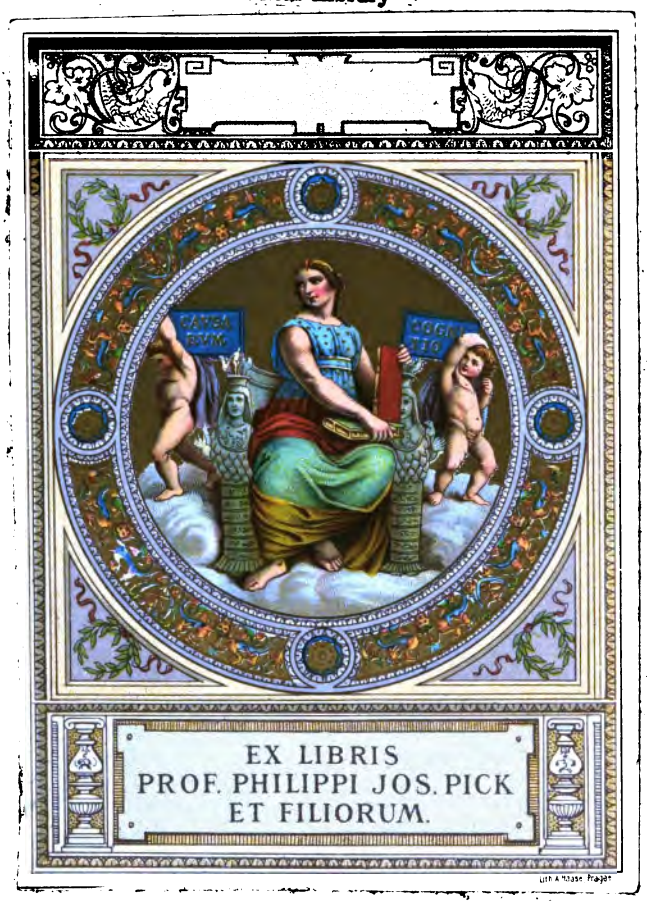


Zeitschrift für Tiermedizin.

Neue Folge
der Deutschen Zeitschrift für Tiermedizin und der Österreichischen Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde.

Herausgegeben von

Hofrat Prof. Dr. CSOKOR-Wien, Prof. Dr. DAHLSTRÖM-Stockholm, Dr. DEUPSER-Lissa, Prof. DEXLER-Prag, Prof. Dr. A. EBER-Leipzig, Departementstierarzt Veterinärrat Dr. FOTH-Schleswig. Prof. Dr. HAMBURGER-Utrecht, Bezirkstierarzt HARTENSTEIN-Döbeln, Prof. JENSEN-Kopenhagen, Medizinalrat Prof. Dr. JOEST-Dresden, Dr. KARLINSKI, bosn.-herzegow. Bezirksarzt I. Kl. in Tesanj (Bosnien), Prof. Dr. M. KLIMMER-Dresden, Prof. Dr. KRABBE-Kopenhagen, Ober-Medizinalrat Dr. LORENZ-Darmstadt, Prof. Dr. MARTIN-Gießen, Ober-Medizinalrat Prof. Dr. MÜLLER-Dresden, Geheim. Veterinärrat Dr. PETERS-Schwerin, Prof. Dr. PLÓSZ-Budapest, Prof. Dr. PREISZ, Budapest, Medizinalrat Prof. Dr. PUSCH-Dresden, Prof. Dr. v. RÁTZ-Budapest, Prof. Dr. SCHINDELKA-Wien, Prof. Dr. SZPILMANN, Rektor der tierärztlichen Hochschule, Lemberg, Professor Dr. STOSS-München, Prof. Dr. TANGL-Budapest, Direktor Prof. Dr. WIRTZ-Utrecht.

unter der Redaktion von

Hofrat Dr. **Albrecht**, o. Prof. u. Direktor an der tierärztl. Hochschule zu München, Dr. **Bang**, Prof. und Rektor der tierärztlichen Hochschule zu Kopenhagen, Hofrat Dr. **A. Bayer**, früher Prof. und Rektor der tierärztlichen Hochschule in Wien, Hofrat Dr. **Hutyra**, Professor und Rektor an der tierärztlichen Hochschule in Budapest, Dr. **Lundgreen**, Professor an der tierärztlichen Hochschule zu Stockholm, Hofrat Dr. **Polansky**, Professor an der tierärztlichen Hochschule in Wien, Dr. v. **Süßdorf**, Professor und Direktor an der tierärztlichen Hochschule in Stuttgart, Dr. **Tereg**, Professor an der tierärztlichen Hochschule zu Hannover, Dr. J. **Vennerholm**, Professor und Rektor an der tierärztlichen Hochschule in Stockholm.

Geschäftsführender Redakteur: Geheimer Medizinalrat Dr. **Johne**, früher Prof. an der tierärztlichen Hochschule zu Dresden, z. Zt. Klein-Sedlitz b. Pirna.

Zwölfter Band.

Mit 49 Figuren, 16 Kuren im Text und einer Tafel.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer
1908.

Inhalt des zwölften Bandes.

I. Größere Originalarbeiten.

II. Kleinere Mitteilungen.

III. Referate.

IV. Besprechungen.

I.

Drei operierte Fälle von Dünndarmeinschnürung im Foramen Winslowii beim Pferd[1]).

Von G. Forssell,
Adjunkt an der tierärztlichen Hochschule zu Stockholm.

Verfasser hat Gelegenheit gehabt, u. a. drei Fälle von Einschnürung im Foramen Winslowii zu operieren. Von diesen ist in einem die Operation glücklich verlaufen und das Pferd gerettet worden. Da die Operation dieser Einschnürungsform, soweit mir bekannt ist, in der Literatur noch nicht erwähnt ist, erlaube ich mir hier über alle drei Fälle zu berichten.

Fall I. Ein 9 Jahre alter Wallach wurde am 29. März 1907 um 10 Uhr vormittag nach dem Institut gebracht. Er war seit 4—5 Uhr morgens an Kolik krank, hatte nicht sehr erhebliche Unruhe gezeigt, sich gelegt, aber ziemlich still gelegen; Puls 70. Die Rektaluntersuchung bei der Ankunft ergab als Resultat nur eine Verschiebung der Milz um eine Hand breit hinter die Rippenkante. Bei Einführung des Magenschlauches entleerte sich jedoch nur Gas, keine Flüssigkeit. Das Pferd erhielt nun die hier gewöhnliche Behandlung bei Magenüberfüllung, nämlich 12 g Milchsäure in $^1/_2$ l Wasser gelöst. Das Befinden des Patienten verschlimmerte sich jedoch. Der Puls stieg auf 100 und die Unruhe nahm etwas zu. Gegen 1 Uhr konnte man per rektum in der rechten Seite fühlen, daß die Dünndärme sich mit Gas anzufüllen begannen. Nun wurde unter Chloroformnarkose zur Laparotomie geschritten.

---

1) Eing. d. 5. Sept. 1907.

Das Pferd wurde in die Rückenlage gebracht und die Inguinalgegend auf die gewöhnliche Weise vorbereitet. Ich ging zuerst mit der linken Hand und dem linken Arm durch den rechten Inguinalkanal in die Bauchhöhle ein. Bei der Untersuchung der letzteren bemerkte ich beinahe sofort, daß sich im Foramen Winslowii Därme befanden. An ein Reponieren des eingeschnürten Darmes mit nur dem linken Arme in der Bauchhöhle war nicht zu denken. Ich führte deshalb auch den rechten Arm und zwar natürlich durch die linke Ingue in diese ein. Aber nicht einmal jetzt war es möglich, etwas auszurichten. Die Arme wurden in der Wunde so stark geklemmt, daß sie vollständig abstarben; es war also absolut unmöglich, auf diesem Wege den Darm aus dem Foramen Winslowii herauszuziehen. Die Wunde wurde nun so schnell es anging vernäht. Hierauf wurde das Pferd auf die rechte Seite gelegt und diese dann zum Flankenschnitt rasiert und vorbereitet. Der Schnitt wurde ungefähr 15 cm lang und in Höhe mit dem Rippenbogen gelegt. Das Durchdringen der Muskulatur geschah teils auf stumpfem Wege, teils mit Hilfe des Messers. Das Aufsuchen der Eingangsöffnung der Bruchpforte bot keine Schwierigkeiten dar (Technik s. bei Fall III). Hier fühlte man, wie eine Darmschlinge in die Öffnung des Omentum eingetreten war. Mit der linken Hand wurde nun die Bruchpforte aufgerissen, so daß sie bedeutend erweitert wurde. Hierauf begann das Herausziehen des Darmes. Es war ein mühseliges Stück Arbeit, das nur mit der größten Schwierigkeit gelang. Der Darm war angeschwollen, mit halbflüssigem Inhalt gefüllt und folglich ganz schwer. Als es mir so gelungen war, ein Stück des Darmes herauszubekommen, hatte ich alle Mühe zu verhindern, daß es durch seine Schwere nicht wieder in die Öffnung zurückglitt. Nachdem es jedoch schließlich gelungen war, den Darm herauszubekommen, wurde die Bauchwunde vernäht. Das Pferd kam jedoch nicht mehr auf, sondern starb eine Stunde nach der Operation.

Bei der Sektion ergab sich, daß 9 m Darm eingeklemmt gewesen waren. Die hintere Grenze des eingeklemmten Darmteiles lag 5 m von der Mündung des Ileum. Das Foramen Winslowii war aufgerissen, so daß bequem zwei Hände in dasselbe eingeführt werden konnten. Ein Teil des Darmes war nach der Operation wieder in die Öffnung zurückgefallen. In der Bauchhöhle fand sich viel blutiger Inhalt der dadurch erklärlich wurde, daß in der Vena portae eine kleine Berstung entstanden war, von der aber nicht mit Sicherheit bestimmt werden konnte, ob sie durch die Operation entstanden war, indeß sprach aber viel dafür. Das Entstehen einer solchen Berstung ist ja gut denkbar, da die vordere Begrenzung des Foramen Winslowii beinahe allein durch die Vena portae gebildet wird. —

Fall II. Ein 6 Jahre alter Wallach wurde am 6. April 1907 vormittags dem Institut zugeführt. Seit 2 Stunden kolikkrank. Das Pferd zeigte zwar keine starke Unruhe, es legte sich aber, stöhnte oft und zeigte einen ängstlichen Blick. Puls 70, unterdrückte Peristaltik. Die Milz fühlte sich ca. 5 cm hinter die letzte Rippe verschoben. Bei der Rektaluntersuchung fühlte man dort eine schwache Gasansammlung in den Dünndärmen und eine geringere Kotansammlung im Ileum. Bei Massage des Ileum per rectum reagierte das Pferd stark und versucht sich niederzuwerfen. Gegen 7 Uhr war der Puls auf über 90 gestiegen und die Dünndärme an der rechten Flanke begannen durch Gas gespannt zu werden. Das Pferd bekam nun 60 g Chloralhydrat, in einem Liter Wasser gelöst, per os und durch den Magenschlauch. Hierauf wurde es auf den Rücken geworfen und nach der erforderlichen Vorbereitung durch Schnitt der Eingang zum rechten Inguinalkanal freigelegt.

Ich ging durch letzteren mit dem linken Arm in die Bauchhöhle ein. Erst wurde das Ileum aufgesucht, um die in diesem bei der Rektaluntersuchung wahrgenommene Kotanhäufung abzutasten. Da ich jedoch die Wunde etwas weit nach vorn angelegt hatte, wurde der in der Bauchhöhle befindliche Arm so stark geklemmt, daß dieser sehr bald vollständig lahm und hierdurch das Auspalpieren der Bauchhöhle sehr gehindert wurde, so führte ich ein Knopfskalpell längs des Armes ein und legte einen kleinen Querschnitt in der Bauchfascie an. — Es zeigte sich nun, daß die im Ileum befindliche Kotanhäufung von zu geringer Dimension war, um schnell einen so schlechten Allgemeinzustand, wie er vorhanden war, herbeiführen zu können. Als ich deshalb mit dem Auspalpieren der Bauchhöhle fortfuhr, entdeckte ich beinahe sofort, daß sich im Foramen Winslowii eine Darmschlinge befand. Ich zog nun sofort den Arm aus der Bauchhöhle und vernähte die Wunde. Hierauf wurde das Pferd auf die linke Seite gelegt und die rechte Flanke zur Operation vorbereitet. Der Schnitt wurde etwa 15 cm lang schräg von oben und hinten nach vorn und unten und in Höhe mit dem Rippenbogen gelegt und durch die Muskelschichten und das Peritoneum mit stumpfer Gewalt eingedrungen. Das Pferd lag während des Durchdringens der Bauchwand vollständig still, nur als das Peritoneum perforiert wurde, stieß es einige Schmerzenslaute aus. Nun führte ich die rechte Hand und den rechten Arm in die Bauch-

höhle ein. Erst suchte ich das Foramen Winslowii auf und erweiterte dieses durch Reißen, aber nach hinten, um dieses Mal die Vena portae nicht zu beschädigen. Dann suchte ich die Eingangsöffnung des Bruches auf (Technik hierbei siehe Fall III). Hier lag das Netz zwischen den einlaufenden Darmschenkeln und der Hand. Das Netz wurde gesprengt und hierauf erfaßte ich den Darm und zog. Das Herausziehen des Darmes ging ganz leicht vonstatten, und wurde ich hierbei vor allem (nicht wie im Falle I) nicht dadurch belästigt, daß der Darm immer wieder in die Öffnung zurückfiel. Nachdem der Darm herausgezogen war, führte ich die Hand nach der rechten Seite zurück und untersuchte zur Kontrolle das Foramen Winslowii selbst, das sich jetzt leer erwies. Hierauf wurde die Bauchwunde vernäht und bandagiert. Das Pferd lag während der ganzen Operation beinahe ganz still da. Nur ganz selten stöhnte es einmal. Die Operation hatte 1 Stunde 45 Minuten gedauert.

Nach der Operation schien das Pferd sich zu erholen. Es begann ruhig zu atmen und wurde über den ganzen Körper warm. Zuerst waren die Ohren und Beine bedenklich kalt gewesen. Ich untersuchte es selbst um 2 Uhr nachts, und es befand sich da alles den Umständen nach gut. Meine Hoffnung auf einen glücklichen Ausgang nahm jedoch ein schnelles Ende, denn um 8 Uhr morgens benachrichtigte mich der Unterassistent, daß jetzt ein Darmvorfall durch die Wunde im Inguinalkanal eingetreten sei. Dies erwies sich auch als allzuwahr. Eine Darmschlinge von ca. 60 cm Länge war herausgedrungen und modellierte sich deutlich unter der Haut. Bei den Repositionsversuchen war das Pferd sehr unruhig und starb plötzlich.

Die Sektion ergab, daß 1,5 m des Ileum 15 cm von der Mündung des Ileum im Foramen Winslowii eingeklemmt gewesen waren. Im eingeschnürten Darmstück war nur eine Nekrose des Darmepithels, sonst nur eine starke venöse Stauungshyperämie nachweisbar. In diesem Darmabschnitt war auch eine beginnende Peristaltik vorhanden gewesen, denn das Coecum zeigte ganz blutigen Inhalt, ohne selbst irgendwo verändert zu sein. Der blutige Inhalt kam offenbar vom Ileum.

Dieser Fall war zweifellos dadurch interessant, daß er die Möglichkeit einer Operation von Einschnürungen im Foramen Winslowii bewies. —

Fall III. Ein 8 Jahre alter Wallach wurde am 27. Juli 1907 um 7 Uhr morgens nach dem Institut gebracht. Das Pferd war seit 12 Uhr nachts krank und sehr unruhig gewesen. Puls bei der Ankunft 100; Temp. 37 °, keine Peristaltik. Das Pferd legt und erhebt sich, geht unruhig hin und her; ängstlicher Blick. Per rectum fühlt man nach hinten verschobene Milz, sowie in der rechten Flanke einen ziemlich gespannten Dünndarmbogen. Im übrigen schwache Gasanfüllung in den übrigen Dünndärmen. Im Colon und Coecum keine Gasspannung. Bei Einführung des Magenschlauches wurden durch diesen ungefähr 6 l flüssiger Mageninhalt entleert. Durch den Schlauch wurden 60 g Chloralhydrat in wässriger Lösung eingegeben. Um 10 Uhr war das Pferd noch unruhig. Der Puls war etwas über 100. Die Dünndärme fühlten sich stärker durch Gas gespannt an. Jetzt wurden nochmals 60 g Chloralhydrat gegeben. Das Pferd wurde hierdurch so stumpf, daß es vollständig unbeweglich dalag. Um 1 Uhr schritt ich zur Laparotomie. Der Puls stand auf ungefähr 110; Temp. 38,8. Ich beschreibe in diesem Falle die Operation im Detail, da mir das hierbei innegehaltene Verfahren für die Laparotomie bei Kolik, d. h. in Fällen von Kolik, wo man ohne eine Spezialdiagnose stellen zu können zur Operation schreitet, als das geeignetste erscheint.

Das Pferd wurde auf die linke Seite geworfen und die rechte Flankenpartie zwei handbreit unterhalb der halben Höhe des Bauches rasiert. Der ganze nach oben liegende Teil des Pferdes wurde mit nassen Tüchern abgewischt, um den daran befindlichen Staub zu fixieren. Dann wurde das Operationsfeld gründlich mit Seife und Wasser gereinigt, hierauf mit 50 %igem Spiritus, dann mit gewöhnlicher Sublimatlösung gewaschen und zuletzt nochmals vorsichtig mit Sublimatspiritus $^1/_{100}$ betupft und zuletzt der hintere Teil des Rumpfes, außer der Schnittlinie selbst, mit durch Kochen sterilisierten Tüchern bedeckt, welche mittelst stählerner Sicherheitsnadeln an der Haut befestigt wurden. Die Arme des Operateurs wurden bis zur Achselhöhle gewaschen und sterilisiert.

Die Arme wäscht man am besten mit einem derben Baumwolltampon. Dieser tut treffliche Dienste, kratzt jedoch nicht so stark wie eine Bürste, was beim Waschen der empfindlicheren Haut

am Oberarm vorteilhaft ist. Hier ist es auch am Platze zu erwähnen, daß ich vor Rektaluntersuchungen überhaupt Hand und Arm stets sorgfältig mit gelber Vaseline einzureiben pflege. Der Darminhalt kommt hierdurch niemals in direkte Berührung mit der Haut, so daß es relativ leicht ist, den Arm nach der Untersuchung wieder vollständig zu reinigen. Dies ist ein großer Vorteil, wenn man die Laparotomie direkt nach der Rektaluntersuchung macht. Bei der Hand- und Armdesinfektion wandte ich zuerst Seife und warmes Wasser, dann 50 %igen Spiritus und zuletzt Sublimatlösung an. Hierauf zog ich ein paar durch Kochen sterilisierte Gummihandschuhe der nächstdünnsten Sorte an. Die Handschuhe werden durch einen Ligaturknoten dicht oberhalb der Handwurzel befestigt. Auch der Assistent hatte Handschuhe an.

Der Hautschnitt wurde ungefähr 15 cm lang in der Höhe und 5 cm hinter dem Bogen der letzten Rippe gelegt. Die Richtung des Schnittes war parallel einer den Rippenbogen berührenden Linie, also nicht so schief wie die Fasernrichtung des M. obliqu. internus, sondern etwas mehr lotrecht, ungefähr in der Fasernrichtung des M. transversus. Ich wählte diese Schnittrichtung, weil ich es für richtig halte, durch den M. transversus nahezu in der Richtung der Muskelfasern zu dringen und so die dem Peritoneum zunächst liegende Muskelschicht bei der Vernähung zum dichten Verschluß zu bekommen. Man muß dann zwar einen Teil der Fasern des Obliquus internus schräg durchschneiden, was jedoch für die sichere Heilung der Wunde von geringer Bedeutung ist. Die beiden schiefen Bauchmuskeln durchschnitt ich also mit dem Messer, während der M. transversus und das Peritoneum stumpf durchgestoßen wurden. Beachtlich ist noch, daß an dieser Operationsstelle zwar teils auf dem Obliquus internus und teils auf dem M. transversus größere Nervenäste liegen; diese wurden indes dadurch vermieden, daß ich sie von der Unterlage loslöste und zur Seite schob. Die Blutung war unbedeutend. Auf einige größere Venen wurden Arterienklemmen gelegt, die bis zur Vernähung liegen blieben.

Bevor ich die Hand in die Bauchhöhle führte, legte ich ein steriles Handtuch um die Handwurzel, so daß jedesmal, wenn der Arm während der Operation in die Bauchhöhle geführt wurde, alles Blut und alle Flüssigkeit von demselben ab und nach oben gestrichen wurde. Unmittelbar bevor der Arm (der rechte) in die Bauchhöhle geführt wurde, wurde derselbe übrigens mit einem Sublimattampon gewaschen.

Die Hand wurde erst nach vorn längs der Innenseite der Bauchwand geführt, um das Foramen Winslowii aufzusuchen. Dieses liegt auf der rechten Seite dicht unter dem Rücken, unmittelbar hinter dem oberen rechten Leberlappen. Seine obere Grenze bildet

die Vena cava, seine untere die Vena portae. Die vordere Begrenzung wird durch die Vena portae, unmittelbar wo sie in die Leber geht, gebildet. Die hintere Begrenzung besteht aus Bindegewebe. Dies ist zu merken, wenn man das Foramen Winslowii finden will. Führt man also die Hand dicht am Rücken hinauf vorwärts, bis man den erwähnten Leberlappen trifft, so kann man es kaum vermeiden, das Gesuchte dicht hinter demselben zu finden. In den anatomischen Lehrbüchern wird allerdings die Topographie des Foramen Winslowii durch die Angabe seiner Lage im Verhältnis zur rechten Niere, Pankreas und Duodenum noch mehr präjiziert. Eine Orientierung durch diese Organe ist jedoch sehr verwickelt.

Wir kehren nun zur Operation des vorliegenden Falles zuzurück. Es zeigte sich nach Auffinden des Foramen Winslowii, daß in demselben eine Dünndarmschlinge von ca. 20 cm Länge eingeschnürt war. Der Darm ragte in einem kleineren Bogen, über den man leicht mit der Hand streichen konnte, aus der Oeffnung hervor. Nun wurde der Arm zurückgezogen und dann ein Stück nach unten und vorn längs der Bauchwand, und dann quer durch die Bauchhöhle geführt, um die Eingangsöffnung der Bruchpforte aufzusuchen und den Darm herauszuziehen. Die Eingangsöffnung liegt rechts vom oberen hinteren Teil des Magens und ist mit den beiden darin einlaufenden Darmteilen als Anhaltspunkt sehr leicht zu finden. Es ist notwendig, den Arm, wie oben beschrieben, einzuführen, da man sonst nicht vorwärts kommt. Nun wird die Hand oberhalb der Colonlagen und vor der vorderen Gekrösewurzel geführt. Die Dünndärme, die gegen den Arm zu liegen kommen, schiebt man sehr leicht beiseite. — In diesem Falle ging das Herausziehen des eingeschnürten Darmes ohne Schwierigkeiten vonstatten. Die ganze Manipulation in der Bauchhöhle dauerte kaum 3 Minuten. Ist die Bruchpforte dagegen eng, so kann sich eine Erweiterung derselben notwendig erweisen. Die Öffnung wird dann nach hinten gesprengt, wenn dies ohne Gefahr geschehen kann. Sprengt man nach vorn, so kann, wie Fall I lehrt, dort eine Ruptur an der Vena portae eintreten.

Bei der Vernähung der Bauchwunde wurde nur je ein Katgutheft in das Peritoneum gelegt. Der M. transversus wurde dagegen mit dichten Katgutnähten genäht. Dann wurden tiefe Seidennähte durch die Haut und durch alle drei Muskelschichten gelegt und die Haut selbst noch mit Silkwormgut genäht. Vor Legung der Seidennähte wurde es in diesem Falle nötig, den Schnitt durch die Haut und durch die beiden äußeren Muskellagen zu verlängern, weil sich während der Operation eine Tasche zwischen dem M. transversus und dem M. obliquus internus gebildet hatte. In den unteren Wundwinkel wurde ein Xeroformgazedrain gelegt. Hierauf

wurde die Wundlinie mit Xeroformgaze bedeckt, die an die Haut festgenäht wurde. Oben auf diese kam eine dicke Lage Watte und dann ein gewöhnlicher Bruchgürtel. Außerdem wurden dem Patienten noch vier Spritzen Kampferäther subkutan gegeben. Die Operation nahm genau eine Stunde in Anspruch.

Das Pferd lag zwei Stunden nach der Operation ziemlich ruhig, erhob sich dann, stand aber nur einige Minuten. Dann erhob es sich nach einer Stunde wieder, war aber da ca. fünf Minuten lang sehr unruhig, stand jedoch später ganz ruhig. Gegen 9 Uhr abends bekam Patient ein Abführmittel. Gegen 12 Uhr nachts begann das Pferd in der Streu zu fressen, woran es jedoch sofort durch Anlage eines Maulkorbs verhindert wurde.

Der Puls blieb am ersten Tage andauernd auf 100. In den nächten Tagen verhielt sich die Morgen- und Abendtemperatur sowie der Puls wie folgt: Temperatur am ersten Tage 38°, 37,7°, Puls 88, 74; am zweiten Tage 37,8°, 38,4°; Puls 72, 74; am dritten Tage 38,8°, 39,1°; Puls 80, 76; am vierten Tage 38,2°, 38,3°; Puls 60, 62; am fünften Tage 38°, 38,2°; Puls 54, 52. Am vierten Tage begann eine unbedeutende Eiterbildung im unteren Wundwinkel, wahrscheinlich weil die Bandage mit Harn beschmutzt worden war. Die Heilung ging jedoch im übrigen ungestört weiter. Die Nähte wurden am 12. Tage entfernt. Die Fütterung wurde so angeordnet, daß dem Pferde bis zum zweiten Tage nach der Operation die Nahrung vollständig entzogen wurde, dann bekam es ein Kilo Heu, auf zwei Gaben verteilt. Hierauf wurde das Futter mit je einem Kilo Heu pro Tag bis zum vierten Tage erhöht, wo es auch $^1/_2$ kg Hafer erhielt, der an den folgenden Tagen um dieselbe Menge erhöht wurde, bis die gewöhnliche Futterration erreicht war. Das Pferd hatte die ganze Zeit über gute Freßlust. Drei Wochen nach der Operation wurde es als gesund entlassen.

Epikritische Schlußbemerkungen.

Wie aus vorstehenden Mitteilungen hervorgeht, war in keinem dieser Kolikfälle eine klinische Spezialdiagnose gestellt worden, sondern die Operation war in jedem Falle nur auf den Verdacht einer vorliegenden Dünndarmeinschnürung hin vorgenommen worden. Im Falle II hatte ich zwar per rectum eine Ileumverstopfung wahrnehmen, aber nicht sicher bestimmen können, ob diese die Ursache der Krankheit war. Die Symptome, die den Verdacht einer Dünndarmverschnürung erregt hatten, waren die rektal gefühlten, durch Gas gespannten Dünndarmbogen, der hohe Puls, sowie die Unruhe des Patienten.

Ohne hier auf eine nähere Behandlung dieser Symptome einzugehen, will ich in diesem Zusammenhang nur erwähnen, daß keines dieser Symptome an sich ausschlaggebend ist, sondern daß man sich nur durch Zusammenstellung derselben einige Klarheit in der Diagnose verschaffen kann. In allen den drei vorstehend referierten Fällen waren die relativ schwachen Unruhesymptome bemerkenswert; die übrigen Symptome sind jedoch so ausgeprägt gewesen, daß sie vollständig zur Vornahme einer Operation berechtigten. Zu bemerken ist jedoch, daß alle drei Symptome, die mit Gas gespannten Dünndarmbogen, der hohe Puls (100) und die starke Unruhe auch vorkommen können, ohne daß eine Einschnürung vorliegt. Verf. hat zwei derartige Fälle operiert. In dem ersteren war der Puls bei der Operation nahezu 100, die Unruhe stark. In der rechten Flanke fühlte man mehrere durch Gas gespannte Dünndarmbogen. Bei der Operation (unter Chloroformnarkose) war keine Einklemmung oder dgl. wahrzunehmen, wohl konnte man aber eine starke Kontraktion des Ileum auf ca. 50 cm sowie eine starke Gasspanung des Dünndarmes davor konstatieren. Selbst durch starken Druck war es unmöglich, Gas in das kontrahierte Stück hineinzupressen. Bei der Sektion (da der Fall als verzweifelt angesehen wurde, Puls 135, wurde die Narkose bis zum Tode des Pferdes fortgesetzt), waren keine anderen Veränderungen wahrzunehmen, als daß sich da, wo das Ileum kontrahiert gewesen war, Blutungen in der Submucosa befanden. Der zweite Fall war ungefähr gleich. Dort konnte man jedoch keinen Ileumkrampf, sondern nur eine Menge durch Gas gespannter Dünndarmbogen nachweisen. In diesem Falle wurde unter Chloralhydratnarkose, 120 g per os, operiert. Der Puls war bei Beginn der Operation 90, fiel aber dann während der Operation auf 60. Das Pferd stand eine halbe Stunde nach Abschluß der Operation auf. Die Koliksymptome waren hiernach verschwunden und das Pferd konnte nach einem Monat wieder zur Arbeit verwendet werden. In beiden Fällen hat augenscheinlich nur ein erheblicher Krampf der betr. Darmabteilung vorgelegen.

Aus obigem geht hervor, daß, wenn man eine Dünndarmeinschnürung nicht klinisch, d. h. durch Rektaluntersuchung, nachweisen kann, sondern die Diagnose auf die allgemeinen Symptome hinstellen muß und die Operation vorzunehmen beginnt, diese den Charakter einer Probelaparotomie erhält. Möglicherweise kann man durch eine genaue Zusammenstellung aller Fälle von Dünndarmeinschnürung (volvolus etc.) dahin kommen, daß die Fehlgriffe vermindert werden, bisher sind aber die Angaben über diese Fälle in der Literatur ziemlich unbestimmt, so daß man keine sicheren Anhaltepunkte für die Diagnose aus denselben gewinnt. Außer den obengesagten will Verfasser darauf aufmerksam machen, daß Fälle von Einklemmungen vorkommen, bei denen keines der oben erwähnten Symptome besonders ausgeprägt zu Tage tritt. Das einzige scheint jedoch stets sicher zu sein, daß, auch wenn die Äußerungen des Schmerzes gering sind, die Unruhe wenigstens bis zu den letzten Stunden vor dem Tode stets eine anhaltende ist.

Die Temperatur scheint beim Stellen der Diagnose wenig Anhalt zu geben. Entweder sie steigt und dann scheint der Fall, wenn es zu wirklichem Fieber kommt, schon hoffnungslos zu sein, oder sie steigt, trotz einer tödlichen Einschnürung niemals über 39 °.

Was die Operationstechnik betrifft, so scheint es klar zu sein, daß eine Chloralhydratnarkose die einzige richtige ist. Verfasser gibt jetzt schon beim Verdacht einer Einschnürung eine große Dosis Chloral 80--100 g, weil einige Fälle dargetan haben, daß ein vorliegender Krampf durch Chloral geheilt wird. Außerdem ist es das einzige sicher schmerzstillende Mittel. Das Chloroform ist zu vermeiden, denn es scheint in diesem Falle zu stark auf das Herz zu wirken. Der Schnitt ist in die rechte Flanke zu legen, weil die allermeisten Einschnürungen etc. am Ileum vorkommen und weil dieser Darmteil am besten von der rechten Seite zugänglich ist.

II.

Über die Entstehung und Heilung der Nekrose der Zahnalveole beim Pferde.

(Vortrag, gehalten gelegentlich der 79. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in der Sektion für praktische Veterinärmedizin am 16. Dezember 1907.)

Von Professor **Imminger** in München.

(Mit 12 Figuren im Text.)

Meine Herren! Die Krankheiten der Zähne bei unseren Haustieren, besonders bei den Pferden, bedürfen noch nach verschiedenen Richtungen hin der Aufklärung. Wenn ich auch den Ausspruch Ostertags in seiner hervorragenden Abhandlung über die Krankheiten der Zähne[1]), daß den Güntherschen und Kittschen Werken, welche die Grundlage der wissenschaftlichen Zahnheilkunde der Haustiere bilden, wenig hinzugefügt werden könne, voll und ganz zu würdigen weiß, so gibt es nach meinen langjährigen reichlichen Erfahrungen auf diesem Gebiete doch noch viel zu klären und zu sichten.

Ich habe als Vortragsgegenstand für die diesjährige Naturforscherversammlung gerade ein solches Kapitel aus dem Gebiete der Zahnkrankheiten gewählt, um Ihnen ein nicht selten zu beobachtendes Leiden vorzuführen, das dem behandelnden Tierarzte lange Zeit entgehen und zudem noch die größten Schwierigkeiten bei der Behandlung bereiten kann. Es ist dies die Nekrose der Zahnalveole im Unterkiefer junger Pferde.

---

1) cf. die Krankheiten der Zähne von Prof. Dr. Ostertag, S. 307.

Wir finden bereits bei dreijährigen Pferden, daß das Leiden fast regelmäßig beide Seiten des Unterkiefers zugleich betrifft, und, wenn dies der Fall ist, daß sich der Krankheitsprozeß beiderseits immer zwischen Molar 1 und Molar 2 abspielt.

Fig. 1. Seitenansicht eines Unterkiefers von einem 4jährigen Pferde mit starker Winkelung und beiderseitiger Nekrose der Zahnalveole zwischen Molar 1 und Molar 2. Die Molares 2 und 3 zeigen bereits starke Meißelbildung.

Eine bekannte Tatsache ist es, daß ähnliche Krankheitsprozesse sich an den Alveolen anderer Zähne, besonders bei älteren Pferden mit stark abgenützten Zähnen, vorfinden können. Auch als Folgekrankheit bei Erkrankungen der Zähne selbst kann die Alveolarnekrose zur Entwicklung kommen.

Ich habe aber hier nur die Entstehung der Alveolarkaries junger Pferde im Auge, die nicht so selten beobachtet wid.

Lange Zeit war mir die Ätiologie dieses Leidens, das sich so prompt an der gleichen Stelle und regelmäßig beider-

seits im Unterkiefer ausbildete, eine dunkle. Gerade das regelmäßige beiderseitige Auftreten dieser Zahnanomalie berechtigte aber jedenfalls zu der Annahme, daß hier die gleichen Ursachen vorliegen müssen.

Das Leiden begann jedenfalls mit einer Gingivitis, dadurch hervorgerufen, daß zwischen Molar 1 und Molar 2 des Unterkiefers zu beiden Seiten Futter eingekaut wurde, worauf im späteren Verlaufe die Alveole der Kieferknochen in Mitleidenschaft gezogen wurde.

Die ersten Erscheinungen, welche auftraten, waren Störungen in der Futteraufnahme. Die Pferde fraßen nicht so durch. Bei der Untersuchung der Maulhöhle bzw. der Zähne war nichts festzustellen; die Zahnkronen befanden sich intakt. Eine manuelle Untersuchung der Zähne von der Seite her wurde unterlassen.

Erst als im späteren Verlaufe sich zeitweilig in der Maulhöhle ein übler Geruch feststellen ließ, wurden die Untersuchungen der Zähne wiederholt, und erst jetzt, als jeder Zahn einzeln an seinem Halse bezl. der Beschaffenheit des die Alveole abschließenden Zahnfleisches zur Untersuchung gelangte, waren die anfänglich nicht beachteten und nur geringgradig vorhandenen eingekauten übelriechenden Futterstoffe zwischen Molar 1 und Molar 2 des Unterkiefers festzustellen.

Da bei der Untersuchung durch die Seitenfläche des stark beweglichen Zungenwulstes die betroffene Stelle fast vollkommen verdeckt wird, ist es notwendig, bei jeder Untersuchung auf Zahnleiden den Hals der einzelnen Zähne auf der äußern und der innern Seite mit den Fingerspitzen abzutasten, um eingekautes Futter bzw. Lücken zwischen den einzelnen Zahnkronen feststellen zu können. Wenn auch die Zahnkronen, von der Kaufläche aus besichtigt, scheinbar fest aneinander anschließen, so können die Approximalflächen der Zähne nach abwärts zu doch auseinandergehen und nicht mehr fest aneinander anliegen, wodurch Lücken entstehen müssen, in denen sich in einzelnen Fällen Futterteile einlagern.

Eine Veränderung an der Kronenfläche der Backenzähne läßt sich bei beginnender Alveolarnekrose schon verhältnis-

mäßig frühzeitig erkennen, es ist dies die sog. Meißelbildung an den Backenzähnen. Wir finden sie an Molar 2 und Molar 3 des Unterkiefers regelmäßig beiderseits. Die Meißelbildung beginnt mit Molar 2, um später nach dem Durchbruch des Molar 3 auch auf diesen überzugehen (s. Fig. 1, 7, 8 und 9).

Fig. 2. Kopf eines 4jährigen Pferdes mit beiderseitiger Nekrose der Alveole zwischen Molares 1 und 2, mit starker Winkelung des Unterkiefers.

Es entsteht nun zunächst die Frage, wodurch wird diese beiderseitige Meißelbildung bei jungen Pferden an Molar 2 des Unterkiefers hervorgerufen? Die Antwort ist, wenn Sie diese zwei Köpfe[1]) betrachten, nicht schwer. Der ganze Umstand liegt im gegebenen Fall in einem ungeeigneten bzw. abweichenden Bau des Unterkiefers (s. Fig. 2).

Meine Herren! Sie sehen hier (s. Fig. 2), daß die Winkelung des Unterkiefers nicht bei Molar 3 beginnt, sondern bereits zwischen Molar 1 und Molar 2. Hierdurch wird auf die letzten beiden Backenzähne, Molar 2 und Molar 3 des Unterkiefers, durch ihre

1) Die betr. Präparate sind nach guten Photographien reproduziert und dem Text eingefügt worden.

Antagonisten ein ganz bedeutender Druck ausgeübt, was bei der schiefen Kaufläche der genannten Backenzähne zur Folge hat, daß sie langsam und allmählich nach einwärts rücken bzw. gedrängt werden.

Da außerdem die Backenzähne im Unterkiefer oft mehrere Wochen später zum Durchbruch gelangen, als der gleiche Zahn im Oberkiefer, so ist bei der noch bestehenden relativen Weichheit des zum Durchbruch kommenden Zahne eine Abbiegung desselben nach innen in seinem ganzen Verlaufe nur zu leicht erklärlich (s. Fig. 3, 7, 8 u. 9).

Fig. 3. Unterkiefer zu Fig. 2, an dem die Nekrose der Alveole zwischen Molares 1 und 2 deutlich sichtbar ist. Abweichung der Molares 2 und 3 nach innen. Bereits starke Meißelbildung vorhanden.

Ein Hauptgrund der Abweichung nach innen ist aber der, daß durch die im Unterkiefer bestehende Winkelung zwischen Molar 1 und Molar 2 die Backenzähne an ihrer Approximalfläche auch

ihren gegenseitigen Halt mehr und mehr verlieren, so daß, je stärker die Winkelung ist, desto frühzeitiger die Verbiegung des Molar 2 und später des Molar 3 erfolgen muß.

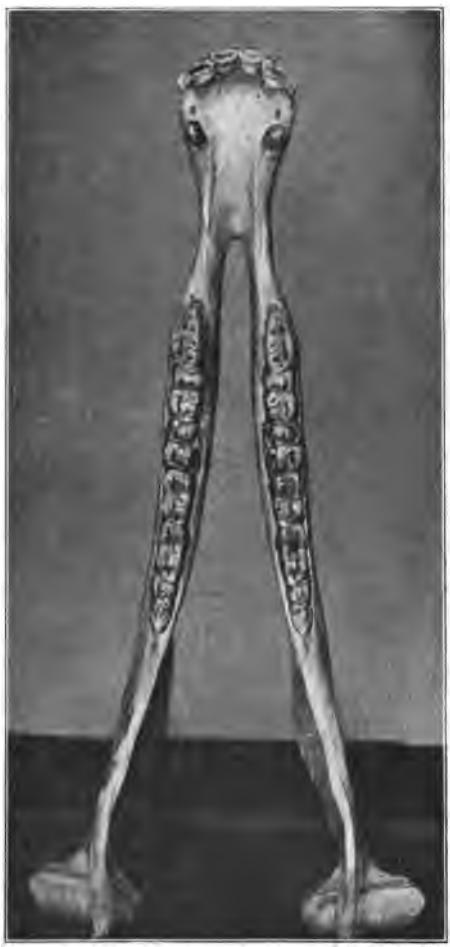


Fig. 4. Unterkiefer zu Fig. 5, von der Kaufläche aus gesehen, mit normaler Stellung der Backenzähne und deren Reibefläche. Pr. 1 kurz vorher gewechselt. Die Kronen der einzelnen Zähne sind in schräger Richtung fest aneinander gelagert, so daß eine seitliche Abweichung eines einzelnen Zahnes ausgeschlossen ist.

Betrachtet man an einem normalen Gebisse von der Kaufläche aus die Backzähne (s. Fig. 4), so sieht man, wie schön die einzelnen Zähne mit ihrer Krone sich in schräger Richtung fest aneinander anschmiegen, so daß eine seitliche Abweichung eines einzelnen Zahnes ausgeschlossen ist. —

Je rascher diese Abbiegungen nun entstehen, desto bedeutender sind sie, und dementsprechend treten auch die Störungen in der Futteraufnahme bedeutend früher ein. Die Nekrose der Zahnalveole bildet sich um so früher aus, je größer die eingekauten Futtermassen sind, bzw. je weiter die Alveolen von einander entfernt sind.

Da die Backenzahnfläche infolge der Abweichung nach-innen mit dem entgegengesetzten Zahne nicht mehr vollständig in Reibung kommt, so wird die Kaufläche ungemein schräger, ähnlich wie beim Scherengebisse, worauf schon Stockfleth[1]) hingewiesen hat.

Fig. 5. Kopf eines 4jährigen Pferdes (Seitenansicht mit normaler Stellung der Backzähne.

Kitt[2]) spricht allgemein von einer zu weiten Stellung der Backenzähne — Diastasis molarium —, bezeichnet dies als einen Entwicklungsfehler, wodurch Futtermassen eingekaut werden unter Verletzung des Zahnfleisches und Einschieben in die Alveolen mit ihren Folgen usw.

Ostertag bringt in seinem eingangs erwähnten Werke auf S. 377 eine Abbildung nach einer Photographie von Prof. Jensen über eine solche Diastase bei einem sechsjährigen Pferde mit beginnender Wurzelhautentzündung. Diese Abbildung deckt sich mit meinen Präparaten vollkommen (s. Fig. 3). Sie sehen bei

1) cf. Handbuch der tierärztlichen Chirurgie, II. Teil, S. 150—151
2) cf. Kitt, Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere, 2. Aufl., Bd. I, S. 371.

einem Vergleiche den ausgesprochenen nach einwärts gedrängten Molar 2 und Molar 3. Sie sehen die deutlich ausgesprochene Alveolarnekrose zwischen Molar 1 nnd Molar 2; daß aber hier mehrere Backenzähne erkrankt sein sollen, wie dies in der Fußnote angegeben ist, kann ich jedoch nicht herausfinden.

Wohl sieht man selbst bei jugendlichen mazerierten Pferdeköpfen am Alveolarrand und in dessen näherer oder weiterer Umgebung eigentümliche Veränderungen der Kieferknochen, welche aber mit dem bestehenden Leiden keinen Zusammenhang haben, sondern sich, nach den im Knochen befindlichen zahlreichen Ernährungslöchern zu schließen, auf den vor einiger Zeit vorausgegangenen oder in absehbarer Zeit eintretenden Zahnwechsel und den hierdurch bedingten vermehrten Blutzufluß beziehen.

Meine Herren! Die beste Beschreibung über Alveolarkaries gibt Vennerholm[1]) in seinem neuesten Werke der speziellen Operationslehre des Pferdes.

Er betont hier, daß das Leiden ausschließlich im Unterkiefer vorkomme und zwar doppelseitig, und in der Regel an den beim Kauen am meisten in Anspruch genommenen Molar 1 und Molar 2, vor allem an letzterer.

Als Ursache sieht er die weite Stellung der Zahnkrone an, was Kitt als Diastase beschrieben hat, ferner läßt er die Erkrankung aus einer zu frühzeitigen Abnützung der Zähne infolge mangelhafter Zusammensetzung usw. entstehen. Bezüglich des Alters der Pferde gibt Vennerholm an, daß man dieses Leiden schon im Alter von 5—6 Jahren, öfterer aber erst im Alter von 8—10 Jahren und darüber beobachten könne.

Nach meinen Beobachtungen tritt das Leiden um so früher ein, je stärker die Winkelung zwischen Molar 1 und Molar 2 einsetzt. In solchen Fällen können bereits mit drei Jahren starke Störungen in der Futteraufnahme gegeben sein,

---

1) cf. Vennerholm, Spezielle Operationslehre des Pferdes 1907, S. 70—72.

welche man gewöhnlich mit dem Zahnwechsel in Verbindung zu bringen sucht, weil eine Untersuchung der Maulhöhle bzw. der Backenzähne gewöhnlich resultatlos verläuft.

Es ist daher bei den Untersuchungen der Maulhöhle bzw. der Backenzähne im Unterkiefer, besonders der bezeichneten Molaren und der Stellung der Kaufläche derselben, die größte Beachtung zu schenken.

Beleuchtet man mit Sonnenlicht oder mit einer elektrischen Lampe die Backenzahnreihen des Unterkiefers unter starker Beiseitehaltung der Zunge, so tritt die Winkelung ganz deutlich hervor und man sieht, daß die Kauflächen von Molar 2 und Molar 3 höher stehen und in schrägerer Richtung als die der übrigen Backenzähne. Bei dem geringsten Verdachte nun, daß diese Flächen auch noch eine schiefe Ebene neben beginnender Meißelbildung erkennen lassen, ist der Hals von Molar 1 und Molar 2 genauestens zu untersuchen (s. Fig. 1, 2, 3 und 4).

Sollten ferner Zweifel darüber entstehen, ob an Molar 1 oder an Molar 2 der Krankheitsprozeß in der Alveole weiter nach abwärts vorgeschritten ist, so hat man sich nur an die Meißelbildung des Zahnes zu halten. Nur der nach Innen abgewichene Zahn mit schiefer Kaufläche trägt die Schuld an dem Krankheitszustand, gleichviel ob die Alveolarnekrose an Molar 1 sich scheinbar stärker ausgebildet zeigt als an Molar 2. In vereinzelten Fällen beobachtete ich bei längerem Bestehen des Leidens — wenn diese sich auch, wie Vennerholm sehr richtig bemerkt, äußerst selten entwickelt — den Eintritt einer eitrigen Osteomyelitis mit Fistelbildung, doch trat die Osteomyelitis ganz wenig in den Vordergrund, da die Knochenauftreibung eine ganz geringe war. Auch die Absonderung aus der Fistelbildung war niemals von Bedeutung, und verschwanden diese Erscheinungen bei der eingeleiteten Behandlung wieder regelmäßig von selbst.

Während bei den einzelnen Pferden der Verlauf des Leidens ein mehr langsamer ist, finden Sie bei anderen dagegen,

daß die Funktionsstörungen schon sehr frühzeitig eintreten. Es hängt dies alles von der Stärke der Winkelung bezw. mit

Fig. 6. Ausgezogene Molares 2 des Unterkiefers bei normaler Stellung.

Fig. 7. Ausgezogene Molares 2 des Unterkiefers von einem 4jährigen Pferde mit beiderseitiger Nekrose der Zahnalveole.

Fig. 8. Ausgezogene Molares 2 des Unterkiefers von einem 6jährigen Pferde.

Fig. 9. Ausgezogene Molares 2 des Unterkiefers von einem 11jährigen Pferde. Sämtliche Zähne sind nach einwärts gebogen und zeigen eine starke Meißelbildung.

der Abweichung des Zahnes nach innen ab, denn man kann neben der Alveolarnekrose öfters auch eine bedeutende Verletzung der Zunge und des Gaumens beobachten.

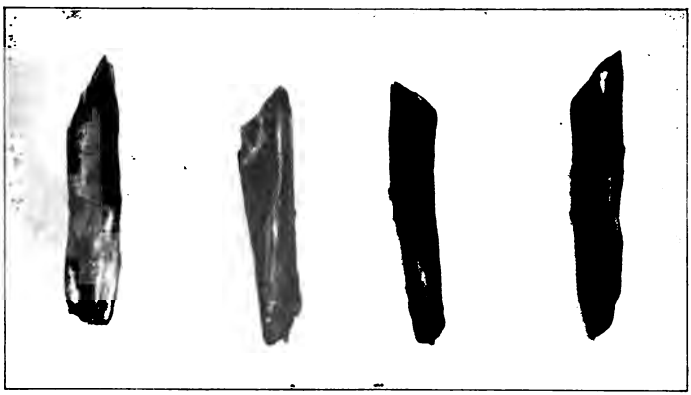


Fig. 10. Vorderansicht von Zähnen (Molares 2 und 3 des Unterkiefers), welche infolge ungenügenden Breitendurchmessers ihren festen Halt in der Alveole verloren haben. Starke Meißelbildung wegen der oft bestehenden starken Abweichung.

Nicht unbemerkt möchte ich lassen, daß bei älteren Pferden hin und wieder ein Zahnleiden zu beobachten ist, welches sich ebenfalls beiderseits im Unterkiefer abspielt und Molar 2 und Molar 3 gleichzeitig betrifft, seine Entstehung jedoch nicht einer ungeeigneten Kieferwinkelung, sondern einer anderen Ursache verdankt, vielfach aber für ein und dasselbe Leiden gehalten worden sein dürfte.

Bei diesem Leiden handelt es sich um keine eigentliche Alveolarnekrose, sondern um eine eitrige Alveolarperiostitis, welche durch eine Entwickelungsanomalie der beiden hintersten Backenzähne des Unterkiefers bedingt wird.

Diese Anomalie besteht darin, daß, wie Sie hier sehen können, die Molaren 2 und 3 schon sehr frühzeitig ganz bedeutend in ihrem Breitendurchmesser verlieren (s. Fig. 10 und 11), somit keinen festen Halt in der Alveole mehr besitzen, und infolgedessen beim Kauen allmählich gelockert werden unter Hinzutritt von eitriger Alveolarperiostitis, bedingt durch Los-

lösung des Zahnfleisches am Halse des Zahnes und Einkauens von Futter.

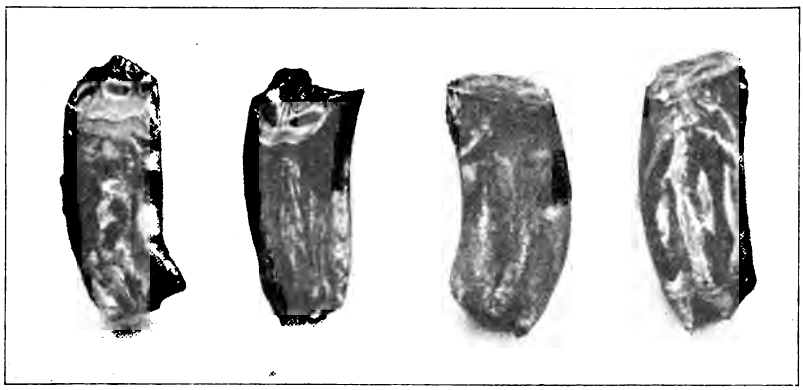


Fig. 11. Seitenansicht der unter Fig. 10 abgebildeten Zähne.

Im späteren Verlaufe können sich die beiden hintersten Backenzähne einer Seite derartig in ihren Alveolen verschieben, daß sie kreuzweise übereinander zu liegen kommen und ein römisches X darstellen. Solch lockere Zähne sind meist leicht mit der Hand zu entfernen oder fallen von selbst aus.

Die durch eine solche Erkrankung nach längerer Zeit an der Alveole entstehenden geringfügigen Veränderungen, haben aber mit der eigentlichen Alveolarnekrose nichts gemeinsam.

Meine Herren! Es entstünde nun die Frage, um auf das erst besprochene Zahnleiden wieder zurückzukommen, was ist die Ursache dieser mehr oder weniger frühzeitigen Winkelung des Unterkiefers [1]) bei einzelnen Pferden, so möchte ich

1) Untersucht man eine große Zahl von Pferdeköpfen, so findet man, daß solche Winkelungen des Unterkiefers noch weiter zurück, so zwischen Molar 2 und Molar 3, bzw. im ersten Drittel des Molar 3 vorkommen können, doch werden in diesen Fällen durch den letzten Backenzahn keine besonderen Schädigungen mehr hervorgerufen.

Eine Ausnahme besteht nur darin, daß wenn derselbe infolge mangelnder Abnützung im späteren Verlaufe zu lang wird, Verletzungen der Schleimhaut des Oberkiefers entstehen können.

Eine weitere Ausnahme, besonders bei schweren Pferden, findet sich noch in der Stellung der Backenzähne des Unterkiefers vor, welche

neben fehlerhafter Kreuzung, der Zucht von nicht passenden Pferderassen auf ungeeigneten Bodenverhältnissen — Urgebirgsformation — ganz besonders Erwähnung tun, da bei einer größeren Zahl derartig erkrankter Pferde solche Umstände angenommen werden könnten.

Überhaupt läßt sich nicht leugnen, daß bezüglich des Vorkommens von Zahnkrankheiten bei unseren Haustieren die verschiedenen Bodenverhältnisse eine große Rolle spielen. Hierfür spricht auch das häufige Vorkommnis von Zahnkaries in einzelnen Gegenden. —

Was die Behandlung anbelangt, so versteht es sich von selbst, daß der zuerst abgewichene Zahn — hier also regelmäßig der Molar 2 des Unterkiefers — beiderseits ausgezogen werden muß.

Die am Molar 1 bei längerer Dauer des Leidens oft ziemlich weit heruntergehende Alveolarnekrose heilt nach Entfernung von Molar 2 sehr schön und rasch aus.

Das Ausziehen stößt aber bei den vielfach auf der äußeren Seite stark abgenutzten und nach innen abgewichenen Zähnen auf größere Schwierigkeiten. Schon das Fassen mit der Zange ist schwierig, da diese bei starker Meiselbildung fortgesetzt abrutscht. Weiter besteht bei falscher Zugrichtung die Gefahr des Abbrechens der Zahnkrone. Der letztere Umstand allein schon kann aber eine bedeutende Besserung in der Futteraufnahme bedingen.

Will man den Zahn in toto entfernen, so muß die Zange sehr tief und in der Richtung des nach innen abgewichenen Zahnes angesetzt werden. Das Maul der Zange muß eng sein, damit die etwas verlängerten doch schmalen Backen vollständig zu beiden Seiten dem zu extrahierenden Zahne anliegen. Unter Verwendung einer möglichst starken Unterlage, welche schräg

---

darin besteht, daß sämtliche Backenzähne schon von vorn an, also von Prämolar 3 bis Molar 3, gleichmäßig steil ansteigen, ohne eine Knickung zu bilden und ohne einen krankhaften Prozeß zu verursachen.

auf dem inneren vorhergehenden Backenzahnrand zu liegen kommt, wird ein vorsichtiger Druck auf die Zange ausgeübt unter gleichzeitiger schwacher Drehung derselben nach einwärts. Hierdurch wird der nie besonders festsitzende Zahn zum teil schon etwas gehoben, dann unter Verwendung einer stärkeren Unterlage, welche immer von der Seite her unter die Zange geschoben werden muß, vollständig extrahiert.

Fig. 12. Seitenansicht der in Fig. 8 abgebildeten Zähne. Bei einem Zahn (rechts) war das eingekaute Futter so fest mit demselben verbunden, daß es bei der Extraktion haften blieb.

Bei besonders langen Backenzähnen kann es vorkommen, daß nach der ersten Lockerung des Zahnes die Zange nicht mehr gut verwendet werden kann. Es empfiehlt sich in solchen Fällen, den betreffenden Zahn vorher abzuschneiden, und dann erst die Zange erneut anzusetzen. Bei stärkerer Lockerung kann auch die vollständige Entfernung unter Verwendung des Transporteurs gelingen. Das zwischen die Backenzähne eingekaute Futter ist oft so fest zusammengepreßt, daß es an dem Zahne haften bleibt (s. Fig. 12) und mit demselben ausgezogen werden kann.

Sofort nach Extraktion des Zahnes wird die Alveolarhöhle mit einem in Lugolscher Lösung getränkten Iutetampon

ausgefüllt, welcher alle zwei Tage erneut wird. Die Heilung geht dann regelmäßig rasch von statten.

Die oft zum Skelett abgemagerten Pferde erholen sich sehr rasch, nur sind Überfütterungen mit Langfutter am Anfange möglichst zu vermeiden, da sehr gerne hierdurch Kolikerscheinungen auftreten.

Meine Herren! Ich habe einen Teil meiner Originalpräparate mit hierher gebracht, damit Sie sich selbst von der ganzen Sachlage überzeugen können. Sollten Sie andere Ansichten über dieses Leiden haben, so bin auch ich gern bereit, mich eines Besseren belehren zu lassen.

III.

Untersuchungen über die Immunität der Vögel gegen die Muskeltrichinose.

Von H. M. Höyberg,
Stadttierarzt in Frederiksberg bei Kopenhagen.

Während es eine Tatsache zu sein scheint, daß das Vorkommen der Parasiten gewissen Gesetzen unterliegt, die den verschiedenen Schmarotzern ganz bestimmte Wirte im Tierreiche anweisen, scheint kein solches Gesetz für die Trichine zu gelten. Dieser Schmarotzer kommt nämlich in sonderbar planloser Weise bei einer Menge verschiedener und nicht miteinander verwandter Tierarten vor, welcher Umstand in der Geschichte der Helminthologie zu den größten Seltenheiten gehört. Denn selbst, wenn auch viele Parasiten, ebenso wie die Trichinen, bei verschiedenen Wirtstieren schmarotzen und Krankheiten erregen, und selbst wenn auch eine Menge Parasiten, um zur völligen Entwicklung und hierdurch in den Besitz gewisser pathogener Eigenschaften zu gelangen, in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen nacheinander verschiedene Wirte bewohnen, so sind diese Wirte doch stets mehr oder weniger miteinander verwandt oder stehen in Beziehungen zu einander, durch welche die Entwicklung der Trichine beeinflußt wird. Die Trichine dagegen kann bei Vertretern der verschiedenartigsten durchaus nicht verwandten Tierarten vorkommen, wenn ihre pathogenen Eigenschaften auch nicht bei allen Wirten in die Erscheinung treten.

So hat man die Trichine bis jetzt entweder spontan oder nach Fütterungsversuchen festgestellt bei: Mensch, Pferd, Ochse,

Schaf, Ziege, Schwein, Hund, Katze, Fuchs, Marder, Iltis, Bär, Ratte, Maus, Kaninchen, Meerschweinchen, Huhn, Taube, Gans und einzelne andere Vogelarten, sowie auch bei Fischen [1]).

Es dürfte wohl selbstverständlich sein, daß die Entwicklungsbedingungen bei so vielen und so verschiedenartigen Wirten nicht für beide Entwicklungsformen der Trichine gleich günstig sind. Z. B. ist es eine Tatsache, daß für die Muskeltrichine die Entwicklungsbedingungen bei einzelnen Tiergattungen und Gruppen bedeutend ungünstiger sind, als für die Darmtrichine. So ist die Muskeltrichine bei den Fleisch- und den allesfressenden Säugetieren, sowie auch bei einzelnen pflanzenfressenden Nagern, imstande, sich in die fortpflanzungsfähige Darmtrichine zu verwandeln, deren Embryonen sich wieder zu Muskeltrichinen entwickeln und ihren vollständigen Entwicklungsgang durchmachen; bei anderen, namentlich den pflanzenfressenden Säugetieren, ist diese Verwandlung bedeutend schwieriger; und wieder bei anderen Tieren, bei Vögeln und Fischen, kann die Entwicklung der Muskeln in geschlechtsreife Darmtrichinen nicht zustande kommen, weil die Embryonen schon früher oder später völlig zugrunde gehen. Unter den Vögeln sind es überdies nur die pflanzenfressenden Arten, bei denen die Darmtrichine zur Entwicklung gelangt [2]) — wieder ein interessantes biologisches Verhalten der Trichine, da man ja doch zunächst annehmen sollte, daß die von tierischer Nahrung lebenden Raubvögel die besten Entwicklungsbedingungen darböten, was jedoch nicht der Fall ist. Bei den Säugetieren findet dagegen gerade das umgekehrte Verhalten statt.

Trotz dieser verschiedenen Abweichungen hinsichtlich der Vogelarten ist es indes eine Tatsache, daß, während die Darmtrichine bei mehreren Vögeln zur vollständigen Entwicklung gelangt, bei denselben doch noch niemals die Muskel-

---

1) Collin, Nouveau dictionnaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires.

2) Pagenstecher, Die Trichinen.

trichine nachgewiesen worden ist. Leuckart, Fiedler und Pagenstecher wiesen durch zahlreiche Fütterungsversuche diese Entwicklung bei Hühnern, Gänsen, Puten, Tauben, Dohlen und Rebhühnern nach.

Pagenstecher[1]) hat bei Tauben, die nach Verlauf von 3 und 8 Tagen getötet wurden, im Dünndarm fortpflanzungsfähige Trichinenweibchen, einzelne sogar mit Abgang von Embryonen nachgewiesen. Bei Hühnern fand er nach Verlauf von 7 Tagen beginnende embryonale Entwicklung. In einem Falle, wo das Huhn am 19. Tage nach der Fütterung getötet wurde, zeigten sich dagegen keine Darmtrichinen. Bei Fütterungsversuchen mit dem Meleagris gallopavo fand er nach Verlauf von 6 Tagen zahlreiche Trichinenweibchen, die Junge gebaren.

Leuckart führt aus, daß die Darmtrichine sich z. B. beim Huhn sehr leicht entwickelt. Dagegen behauptet Gerlach, er habe bei Vögeln fast nie Darmtrichinen nachweisen können. Nur in einem einzigen Falle, nämlich bei einer Taube, gelang ihm dies am 5. Tage, und trotz reichlicher Fütterung mit trichinösem Fleische fand er doch nur eine Darmtrichine.

Ich selbst habe folgende Reihe von Versuchen angestellt:

Versuch I. Eine Taube wurde reichlich mit trichinösem Schweinefleisch (frisch eingekapselte Trichinen) gefüttert am 4. März um 11 Uhr vormittags, am 5. und 6. März.

Getötet am 7. März um 11 Uhr vormittags. Im Kropfe und Gekröse keine Trichinen. Der Darmkanal an mehreren Stellen ziemlich heftig entzündet, der Inhalt gelblich schleimig. Spärliche Trichinen, deren einige zusammengerollt, andere ausgetreckt und einzelne recht gut entwickelt waren. Die Trichinen ließen sich nur im vorderen Teile des Darmkanals nachweisen.

Versuch II. Taube, am 4. März um 11 Uhr vormittags, 5., 6., 7., 8., 9. und 10. März reichlich mit trichinösem Fleische (frisch eingekapselte Trichinen) gefüttert.

Getötet am 4. April. Keine Trichinen im Kropfe und Gekröse, auch keine im Darminhalt und in der Darmwand. In zahlreichen Präparaten der Zunge, des Halses, der Brust, des Bauches und der Muskulatur der Glieder ließen sich auch keine Muskeltrichinen nachweisen.

Versuch III. Taube, am 8. März um $11^1/_2$ Uhr mit trichinösem Schweinefleisch (ca. 3 g) gefüttert.

Getötet an demselben Tage um $6^1/_2$ Uhr nachmittags. Im Kropfe ein wenig unverdautes Fleisch, in welchem sich keine Trichinen fanden, im Gekröse nichts. Im vorderen Teile des Darmkanals wurden ca. 16

1) Pagenstecher, Die Trichinen.

noch zusammengerollte, jedoch nicht eingekapselte Trichinen gefunden; im übrigen Darmkanal keine Trichinen.

Versuch IV. Taube, am 6. März um 6 Uhr vormittags mit trichinösem Schweinefleisch gefüttert.

Getötet den 7. März um 12 Uhr vormittags. Im Kropfe und Gekröse keine Trichinen. Der ein wenig entzündete Darmkanal enthielt keine Trichinen.

Versuch V. Fünf Tauben (a, b, c, d, e), am 16. April um 6 Uhr nachmittags reichlich mit trichinösem Schweinefleisch gefüttert (frisch eingekapselte Trichinen).

Taube a. Getötet 40 Stunden nach der Fütterung. Im Kropfe und Gekröse keine Trichinen. Im vorderen Teile des Darmkanals einige Trichinen ohne Kapsel, einzelne noch zusammengerollt, die anderen nur wenig entwickelt.

Taube b. Getötet 64 Stunden nach der Fütterung. Im Kropfe und Gekröse keine Trichinen. Im vorderen Teile des Darmkanals eine Menge Trichinen, ein nicht geringer Teil der Weibchen mit beginnender Entwicklung von Embryonen.

Taube c. Getötet am 7. Tage nach der Fütterung. Es fanden sich nur zwei Trichinenweibchen, beide mit Entwicklung von Embryonen.

Taube d. Getötet am 8. Tage nach der Fütterung. Im Darmkanal wurden sechs Trichinenweibchen mit Entwicklung von Embryonen und vier mit zum Teil leeren Eileitern nachgewiesen.

Taube e. Getötet am 12. Tage nach der Fütterung. Im Darmkanal wurde nur ein Trichinenweibchen nachgewiesen.

Aus den hier beschriebenen Versuchen geht hervor, daß die Darmtrichine in Tauben zu leben vermag, wenn ihre Lebensdauer auch nur eine verhältnismäßig kurze ist, indem sie nach höchstens 12 Tagen verschwindet. Meine Versuche stehen mithin in guter Übereinstimmung mit z. B. Pagenstechers Untersuchungen; ebenso wie letzterer kam auch ich zu einem negativen Ergebnisse bezüglich der Entwicklung von Muskeltrichinen aus den im Darme der gefütterten Vögel entstandenen Darmtrichinen.

Um zu untersuchen, ob es möglich sei, Muskeltrichinen dadurch zu entwickeln, daß der Aufenthalt der Trichine im Darmkanal der Taube verkürzt würde, stellte ich folgenden Versuch an:

Versuch VI. Taube, am 10. März mit dem Darminhalt einer mit trichinösem Fleische gefütterten Ratte gefüttert. Die Trichinen waren 7 Tage alt und trächtig. Ihre Anzahl betrug ca. 150.

Getötet am 10. April. Im Darminhalt und in der Darmwand keine Trichinen. Auch in zahlreichen Präparaten der Zunge, des Halses, der Brust, des Bauches und der Lendenmuskulatur ließen sich keine Trichinen nachweisen.

Vergleicht man meine hier beschriebenen Versuche mit den früher von anderen Untersuchern veröffentlichten, so dürfte es keinem Zweifel unterliegen, daß bei Vögeln eine Entwicklung von Muskeltrichinen aus den im Darme derselben zur Entwicklung gelangten Darmtrichinen und Darmembryonen nicht möglich ist.

Welche Umstände begründen nun diese Immunität der Vögel gegen die Muskeltrichinose?

Pagenstecher[1]) gibt die hohe Bluttemperatur der Vögel als mögliche Ursache an. Dem verhält sich aber wohl kaum so. Einige Versuche, die Krabbe[2]) mit halbstündiger Erwärmung trichinenhaltigen Fleisches bei 51° C angestellt hat, nach welcher die Trichinen noch lebten, zeigen jedenfalls, daß Muskeltrichinen gegen Wärme gerade wie solche bei Vögeln in Betracht kommt, sehr resistent sind. Fiedler[3]) fand auf dieselbe Weise, daß die Trichinen noch bei 52° C lebten; er erhielt nach Verfütterung dieser Trichinen ein positives Resultat. Man darf deshalb nicht erwarten, daß die Trichinen bei der Temperatur der Vögel zugrunde gehen sollten, denn diese beträgt gewöhnlich nur etwas über 40° C. Bei der Taube schwankt sie freilich zwischen 41.8 bis 42.9° C[4]), bei einigen der Tiere, in denen die Trichine sich vollständig zu entwickeln vermag, ist die Temperatur aber oft fast ebenso hoch, z. B. beim Schweine, wo sie sogar bis über 41° steigen kann.

Von der Temperatur abgesehen haben Pagenstecher und Gerlach[5]) angeführt, daß der kurze Darmkanal der Vögel, dessen kräftige Kontraktion und die Engheit des Darmlumens bewirkten, daß die Trichinen ihre völlige Größe nicht erreichen könnten und schon vorher aus dem Darm entleert würden. Dem scheinen jedoch Pagenstechers eigne Untersuchungen zu widersprechen, da er bei der Taube 11 Tage nach der Fütterung fortpflanzungsfähige Trichinenweibchen und bei anderen Vögeln sogar embryonenhaltige Darmtrichinen fand.

---

1) Pagenstecher, Die Trichinen, S. 76.
2) Krabbe, Tidsskrift for Veterinärer, Bd. XIV, 1866.
3) Fiedler, Wagners Archiv für Heilkunde, 5. Jahrg., 1864
4) Nach mündlicher Mitteilung des Professors Boas.
5) Gerlach, Die Trichinen 1866.

Als eine andere mögliche Ursache der Immunität der Vögel gibt Leuckart[1]) an, daß die Embryonen auf Hindernisse ihres weiteren Vordringens stießen. Denkt er sich hierbei, daß diese Hindernisse anatomischer Art sein sollten, so ist diese Hypothese wohl kaum stichhaltig, da die Vögel mit Bezug auf den histologischen Bau der Darmwand keine wesentliche Abweichung von den Säugetieren darbieten[2]).

Das Epithel des Darms besteht ebenso wie bei den Säugetieren aus zylindrischen Zellen, und fast in der ganzen Länge des Darmkanals, besonders im Duodenum und im Dünndarm, seltener im Blinddarm, finden sich in großer Menge die Lieberkühnschen Drüsen, die indes eine etwas mehr schlauchartige Form haben als bei den Säugetieren. Dagegen fehlen bei den Vögeln die Brunnerschen Drüsen. Die Chylusgefäße sind dieselben wie bei den Säugetieren, und das Kapillarennetz bildet bei der Taube ein zusammenhängendes Ganzes um die Drüsen und in die Darmzotten hinauf. Die Submucosa fehlt bei den Vögeln, und deshalb liegt die gröbere Gefäßversorgung in der Schleimhaut so tief wie die Lieberkühnschen Drüsen. Die Darmzotten haben denselben Bau wie bei den Säugetieren, nur sind sie reicher an Muskelfasern. Die Oberfläche der Darmepithelzellen ist bei den Vögeln mit einer Membran bekleidet, die bei den Säugetieren durch eine Cuticula ersetzt wird.

Wie man sieht, ist der Darmkanal der Vögel nur hinsichtlich weniger, mikroskopisch-anatomischer Verhältnisse von dem der Säugetiere verschieden. Es liegt jedenfalls kein Grund für die Annahme vor, daß durch dieselben dem Vordringen der Embryonen sollten Hindernisse bereitet werden können. Und an dem von mir beobachteten Bohrapparate[3]) besitzen die Embryonen sicherlich eine Waffe, um dergleichen anatomische Hindernisse zu überwinden.

Ferner nennt Leuckart als mögliche Ursache der Immunität die Ernährungsverhältnisse. Obschon in der Literatur keine Untersuchungen über die Zusammensetzung des Darmsaftes der Vögel vorliegen, ist es doch unwahrscheinlich, daß dieselbe eine wesentlich andere sein sollte als bei den Säugetieren. Übrigens ist die Trichine wohl kaum wählerisch, was die Zusammensetzung der Ernährungsflüssigkeiten betrifft; man bedenke nur, in wie vielen verschiedenartigen Tieren sie leben kann. Hierzu kommen

1) Leuckart.
2) Oppel, Vgl. mikro. Anat. der Wirbeltiere 1897.
3) Höyberg, Zeitschr. f. Tiermed., Bd. XI, 1907.

die Tatsachen, daß die Darmtrichine ja ziemlich lange nach der Fütterung bei Vögeln nachgewiesen worden ist, und daß im Darmkanal der Vögel zahlreiche andere Schmarotzer leben, unter denen mehrere Formen der Trichine sehr nahe stehen. Es gibt mithin wohl kaum irgendwelche Wahrscheinlichkeit, daß die Zusammensetzung des Darmsaftes es der Trichine verwehren könnte, im Darmkanal der Vögel zu leben und sich zu entwickeln. Daß die Trichine sich nicht sollte dem Vogelorganismus anpassen können, dürfte ebenfalls außer Frage bleiben, da sie sich bekanntlich ja bei Fütterungsversuchen im Ochsen, Schafe und in anderen Tieren, in welchen sie spontan niemals vorkommt, zu entwickeln vermag.

Infolge des hier Ausgeführten liegt also kein besonderer Grund für die Annahme vor, daß die Temperaturverhältnisse, die unbedeutenden Abweichungen, die hinsichtlich der mikroskopisch-anatomischen Verhältnisse zur Geltung kommen, und die Zusammensetzung des Darmsaftes die Ursachen sein sollten, weshalb die Vögel gegen die Muskeltrichinose immun sind.

Dagegen liegt die Vermutung ziemlich nahe, daß sich im Blute der Vögel gewisse Stoffe befinden, die imstande sein dürften, die Entwicklung der Embryonen zu Muskeltrichinen zu verhindern. Was dies nun auch für Stoffe sein mögen, so müssen sie die Embryonen jedenfalls in einem sehr frühen Stadium zerstören oder unschädlich machen, denn man hat noch nie in der Muskulatur der Vögel Trichinen nachgewiesen, Wandertrichinen sowenig als Muskeltrichinen.

Sollte diese Immunitätshypothese berechtigt sein, so wäre die Möglichkeit gegeben, durch Übertragung von Vogelserum auf Tiere, bei denen sich Muskeltrichinen entwickeln können, die Entwicklung der Embryonen zu Muskeltrichinen bei diesen zu verhindern.

Um die Richtigkeit dieses Satzes zu prüfen, unternahm ich folgenden Versuch:

Vier graubraune Ratten wurden am 30. März mit stark trichinösem Fleische gefüttert, das frisch eingekapselte Trichinen enthielt. Jeder dieser Ratten wurden vom 4. bis 13. April täglich subkutan 2 ccm Taubenserum injiziert.

Das Verfahren bei der Herstellung des Serums war hierbei folgendes: Abschneiden der Federn um den Hals, Desinfektion der Halsgegend

und Abschneiden des Kopfes mit einem ausgeglühten Messer. Das Blut wurde defibriniert, weil es sogar nach 24stündigem Stehen, sicherlich wegen Beimischung von Lymphe, keine nennenswerten Mengen Serum aussonderte, und nach Zusatz von ein wenig physiologischer Kochsalzlösung zentrifugiert.

Am 30. April 1907 wurden die vier Ratten getötet, und es ergab sich, daß sich in allen mikroskopisch untersuchten Präparaten Mengen von Trichinen nachweisen ließen, sowohl ganz frisch eingekapselte als auch freie Trichinen.

Obgleich der Versuch also ein negatives Ergebnis brachte, ist hiermit doch kein entscheidender Beweis geführt, daß das Vogelblut nicht im Besitz gewisser Eigenschaften sein könnte, welche die Entwicklung der Embryonen zu Muskeltrichinen zu verhindern vermöchte. Denn selbst wenn es sich auch erwies, daß das Serum keine spezifisch „antiembryonalen" Stoffe enthielt, liegt doch die Möglichkeit vor, daß die Immunität vielleicht an eine Phagocytose geknüpft sein könnte, bei welcher möglicherweise eine Cytase eine Rolle spielte.

IV.

Können ohne veterinär-polizeiliche Bedenken die Häute rauschbrandkranker Tiere zu Gerbereizwecken verwendet werden?

Von **Eugen Sauer**,
Kreisveterinärarzt zu Groß-Gorau (Hessen).

Einleitung.

Gleichwie beim Milzbrande sich die Dauerform, die Sporen, widerstandsfähiger erweisen als wie die vegetative Form, die Stäbchen, ebenso beim Rauschbrande. Die Sporen dieser letzteren behalten bekanntlich in trockenen Fleischstückchen, besonders in dem daraus gewonnenen und getrockneten Safte, jahrelang ihre Virulenz und Keimfähigkeit, ja es tritt sogar eine Steigerung der Virulenz ein, welche erst nach einem Jahre einer allmählichen Abschwächung Platz macht. Aber was am augenfälligsten diese große Resistenz der Sporen zeigt, das ist das Aushalten einer Erhitzung von 104° 7 Stunden lang, ohne diese ihre Keimfähigkeit zu verlieren.

Es ist daher leicht begreiflich, daß durch eine unzweckmäßige Behandlung von Rauschbrandkadavern gar oft die Sporen weiterverbreitet werden und dadurch neue Seuchenherde geschaffen werden können und dies umsomehr, als sie auch der Fäulnis gegenüber sehr widerstandsfähig sind.

Die Frage nun, ob auch von Häuten und den noch daran haftenden Muskelteilen solcher Rauschbrandkadaver eine Verschleppung durch laxe Handhabung möglich ist und

ob von solchen eine Infektion auf empfängliche Tiere durch Zwischenträger statthaben kann, soll durch die folgende Untersuchung: „Können ohne veterinärpolizeiliche Bedenken die Häute rauschbrandkranker Tiere zu Gerbereizwecken verwendet werden“ — und durch den wissenschaftlichen Nachweis: ob und unter welchen Maßnahmen diese Verwendung unbedenklich gestattet werden kann, ihre Erledigung finden.

Ich habe nun unter den nachfolgenden Gesichtspunkten die Arbeit in Angriff genommen:.

A) Die Verbreitung der Rauschbrandkeime innerhalb des Cutis.

1. Es ist der Nachweis zu liefern, wie tief die Rauschbrandbazillen in das Gewebe der Cutis eindringen,
2. ob und in welcher Zeit sich innerhalb des dichten Gewebes der Cutis die Sporen zu bilden vermögen und
3. ob durch eine rein kutane Impfung Rauschbrand erzeugt wird oder ob dazu das Eindringen des Virus in die Subcutis oder wenigstens in die tieferen lockeren Teile der Cutis notwendig ist.

B) Abtötung der Rauschbrandkeime, der Bazillen und Sporen, innerhalb der Cutis und in dem subkutanen Gewebe, sowie in den noch etwa anhaftenden Hautmuskelstücken.

C) Zu untersuchen, ob durch Zwischenträger bei unzweckmäßiger Behandlung der Häute rauschbrandkranker Tiere eine Infektion möglich ist.

Allgemeiner Teil.

Zu Untersuchungszwecken wurde mir von Herrn Prof. Dr. Guillebeau ein frisches, rotbraunes, kleinbröckeliges Pulver gütigst zur Verfügung gestellt. Dasselbe ist in Wasser teilweise und langsam löslich und besitzt einen eigentümlich

brenzlichen Geruch. Hergestellt wurde es aus dem Safte brandiger, trockener Muskulatur eines an Rauschbrand eingegangenen Tieres, nachdem dasselbe bei einer Temperatur von 37—40° zur Eintrocknung gebracht worden war.

Zu Impfzwecken wurde eine Messerspitze voll von dieser getrockneten Rauschbrandmuskulatur im steril gemachten Mörser zerkleinert, mit etwa 10,0 sterilem Wasser verrieben und dieses Gemisch im sterilen Reagenzglase im Wasserbade auf 65° C 15 Minuten lang erhitzt und nach Erkalten unter Zusatz eines Tropfens Milchsäure dem Impftier intramusculär mit steriler Spritze injiziert.

Die solchermaßen geimpften Tiere gingen jedesmal nach 16—29½ Stunden an typischem Rauschbrand ein.

Die Unterschung ergab im mikroskopischen Bilde bei flüssigem Präparate ein Bakterium, teils von einfacher, schlanker, gerader Gestalt mit abgerundeten Enden und mäßig lebhafter Eigenbewegung, teils Stäbchen mit großen, ovalen, endständigen oder auch mittelständigen Sporen, welche den Bazillenleib an der betreffenden Stelle verdicken. Die Bakterien liegen alle einzeln, d. h. schwimmen alle einzeln umher, selten zu zweien, nie in Ketten zusammen. Dies konnte ich im Laufe dreier Jahre und bei einer Menge von Präparaten immer wieder bestätigt finden. Und hierbei konnte ich die Beobachtung machen, daß in sämtlichen Präparaten freie Sporen anfangs nie vorzufinden waren, sondern daß dieselben immer noch an dem vegetativen Leib hingen, welch letzterer entweder noch vollständig erhalten oder zerfetzt an der Spore hing. Aber auch der zerfetzte vegetative Leib zeigte noch solche Eigenbewegungen, daß, wenn solche Zelleiber an einen zusammengeballten Haufen von Stäbchen gelangten, sie sich sehr oft wieder freimachen konnten.

Interessant ist die Wanderung eines solchen Stäbchens zu verfolgen. Die Bewegung der Stäbchen, welche durch zahlreiche, peritrisch angeordnete Geißeln, wie Kitasato angibt, vermittelt wird, ist ziemlich lebhaft; sie geschieht nicht in einer

geraden Linie, sondern sie verläuft, wie es eben paßt. Ist freier Platz da, geht es gerade aus, kommt ein anderes Stäbchen entgegen, so scheint das geradeaus schwimmende Stäbchen zu stutzen, es verhält einen Augenblick, schließt sich entweder dem anderen an, indem beide sich aneinanderhängen, oder es weicht rasch rechts oder links aus und zwar gerade dahinaus, wo der größte Platz ist. Findet es an einem größeren Haufen Widerstand, so sucht es sich durchzuwinden und geht seine Kraft zu Ende, so legt es sich resigniert an die anderen Stäbchen an, nicht aber ohne den Versuch von Zeit zu Zeit gemacht zu haben, durch eigene Kraft sich wieder zu befreien.

Die Tatsache, daß freie Sporen in erster Zeit nicht vorhanden sind, wie es in den Lehrbüchern angegeben wird, konnte, wie schon gesagt, in diesen flüssigen Präparaten zur Evidenz bewiesen werden. Verfolgte man die sich bewegenden sporentragenden Stäbchen, so sieht man soeben den einen Teil des Stäbchens mit der aufsitzenden Spore oben, den anderen Teil unten und kurz darauf den sporenlosen Teil des Stäbchens oben und den sporentragenden Teil unten. Steht nun ein solches Stäbchen senkrecht mit obenständiger Spore, so sieht man von einem vegetativen Leib nichts mehr, weil er direkt unter der Spore liegt und, weil ausgesaugt, schmäler als die Spore ist (daher die Meinung der freien Spore). Schön ist dann das Bild von der anderen Seite, d. h. wenn die Spore unten und der andere Teil des Stäbchens oben liegt. Hier sieht man dann das Stäbchen als Hohlzylinder, den Rand des Stäbchens rund und schwärzlich kontouriert und als matt lichtbrechenden Punkt die Spore durch den Zylinder durchleuchten.

Dieses Ergebnis meiner Untersuchung bewahrheitete sich später, als bei Hautpräparaten freie Sporen im mikroskopischen Bilde nicht zu finden waren; sie saßen alle noch an dem vegetativen Leib.

Alle Versuche wurden an Meerschweinchen ausgeführt, als dem für Rauschbrand empfänglichsten Tier. Die Hauptversuche wurden jedesmal mit einer Injektion aus dem vorher

beschriebenen Material oder aus zerriebenen Fliegen, welche auf Rauschbrandkadaver gesessen, begonnen und zu weiteren Impfzwecken und Immunitätsprüfungen die Oedemflüssigkeit der an Rauschbrand verendeten Tiere genommen.

Spezieller Teil.

A) Verbreitung der Rauschbrandkeime in der Cutis.

Welcher Menge von Ansichten über die Möglichkeit von Rauschbrandkeimen in der Haut bin ich begegnet! „Natürlich ist die ganze Haut voll davon, sonst würden doch nicht die Rauschbrandhäute gleich den Milzbrandhäuten behandelt werden", so die einen, „ach, sicherlich sind welche drinnen", die anderen und die dritten „wenn auch wahrscheinlich nicht in dem derberen, so doch wahrscheinlich in dem lockeren Teile der Cutis und den anhaftenden Hautmuskeln, denn wir desinfizieren doch die Häute, ehe wir sie zur Gerberei bringen lassen."

Alles Vermutungen! Nichts Bestimmtes!

Exakte wissenschaftliche Untersuchungen liegen darüber nicht vor. Und doch gerade darüber sollte die größte Sicherheit herrschen! Denn, wenn sporentragende Rauschbrandkeime tatsächlich in der gesamten Cutis, oder auch zum Teil nur, vorhanden wären und die Haut dadurch etwa der Träger des Infektionsstoffes werden könnte, so müßte beizeiten energisch vorgebeugt werden, um solche ev. hierdurch bedingte Infektionen in Zukunft hintanzuhalten.

Zur Feststellung dieses Teiles meiner Arbeit wurde mir nun in der liebenswürdigsten Weise von Herrn Prof. Dr. Guillebeau entgegengekommen, nicht nur, daß er die Härtung der Hautstücke selbst vornahm, sondern er machte mich auch auf eine Verbesserung der Kapselfärbungsmethode aufmerksam, die mir später sehr gute Dienste leistete, denn dadurch hatte ich die zeitraubende und langweilige Kapselfärbung bald hinter mir.

Die Verbesserung besteht darin, daß zum Entfärben der Karbolfuchsinlösung nicht 20 % Schwefelsäure, sondern eine salzsaure Anilinlösung genommen wird.

Auch seine Härtungsmethode von Hautstücken teilte er mir mit und will ich sie zu Nutz und Frommen aller in diesem Kapitel bakteriologisch Arbeitenden bekannt geben, denn es war eine Freude, an einem solchen gehärteten Blocke Schnitte zu ziehen.

Zur Härtung dürfen nur kleine Hautstückchen genommen werden. Sie werden zuerst 2—4 Tage in 10 %iger Formollösung gelegt, dann an je 3 folgenden Tagen in 38 %igen Alkohol, an je 3 folgenden Halbtagen in absoluten Alkohol, 12 Stunden in Xylol, einmal zu wechseln, 4 Stunden in Xylol plus Paraffin bei 60° und 4 Stunden in reines Paraffin. Präparation fertig. —

Die hieraus gewonnenen Schnittpräparate wurden in einer Dünne von 10—15 Micra angefertigt, da die Schnitte darüber hinaus sich als zu dick erwiesen.

Zur Färbung der Schnitte wurde die bekannte Sporenfärbung, unter oben beschriebener Modifikation, eingeschlagen, welche herrliche Präparate zeitigte und, exakt ausgeführt, niemals versagte. Es zeigten sich die Sporen karmoisinrot, die Bazillen blau.

Das Verfahren möge hier folgen:

Nach Aufhebung der Präparate mittelst Blutserums auf einen Objektträger und Erhitzung des Präparates über der Flamme (zwecks Gerinnung des Eiweißes) ist die erste und hauptsächlichste Bedingung, das Paraffin vollständig aus dem Schnittpräparate zu entfernen und zwar durch Xylol. Xylol wird dann wieder durch wasserfreien Alkohol abgewaschen. Zur vollständigen Entfernung des Paraffins nahm ich abwechselnd ein Übergießen der Präparate mit Xylol und absolutem Alkohol vor, bis auf dem Präparat Fettröpfchen nicht mehr auftraten, d. h. das Präparat keinen erheblichen Glanz mehr zeigte. Denn geschieht solches nicht, dann kommt nie ein ordentliches Präparat zustande.

War nun das Xylol durch den wasserfreien Alkohol gründlich abgespült, so wurde 60 % Alkohol darüber geschüttet und dieser dann mit Wasser wieder abgewaschen. Hierauf ließ ich eine 5 %ige Chromsäurelösung, zwecks Auflockerung der Sporenmembran, fünf volle Minuten darauf einwirken, spülte dann mit destilliertem Wasser ab und tropfte sofort Karbolfuchsin dick auf. Diese Farblösung ließ ich unter öfterem Aufkochen eine volle Stunde einwirken. Hierzu möchte ich bemerken, daß ich nicht nur drei- bis viermal die Flüssigkeit aufkochen ließ unter Zusatz von weiterer Flüssigkeit, sondern ich erhitzte sie auch noch öfters bis zum Dampfen. Dadurch erhielt ich aber auch ein so farbenprächtiges Bild, daß ich darüber geradezu entzückt war. Jede Spora in

toto gefärbt, nirgends eine Lücke. Nach einstündiger Einwirkung der Karbolfuchsinlösung nun wurde diese durch eine salzsaure Anilinlösung 3 Minuten lang entfärbt, diese Lösung dann durch absoluten Alkohol abgespült, 2 Minuten lang zur Färbung der vegetativen Zellenleiber mit Thionin nachgefärbt, in Wasser abgespült, das Wasser durch absoluten Alkohol, der wasserfreie Alkohol durch Xylol fortgespült und dann, wenn das Präparat trocken, in Balsam eingebettet. Hierauf untersucht.

Sollte nun das Bild eine nicht genügende Färbung des Bazillenleibes ergeben, so entfernt man den Balsam wieder durch abwechselungsweises Aufträufeln von Xylol und absolutem Alkohol, Abspülung dieser mit Wasser, Entfernung des Wassers durch Nachträufeln absoluten Alkohols und Vornahme erneuter Färbung. Darauf wird nach Abspülung des Präparats ca. 2 Minuten lang in Wasser, das Endverfahren wieder bis zur erneuten Einbettung in Balsam durchgeführt.

Bei Schaf- und Rinderhautschnitten ist bei allem eine längere Einwirkung der Reagentien notwendig, wenn nicht besonders feine Schnitte gelungen sind. Und nur solche sind zu gebrauchen, da sonst nicht genügend Licht durchdringen kann, um die Einzelheiten schön zur Anschauung zu bringen.

Was nun die Verbreitung der Rauschbrandkeime innerhalb der ganzen Cutis betrifft, d. h. wie tief die Bazillen und Sporen in das Gewebe der Cutis eindringen, so konnte bei 10—15 Micra feinen Schnitten aus der Haut von rauschbrandkranken Meerschweinchen, Schafen und Rindern mikroskopisch der unumstößliche Nachweis erbracht werden, daß Rauschbrandstäbchen und Rauschbrandstäbchen mit Sporen die Haut tatsächlich bis an die Oberfläche des Epiderms besiedeln.

Und zwar lagerten sie in solcher Menge zwischen den Gewebeselementen, daß dieses fast damit wie gespickt erschien. Kreuz und quer lagen sie durcheinander, geradeso, als wenn sie recht ordentlich mit den Gewebszellen gerüttelt und geschüttelt worden wären. Und dies ist auch leicht erklärlich, wenn wir wissen, wie stark durchfeuchtet und gelockert das Gewebe der Haut über dem ödematösen Unterhautbindegewebe und der schwarzen Muskulatur einer rauschbrandigen Stelle ist und mit welcher Kraft und Energie die sich bewegenden Bazillen in jede freie Lücke einzudringen versuchen (wässeriges Präparat).

Aber trotzdem war ich über die ungeheure Anzahl der Bazillen erstaunt, als ich zwecks Orientierung zuerst das Präparat unter 275fache Vergrößerung legte. Pünktchen neben Pünktchen liegend, zeigten sich die gefärbten Sporen in dem anhaftenden Unterhautbindegewebe und dem lockeren Teile der Cutis, allerdings der Epidermis zu immer weniger dichter werdend. Bei Ölimmersion und Abbeschem Apparate konnte man dann die einzelnen Bazillen des Rauschbrandes mit und ohne Sporen deutlich nachweisen. Alle lagen einzeln; Ketten nicht sichtbar. Und dabei konnte ich, wie im allgemeinen Teil schon erwähnt, freie Sporen nicht antreffen, sondern die Sporen hafteten alle am vegetativen Leib.

Aber nicht nur in der Haut des rauschbrandkranken Meerschweinchens, von dem das oben geschilderte Bild stammt, sondern auch in den Häuten von Schaf und Rind, welche Tiere an typischem Rauschbrande zugrunde gegangen waren, konnte ich die gleichen Wahrnehmungen machen, nur war hier, besonders bei der Schafhaut, eine stärkere Ansammlung von Bazillen mit Sporen und zwar klumpenweis im Anfangsteil der Epidermis nachzuweisen.

Nach diesem Befunde scheinen die Bazillen bestrebt zu sein, in ihrer Vollkraft, d. h. so lange sie noch lebenskräftig sind, ihre Sporen so rasch wie möglich in Sicherheit zu bringen, denn die festere Epidermis ist selbstverständlich widerstandsfähiger als die übrigen Teile der Haut gegen äußere Einflüsse, welcher Art sie auch sein mögen. —

Nachdem nun diese Frage, inwieweit die Bazillen und Bazillen mit Sporen in die Cutis eindringen, gelöst war, konnte auch die zweite Frage, „ob und in welcher Zeit sich innerhalb des dichten Gewebes der Cutis die Sporen zu bilden vermögen“, durch einen Versuch ihre volle Erledigung finden (Meerschweinchen). Dieses am 11. Juli 1906, vormittags 11 Uhr mit Fliegenleibern (Fliegen, welche auf Rauschbrandkadaver gesessen) nach den Regeln der Kunst geimpfte und am 12. Juli 1906, vormittags um 11 Uhr in der Agonie

(Temp. 35,1) getötete Meerschweinchen zeigte bei sofortiger Sektion in seiner Oedemflüssigkeit, welche direkt aus dem lockeren Teile der Cutis entnommen worden war, eine Menge von typischen Rauschbrandbazillen, welche wohl noch keine vollständige Sporenbildung, aber doch den Anfang hierzu zeigten, da lichtbrechende Stellen im Bazillenleib sichtbar wurden. Diese lichtbrechenden Stellen zeigten sich besonders in der Mitte, weniger am Ende der Stäbchen, so daß es scheint, als ob die Sporen in der Mitte gebildet und später an die Enden geschoben würden. Hervorzuheben wäre, daß nicht alle Bazillen diese lichtbrechenden Punkte zeigten, aber doch die größte Mehrzahl.

Es ergiebt sich daher aus diesem mikroskopischen Bilde, daß schon eine Sporulation in dem vegetativen Zellenleibe der Rauschbrandbazillus vor dem Tode eintritt. Wahrscheinlich ist, daß bei beginnender Agonie, wenn Sauerstoffmangel eintritt, die Bazillen zur Sporulation treiben. Ich muß daher denjenigen Forschern Recht geben, welche, im Gegensatz zu Kitasato, eine Sporulation der Rauschbrandbazillen schon bei Lebzeiten des erkrankten Tieres beobachteten.

Entweder hat Kitasato diese lichtbrechenden Punkte nicht gesehen, oder wenn gesehen, sie nicht als das Vorstadium der Sporenbildung aufgefaßt, oder er hat das Tier zu früh, also nicht in der Agonie, getötet und daher die Sporen noch nicht sehen können. —

Auch die dritte Frage, „ob durch eine rein kutane Impfung Rauschbrand erzeugt oder ob dazu das Eindringen des Virus in die Subcutis oder wenigstens in die tieferen lockeren Teile der Cutis notwendig ist“, konnte ich insofern lösen, als ich die von den Autoren angeführte Tatsache bestätigen durfte, daß eine rein kutane Impfung mit Rauschbrandvirus nicht tödlich wirkt, sondern daß ein Eindringen des Virus in die Subcutis notwendig ist. Aber ich fand auch bei diesen Versuchen, daß ein Verbringen von Rauschbrandvirus in die lockeren Teile der Cutis eine gewisse Immunität bewirkt.

Bei drei Versuchsreihen, welche ich in dieser Hinsicht an Meerschweinchen angestellt, konnte ich dies bei zwei Tieren beweisen.

Es waren dies ein Meerschweinchen, welchem die Haut gequetscht und dann mit Vollvirus nachdrücklich eingerieben und ein anderes, welchem in eine kurze intradermale Tasche ein Stückchen Rauschbrandhaut eingeschoben worden war. Beide gingen nach subkutaner Impfung mit Ödemflüssigkeit eines rauschbrandkranken Tieres nicht zugrunde; das erste zeigte fast gar keine Erkrankung, nnr etwas geringe Traurigkeit am zweiten Tage, das zweite war am zweiten und dritten Tage nach der Impfung traurig und mutzig, besserte sich am vierten Tage und wurde und blieb gesund.

Alle in dieser Beziehung angestellten Versuche, desgleichen alle übrigen, sind in einer eigenen Tabelle am Ende der Arbeit zusammengestellt, woselbst auch die Tabelle über die Literatur zu finden ist.

B) Abtötung der Rauschbrandkeime.

Die Wichtigkeit dieses Kapitels veranlaßte mich Versuche mit den verschiedensten Reagentien vorzunehmen. Besonders mußte auf die Billigkeit der Desinfektionsmittel Rücksicht genommen werden, da eine übergroße Verteuerung eine ev. Verwertung in Frage stellen würde.

Zuerst griff ich zur Kalkmilch. Im Verhältnis von 1:10 wurden die Hautstücke mit diesem Mittel übergossen. Verlief der Ausfall günstig, so war ja damit ein billiges und leicht zu beschaffendes Mittel gefunden. Aber leider war dies nicht der Fall, denn sämtliche Meerschweinchen gingen mir in den verschiedensten Zeiten, entsprechend der gleichen Zeit der Einlage, nach Überimpfung von Hautstückchen, zugrunde.

Erst als ich eine größere Menge von Flüssigkeit für ein kleineres Stückchen Haut verwandte, hatte ich nach Ablauf von 10 Tagen einen günstigen Erfolg. Dabei war aber das Stückchen Haut so aufgequollen, und die lockeren Teile der Cutis so schmierig und grüngelb, daß eine solche Haut zum Verkaufe nicht mehr geeignet gewesen wäre. Auch die Versuche mit 1 % Karbolsäurelösung hatten nur bei Häuten von Meerschweinchen Wirkung (24 bis 48 Stunden), denn bei Schafhäuten ließen sie mich im Stiche. Ich

verließ daher diese 1 %ige Lösung und wandte mich der 2 %igen Karbolsäurelösung zu. Aus den Versuchsreihen bei Häuten von Schaf und Rind ist zu ersehen, daß eine 8tägige Lagerung in dieser Lösung auch kein positives Resultat ergab; die geeimpften Meerschweinchen gingen nach dem 2. bezw. 5. Impftage an typischem Rauschbrand zugrunde.

Da verfiel ich auf die Formollösung, Hier hatte ich ein Prachtmittel gefunden. Durch die vielen negativen Fälle, welche mich eine Menge Meerschweinchen gekostet hatten, bescheidener geworden, lagerte ich ein Hautstück von Rind gleich 8 Tage lang in einer 1 % Lösung. Ich wollte diesmal nicht von unten herauf, sondern die umgekehrte Reihenfolge einschlagen, nicht nur in den zeitlichen Einlagerungen, sondern auch in der Stärke der Lösungen.

Daß bei diesem Mittel und dieser 1 %igen Lösung, sowie bei dieser langen Lagerung der Erfolg ein positiver sein mußte, ahnte ich ja, daß aber eine so starke Zusammenschrumpfung der Haut eintreten würde, hatte ich nicht vermutet. Daher erschien es mir doch rätlich, mich vorher erst zu informieren, ob nicht etwa die Formollösungen überhaupt die Haut zu Gerbereizwecken unbrauchbar machen würden, ehe ich weitere Versuche mit diesem Mittel anstellte. Die Mitteilungen über die angestellten Versuche, welche mir von zwei Seiten zugingen, lauten von der einen Seite dahingehend, daß Formol zu Gerbereizwecken nicht zu verwenden sei, da es die Häute unbrauchbar mache, von der andern Seite, daß das Formolgerbverfahren sich äußerlich nicht von der gewöhnlichen Gerbung, dem Chrom- und Lohgerbeverfahren, unterscheide, daß aber nicht gesagt werden könne, ob die innere Struktur der Haut gelitten, da Tragversuche nicht angestellt worden seien.

Nun blieb mir nichts anderes übrig zur Erreichung eines positiven Resultates, als entweder nur eine Abtötung der Keime der oberflächlichen Schicht der Häute vorzunehmen, oder aber zu höherprozentigen Desinfizientien überzugehen. Und ich entschloß mich beides zu tun, und der Erfolg war mir diesmal günstig. Wie aus den Versuchstabellen ersichtlich ist, legte ich Hautstücke vom rauschbrandkrankem Rinde in die verschiedesten Desinfizientien ein und zwar in

1 ‰ Sublimatlösung,
5 % Kreolinlösung,
5 % Karbollösung und auch nochmals in
Kalkmilch, aber diesmal in der 3fachen Menge von Flüssigkeit, welche ich früher genommen.

Von sämtlichen in diesen Flüssigkeiten eingelagerten Hautstücken nahm ich am 2., 5. und 8 Tage mit der vorher ausgeglühten Schere ein oberflächliches Stückchen Haut ab — natürlich immer an anderer Stelle — und verimpfte dann (nach geringer Lagerung) die am zweiten Tage abgeschnittenen Stückchen an vier Meerschweinchen.

Die mit 5 % Kreolin- und Karbollösung geimpften Meerschweinchen blieben gesund, das mit 1 ‰ Sublimatlösung geimpfte trauerte am zweiten Tage, war anderen Tages aber wieder mobil, nur das mit Kalkmilch geimpfte fing am dritten Tage zu trauern an und starb tags darauf.

Die Sektion ergab Enteritis acuta und Pneumonia crouposa bilateralis, aber ohne Oedem des Unterhautbindegewebes, nur zeigte dieses verstärkten Glanz. Über die Lungenentzündung war ich diesmal nicht mehr erstaunt, nachdem ich früher schon einmal bei einem typischen Rauschbrandfall den gleichen Befund angetroffen hatte. Da ich jedoch keine einwandsfreien Rauschbrandbazillen mehr fand, sondern nur Sporen, so ließ ich die Feststellung der Diagnose die Fliegen besorgen.

Die auf dem Kadaver gefangenen Fliegen (7 Stück) wurden nach ihrem Tode im sterilen Mörser zerrieben und nach Zusatz von 10,0 Wasser im Wasserbade 15 Minuten lang auf 65° erhitzt und, nach Erkaltung des Gemenges, mit einer sterilen Spritze auf ein junges Meerschweinchen intramuskulär verimpft. Dieses nach zwei Tagen verendete Meerschweinchen zeigte typischen Rauschbrand (Rauschbrandbazillen im Oedem des Unterhautbindegewebes und der Galle); also war erwiesen, daß auch im vorigen Falle Rauschbrand vorgelegen.

Der nächste Versuch war natürlich der Überimpfung eines Hautstückchens vorbehalten, welches 5 Tage lang in 1 ‰ Sublimatwasser gelegen hatte. Dieser Versuch fiel in der Art aus, daß das Tier nicht erkrankte, woraus sich ergab, daß eine Lagerung von 5 Tagen in dieser Lösung genügt, um die Mikroorganismen zu töten.

Zuguterletzt nahm ich nun noch die Überimpfung von Hautstückchen, welche die ganze Haut betrafen, vor und welche 10 Tage lang in der erwähnten Flüssigkeit gelegen hatte. Was mir nun die ganze Zeit bis dahin versagt war, nämlich die Vernichtung der Keime, diesmal war es mir beschieden: sämtliche Meerschweinchen blieben gesund. —

Nach diesen Untersuchungen nun kann ich den summarischen Inhalt derselben dahin zusammenfassen, daß eine Vernichtung der Bazillen und Sporen in den Häuten rausch-

brandkranker größerer Tiere durch eine 10tägige Lagerung in 1‰ Sublimatlösung, in 5% Kreolin- und Karbollösung und in frisch zubereiteter Kalkmilch (in überschüssiger Menge) sicher bewirkt wird und daß bei einer oberflächlichen Desinfektion solcher Häute in 5% Kreolin- und Karbollösung 2 Tage lang oder einer solchen in 1‰ Sublimatlösung 5 Tage lang ebenfalls eine Abtötung der Keime und Dauerkeime des Rauschbrands in der oberflächlichen Hautschicht hervorgerufen wird. Für die Häute der kleineren Tiere genügt die Oberflächendesinfektion dieser Mittel und in dieser Dauer auch vollständig zur vollen Durchtränkung.

Ob nun eine 10tägige Lagerung in diesen Desinfizientien notwendig ist, lasse ich dahingestellt, glaube aber, daß eine oberflächliche Desinfektion vollständig genügt, die Verschleppung der Bazillen und Sporen hintanzuhalten, umsomehr als ja durch den weiteren Gerbereiprozeß die Rauschbrandsporen sicher ebensogut vernichtet werden, wie die Milzbrandsporen, die nachgewiesen sehr häufig in den sogen. Wildhäuten (überseeischen Häuten) vorkommen. Hierzu kommt noch, daß die Rauschbrandsporen nicht, wie es bei den Mlizbrandsporen der Fall ist, für das Gerbereipersonal gefährlich sind.

Es können daher mit Ruhe die so behandelten Häute rauschbrandkranker Tiere ohne veterinärpolizeiliche Bedenken allsogleich den Gerbereien zur weiteren Bearbeitung übergeben werden, ohne befürchten zu müssen, daß etwa durch Zwischenträger die Rauschbrandsporen verschleppt werden könnten. —

Nachdem nun auch diese Frage ihre Erledigung gefunden, konnte ich zu dem letzten, besonders wichtigen Abschnitt übergehen:

C. Können Zwischenträger bei unzweckmäßiger Behandlung der Häute rauschbrandkranker Tiere eine Infektion bewirken.

Diese Frage muß ich entschieden bejahen, nachdem ein Meerschweinchen mit Hauterosionen, welches in einem geschlossenen Kasten zu Bremsen, Schmeißen und Fliegen gebracht worden war, welche vorher auf Rauschbrandkadaver gesessen, an „typischem Rauschbrand" verendeten, nachdem ferner bei einem Meerschweinchen, welchem Virus aus der Ödemflüssigkeit des subkutanen Gewebes in die beiden Konjunktionen eingeträufelt worden war, bei nachfolgender Prüfung auf Immunität durch subkutane Impfung von Rauschbrandvirus zwar eine leichte Erkrankung, aber keine tödliche Erkrankung eingetreten war, und nachdem bei zwei Meerschweinchen, welchen die Haut gequetscht und ein Stück Rauschbrandhaut in eine intradermale Tasche gesteckt worden waren, nach gleicher Behandlung das gleiche Resultat erzielt wurde.

Die letzteren Fälle führe ich deshalb an, weil, wie wir wissen, die sämtlichen Kadaverfliegen, Stubenfliegen, sowie die Bremsen jeglicher Art, nicht nur den Kadavern ihren Besuch abstatten, sondern sich besonders auch auf den Schleimhäuten der Tiere, an den Nasenöffnungen und Augenwinkeln und auf aller Art von Wunden niederlassen, zwecks Eierablegen einerseits, zwecks Einsaugen vorhandener Flüssigkeit andererseits.

(Unerwähnt will ich nicht lassen, daß ich schon mehrmals auch die „Biesfliege", durch deren Stich die Rinder zum tollen Durchgehen veranlaßt werden, auf Wasenmeistereien beobachtet habe, als sie sich auf Kadaver niederließen.)

Um nun zu prüfen, was für Kostgänger unter den Fliegen auf einem Rauschbrandkadaver zu finden seien, ließ ich mir einen Apparat zum Fliegenfangen anfertigen, in welchen die Fliegen nur nach Passierung des Rauschbrandkadavers hineingelangen konnten. Wie war ich aber doch erstaunt über die verschiedenen Arten von Fliegen, die so ein Rauschbrand-

kadaver anzieht! Nicht nur alle Kadaverfliegen waren darunter zu finden, von den allerwinzigsten, die man kaum sieht, bis zum größten Schmeißer, auch die Bremsen jeder Art, wie schon gesagt, verachteten den Schmaus nicht, — Mücken aber waren darunter nicht zu finden.

Und bei allen diesen Fliegen (Musciden, Thabaniden usw.) fand ich mikroskopisch, kurz nach dem Tode, im Kopfe derselben die Rauschbrandbazillen mit Sporen in einer solchen Menge vor, daß eine geringe Anzahl solcher Fliegenköpfe, subkutan einem Meerschweinchen mit 1 Tropfen Milchsäure injiziert, genügte, um einen typischen Rauschbrandfall hervorzurufen.

Die von dem Rauschbrandkadaver aufgenommenen Bazillen machen in dem Körper der Fliegen, meiner Beobachtung nach, eine Vermehrunng durch, denn bei den nach dem Fang gestorbenen Fliegen konnte immer das gleiche Bild gesehen werden: unzählige, bewegliche (sogar sehr stark bewegliche), winzige Stäbchen mit Sporen, den Rauschbrandbazillen gleich, nur dem neuen Wirt entsprechend an Größe und Stärke kleiner.

Diese Beobachtungen wurden im Sommer 1905 nicht nur an getöteten, auf Rauschbrandkadavern tags vorher gesessenen Fliegen, sondern auch an solchen gemacht, welche, nach Virusaufnahme, am 2. oder 3. Tage gestorben waren. Aber nicht nur kurz nach dem ersten Aufsaugen sind diese Fliegen in allen ihren Teilen infektiös, sondern nach Jahr und Tag, wenn trocken aufbewahrt, beweisen sie noch ihre Infektiosität durch Eingehen der Meerschweinchen nach stattgehabter Impfung. Selbstverständlich wurde bei allen mit Fliegenköpfen und Fliegenleibern vorgenommenen Versuchen nach den Regeln der Kunst verfahren.

Um nun den Beweis nicht schuldig zu bleiben, daß die verendeten Meerschweinchen, welche mit diesen Fliegenköpfen

geimpft, auch tatsächlich an Rauschbrand zugrunde gegangen seien, wurde einem Meerschweinchen, die in der Tube zurückgebliebenen Restteile von Fliegenköpfen, vermischt mit 1 Tropfen Milchsäure, subkutan injiziert und aus der Galle dieses an typischem Rauschbrand nach 5—6 Tagen gestorbenen Meerschweinchens auf sterilem Wege Kulturen angelegt und anaëob gezüchtet.

Da Arloing, Cornevin und Thomas, sowie später Kitt nachgewiesen haben, daß in der Galle der an Rauschbrand gefallenen Tiere Rauschbrandbazillen in Reinkultur vorhanden seien, so mußte dieser Versuch gelingen. Und er fiel im höchsten Grade positiv aus. Die auf solchem Wege erlangten Reinkulturen von Rauschbrandbazillen waren so hochvirulent daß die mit diesem subkutan injizierten Meerschweinchen schon nach 6stündiger Erkrankung der Infektion erlagen.

Durch ihre exquisite Gärfähigkeit und Sezernierung heftig wirkender Gifte ist es verständlich, wie der Tod schon nach so kurzer Zeit eintreten konnte.

Aber nicht nur die aus der Galle gezüchteten Reinkulturen waren so virulent, sondern auch die Ödemflüssigkeit der durch die Reinkulturen getöteter Meerschweinchen. Alle geimpften Meerschweinchen gingen sehr rasch zugrunde.

Das Kulturverfahren wurde folgendermaßen ausgeführt. Nachdem die Bauchhöhle geöffnet, die Gallenblase mit sterilem Messer entfernt und in ein steriles Uhrgläschen gelegt worden war, wurde die Oberfläche derselben mit ausgeglühter Scherenspitze angeschnitten und die Galle in Serumbouillon eingeimpft. Die Gläser, im Exsiccator mit Tubus, wurden etwa 20 Minuten lang ausgepumpt, bis starke Gasentwicklung aus den Gläsern eingetreten war und dann in den Brutofen bei 34° gestellt. Nach 24 Stunden zeigte sich deutlich eine Stelle, welche scheinbar Reinkultur war. Von dieser aus wurde auf andere Gläser überimpft, dann wieder die Luft ausgepumpt, wobei sich deutlich starke Gasentwicklung in der gewachsenen Kultur zeigte. Die benutzte Serumbouillon bestand aus $^2/_3$ schwach alkalischer Bouillon ohne Peptonzusatz und $^1/_3$ steril entnommenem und durch Berkefeldfilter filtriertem Pferdeblutserum ohne jeden Zusatz und ohne Erhitzen. Die so gemischte Serumbouillon wurde auf ihre Sterilität im Brutsschrank (2 Tage) geprüft. Die aus dem Exsiccator herausgenommenen Kulturen wurden in folgender Weise luftleer abge-

schmolzen. Zunächst wurde etwa 2—3 cm unter dem oberen Rand das Röhrchen erhitzt und dünn ausgezogen, jedoch so, daß noch Luft durchkommen konnte, dann wurde der Watteropf davon entfernt und ein wenig sterile Watte nach der engen Stelle geschoben, sodann wurde ein kleiner Gummistöpsel (dickwandiges Gummirohr), in dem sich eine Glasröhre befindet, auf die obere Öffnung luftdicht aufgesetzt. Hierauf wurde ein dickwandiger Gummischlauch, an dem sich in der Mitte ein mit einer Schraube versehener Quetschhahn befindet, mit der einen Seite auf die Glasröhre, mit der anderen Seite auf die Wasserpumpe aufgezogen. Diese wurde darauf in Tätigkeit gesetzt, bis genügend Luft aufgesaugt war (wenn Blasen aufsteigen), hierauf der Quetschhahn zugeschraubt und das Gummirohr, samt Glasröhre und Kulturröhrchen, von der Wasserpumpe ausgezogen und an der Gaslampe an der bereits engen Stelle abgeschmolzen.

Zurückkommend auf die Versuche mit Zwischenträgern, möchte ich noch erwähnen, daß diese Versuche nicht einmal, sondern sehr oft und nicht nur mit den kleinsten und größten Fliegen, sondern auch von jeglicher Art ausgeführt wurden. Auch fielen alle Versuche positiv, keiner negativ aus.

Die Versuche, welche mit lebenden Kadaverfliegen und Bremsen, welche auf Rauschbrandkadavern und der Haut derselben gesessen, und mit sechs Meerschweinchen ausgeführt wurden, denen künstlich Hauterosionen, flache Hautwunden, intradermale Verletzungen, gequetschte Hautwunden und Verletzungen an den Konjunktiven beigebracht worden waren, ergaben in einem Falle den am Anfang dieses Kapitels erwähnten Todesfall des mit Hauterosionen versehenen und eine Erkrankung (Lähmung des Hinterteils) des mit einer flachen Hautwunde versehenen Meerschweinchens. Die Sektion des gestorbenen Meerschweinchens ergab Enteritis und Pneumonie, die mikroskopische Untersuchung Rauschbrandbazillen mit Sporen in dem spärlich vorhandenen Oedem des Unterhautbindegewebes des Bauches und der Flanken.

Andere Versuche, durch welche nachgewiesen werden sollte, „ob durch Einträufeln von Rauschbrandvirus in die Lidsäcke eine tödliche Infektion hervorgerufen oder [illegible] dadurch bedingte Immunität ermöglicht werden

könne", zeigten, daß das Verbringen von Virus in die Konjunktiven ein Steigen und Sinken der Temperatur der Impftiere hervorruft, eine tödliche Infektion jedoch nicht veranlaßt, daß aber die Tiere aktiv immun werden. Bei den später gestorbenen Impftieren konnte in keinem Falle Rauschbrand als Todesursache nachgewiesen werden.

Die weiteren Versuche, „ob durch Verfütterung von Glaspillen und nachheriger Verfütterung von Pillen mit Rauschbrandvirus eine Infektion ermöglicht werden kann oder wenigstens Immunität hervorgerufen wird", ergab ein ungleiches Resultat, z. T. wurden die Meerschweinchen immun, z. T. starben sie, indessen die gleichen Versuche mit „Fliegenköpfen von Fliegen, welche auf Rauschbrandkadaver gesessen" einen negativen Erfolg brachten, da bei der Immunitätsprüfung sämtliche Impflinge starben. Ich glaube jedoch, daß dieser ungünstige Erfolg auf eine zu große Dosis Virus zurückzuführen ist, die ich durch die vorherigen günstigen Resultate ermutigt, genommen hatte.

Versucht habe ich auch noch, „ob sich gesunde Meerschweinchen durch Fressen oder Belecken eines Rauschbrandkadavers infizieren können", aber mit negativem Erfolg; kein Meerschweinchen machte auch nur den Versuch zu dem Kadaver zu gelangen. Bei allen diesen Versuchen leitete mich der Gedanke möglichst exakt nachzuweisen, ob durch Zwischenträger eine Rauschbrandinfektion möglich ist. Und dies ist mir gelungen durch den Nachweis des effektiven Rauschbrandes bei dem verstorbenen Meerschweinchen mit „Erosionen der Haut", das bei Bremsen aller Art und Schmeißer gesessen, welche sich vorher auf einem Rauschbrandkadaver vergnügt, und durch die Lähmung des Hinterteils eines anderen Meerschweinchens mit „flacher Hautwunde" des gleichen Versuchs. Auch haben andere Versuche gelehrt, daß durch Einbringen von Rauschbrandvirus in die Lidsäcke und auf Nahrung eine gewisse Immunität

erzeugt wird, da bei vielen Versuchstieren eine nachfolgende Impfung mit Virus eine tödliche Infektion nicht veranlaßten.

Die Frage nun, ob die Infektion des verstorbenen Meerschweinchens mit der „erodierten Haut“ durch den Stich einer Bremse oder Fliege stattgefunden hat, oder ob die Infektion durch den Darm eingetreten ist durch Aufnahme der infizierten Insekten, wofür ja die Enteritis sprechen dürfte, oder ob gar durch eine Tonsillitis mit nachfolgender Lungenentzündung, infolge Aufnahme der schädlichen Stoffe durch die Lymphbahnen, die Infektion ermöglicht wird, ist nicht mit Sicherheit zu beantworten.

Für erstere Annahme spricht der Umstand, daß das gestorbene Meerschweinchen, als es einige Zeit mit Bremsen und Schmeißer zusammen war, sehr unruhig hin- und hersprang, einen Ausweg von diesen Quälgeistern suchend, welche es immer umschwirrten. Wir wissen ja aus der Sommerszeit, mit welcher Gier sich die Insekten auf das Rindvieh stürzen, Kopf, Schenkel und Bauch förmlich bedecken und frische Abschürfstellen mit ihrem leckeren Serum geradezu belagern. Daß dann, wenn das Serum aufgesaugt ist, tiefer gestochen wird, um mehr zu erlangen, ist selbstverständlich, und vielleicht kann hierbei etwa aufgenommes Rauschbrandvirus in das Unterhautbindegewebe gelangen und im Verein mit anderen schädlichen Keimen, welche den Rauschbrandsporen durch ihre Ausscheidungen ein Auskeimen ermöglichen, eine Infektion veranlaßt werden.

Aber auch die andere Annahme, daß die Infektion durch den Darm eingetreten sein könne, ist nicht von der Hand zu weisen, da diese Bremsen der verschiedensten Art, Schmeißer und Fliegen, am anderen Tage vollständig aus dem geschlossenen Kasten verschwunden waren. Aus dem Kasten konnten sie nicht heraus, in dem umliegenden Heu waren sie nicht zu finden, folglich mußten sie aufgefressen worden sein. Dies angenommen, so gibt es keine andere Erklärung als die, daß das

Virus von dem im Kasten liegenden Rauschbrandkadaver so virulent und diese Virulenz durch die Fliegenpassage vielleicht so hoch gesteigert worden war, daß es ebenfalls hier zu einem tödlichen Ende kam, wie bei dem von Arloing, Cornevin und Thomas beschriebenen Fall.

Die dritte Annahme, ob durch eine Tonsillitis, bedingt durch Rauschbrandvirus, eine Infektion bewirkt werden kann, dürfte vielen nicht unmöglich erscheinen, angesichts der bei einem typischen Rauschbrandfalle vorgefundenen Lungenentzündung und manchen in der Praxis oft vorkommenden, rasch wieder verschwindenden, mit Schwellung des Halses und Kopfes verlaufenden und nicht zu deutenden Halsentzündungen.

Eine Verletzung mit scharfkandigem Riedgras oder spitzen Gegenständen (Dornen, Nägeln, Draht etc.) mit nachfolgender Infektion ist kein Ding der Unmöglichkeit, besonders wenn sich infizierte Massen darnach in dem Sinus lagern oder wir annehmen, daß nach Ubertragung des Virus durch Fliegen in die Konjunktivalsäcke und auf die Nasenschleimhäute leicht durch Abschlucken des Schleimes mit den daran haftenden Bazillen und Sporen eine Infektion möglich ist.

Das Resultat meiner Untersuchungen an rauschbrandkranken Tieren ist also:

1. Der erbrachte Nachweis, daß kurz nach dem Tode an Rauschbrand erkrankter Tiere freie Sporen nicht zu treffen sind;
2. daß die Rauschbrandbazillen und Sporen die ganze Haut der kranken Tiere durchdringen;
3. daß durch Überträger eine Infektion möglich ist;
4. daß Rauschbrandbazillen in den Köpfen bezw. Gesamtkörper der Fliegen zu finden sind und
5. daß Immunität, nach Aufnahme von Virus, vom Darm aus, von gequetschter Hautwunde und von den Konjunktiven aus, eintreten kann.

Versuche aus den Jahren 1905, 1906 und 1907.

Normale Temperatur der Meerschweinchen.

(Innentemperatur)
36,5—37,4 ° C (nach eigenen Feststellungen).

I.

Versuche, ob bei rein kutaner Impfung Rauschbrand erzeugt werden kann.

(Infektionsstoff: Ödemflüssigkeit + Muskelsaft eines am 5. Februar 05 mit Rohstoff vom Rinde geimpften und an typischem Rauschbrand [6. Juli] gestorbenen Meerschweinchens.)

Meerschweinchen I: Impfung intramuskulär.

1. Impfung: Am 7. Juli 05, 5 nachm.
2. Eintritt des Todes: † am 8. Juli, 8 abends.
3. Sektionsergebnis: Typischer Rauschbrand.

Meerschweinchen II: Impfung subkutan.

1. Impfung: Am 7. Juli 05, $5^1/_4$ nachm.
2. Eintritt des Todes: † am 9. Juli 05, $11^3/_4$ vorm.
3. Sektionsergebnis: Typischer Rauschbrand.

Meerschweinchen III: Erosion der Haut.

1. Bestreichen der erodierten Haut mit Virus am 7. Juli $5^1/_2$ nachm.
2. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen IV: Flache Hautwunde (Abnahme der Haut bis zum Eintritt der Blutung).

1. Bestreichung der wunden, flachen Hautstelle mit Virus am 7. Juli 05, $5^3/_4$ nachm.
2. Krankheitserscheinungen: Geringe Schwellung in der Umgebung Krustenbildung.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen V: Kutane Verletzung bis zur Mitte der Haut.

1. In eine kurze intradermale Tasche ein paar Tropfen Virus eingespritzt am 7. Juli 05 7 abends.
2. Krankheitserscheinungen: Krustenbildung mit primärer Eiterung. Anfangs in der Umgebung der angebrachten Tasche Schwellung. Nach 12 Stunden Temperaturerhöhung bis 41 ° C.
3. Eintritt des Todes: ø.

II.

Versuche, ob bei rein kutaner Impfung Rauschbrand erzeugt werden kann.

(Infektionsstoff: Ödemflüssigkeit + Muskelsaft eines am 13. Juli 07 mit Rohstoff vom Rinde intramuskulär geimpften und an typischem Rauschbrand [14. Juli 07] gestorbenen Meerschweinchens.)

Meerschweinchen I: Flache Hautwunde.

1. Bestreichen der wunden, flachen Hautstelle mit Virus am 14. Juli 05, 4 nachm.
2. Krankheitserscheinungen: Am 15. Juli rötlicher Borkenüberzug. Keine Schwellung der Umgebung.
   Temp. am 16. Juli $10^1/_2$ vorm. 37,0.
   „ „ 17. „ $9^3/_4$ „ 36,85.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen II: Kutane Verletzung bis zur Mitte der Haut.

1. In eine kurze intradermale Tasche ein paar Tropfen Virus eingespritzt am 14. Juli 05, $4^1/_2$ nachm.
2. Krankheitserscheinungen: Am 15. Juli Temp. 37,1. Leichte Schwellung in der Umgebung der Tasche.
   Am 16. Juli Temp. 38,4. Schwellung und Schmerzen in der Umgebung der Tasche.
   Am 17. Juli Temp. 38,1. Nur noch geringe Schwellung.
   Am 18. Juli Temp. 37,8. Schwellung verschwunden.
   Am 19. Juli Temp. 37,9.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen III: Kutane Verletzung in noch tiefere Stelle der Haut.

1. In eine intradermale Tasche ein Stückchen Rauschbrandhaut eingeschoben am 14. Juli 05, $4^1/_2$ Nachm.
2. Krankheitserscheinungen: Am 15. Juli Temp. 37,0. Geschwulst um die intradermale Tasche, fluktuierend.
   Am 16. Juli Temp. 37,0. Geringe Anschwellung noch vorhanden.
   Am 17. Juli Temp. 37,1.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen IV: Gequetschte Hautwunde.

1. Bestreichen der gequetschten Hautwunde mit Virus am 14. Juli 05, $4^3/_4$ nachm.
2. Krankheitserscheinungen: Am 15. Juli Temp. 37,2. Rote Krusten auf der Quetschwunde. Schwellung. Schwappende Infiltration in der Umgebung.
   Am 16. Juli Temp. 37,2. Schwellung zurückgegangen.
   Am 17. Juli Temp. 37,35. Schwellung geringer.
   Am 18. Juli Temp. 37,2.
3. Eintritt des Todes: ø.

III.

Versuche, ob Immunität erzielt wurde bei den im II. Versuche mit Rauschbrandvirus behandelten Meerschweinchen.

(Infektionsstoff: Ödemflüssigkeit + Muskelsaft von mit Rohstoff vom Rinde geimpften am 22. Juli † Meerschweinchen.)

Meerschweinchen I: Flache Hautwunde.

1. Subkutane Injektion von Virus am 24. Juli 05, 3 nachm. Temp. 37,4.

2. Krankheitserscheinungen: Am 25. Juli Temp. 36,6. Keine Schwellung an der Impfstelle.
Am 26. Juli Temp. 36,6. Keine Schwellung an der Impfstelle. Ziemlich munter.
3. Eintritt des Todes: † am 26./27. Juli 05.
4. Sektionsresultat: Typischer Rauschbrand (Ödem. Enteritis. Lungenkongestion. Rauschbrandbazillen).

Meerschweinchen II: Kutane Verletzung bis zur Mitte der Haut.

1. Subkutane Injektion von Virus am 19. und 22. Juli 05. Temp. 37,5.
2. Krankheitserscheinungen: Am 23. Juli Temp. 37,1. Schwellung an der Impfstelle (nach der zweiten intramuskulären Impfung). Spannung des Bauches, Druckschmerz dortselbst.
3. Eintritt des Todes: † am 24. Juli 05, 8 vorm.
4. Sektionsresultat: Typischer Rauschbrand (Ödem. Enteritis. Rauschbazillen).

Meerschweinchen III: Kutane Verletzung in noch tiefere Stelle der Haut (Einschieben von Rauschbrandhaut).

1. Subkutane Impfung von Virus am 24. Juli 05, 3 nachm. Temp. 36,8.
2. Krankheitserscheinungen: Am 25. Juli Temp. 36,6. Keine Schwellung an der Impfstelle.
Am 26. Juli Temp. 36,4. Keine Schwellung an der Impfstelle, trübe.
Am 27. Juli Temp. 36,5. Keine Schwellung an der Impfstelle, noch trübe.
Am 28. Juli Temp. 37,4. Keine Schwellung an der Impfstelle, besser, munterer.
Am 29. Juli gesund.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen IV: Gequetschte Hautwunde.

1. Subkutane Injektion von Virus am 24. Juli 05, $3^1/_2$ nachm. Temp. 37,4.
2. Krankheitserscheinungen: Am 25. Juli Temp. 36,5. Keine Schwellung an der Impfstelle. Trübe, mutzig.
Am 26. Juli Temp. 37,6. Keine Schwellung an der Impfstelle. Weniger trübe.
Am 27. Juli Temp. 37,6. Keine Schwellung an der Impfstelle. Traurigkeit verschwunden.
Am 28. Juli gesund.
3. Eintritt des Todes: ø.

IV.

Versuche, ob durch Einträufeln von Rauschbrandvirus in die Lidsäcke Rauschbrand erzeugt werden kann.

(Infektionsstoff: wie bei Versuch II.)

Meerschweinchen I:

1. Einträufeln von Virus in die Konjunktivalsäcke (1 Tropfen) am 14. und 15. Juli 07. Temp. 37,4 (Erregt).

2. Krankheitserscheinungen: Am 15. Juli Temp. 37,45. Nichts Verdächtiges zu sehen
Am 16. Juli Temp. **38,4** (Steigerung)
„ 17. „ „ 38,4
„ 18. „ „ 38,3 (Fallen)
„ 19. „ „ 37,4
} sonst munter.

3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen II:

1. Einträufeln von Virus in die unverletzten Konjunktivalsäcke am 20., 21., 22. und 23. Juli 07. Temp. 37,4.
2. Krankheitserscheinungen: Am 20. Juli Temp. 37,4
„ 21. „ „ **36,9** (Fallen)
„ 22. „ „ 37,2
„ 23. „ „ **37,6** (Steigerung) Rötung der Konjunktiven
„ 24. „ „ **36,8** (Fallen)
„ 25. „ „ **37,6** (Steigerung)
„ 26. „ „ 37,4 Konjunktiven noch gerötet
} sonst munter.

3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen III:

1. Einträufeln von Virus in die unverletzten Konjunktiven am 20., 21, 22 und 23 Juli 07. Temp. 37,0.
2. Krankheitserscheinungen: Am 20. Juli Temp. 37,05
„ 21. „ „ 37,4
„ 22. „ „ 37,3
„ 23. „ „ **38.0** (Steigerung) Leichte Rötung d. Konjunktiven
„ 24. „ „ 36,3 (Sinken)
„ 25. „ „ 37,95 (Steigerung)
„ 26. „ „ 37,2
„ 27. „ „ 37,0 Rötung der Konjunktiven verschwunden.

3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen IV:

1. Einträufeln von Virus in die verletzten Konjunktiven am 14. und 15. Juli 05. Temp. 37,0.
2. Krankheitserscheinungen: Am 15. Juli Temp. 37,15
„ 16. „ „ **36,9**
„ 17. „ „ 37,1
} sonst munter.

V.

Versuche, ob Immunität erzeugt wurde bei den im IV. Versuche mit Einträufeln von Rauschbrandvirus in die Lidsäcke behandelter Meerschweinchen.

(Infektionsstoff: Ödemflüssigkeit + Muskelsaft eines mit Rohstoff vom Rinde am 18. Juli 05 † Meerschweinchens, sowie aus der Galle eines am 28. Juli 05 an Rauschbrand gestorbenen Meerschweinchens.)

Meerschweinchen I:

1. Subkutane Injektion von Virus am 19. Juli 05. Temp. 37,4 vorm. 11 Uhr.
2. Krankheitserscheinungen: Am 19. Juli, nachm. $5^1/_2$ Temp. **37,1** (Sinken der Temp. nach $6^1/_2$ Std.
„ 20. „ Temp. **38,0** (Steigerung)
„ 20. „ ab. „ 37,3
„ 21. „ „ **37,0** (Fallen)
„ 22. „ „ 37,4
} blieb munter.
3. Tod eingetreten: † am 20. Aug. 05.
4. Sektion: Kein Rauschbrand. Milz um das Zehnfache vergrößert mit vielen kleinen, käsigen Herden, in denen merkwürdigerweise keine Bakterien nachgewiesen werden konnten, auch nicht Acidophil. Akte Gastro-Enteritis.

Dr. Guillebeau.

Meerschweinchen II:

1. Subkutane Injektion von Virus (aus der Galle) am 28. Juli 05.
2. Krankheitserscheinungen: blieb munter.
3. Tod eingetreten: † am 11. Aug. 05.
4. Sektion: Kein Rauschbrand. Gastro-Enteritis.

Dr. Guillebeau.

Meerschweinchen III:

1. Subkutane Impfung von Virus (aus der Galle) am 28. Juli 05.
2. Krankheitserscheinungen: blieb munter:
3. Tod eingetreten: † am 24. Aug. 05.
4. Sektion: Kein Rauschbrand. Abmagerung. Milz um das Vierfache vergrößert mit vielen käsigen Herden. In der Leber sehr viel weiße Knötchen, in der Lunge nur wenige. Nachweis säurefester Bazillen gelingt mikroskopisch nicht.

Dr. Guillebeau.

Meerschweinchen IV:

1. Subkutane Impfung von Virus am 19. Juli 05. Temp. 37,0.
2. Krankheitserscheinungen: Am 19. Juli Temp. abends 37,0
„ 20. „ „ 37,5
„ 21. „ „ **38,1** (Steigerung)
„ 22. „ „ 37,4
„ 23. „ „ 37,0
} blieb munter.
3. Tod eingetreten: † am 6./7. Aug. 05.
4. Sektion: Kein Rauschbrand. Gastro-Enteritis. Lungenödem. Abmagerung. In den Parenchymen sehr wenig banale Bakterien.

Dr. Guillebeau.

VI.

Versuch, ob durch Bremsen der verschiedensten Art oder ob durch Schmeißfliegen und andere Kadaverfliegen, welche auf Rauschbrandkadaver gesessen, bei unverletzter und verletzter Haut eine Infektion möglich ist.

(Infektionsstoff: Kadaver von Meerschweinchen, welches mit Rohstoff vom Rinde geimpft und am 24. † war — Haut zurückpräpariert.)

Beschreibung des Fangkastens: Auf viereckiges Holzbrett wird Rauschbrandkadaver gelegt. Auf dieses Holzbrett, größer als Rauschbrandkadaver, wird nun eine aus feinstem Draht hergestellte, halbkreisrunde oder spitzwinkelig zugehende Glocke, mit kleiner, runder Öffnung am obersten Teile, aufgesetzt. Auf diese halbkreisrunde oder spitzwinkelige Glocke, welche unten am Holzrand auch noch mit einer ringsumlaufenden Rinne versehen ist, stülpt man ein kreisrundes, ca. $1^1/_2$ Handlänge großes, aus dem gleichen Draht hergestelltes Geflecht über, das inmitten seines oberen Randes eine viereckige Öffnung mit Schieber hat. Auf dieses Geflecht kommt noch einmal ein solches, welches aber nur handlang ist und oben spitz und rund werden muß, um einen Kork aufsetzen zu können. Gleich des vorigen Geflechtes hat es an seinem unteren Teile einen Schieber, welcher auf der Öffnung der darunter befindlichen liegt. Der obere Teil ist in den mittleren, damit er nicht herunterfallen kann, durch eine Rinne eingefügt.

Ist nun der Kasten fängisch gestellt, d. h. liegt der Kadaver auf dem Holzbrett und ist die halbkreisrunde Glocke darüber gestülpt und alle anderen Teile daraufgesetzt, auch der Kork nicht vergessen, so wird der Kasten in die Nähe eines verwesenden Haufens Komposthaufen, Mist usw.) oder einfach an irgend eine Stelle an die Sonne, oder, um Bremsen zu fangen, unter Gesträucher an Wasser oder in die Nähe von Rindvieh oder Pferden gestellt. Riechen die Kadaverfliegen oder Bremsen oder Hornissen den Kadaver, so fliegen sie herbei und kriechen unter der halbkreisrunden Glocke, welche über den Rand des viereckigen Holzes etwas hervorragen muß, auf den Rauschbrandkadaver. Nachdem die Fliegen sich satt gesogen, fliegen sie ab, wie sie zu tun pflegen. Da sie jedoch nicht fort können, sondern oben an die runde Glocke anfliegen, so halten sie sich hier fest oder sie kriechen vom Kadaver gleich in die Höhe und suchen nun durch die obere runde Öffnung zu entkommen. In ganz kurzer Zeit hat man in diesem zweiten Drahtgeflecht dann eine Menge von Insekten, von der winzigsten Fliege bis zu dem größten Schmeißer und, wenn am richtigen Ort, auch Bremsen. Will man die Fliegen zum lebenden Versuch verwenden, so öffnet man die beiden Schieber und das oberste Geflecht ist in kurzer Zeit stark gefüllt. Nach Schließen der Schieber kann das oberste Geflecht abgehoben und die Fliegen xbeliebig verwandt werden. Sollen die Fliegen in einen Kasten versetzt werden, so wird die Öffnung des obersten Geflechts auf die Öffnung des Kastens gesetzt und, nach Entfernung des Korkes, die Fliegen in den Kasten abfliegen lassen.

Auf diese Art und Weise kann man eine Menge Fliegen fangen und zum Gebrauch verwenden.

Beschreibung des Holzbehälters: Viereckiger Holzkasten, welcher in 2 Teile geteilt worden war. In dem einen saßen die Meerschweinchen, in dem anderen lag der Rauschbrandkadaver. Die Scheidewand ging nicht durchaus, sondern nur bis zu $^2/_3$ der Höhe des Kastens, so daß die Fliegen ungehindert vom Rauschbrandkadaver zu den Meerschweinchen konnten.

Durch eine in der Mitte angebrachte runde Öffnung konnte den Meerschweinchen Futter gegeben und die Fliegen eingelassen werden. Durch eine Klappe war die Öffnung verschließbar. Der Holzkasten hatte oben eine Glasscheibe, durch welche die Tiere beobachtet werden konnten.

Versuch begann am 24. Juli 05[1]). Impfungsstoff: Rauschbrandkadaver, Meerschweinchen und Fliegen, Bremsen, Schmeißen in gemeinsamem Kasten.

Am 25. Juli 05 waren Fliegen noch agil, am 26. Juli 05 keine mehr zu finden; sie müssen gefressen worden sein, da ein Herauskommen unmöglich.

Meerschweinchen I:

1. Erosionen der Haut: Temp. 37,5.
2. Krankheitserscheinungen: Am 25. Juli. Meerschweinchen noch munter, sprang nur öfters wie toll umher.
   Am 26. Juli. Munter.
   Am 27. Juli. Liegt gelähmt auf der Seite und schreit, etwas kalt schon, geht dem Ende entgegen.
3. Eintritt des Todes: † am 27./28. Juli 05.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Ödem. Enteritis. Lungenentzündung. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen II:

1. Flache Hautwunde. Temp. 37,3.
2. Krankheitserscheinungen: Am 27. Juli 05. Lähmung des einen Hinterbeines. Schreien b. Berührung.
   Am 28. Juli 05. Lähmung wieder verschwunden.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen III:

1. Kutane Verletzung bis zur Mitte der Haut (intradermale Tasche). Temp. 37,3.
2. Krankheitserscheinungen: ø.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen IV:

1. Gequetschte Hautwunde. Temp. 37,2.
2. Krankheitserscheinungen: ø.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen V:

1. Verletzte Konjunktiven. Temp. 36,9.
2. Krankheitserscheinungen: ø.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen VI:

1. Ohne Verletzungen. Temp. 37,1.
2. Krankheitserscheinungen: ø.
3. Fintritt des Todes: ø.

VII.

Versuch, ob gesunde Meerschweinchen durch Fressen oder Belecken eines Rauschbrandkadavers sich infizieren können.

Meerschweinchen I und II:

1. Setzen in geschlossenen Kasten zu Rauschbrandkadaver am 21., 22. und 23. und am 27. und 28. Aug. 05. Temp. normal.
2. Krankheitserscheinungen: Tiere verhielten sich immer ruhig. Waren niemals am Kadaver zu sehen.
3. Eintritt des Todes: ø.

1) Ein weiterer Versuch am 18., 19., 20., 21. und 22. Juli 05 verlief resultatlos.

VIII.

Versuch, ob eine tödliche Infektion durch Verfütterung von Gras, welchem Rauschbrandvirus + Glassplitter zugesetzt worden war, möglich ist.

(Infektionsstoff: Ödemflüssigkeit + Muskelsaft von einem mit Rohstoff vom Rinde geimpften und am 20. Juli 05 † Meerschweinchens.)

Meerschweinchen I und II:

1. Fütterung mit Gras, welchem Glassplitter zugesetzt worden waren, am 19., 20. und 21. Juli 05. Temperatur normal.
2. Fütterung mit Gras, welchem Virus (Ödemflüssigkeit, Muskulatur, verkleinerte Hautstückchen) zugesetzt worden war, am 22. u. 23. Juli 05.

Meerschweinchen I:

1. Krankheitserscheinungen: Am 21. Juli Temp. 37,4.
   „ 22. „ „ 37,3.
   „ 23. „ „ **38,5** (Steigerung).
   „ 24. „ „ **36,7** (Fallen).
   „ 25. „ „ 37,25
   „ 26. „ „ **38,0** (wiederum Steiger.)
2. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen II:

1. Krankheitserscheinungen: Am 21. Juli Temp. 37,3.
   „ 22. „ „ 37,1.
   „ 23. „ „ **38,1** (Steigerung).
   „ 24. „ „ **36,3** (Fallen).
   „ 25. „ „ 37,3.
   „ 26. „ „ 37,4.
2. Eintritt des Todes: ø.

IX.

Versuche, ob die mit Glassplittern und Rauschbrandvirus gefütterten Meerschweinchen des VIII. Versuchs immun geworden sind.

(Infektionsstoff: Ödemflüssigkeit + Muskelsaft eines mit Fliegen geimpften und am 27. Juli 05 † Meerschweinchens).

Meerschweinchen I:

1. Subkutane Injektion mit Virus am 27. Juli 05. Temp. 37,9 (erregt).
2. Krankheitserscheinungen: Am 28. Juli Temp. **39,9** (Steigerung). Traurigkeit und leichtes Rauschen an der Impfstelle.
   Am 29. Juli munter.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen II:

1. Subkutane Impfung mit Virus am 27. Juli 05. Temp. 37,8 (erregt).
3. Krankheitserscheinungen: Am 28. Juli. Temp. **38,7** (Steigerung). Etwas traurig. Keine Schmerzen an der Impfstelle.
3. Eintritt des Todes: † 29. Juli 05.
4. Sektion: Rauschbrand.

Dr. Guillebeau.

X.

Versuch, ob durch Verfütterung von Glaspillen und nachheriger Verfütterung von Pillen mit Rauschbrandvirus eine tödliche Infektion möglich ist.

Meerschweinchen I und II:

1. Verfütterung von Glaspillen am 20. und 21. Juli 05 (Pillen mittelst Glasstäbchens in den Mund geschoben). Temp. 37,4 und 37,3.
2. Verfütterung von Pillen mit Rauschbrandvirus am 22. Juli 05.

Meerschweinchen I:

1. Krankheitserscheinungen: Am 21. Juli Temp. **37,8** (Steigerung).
   „ 22. „ „ 37,45.
   „ 23. „ „ 37,6
   „ 24. „ „ 37,45.
   „ 25. „ „ 37,5.
   „ 26. „ „ **38,15** (wiederum Steiger.)
2. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen II:

1. Krankheitserscheinungen: Am 21. Juli Temp. **37,7** (Steigerung).
   „ 22. „ „ 37,15 (Fallen).
   „ 23. „ „ 37,4
   „ 24. „ „ **37,7** (wiederum Steig.).
   „ 25. „ „ **36,8** (Fallen).
   „ 26. „ „ **37,85** (Steigerung).
2. Eintritt des Todes: ø.

XI.

Versuch, ob die mit Glassplitterpillen und Pillen mit Rauschbrandvirus gefütterten Meerschweinchen des X. Versuchs immun geworden sind.

(Infektionsstoff: wie bei Nr. IX.)

Meerschweinchen I:

1. Subkutane Injektion mit Virus am 27. Juli 05. Temp. 37,9 (erregt).
2. Krankheitserscheinungen: ø. Temp. am 28. Juli: 37,8.
3. Eintritt des Todes: † am 5. Juli 05.
4. Sektion: Kein Rauschbrand. Lungenkongestion. Akute Gastro-Enteritis — kein Gries im Darm. Dr. Guillebeau.

Meerschweinchen II:

1. Subkutane Injektion mit Virus am 27. Juli 05. Temp. 37,25.
2. Krankheitserscheinungen: Am 28. Juli 05. Temp. 37,8.
3. Eintritt des Todes: Blieb gesund. Dr. Guillebeau.

XII.

Versuche, ob durch subkutane oder intramuskuläre Impfung von zerriebenen Fliegenköpfen und ganzen Fliegen, welche auf Rauschbrandkadaver gesessen, eine Infektion möglich ist.

(Fliegen trocken aufbewahrt.)

Meerschweinchen I:

1. Intramuskuläre Impfung mit zerriebenen Fliegenköpfen (3 Tage nach Fang) am 20. Juli 05. Temp. 37,15.

2. Krankheitserscheinungen: Am 21. Aug. Temp. 38,0 (Steigerung).
„ 22. „ „ 37,0 (Fallen).
„ 23. „ „ 37,0 (Traurigkeit).
3. Eintritt des Todes: † am 23. Aug. 05.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen II:

1. Intramuskuläre Impfung mit zerriebenen Fliegenköpfen (9 Tage nach Fang) am 26. Juli 05. Temp. 37,2.
2. Krankheitserscheinungen: Am 27. vorm. schreit beim Angreifen.
3. Eintritt des Todes: † am 27. Aug. 05 nachm.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Enteritis acuta. Schwellung der Milz ums Doppelte. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen III:

1. Subkutane Impfung von zerriebenen ganzen Fliegen (9 Tage nach Fang) am 26. Aug. 05. Temp. 37,4.
2. Krankheitserscheinungen: ø.
3. Eintritt des Todes: † am 27. Aug. 05.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Enteritis acuta. Schwellung der Milz ums Dreifache. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen IV:

1. Subkutane Injektion von zerriebenen Fliegenköpfen (50 Stück — 4 Wochen nach Fang) am 23. Sept. 05. Temp. 37,1.
2. Krankheitserscheinungen: ø.
3. Eintritt des Todes: † am 23./24. Sept. 05.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Akute Enteritis. Milzschwellung. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen V:

1. Subkutane Injektion von zerriebenen Fliegenköpfen (30 Stück — 4 Wochen nach Fang) am 23. Sept. 05. Temp. 37,4.
2. Krankheitserscheinungen: ø.
3. Eintritt des Todes: † am 23./24. Sept. 05.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Enteritis acuta. Milzschwellung. Rauschbranzbazillen.

Meerschweinchen VI:

1. Subkutane Impfung mit dem ausgeschwemmten Rückstand zerriebener Fliegenköpfe (4 Wochen nach Fang) am 23. Sept. 05. Temp. 37,0.
2. Krankheitserscheinungen: Am 28. und 29. Sept. 05 traurig.
3. Eintritt des Todes: † am 29./30 05.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Rauschbrandbazillen.
5. Anaërobe Züchtung aus der Galle: Reine Kulturen.

Meerschweinchen VII:

1. Intramuskulare Injektion mit dem ausgeschwemmten Rückstand zerriebener Fliegenköpfe, aber ohne feste Bestandteile (9 Monate nach Fang) am 18. Juni 06. Temp. 36,9.
2. Krankheitserscheinungen: Blieb immer munter.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen VIII:

1. Subkutane Injektion mit dem ausgeschwemmten Rückstand zerriebener Fliegenköpfe, aber ohne feste Bestandteile. (9 Monate nach Fang) am 18. Juni 06. Temp. 37,4.

2. Krankheitserscheinungen: ø.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen IX:

1. Intramuskuläre Injektion von zerriebenen Fliegenköpfen. — (9 Monate nach Fang) am 28. Juni 06. Temp. 37,1.
2. Krankheitserscheinungen: Am 29. Juli 06. Ödem am Bauche. Leichtes Knistern. Schreien.
3. Eintritt des Todes: † 29. Juni 06.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Akute Enteritis. Milzschwellung. Rauschbrandbazillen.
5. Anaërobe Züchtung aus der Galle: Reine Kulturen.

Meerschweinchen X:

1. Intramuskuläre Injektion von Fliegenköpfen (zerriebenen) — 9 ½ Monate nach Fang — am 11. Juli 06. Temp. 37,1.
2. Krankheitserscheinungen: Am 12. Juli 06. Schwellung an beiden Flanken. Lähmung im Hinterteil. Teilnahmslosigkeit. Temp. 35,1. Agonie.
3. Eintritt des Todes: † am 12. Juli 06, d. h. **getötet vor dem Tode.**
4. Sektion: Typischer Rauschbrand.
5. Mikroskopischer Befund: Rauschbrandbazillen mit schon lichtbrechenden Stellen **(Anfang der Sporenbildung)** im flüssigen Präparat.

XIII.

Versuche, ob durch Verfütterung von Glaspillen + (Fliegenköpfen und) ganzen Fliegen, welche auf Rauschbrandkadaver gesessen, eine tödliche Infektion möglich ist.

(Fliegen trocken aufbewahrt.)

Meerschweinchen I:

1. Verfütterung von Glaspillen, welchen ganze Fliegen und Fliegenköpfe zugesetzt sind (9 ½ Monate nach Fang) am 5. Juli 06. Temp. 38,5 (erregt).
2. Krankheitserscheinungen: Am 6. Juli Temp. { vorm. 36,7 (Fallen), abds. 37,1 } „ 7. „ „ { vorm. 37,3 (Steiger.), abds. 36,5 } „ 9. „ „ 36,9 } munter.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen II;

1. Desgleichen. Temp. 38,4 (erregt).
2. Krankheitserscheinungen: Am 6. Juli 06 Temp. { vorm. 38,2, abends 37,9 } „ 7. „ 06 „ { vorm. 38,2, abends 37,6 } „ 9. „ 06 „ 38,3. } munter.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen III:

1. Desgleichen. Temp. 38,1 (erregt).
2. Krankheitserscheinungen: Am 6. Juli 06 Temp. { vorm. 37,2, abends 37,1 } „ 7. „ 06 „ { vorm. 38,1, abends 37,7 } „ 9. „ 06 „ 37,3. } munter.
3. Eintritt des Todes: ø.

XIV.

Versuch, ob die mit Glassplittern + (Fliegenköpfen und) ganzen Fliegen, welche auf Rauschbrandkadaver gesessen, immun geworden sind.

(Infektionsstoff: Ödemflüssigkeit v. † Meerschweinchen X des XII. Versuchs).

Meerschweinchen I:

1. Subkutane Injektion von Virus (größere Menge) am 15. Juli 06. Temp. 37,2.
2. Krankheitserscheinungen: Baldiger Eintritt von Lähmung. Schwerkrank.
3. Eintritt des Todes: † am 12. Juli 06, 6 Stunden nach der Injektion.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen II:

1. Desgl. wie unter I.
2. Krankheitserscheinungen: die gleichen wie unter I.
3. Eintritt des Todes: † am 12. Juli 06, 6 Stunden nach der Injektion.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen III:

1. Desgl. wie unter I.
2. Krankheitserscheinungen: die gleichen wie unter I.
3. Eintritt des Todes: † am 12. Juli 06, 6 Stunden nach der Injektion.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Rauschbrandbazillen.

XV.

Versuch, ob durch Verfütterung von Rauschbrandvirus + 3 Wochen alten Reinkulturen eine tödliche Infektion möglich ist.

(Infektionsstoff: Ödemflüssigkeit + Muskelsaft vom † Meerschweinchen des XIV. Versuchs und Reinkulturen.)

Meerschweinchen I:

1. Verfütterung von Virus auf Hafer am 13. Juli 06 — und Reinkulturen auf Hafer am 17. Juli 06.
2. Krankheitserscheinungen: Am 13. Juli Temp. 37,0
   „ 14. „ „ { vorm. 37,1 / abds. 37,65 }
   „ 16. „ „ 38,1 (Steiger.)
   „ 17. „ „ 38,1
   } munter.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen II:

1. Desgl. wie unter I.
2. Krankheitserscheinungen: Am 13. Juli Temp. 36,6
   „ 14. „ „ { vorm. 36,1 / abds. 36,5 }
   „ 16. „ „ 38,3 (Steiger.)
   „ 17. „ „ 38,1
   } munter.
3. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen III:

1. Desgl. wie unter I.
2. Krankheitserscheinungen: Am 13. Juli Temp. 36,8
   „ 14. „ „ vorm. 36,7 / abds. 36,8 munter.
   „ 16. „ „ 38,4 (Steiger.) munter.
   „ 17. „ „ 37,9 munter.
3. Eintritt des Todes: ø.

XVI.

Versuch, ob die aus der Galle auf anaëroben Wege (eines mit dem Rückstand zerriebener [Rauschbrand-] Fliegenköpfe geimpften und am Rauschbrand gestorbenen Meerschweinchens) gezüchteten Reinkulturen tödlichen Rauschbrand hervorzubringen vermögen.

(Reinkulturen: aus der Galle eines am 29./30. Sept. 05 † Meerschweinchens.)

Meerschweinchen I:

1. Subkutane Injektion von Reinkulturen am 7. Okt. 05.
2. Krankheitserscheinungen: Baldiger Eintritt von Lähmung. Schwer krank.
3. Eintritt des Todes: † am 7. Okt. 05, sechs Stunden nach der Injektion.

Meerschweinchen II.

1. Desgl. wie unter I.
2. Krankheitserscheinungen: die gleichen wie unter I.
3. Eintritt des Todes: † am 7. Okt. 05, sechs Stunden nach der Injektion.

XVII.

Der gleiche Versuch[1]) (nur waren statt Fliegenköpfen ganze Fliegen genommen).

(Reinkulturen: anaërob gezüchtet aus der Galle eines am 29. Juni 06 † Meerschweinches.)

Meerschweinchen I und II:

1. Subkutane Injektion von Reinkulturen am 4. Juli 06.
2. Krankheitserscheinungen: Schwer krank. Baldiger Eintritt von Lähmung im Hinterteil. Früh kalt.
3. Eintritt des Todes: † beide am 4. Juli 06, sechs Stunden nach der Injektion.

XVIII.

Versuch, wie lange eine 1 %ige Karbolsäurelösung auf die Haut eines rauschbrandkranken Meerschweinchens einwirken muß, bis es zur Abtötung der Rauschbrandkeime (Bazillen und Sporen) der ganzen Haut kommt.

Meerschweinchen I: Temp. 37,4.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes am 9. Juli 05 in 1 %iger Karbolsäurelösung.

---

1) Auch am 11. und 15. Juli 06 mit gleich positivem Erfolg.

2. Impfung nach 24 Stunden (Einschieben eines Hautstückchens unter die Bauchhaut mit nachfolgendem Zunähen der Hautwunde) am 10. Juli 05.
3. Krankheitserscheinungen: ø.
4. Eintritt des Todes: ø, später † am 30. August 05.
5. Sektion: Keine Sektion. Dr. Guillebeau.

Meerschweinchen II: Temp. 37,0.

1. Einlagerung eines getrockneten Hautstückchens am 11. Juli 05.
2. Impfung nach 48 Stunden am 13. Juli 05.
3. Krankheitserscheinungen: ø.
4. Eintritt des Todes: ø.

XIX.

Versuch, wie lange Kalkmilch[1]) (1:10) auf die Haut eines rauschbranden Rindes einwirken muß, bis es zur Abtötung der Rauschbrandsporen in der ganzen Haut kommt.

(Impfung: Einschieben eines Hautstückchens von der ganzen Ausdehnung der Haut) subkutan in eine Tasche am Bauche. — Zunähen.)

Meerschweinchen I: Temp. 37,3.

1. Einlagerung des frischen Hautstückes: am 27. Aug. 06 **(4tägige Lagerung).**
2. Herausnahme und Einlagerung in steriles Wasser: am 31. Sept. 06.
3. Impfung: am 3. Sept. 06.
4. Tod eingetreten: † am 7. Sept. 06, nach 4 Tagen.
5. Sektion: Typischer Rauschbrand. Milztumor. Enteritis. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen II: Temp. 36,95.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes: am 27. Aug. 06 **(5tägige Lagerung).**
2. Herausnahme und Einlagerung in steriles Wasser: am 1. Sept. 06.
3. Impfung: am 3. Sept. 06.
4. Tod eingetreten: † am 8. Sept. 06, nach 5 Tagen.
5. Sektion: Typischer Rauschbrand. Milzschwellung. Enteritis acuta. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen III: Temp. 37,05.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes: am 27. Aug. 06 **(8tägige Lagerung).**
2. Herausnahme und Einlagerung in steriles Wasser: am 3. Sept. 06.
3. Impfung: am 7. Sept. 06.
4. Tod eingetreten: † am 14. Sept. 06, nach 8 Tagen.
5. Sektion: Typischer Rauschbrand. Enteritis acuta. Milzschwellung. Lungenkongestion. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen IV: Temp. 37,0.

1. Einlagerung des frischen Hautstückes: am 27. Aug. 06 **(10tägige Lagerung).**
2. Herausnahme und Einlagerung in steriles Wasser: am 5. Sept. 06.
3. Impfung: am 10. Sept. 06.
4. Tod eingetreten: † am 10. Sept. 06, nach 9 Tagen.

---

1) Ein 10 cm langes Hautstück in 30,0 Kalkmilch.

5. Sektion: Typischer Rauschbrand. Enteritis acuta. Milzschwellung. Lungenkongestion. Rauschbrandbazillen.

XX[1]).

Versuch, wie lange eine 1 % Formollösung auf die Haut eines rauschbrandkranken Rindes einwirken muß, bis es zur Abtötung der Rauschbrandsporen in der ganzen Haut kommt.

Meerschweinchen: Temp. 37,25.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes: am 22. Sept. 06 (8tägige Lagerung).
2. Einimpfung: am 6. Okt. 06.
3. Eintritt des Todes: ø.

XXI.

Versuch, wie lange eine 1 %ige Karbollösung auf die Haut eines rauschbrandkranken Schafes und wie lange eine 2 %ige Karbollösung auf die Haut eines rauschbrandkranken Rindes und Schafes einwirken muß, bis es zur Abtötung der Rauschbrandsporen in der ganzen Haut kommt.

Meerschweinchen I: Temp. 37,3.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes von Schaf in 1 %iger Karbolsäurelösung am 13. Sept. 06 (2tägige Einlagerung).
2. Einimpfung: am 15. Sept. 06.
3. Eintritt des Todes: † am 18. Sept. 06, nach 3 Tagen.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Milzschwellung. Enteritis. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen II: Temp. 37,01.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes von Schaf in 1 %iger Karbolsäurelösung am 13. Sept. 06 (4tägige Lagerung).
2. Einimpfung: am 17. Sept. 06.
3. Eintritt des Todes: † am 20. Sept. 06, nach 3 Tagen.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen III: Temp. 37,35.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes vom Schafe in 2 %iger Karbolsäurelösung am 13. Sept. 06 (2tägige Lagerung).
2. Einimpfung: am 15. Sept. 06.
3. Eintritt des Todes: † am 17. Sept. 06, nach 2 Tagen.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen IV: Temp. 36,9.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes vom Schafe in 2 %iger Karbolsäurelösung am 22. Sept. 06 (8tägige Lagerung).
2. Einimpfung: am 6. Okt. 06.
3. Eintritt des Todes: † am 8. Okt. 06, nach 2 Tagen.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Milzschwellung. Rauschbrandbazillen.

---

1) Die Hautstücke, welche zu Formolversuch und 2 % Karbolsäureversuch gebraucht wurden, stammten vom gleichen Rind.

Meerschweinchen V: Temp. 37,3.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes vom Rinde in 2 %iger Karbolsäurelösung am 13. Sept. 06 (4tägige Einlagerung).
2. Einimpfung: am 17. Sept. 06.
3. Eintritt des Todes: † am 20. Sept. 06, nach 3 Tagen.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Enteritis acuta. Milzschwellung. Rauschbrandbazillen.

Meerschweinchen VI: Temp. 37,15.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes vom Rinde in 2 %iger Karbolsäurelösung am 22. Sept. 06 (8tägige Lagerung).
2. Einimpfung: am 6. Okt. 06.
3. Eintritt des Todes: † am 11. Okt. 06, nach 5 Tagen.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Milzschwellung. Enteritis acuta. Lungenkongestion. Rauschbrandbazillen.

XXII.

Versuch, wie lange eine 1 ‰ Sublimatlösung, 5 % Kreolinlösung, 5 % Karbolsäurelösung, Kalkmilch in überschüssiger Menge auf die Haut eines rauschbrandkranken Rindes einwirken muß, bis es zur Abtötung der Rauschbrandsporen in der ganzen Haut kommt.

Meerschweinchen I: Temp. 37,4.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes in 1 ‰ Sublimatlösung: am 5. Mai 07 (10tägige Lagerung).
2. Herausnahme der Haut und Aufhebung im sterilen Glas: am 15. Mai 07.
3. Einimpfung: am 22. Mai 07.
4. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen II: Temp. 37,0.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes in 5 % Kreolinlösung: am 5. Mai 07 (10tägige Lagerung).
2. Herausnahme der Haut und Aufhebung in sterilem Glas: am 15. Mai 07.
3. Einimpfung: am 22. Mai 07.
4. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen III: Temp. 37,3.

1. Einlagerung eines Hautstückes in 5 % Karbolsäurelösung am 5. Mai 07 (10tägige Lagerung).
2. Herausnahme der Haut und Aufhebung in sterilem Glas: am 15. Mai 07.
2. Einimpfung: am 22. Mai 07.
4. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen IV: Temp. 37,0.

1. Einlagerung eines Hautstückes in Kalkmilch in überschüssiger (3facher Menge): am 5. Mai 07 (10tägige Lagerung).
2. Herausnahme der Haut und Aufhebung in sterilem Glas: am 15. Mai 07.
3. Einimpfung: am 22. Mai 07.
4. Eintritt des Todes: ø.

XXIII.

Versuch, wie lange eine 1‰ Sublimatlösung, 5 % Kreolinlösung, 5 % Karbollösung, Kalkmilch in überschüssiger Menge auf die Haut eines rauschbrandkranken Rindes einwirken muß, bis es zur Abtötung der Rauschbrandsporen in der oberflächlichen Schicht kommt.

Meerschweinchen I: Temp. 37,2.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes in 1‰ Sublimatlösung am 5. Juni 07 **(2tägige Lagerung).**
2. Abschneidung eines oberflächlichen Teiles der Haut (trocken aufbewahrt) am 7. Juni 07.
3. Einimpfung: am 22. Juni 07.
4. Krankheitserscheinungen: Am 24. Juni traurig.
   „ 25. „ Temp. 37,5, besser.
   „ 26. „ munter.
5. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen II: Temp. 37,0.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes in 1‰ Sublimatlösung am 5. Juni 05 **(5tägige Lagerung).**
2. Abschneidung eines oberflächlichen Teiles der Haut (trocken aufbewahrt) am 10. Juni 07.
3. Einimpfung: am 27. Juni 07.
4. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen III: Temp. 37,2.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes in 5 % Kreolinlösung am 5. Juni 07 **(2tägige Lagerung).**
2. Abschneidung eines oberflächlichen Teiles der Haut (trocken aufbewahrt).
3. Einimpfung: am 22. Juni 07.
4. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen IV: Temp. 37,15.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes in 5%iger Karbollösung am 5. Juni 07 (2tägige Lagerung).
2. Abschneiden eines Teiles der oberflächlichen Haut (trocken aufbewahrt) am 7. Juni 07.
3. Einimpfung: am 22. Juni 07.
4. Eintritt des Todes: ø.

Meerschweinchen V: Temp. 37,4.

1. Einlagerung eines frischen Hautstückes in Kalkmilch in überschüssiger Menge (3fach) am 5. Juni 07 **(2tägige Lagerung).**
2. Abschneiden eines Teiles der oberflächlichen Hautschicht (trocken aufbewahrt) am 7. Juni 07.
3. Einimpfung: am 22. Juni 07.
4. Eintritt des Todes: † am 26. Juni 07.
5. Sektion: Unterhautbindegewebe im ganzen stärker glänzend. Vermehrte Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Enteritis acuta. Milzschwellung. Lungenentzündung.
6. Mikroskopischer Befund: Keine einwandfreien Rauschbrandbazillen. Sporen in der Galle.

XXIV.

Fliegenversuch, ob das im XXIII. Versuch gestorbene Meerschweinchen an Rauschbrand gestorben war oder nicht.

(Injektionsstoff. Fliegen, welche auf dem Kadaver des Meerschweinchens V des XXIII. Versuchs gefangen wurden.)

Meerschweinchen I: Temp. 37,25.

1. Injektion eines jungen Meerschweinchens mit 7 Fliegen (zeriebenen) + 1 Tropfen Milchsäure am 6. Juli 07.
2. Krankheitserscheinungen: Am 7. Juli 07 traurig. Schwellung an Impfstelle morgens, Schwellung des anderen Beines abends.
3. Eintritt des Todes: † am 7./8. Juli 07.
4. Sektion: Typischer Rauschbrand. Milzschwellung. Enteritis acuta. Rauschbrandbazillen.

Literatur.

1. Arloing, Cornerin et Thomas, Le charbon symptomatique du boeuf (Monogr.) 1887.
2. Kitt, Bakterienkunde und pathologische Mikroskopie 1903.
3. Böhm und Oppel, Taschenbuch der mikroskopischen Technik.
4. Bongart, Bakteriologische Diagnostik 1904.

[illegible]

[illegible] Brauer, [illegible] neu wurden aufgenommen die [illegible] transport, [illegible] usw., sowie [illegible] auch mannigfache [illegible] und Ergänzungen der Fleischbeschaugesetzgebung, [illegible] wurden, [illegible] — Ferner sollen [illegible] Abbildungen der [illegible] 29 Abbildungen neu aufgenommen [illegible] außerdem ist in demselben Verlag [illegible] Spezielle Parasitologie und Therapie der Haustiere' von Hutyra und Marek entnommen sind.

[illegible] dieser mannigfachen Ergänzungen erscheint die [illegible] dem Buchen um 53 Seiten nur geringfügig,

was durch möglichste Kürze und umfänglichere Anwendung von Kleindruck möglich geworden ist.

Mein Urteil über das vorliegende Buch kann nur wiederholen, was ich schon bei Besprechung seiner ersten Auflage in deren beiden Schlußabsätzen (s. o.) gesagt habe, deren letzter lautete: „Die Kritik kann daher das vorliegende Werk allen Tierärzten und Studierenden der Veterinärmedizin nur angelegentlichst empfehlen, zumal da sein dem Gebotenen gegenüber außerordentlich niedriger Preis eine weitere Empfehlung für seine Anschaffung ist.“ Johne.

2.

Praktische Pferdehaltung. Von Dr. C. Nörner. Verlag von Friedrich Alber, Ravensburg 1908.

Das prachtvolle, mit Illustrationen ausgestattete, 32 Druckbogen umfassende Werk, hat für den Pferdebesitzer einen hohen praktischen Wert; es ist in leichtfaßlicher, populärer Form für denselben geschrieben. Der Autor, welcher auf diesem Gebiete schon manches Hervorragendes geleistet hat, will mit diesem Buche den Pferdebesitzer darüber unterrichten, in welcher Weise die Pferde behandelt und gehalten werden sollen, damit sie möglichst lange diensttauglich bleiben. Dementsprechend sind eingehendst erörtert: die Pferderassen, die Fütterung, Pflege, Haltung, Behandlung und Wartung des Pferdes, die Einrichtung des Pferdestalles, der Hufbeschlag und die Hauptfehler. Zahlreiche recht gelungene Abbildungen zieren das Werk und ergänzen den verständlich gehaltenen Text. Hauptsächlich aber, und dies ist der Glanzpunkt des Buches, ist Rücksicht genommen auf alle jene Fragen, welche jedem Pferdebesitzer, ob reich oder arm, von Wert und Interesse sind.

Das vollendete und anregende Buch soll in keiner landwirtschaftlichen Bibliothek fehlen und ist besonders den Pferdebesitzern wärmstens zu empfehlen. Prof. Dr. Csostorp.

3.

Handbuch der Milchkunde. Von Dr. H. Riedel, Prof. an der tierärztlichen Hochschule Hannover. Verlag von M. und H. Schaper, Hannover. Preis: brosch. 9 Mark 50 Pf., geb. 10 Mark.

In dem vorliegenden Buche findet das weite Gebiet der Milchhygiene eine erschöpfende Darstellung.

Einer eingehenden Behandlung der Milch und ihrer Eigenschaften unter den verschiedensten physiologischen und pathologischen Bedingungen und einer gedrungenen, aber dennoch gründ-

lichen Besprechung der Bakterien der Milch und der von ihnen verursachten Veränderungen folgt im zweiten Abschnitt eine sorgfältig bearbeitete Erörterung der gesundheitsschädlichen Beschaffenheit der Kuhmilch und ihrer Ursachen. Als besonders gelungen muß das Kapitel über die Tuberkulose bezeichnet werden. In knapper, fließender Darstellung ist diese große und schwierige Materie auf nur 24 Seiten klar und erschöpfend behandelt. Dankenswert ist ferner die sorgfältige Behandlung der verschiedenen chemischen Konservierungsmittel, ihres Einflusses auf die Milch und ihres Nachweises, und nicht minder weiter die Besprechung der ührigen Methoden zur Reinigung und Keimfreimachung der Milch. Der Kindermilch und der Säuglingsernährung, diesem wichtigsten Teil der gesamten Milchhygiene, ist ein besonderer Abschnitt gewidmet, dem dann als Ergebnis der bisherigen Betrachtungen eine gründliche Darstellung des gegenwärtigen Standes der praktischen Milchkontrolle folgt. Es verdient besonders anerkannt zu werden, daß der Verf. es verstanden hat, durch Hervorhebung der praktischen Erfolge, die einsichtsvolle Landwirte mit der nach hygienischen Grundsätzen betriebenen Milchgewinnung bereits erzielt haben, die spröde Materie der Milchproduzenten näher zu bringen und ihr Interesse zu wecken, daß er vor allem aber maßvolle und wirklich erfüllbare Forderungen aufstellt.

Als Anhang ist eine Anzahl von Polizeiverordnungen mitgeteilt, die den Verkehr mit Kuhmilch regeln. Im Inhaltsverzeichnis, nicht im Text, sind sie als „mustergiltig“ bezeichnet. Dies bei einer so schwierigen und erst in der Entwicklung begriffenen Materie etwas gewagte Epitheton wird später besser wegzulassen sein.

Den Schluß des Werkes bildet ein außerordentlich ausführliches Literaturverzeichnis, das eine sehr empfindliche Lücke ausfüllt und für das alle, die sich mit der Milchkunde zu befassen haben, dem Verfasser dankbar sein werden.

Der Verlagsbuchhandlung sei aber der dringende Wunsch nahegelegt, die nächste, sicher bald folgende Auflage sorgfältiger und fester binden zu lassen. Auch würde eine geschmackvollere Ausstattung des Einbandes selbst bei etwas höherem Preise gewiß allseitig begrüßt werden.

Veterinärrat Dr. Foth.

4.

Erste Hilfe bei Unglücksfällen und Erkrankungen der Pferde. Von Dr. Paul Goldbeck, Stabsveterinär. Verlag der Liebelschen Buchhandlung, Berlin.

Das vorliegend kleine Schriftchen stellt eine knapp gehaltene Instruktion dar, was der Pferdepfleger im Frieden oder mehr noch

im Felde bis zum Eintreffen des Veterinärs zumeist zu tun hat. Jederman wird den Worten des Verfassers gerne glauben, daß ihm nichts ferner liege, als den Veterinär entbehrlich zu machen. Er will nur den Leser soweit bringen, daß er imstande ist, in dringenden Fällen, aber nur in solchen, in denen sofortige Hilfe einsetzen muß, auch das Richtige zu tun. Das wird das flott und leicht verständlich geschriebene und mit 7 recht guten Abbildungen versehene Büchlein auch gewiß leisten — vorausgesetzt, daß die Leute, für die es eigentlich bestimmt ist, es überhaupt lesen. Daran glaube ich aber nicht recht. Meistens sind es nur Pfuscher und solche, die es werden wollen, die sich dergleichen Bücher kaufen und sie aufmerksam lesen. Deshalb bin ich von solchen literarischen Erzeugnissen nicht erbaut. Der Zweck, den der Verfasser erreichen will, wird durch mündliche Instruktion sicher besser erreicht. Ich bin damit wenigstens immer ausgekommen.

Veterinärrat Dr. Foth.

5.

Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Unter Mitwirkung von Prof. M. G. de Bruin in Utrecht, Prof. Dr. Dexler in Prag usw. Herausgegeben von Prof. Dr. med. et phil. Ellenberger, Geh. Medizinalrat und Prof. Dr. med. et med. vet. Schütz, Geh. Regierungsrat. Redigiert von Dr. Ellenberger und Dr. O. Zitzschmann. 26. Jahrgang (Jahr 1906). Berlin, A. Hirschwald, 1907.

Mit dem vorliegenden 26. Bande dieses Berichtes beginnt derselbe das zweite Vierteljahrhundert seines Bestehens. Von den 88 Seiten umfassenden 10 Haupt- und 47 Unterabteilungen des ersten Jahrganges ist der Bericht innerhalb 25 Jahren auf 435 Seiten mit 21 Haupt- und 102 Nebenabteilungen angewachsen, so daß derselbe z. Zt. tatsächlich ein klares Bild der alljährlichen Fortschritte auf dem Gebiete der Veterinärwissenschaft zu geben geeignet und für jeden auf dem Gebiete der veterinärmedizinischen und vergleichend-medizinischen Wissenschaft arbeitenden Forscher als kaum zu entbehrende Hilfe zu bezeichnen ist.

Die Herren Verfasser geben diesen Tatsachen in der Vorede zu dem vorliegenden 26. Jahrgange ihres Berichtes mit berechtigter Genugtuung Ausdruck, wobei sie auf die Schwierigkeit aufmerksam machen, bei der engen Verknüpfung der Tierheilkunde mit der Humanmedizin eine scharfe Scheidung beider Gebiete zu ermöglichen. Außerdem wird auf die Schwierigkeit hingewiesen, die z. T. in der humanmedizinischen, zoologischen, vergleichend-anatomischen und physiologischen, landwirtschaftlichen usw. Zeitschriften aller Länder und Völker, in selbständigen Werken und Monographien, Dissertationen usw. zerstreuten, für die Tierheilkunde wichtigen Arbeiten

sämtlich aufzufinden, was leicht zu vermeiden sei, wenn jeder Autor Sonderabzüge oder Autorreferate seiner Arbeiten an die Herausgeber einsenden würde, und wird eine solche von letzteren ausdrücklich erbeten. Trotz alledem glauben die Herren Herausgeber, dem in der Vorrede zum ersten Jahrgange ihres Berichtes aufgestellten Programm: „In diesem Berichte sollen alle beachtenswerten Arbeiten, die veterinärmedizinischen Schriften des In- und Auslandes zur Veröffentlichung kommen, und außerdem Abhandlungen in anderen Schriften, die zur Lösung tierärztlicher Aufgaben beitragen, berücksichtigt werden", mit Erfolg durchgeführt zu haben, und wird man dieser Annahme bei einem Überblick des bisher Geleisteten und bei gerechter Würdigung desselben aus vollster Überzeugung beistimmen können. Auch der vorliegende Jahrgang des Berichtes legt hierfür vollgültiges Zeugnis ab und entspricht diesem Programm in einer so umfassenden Weise, wie es bei den mit der Herausgabe eines solchen Jahresberichtes entgegenstehenden unvermeidlichen Schwierigkeiten nur irgendwie erwartet werden kann.

Wie trotz aller Vorzüge, trotz aller mannigfachen Nutzanwendungen, welche dieser Jahresbericht auch für den praktischen Tierarzt bietet, der sich aus demselben jeder Zeit rasch und sicher über die neueren Fortschritte auf allen Gebieten seines Berufes orientieren kann, seine Verbreitung unter den praktischen Tierärzten noch manches zu wünschen übrig läßt, ist kaum zu begreifen und tief zu bedauern. Hoffentlich wird sich dieselbe in dem zweiten Vierteljahrhundert seines Erscheinens mit dem regen wissenschaftlichen Leben, welches mit der vollen Hochschulenbildung den tierärztlichen Stand zu beleben beginnt, immer mehr und mehr steigern. Dies mein den Herren Herausgebern gewidmete Wunsch für das zweite Vierteljahrhundert ihres Jahresberichtes.

Johne.

6.

Operationskursus für Tierärzte und Studierende von Dr. W. Pfeiffer, o. Prof. der Tierheilkunde an der Universität Gießen. Vierte vermehrte Auflage. Mit 65 Abbildungen. Berlin 1907. Verlagsbuchhandlung von Richard Schoetz. Preis: 4 Mark.

Obiges bekannte Werkchen hat nach seinem erstmaligen Erscheinen in kurzer Zeit vier Auflagen erlebt, woraus allein schon der praktische Wert desselben ersehen werden kann, so daß es einer besonderen Empfehlung nicht mehr bedarf.

Jeder Praktiker ist hierdurch in die Lage gesetzt, sich in kürzester Zeit über die Ausführung der verschiedensten Operationen

benauestens Rat zu erholen. Dem Studierenden aber ist dasselbe gei den Operationsübungen zum Studium der Technik geradezu unentbehrlich.

Fraglich erscheint es jedoch, ob die intravenösen Chloralhydratinjektionen und die Rückenmarksanästhesie in der Praxis zur Anwendung kommen, zumal letztere Methode in der Humanmedizin schon des öfteren unangenehme Nebenerscheinungen hervorgerufen haben soll. Imminger.

7.

Chirurgische Diagnostik der Krankheiten des Pferdes. Von Dr. med. Eugen Fröhner, Prof. an der Kgl. tierärztlichen Hochschule in Berlin. Zweite verbesserte Auflage. Mit 28 Abbildungen. Stuttgart 1907. Verlag von Ferdinand Enke. Preis: 3 Mark.

Die 139 Seiten umfassende neue Auflage des Fröhnerschen Werkchens „Chirurgische Diagnostik der Krankheiten des Pferdes" ist eine reiche Fundgrube besonders für den in der Praxis befindlichen Tierarzt. In kurzen, bündigen Worten ist eine Fülle von Material in der übersichtlichsten Weise zusammengestellt, wodurch jeder Praktiker in die Lage versetzt wird, sich rasch und eingehend zu orientieren, weshalb das Werkchen jedem Tierarzte warm empfohlen werden kann.

Was Fröhner auf Seite 40 und 105 über „Nageltritt" sagt, kann nicht genug beherzigt werden; denn gerade dem chirurgischen Kliniker kommen eine Menge solcher Fälle zu Gesicht, welche, wenn frühzeitig operativ eingegriffen worden wäre, mit Sicherheit hätten gerettet werden können.

Die Neuerungen der letzten Zeit auf dem Gebiete der Veterinärchirurgie wurden in Berücksichtigung gezogen.

So empfiehlt Fröhner an Stelle des Kokains, welches bei einzelnen empfindlichen Pferden unangenehme Erregungserscheinungen hervorrufen soll, das 10 mal weniger giftige und doppelt so schnell wirkende Alypin als diagnostisches Anästhetikum.

Bedeutend an Wert würde das Werkchen noch gewinnen, wenn verschiedene Kapitel, wie z. B. „Erkrankungen der Zähne" usw., welche sich in anderen Fröhnerschen Arbeiten befinden, noch Aufnahme gefunden hätten. Endlich wäre die Beigabe einer größeren Zahl guter Abbildungen von großem Vorteil. Imminger.

8.

L'Extérieur du Cheval et l'âge des principaux animaux domestiques, par Montané, professeur à l'Ecole veterinaire de Toulouse. Paris 1903. Preis: geb. 5 Frcs. J.-B. Baillière et fils, rue Hautefeuille 19.

Dieser Oktavband der Cadéacschen Encyclopédie vétérinaire behandelt auf 508 Seiten in einfacher bündiger Weise das Exterieur

des Pferdes, sowie das Alter und Signalement der hauptsächlichsten Haustiere einschließlich Maultier und Dromedar. Von den 260 Figuren sind die des Zahnalters dem Werke „Über das Alter der Haustiere“ von Cornevin et Lesbre entlehnt und sehr instruktiv, die anatomischen Abbildungen dagegen sind zum Teil etwas primitiv und undeutlich.

Das Buch ist nicht nur für Tierärzte, sondern auch für Pferdeliebhaber geschrieben und enthält dementsprechend ausführliche anatomische Notizen. Das Schlußkapitel behandelt in eingehender Weise den Pferdekauf.

Der Verfasser war mit Erfolg bestrebt, bei der Darstellung die wissenschaftlichen Tatsachen und die Beobachtungen des Pferdekenners in gleichem Maße zu berücksichtigen. Dr. Lutz.

9.

Pathologie chirurgicale générale des animaux domestiques par P. Leblanc, Cadéac, C. Carougeau. Paris 1902. Preis: geb. 5 Frcs. J.-B. Baillière et fils, rue Hautefeuille 19.

Der 430 Seiten starke Oktavband der Encyclopédie vétérinaire von Cadéac hat diesen selbst sowie die außerordentlichen Professoren P. Leblanc und C. Carougeau an der École vétérinaire in Lyon zu Verfassern. 82 Figuren, meist Geschwulstbildungen betreffend, sind in den Text eingefügt.

Der Stoff wird eingeteilt in: I. Abszeß, II. Geschwür, III. Fistel, IV. Wunden, V. Verbrennung und Erfrieren, VI. Wundkomplikationen, VII. allgemeine Krankheiten des Knochengewebes VIII. Melanosis, IX. Fremdkörper, X. Tumoren. Wir vermissen allgemeine Kapitel über Knochenbrüche, Muskel-, Sehnen-, Sehnenscheidenerkrankungen u. a., während z. B. dem Tetanus mit 75 von 430 Seiten andererseits ein zu großer Raum gegönnt worden ist. Ein eigenes Kapitel wurde einer Knochenerkrankung gewidmet, welche „Osteoperiostitis diffusa“ genannt wird und infektiöser Natur zu sein scheint. Dieselbe soll sich von der Rhachitis dadurch unterscheiden, daß das Knorpelgewebe intakt bleibt und die Krankheit in jedem Alter vorkommt, meist bei Hunden, aber auch bei Pferden (Carougeau). Leblanc beschreibt die „Achondroplasie“ beim Kalb, eine Erkrankung des fötalen Knochens, welche als Dystrophie der enchondralen Ossifikation aufzufassen ist und nichts mit einer fötalen Rhachitis zu tun hat: die deformierten Knochen besitzen keine Epiphysenknorpel und sind also nach der Geburt nicht entwicklungsfähig; diese Knochen sind vielmehr hart und kompakt, wie vollkommen ausgewachsene Knochen.

Dr. Lutz.

10.

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben von Dr. med. P. v. Baumgarten, o. ö. Prof. der Pathologie an der Universität Tübingen und Dr. med. F. Tangl, o. ö. Prof. der allgemeinen und experimentellen Pathologie der Universität Budapest. 19. Jahrgang (1903, Preis: 36 Mark) und 20. Jahrgang (1904, Preis: 32 Mark). Leipzig, Verlag von S. Hirzel, 1905 u. 1906.

Die vorliegenden beiden Jahrgänge des rühmlichst bekannten Sammelberichtes reihen sich würdig ihren Vorgängern an. Durch Hinweglassung bloßer Titelangaben im Literaturverzeichnis, sowie durch eine Abkürzung der Referate über die Protozoenliteratur, die übrigens wegen ihres aktuellen Interesses vom 20. Jahrgang an die Spitze des Berichtes gestellt worden sind, ist es gelungen, den im Jahrgang 1902 auf 85 Druckbogen angeschwollenen Umfang des Berichtes wieder auf 77 bzw. 70 Bogen abzumindern, was jedenfalls als eine sehr wesentliche Verbesserung desselben zu bezeichnen sein dürfte. Eine weitere Verbesserung ist den vorliegenden Bänden des Berichtes ferner noch dadurch zu teil geworden, daß nunmehr wieder die französische und englische Literatur durch bewährte Fachmänner möglichst vollständig referiert wird, was bisher aus äußeren Gründen in dem gewünschten Umfange nicht möglich war. Auch die Herausgabe des Berichtes hat tunlichst Beschleunigung erfahren, wenn auch der Zeitraum von zwei Jahren, der zwischen dem betr. Berichtjahre und dem Erscheinen des betr. Berichtbandes bei dem Umfange der zu leistenden Arbeit sich kaum weiter verkleinern lassen dürfte.

Was über den Wert und die Bedeutung des v. Baumgarten-Tanglschen Jahresberichtes, dessen äußere Gestalt und stoffliche Inhaltseinteilung im allgemeinen die gleiche geblieben ist, schon in den früheren Bänden dieser Zeitschrift von dem unterzeichneten Referenten gesagt worden ist, muß der letztere auch für die vorliegenden Jahrgänge 1903 und 1904 aus vollster Überzeugung wiederholen. Der vorliegende Jahresbericht ist ein Nachschlagewerk über die Literatur der auf seinem Titelblatt bezeichneten Wissenszweige, wie es vollkommener und zuverlässiger unter den für seine Schaffung maßgebenden Umständen nicht gedacht bzw. nicht zusammengestellt werden kann. Ein erschöpfendes wissenschaftliches Arbeiten auf diesem Gebiete ist ohne diesen Jahresbericht unmöglich. Derselbe muß daher für jeden Forscher und Autor auf dem Gebiete der pathogenen Mikroorganismen als nnentbehrlich bezeichnet werden.

Johne.

11.

Schmaltz, Prof. Dr., Deutscher Veterinärkalender für das Jahr 1907 bis 1908.

Nach verschiedenen Metamorphosen hat der Deutsche Veterinärkalender nunmehr eine Gestalt angenommen, die nach den Erfahrungen des letzten Jahres als endgültig gelten kann. Er ist trotz seiner Vollkommenheit nicht zu voluminös; seine Einteilung ist übersichtlich und zweckmäßig: er entspricht alles in allem vollauf den Bedürfnissen der Praxis.

Im 1. Teil sind abgesehen von kleineren Änderungen nur die neuen Bestimmungen über die Schweineseuchen völlig neu bearbeitet worden.

Im 2. Teil des Kalenders sind in dem letzten Abschnitt „Gesetze und Bestimmungen" zahlreiche Neuerungen eingefügt worden.

Trolldenier.

12.

Koenig, Veterinärkalender für das Jahr 1908.

In allbekannter und bewährter Form erscheint der Veterinärkalender für das Jahr 1908.

Den Forschungen der Neuzeit gemäß sind sämtliche Kapitel des Kalenders durchgesehen und entsprechend ergänzt worden. Neubearbeitet ist das Kapitel Militär-Veterinärwesen.

Möge der neue Kalender wie bisher dem praktischen Tierarzt ein willkommener Ratgeber und Begleiter sein.

Trolldenier.

VI.

Das Dresdner Verfahren, Rinder mit Hilfe nicht infektiöser Impfstoffe gegen die Tuberkulose zu immunisieren.

Von Prof. Dr. **Klimmer**,
Direktor des hygienischen Instituts und der Seuchenversuchsanstalt der K. Tierärztl. Hochschule zu Dresden.

Den heutigen Stand der Forschung auf dem Gebiete der Tuberkuloseschutzimpfung kann man in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Den Rindern kann eine erhebliche Wiederstandsfähigkeit gegen eine Tuberkuloseinfektion durch die Impfung mit nichtrinderpathogenen Tuberkelbazillen verschiedenen Ursprungs leicht verliehen werden.
2. Der erziehlte Impfschutz währt nicht, wie man früher annahm, zeitlebens, sondern nur etwa 1 Jahr.
3. Der Impfschutz ist durch alljährliche Nachimpfungen zu verlängern.
4. Zu den Nachimpfungen sind nur nichtinfektiöse Impfstoffe brauchbar.

Es ist hiernach ohne weiteres verständlich, daß die Tuberkuloseimmunisierung nach v. Behring und Koch-Schütz in der Praxis versagt haben und den gehegten Erwartungen nicht entsprechen konnten und daß das Problem

der Tuberkuloseschutzimpfung nur mit Hilfe nichtinfektiöser Impstoffe gelöst werden kann, wie dies in folgendem ausführlich dargelegt wird.

Bevor ich auf das von mir ausgearbeitete Verfahren der Tuberkuloseschutzimpfung mit nichtinfektiösen Impfstoffen eingehe, sei ein historischer und kritischer Überblick über die anderweitigen Arbeiten auf dem Gebiete der Tuberkuloseschutzimpfung vorausgeschickt, soweit hierbei mit Tuberkelbazillen gearbeitet worden ist. Auf die Untersuchungen über die immunisierende Wirkung der Stoffwechselprodukte der Tuberkelbazillen und ihrer Extrakte soll im Rahmen dieser Arbeit keine Rücksicht genommen werden.

I. Historischer und kritischer Überblick über die bisherigen Tuberkulose-Immunisierungsversuche und -Verfahren mit Hilfe von Tuberkelbazillen bzw. tuberkelbazillenhaltigem Materiale.

Die epochemachenden Entdeckungen Pasteurs, daß die krankmachende Eigenschaft pathogener Mikroorganismen künstlich abgeschwächt werden kann und daß die abgeschwächten Krankheitskeime einen Schutzimpfstoff gegen die betreffende Krankheit darstellen, feierte in den Pasteurschen Immunisierungsverfahren gegen Tollwut, Milzbrand und Schweinerotlauf ihre ersten glänzendsten Erfolge und regten schon frühzeitig andere Autoren an, nach dem Prinzipe der Pasteurschen Methode auch gegen die Tuberkulose ein Schutzimpfverfahren auszuarbeiten.

Der erste, der mit Hilfe von abgeschwächten Bakterien dem Problem der Tuberkuloseimmunisierung näher trat, war Cavagnis[1]).

Cavagnis verimpfte auf Kaninchen und Meerschweinchen zuerst

---

1) Cavagnis, V., Contro il virus tuberculare e contra la tuberculosi. Atti de R. Instituto Veneto di Scienze, Lettre et Arti T. III, IV, V, serie VI 1885 e 1886.

Cavagnis, V., Sur des essais de vaccination antituberculeuse. Compt. rendu de Séances de l'Acad. des sciences du 29. Nov. 1886 ref. in Baumgartens Jahresber. über die Fortschr. in der Lehre von den pathog. Mikroorg. 2, 204.

tuberkulöses Sputum, welches durch Karbolsäure seiner Virulenz vollständig beraubt war, sodann solches, welches nur abgeschwächt und schließlich vollvirulentes tuberkulöses Sputum. Diese Versuchstiere blieben gesund, während die Kontrolltiere auf ausschließliche Einverleibung tuberkulösen Sputums zumeist tuberkulös wurden.

Später ersetzte Cavagnis[1]) die direkte Abschwächung der Krankheitskeime durch eine infolge Verminderung der Dosis abgeschwächte Krankheitswirkung. Er spritzte Kaninchen tuberkulöses Sputum in Mengen von 0,2 mg ein, die er allmählich bis auf 0,1 g steigerte. Die Kaninchen zeigten käsige Abszesse an der Impfstelle, aber nach 43—46 Tagen keine Tuberkulose innerer Organe, während die Kontrolltiere tuberkulös wurden.

Die Cavagnisschen Versuche bewiesen eine gelungene Immunisierung gegen die Tuberkulose nicht. Hierzu entfaltet das vom Menschen stammende tuberkulöse Material eine zu ungleichmäßige, nach subkutaner Einverleibung meist örtlich beschränkte Wirkung auf Kaninchen, ganz abgesehen davon, daß das tuberkulöse Sputum recht verschiedene Tuberkelbazillenmengen enthalten kann. Außerdem ist auch die Beobachtungszeit zu kurz gewählt.

Es folgten die vergeblichen Versuche Darembergs[2]), mit Hilfe getrockneten und frischen Markes von subdural infizierten Kaninchen und Meerschweinchen ein der Pasteurschen Tollwutimmunisierung analoges Tuberkuloseschutzimpfverfahren auszuarbeiten.

Durchgehenden Mißerfolg hatten auch Berlioz[3]), und Grancher und Ledoux-Lebard[4]) mit ihren Tuberkulose-Immunisierungs- und Heilversuchen.

Da die Abschwächung der Tuberkelbazillen im Vergleich zur Mitigation anderer Krankheitserreger ganz erhebliche Schwierigkeiten bereitet wie dies auch aus den diesbezüglichen Mißerfolgen Gosselins[5]) und Martins[6]) hervorgeht, so versuchten Héricourt und Richet[7]) durch

---

1) Cavagnis, Sur l'injection souscutanée de matière tuberculeuse en quantité croissante. Étude sur la tuberkulose etc. T. II. 1888, fasc. 1. Paris, Masson.

2) Daremberg, Notes sur la tuberculose experimentale. Paris 1887, Masson. Ref. in Baumgartens Jahresber. 3, 174.

3) Berlioz, Recherches expérimentales sur la vaccination et la guérison de la tuberculose. Études sur la tuberculose etc. T. II. 1888, fasc. 1. Paris, Masson.

4) Grancher, Ledoux und Lebard, Études sur la tuberculose expérimentale du lapin. Archives de médecine expér. et d'anatomie pathol. 1891, No. 2.

5) Gosselin, Sur l'attenuation du virus de la tuberculose. Paris 1887, Masson. Ref. in Baumgartens Jahresber. 3, 173.

6) Martin, Note sur quelques premièrs essais de vaccination antituberculeuse (Études expérim. et cliniques sur la tuberculose, publ. sous la direction d. M. le prof. Verneuil fasc. II., 1888.

7) Héricourt und Richet, Expériences sur la vaccination antituberculeuse. Compt. rend. de la soc. de biologie 1890, 627.

intravenöse Einspritzungen mit abgetöteten, mehrere Tage hintereinander auf 80° erhitzten Tuberkelbazillen Kaninchen zu immunisieren. Von den vaccinierten Kaninchen gingen weniger an Impftuberkulose zugrunde als von den Kontrolltieren. Bei der geringen Zahl ihrer Versuche, der kurzen Beobachtungszeit und der ungleichen Wirkung der Bazillen menschlicher Tuberkulose auf Kaninchen können aus dem Héricourt-Richetschen Versuche keine sicheren Schlüsse gezogen werden.

Später sind die Versuche, eine Immunisierung mit abgetöteten Tuberkelbazillen herbeizuführen, von Kitt[1]), Levy, Löffler und Vallée[2]) wieder aufgenommen worden. Kitt behandelte drei Ziegen durch intravenöse Impfung mit bei 58° in 24stündiger Erhitzung abgetöteten Menschentuberkelbazillen vor und setzte sie einige Monate später durch Fütterung mit virulenter Rindertuberkulose sowie mit tuberkulösem Material aus den Mediastinallymphdrüsen einer an Spontantuberkulose erkrankten Ziege einer Tuberkuloseinfektion aus. Nach mehrmonatelanger Beobachtung wurden die Tiere geschlachtet und bei der Untersuchung tuberkulosefrei befunden. Da Kitt leider ohne Kontrolltiere gearbeitet hatte, sind seine Versuche wenig beweisend. Später suchte Kitt einen Hund und eine Katze durch Verfütterung von Tuberkelbazillen zu immunisieren. Die betr. Tuberkelbazillen waren das erste Mal 6 Tage auf 55—58°, das andere Mal 8 Tage auf 60—65° erhitzt worden. Die Infektion erfolgte durch Verfütterung von Versuchtmaterial. Kontrolltiere fehlen auch hier. Nach meinen eigenen Beobachtungen sind selbst hochrindervirulente Tuberkelbazillen selbst nach subkutaner und intraperitonealer Einverleibung für nicht vorbehandelte Hunde oft genug nicht infektiös.

Unter anderen berichtet auch Vallée, daß er Rinder durch intravenöse Impfung mit abgetöteten Tuberkelbazillen immunisiert habe. Dahingegen hatten Neufeld[3]), Lignières[4]), Weber und Titze[5]) bei ihren Schutzimpfversuchen mit abgetöteten Menschen- und Rindertuberkelbazillen bei Ziegen bzw. Rindern keinen Erfolg.

Andere Autoren suchten die Schwierigkeiten der künstlichen Abschwächung der Tuberkelbazillen auch durch Verwendung anfangs alter und somit, wenn man so sagen darf, natürlich abgeschwächter Kulturen

---

1) Kitt, Intravenöse Schutzimpfungen mit thermisch abgetöteten Bakterien. Monatshefte f. prakt. Tierheilk. 1905, 16, 461. Neuere Tuberkuloseforschungen. Sammelreferat ebendas. 1907, 18, 389.

2) Vallée, Sur la vaccination antituberculeuse. Bull. de la soc. centrale de méd. vétér. 1906, 407.

3) Neufeld, Deutsche med. Wochenschr. 1903, Nr. 37.

4) Lignières, Bull. de la soc. centrale de méd. vét. 1905, p. 493, und Recueil de méd. vét. 1907, p. 112.

5) Weber und Titze, Tuberkulosearbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, H. 7, S. 15.

zu umgehen (Graucher und Martin[1]), oder benutzten zur Schutzimpfung solche Tuberkelbazillen, welche für die betreffenden Versuchstiere weniger oder überhaupt nicht infektiös sind. So suchten Héricourt und Richet[2]) Hunde (angeblich mit gutem Erfolg) ferner Affen, Kaninchen und Meerschweinchen (erfolglos) mit Bazillen der Geflügeltuberkulose zu immunisieren.

Ähnliche Versuche unternahmen auch Courmont und Dor[3]) an Kaninchen und auch Babes[4]) an Hunden, Kaninchen und Meerschweinchen.

Die Ergebnisse aller bisher erwähnten Untersuchungen waren derart wenig befriedigend ausgefallen, daß man an der Lösung des Problems der aktiven Tuberkulose-Immunisierung mit Hilfe von Bakterien zweifelte und sich anderen Aufgaben zuwandte. Auf die Jahre 1886—1893, in denen eine sehr lebhafte Arbeit auf diesem Gebiete der Tuberkulose-Immunisierung entfaltet worden war, folgte fast ein Jahrzehnt der Ruhe, wenigstens in literarischer Hinsicht. Erst durch die Mitteilung Robert Kochs[5]) auf dem internationalen Tuberkulosekongreß in London im Jahre 1901, daß die Bazillen der menschlichen Tuberkulose für Rinder (im allgemeinen) nicht infektiös seien und die aufsehenerregende Mitteilung v. Behrings[6]) über die immunisierende Wirkung der Menschentuberkelbazillen auf Rinder wurde von neuem die Aufmerksamkeit weiterer Kreise dem Problem der Tuberkulose-Immunisierung wieder zugewendet. Fast gleichzeitig, bzw. kurze Zeit nach v. Behrings Mitteilungen veröffentlichte Mc Fadyean[7]) seine beachtenswerten Immunisierungsversuche mit Tuberkulosegiften und Bazillen der Hühnertuberkulose an Rindern. Es

---

1) Grancher und Martin, Tuberculose experimentale sur un mode de traitement et de vaccination. La sem. méd. 1890, No. 37.

Note sur la vaccination antitub. Congrès pour l'étude de la tuberculose 1891, 10.

Étude sur la vaccination tuberculeuse. Revue de la tuberculose 1893, 1, 289.

2) Héricourt et Richet, De la vaccination contre la tuberculose humaine par la tuberculose aviaire. Études expér. et clin. sur la tuberculose etc. 1892, 3, 365; La vaccination tuberculeuse chez le chien. Compt. rend. de l'acad. des sciences 1892, 114, 854, 1889; le bull. méd. 1892, 741, 906.

3) Courmont und Dor, Congrès pour l'étude de la tuberculose 1891, 651.

4) Babes, Essais de traitement de la tuberculose etc. Communication au congrès pour l'étude de la tuberculose 1893.

5) R. Koch, Bericht über den internationalen Tuberkulosekongreß in London 1901 vom 22.—26. Juli. Ref. Zeitschr. für Tuberkulose und Heilstättenwesen 1901, 2, 44.

6) v. Behring, Tuberkulose, Beiträge zur experimentellen Therapie, herausgegeben von E. v. Behring, Heft 5, 1902; Nobelvortrag Stockholm 1901.

7) Mc Fadyean, Experiments regarding the immunisation of cattle against Tuberculosis. The Journal of comperative patholog. and therapeutics 1901, 136; 1902, 60.

folgen die erfolgreichen Versuche von Pearson und Gilliland[1]) mit Hilfe einerseits von Tuberkulin, andererseits Menschentuberkelbazillen, den Rindern eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen die Perlsucht zu verleihen. Den Weg der Immunisierung der Rinder mit Hilfe von dreimaligen intravenösen Einspritzungen von Menschentuberkelbazillen schlug auch Thomassen[2]) mit befriedigendem Erfolg ein.

Von diesen Versuchen, Rinder gegen die Perlsucht zu immunisieren, haben unstreitig die v. Behringschen das größte allgemeine Interesse erregt und nicht zuletzt dadurch, daß v. Behring gleichzeitig ein Immunisierungsverfahren für die Praxis empfahl. Dieses Verfahren wird in folgender Weise durchgeführt.

Die bezogenen, getrockneten Menschentuberkelbazillen werden in einen zuvor sterilisierten Mörser geschüttet und mit dem Pistill in trockenem Zustand zerkleinert. Hierauf gibt man eine zuvor abgekochte und wieder erkaltete einprozentige Kochsalzlösung oder nach neueren Vorschriften in gleicher Weise keimfrei gemachtes Wasser portionsweise hinzu und verreibt die Menschentuberkelbazillen zu einer möglichst gleichmäßigen Aufschwemmung. Von der Aufschwemmung, die in 2 ccm 4 mg Tuberkelbazillen enthalten soll, werden dem zu immunisierenden Kalb bei der ersten Impfung 2,5 ccm, bei der ein Vierteljahr später vorzunehmenden zweiten Impfung 10 ccm in die Drosselvene eingespritzt.

Das von v. Behring für die Praxis empfohlene Verfahren wurde zuerst von Hutyra[3]) im künstlichen Infektionsversuch geprüft und es wurden hierbei zunächst recht befriedigende Resultate erzielt.

Schon frühzeitig wiesen Löffler[4]), Klimmer[5]), Thomassen[6]), Fränkel[7]) auf die Gefahren hin, welche die Durchführung des v. Beh-

---

1) Pearson und Gilliland, Some experiments upon the immunisation of cattle against tuberculosis. Journal of comperative medecine and veterinary archives. Philadelphia, November 1902.

Versuche über die Immunisierung von Rindern gegen Tuberkulose. Fortschr. der Veterinärhygiene 1903, 1.

Ferner Pearson, Diskussionsbemerkungen zu dem Thema: Immunisierung der Rinder gegen Tuberkulose. VIII. intern. tierärztlicher Kongreß Budapest 1905, Bd. III, S. 98.

2) Thomassen, L'immunisation des jeunes bovidés contre la tuberculose. Recueil de médecine vétérinaire 1903, 6.

3) Hutyra, Schutzimpfungsversuche gegen die Tuberkulose der Rinder nach v. Behrings Methode. v. Behrings Beiträge zur experimentellen Therapie, Heft 9, 1905.

4) Löffler, Bericht über den VIII. intern. tierärztlichen Kongreß in Budapest 1905, 3, 105.

5) Klimmer, Versuche zur Bekämpfung der Rindertuberkulose. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen f. d. Jahr 1903, 48, 321. Tuberkulosearbeiten, ebend. 1904, 49, 317.

6) Thomassen, Schutzimpfung gegen die Tuberkulose der Rinder. Verhandlungen des intern. tierärztlichen Kongresses in Budapest 1905, Bd. I, 434.

7) Fränkel, Berl. tierärztl. Wochenschr. 1907 ,659.

ringschen Verfahrens für den ausführenden Tierarzt und dessen Umgebung insofern einschließt, als dieser mit trockenen, somit leicht verstäubbaren Menschentuberkelbazillen arbeiten muß. Es ist wohl ohne weiteres einleuchtend, daß der Ausführende unter den gewöhnlichen Verhältnissen in nicht unbedeutender Weise einer Tuberkuloseinfektion ausgesetzt ist, wenn der betreffende Impfstoff, wie dies bei dem v. Behringschen der Fall ist (cf. S. 93 Anm.) noch virulente Tuberkelbazillen enthält. Daß das Arbeiten mit virulenten Tuberkelbazillen nicht ungefährlich ist, will ich mit den eigenen Worten v. Behrings[1]) belegen: „Mehrere Assistenten, die Mehrzahl meiner Diener haben tuberkulöse Affektionen sich in meinem Institut zugezogen". Die Gefahren, welche die Durchführung des v. Behringschen Verfahrens bietet, werden, wie Klimmer[2]) dies 1904 praktisch durchführte, schon dadurch wesentlich vermindert, daß die Herstellung der Tuberkelbazillenaufschwemmung entgegen den v. Behringschen Vorschriften, nach denen sie draußen an Ort und Stelle bewirkt werden soll, in das bakteriologische Laboratorium verlegt wird, wo sie leicht unter solchen Bedingungen durchgeführt werden kann, daß kein Mensch irgendwelcher Infektionsgefahr ausgesetzt wird.

Die schweren Nachteile, die allen Tuberkuloseimpfstoffen, welche virulente, für Menschen infektiöse Tuberkelbazillen enthalten, notwendigerweise anhaften (cf. S. 93 u. ff.), haben mich veranlaßt, ausgedehnte Untersuchungen zwecks Herstellung eines für Menschen und natürlich auch für Rinder nichtinfektiösen, dabei aber wirksamen Tuberkuloseschutzimpfstoffes aufzunehmen. Dieses Ziel suchte ich u. a. auf folgenden beiden Wegen zu erreichen, wobei mir als Ausgangsmaterial Bazillen der menschlichen Tuberkulose dienten, die anfangs vollvirulent waren. Die Virulenz nahm ich den Bazillen einmal durch bestimmte Tierpassagen und zwar eignete sich hierzu der Kammolch besonders gut[3]), andererseits durch vorsichtiges längeres Erhitzen auf 52—53°. Durch beide Verfahren ist es mir auch schließlich gelungen, vollvirulente Menschentuberkelbazillen vollständig avirulent zu

1) v. Behring, Deutsche med. Wochenschr. 1904, S. 229.
2) Klimmer, Tuberkulosearbeiten, Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1904, 49, 317.
3) Klimmer, Versuche zur Bekämpfung der Rindertuberkulose, Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1903, 48, 321.

machen, ohne daß sie in ihrer immunisierenden Wirkung beeinträchtigt wurden. Es wurden somit Tuberkuloseimpfstoffe gewonnen, die nicht nur für die Impflinge, sondern auch für den Impftierarzt und dessen Umgebung, sowie für den Konsumenten des Fleisches und der Milch geimpfter Tiere vollkommen ungefährlich sind. Außerdem gelang es mir[1]), den Impfmodus wesentlich zu vereinfachen und anstelle der intravenösen Einspritzung die subkutane Injektion zu setzen.

Der Dresdener Tuberkuloseimpfstoff wird von den Rindern nach Einspritzung unter die Haut ohne jeden Nachteil (Abszeßbildung etc.) vertragen. Durch diese Änderung des Impfverfahrens wird der Immunisierungseffekt nicht beeinträchtigt.

Etwa zu der nämlichen Zeit als Klimmer das Dresdner Tuberkulose-Immunisierungsverfahren mit Hilfe teils thermisch, teils durch Molchpassagen ihrer Virulenz beraubter Menschentuberkelbazillen kurz mit teilte, veröffentlichte auch Terre[2]) seine erfolglosen Versuche, Meerschweinchen mit Fischtuberkelbazillen zu immunisieren. Keine besseren Ergebnisse zeitigten, wie dies vorauszusehen war, auch die Versuche Klemperers[3]) und Möllers[4]) mit säurefesten Saprophyten (Timotheebazillus, Grasbazillus II, Milchbazillus, Smegmabazillus, Blindschleichenbazillus, Mistbazillus, Pseudoperlsuchtbazillus, Butterbazillus) an Meerschweinchen und Kaninchen. Durch die Vorbehandlung mit genannten Bazillen konnte lediglich nur ein hemmender Einfluß auf die spätere tuberkulöse Infektion ausgeübt werden. Ebensowenig gelang es Dieudonné[5]) mit seinen Tuberkelbazillen, die er aus Fröschen heraus-

---

1) Klimmer, Tuberkulosearbeiten, Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1904, **49**, 317; 1905, **50**, 357; Bericht über d. K. Tierärztl. Hochschule für das Jahr 1906, 183.

Die Rindertuberkulose, ihre Beziehungen zur Menschentuberkulose und ihre Bekämpfung. Vortrag, gehalten in der Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Dresden am 14. Jan. 1905. Ref. Münchener med. Wochenschr. 1905, Nr. 32.

2) Terre, Essai sur la tuberculose des vertébrés à sang froid. Étude de pathol. expérim et comparée. Dijon 1902, 128.

3) Klemperer, Über die Beziehung der säurefesten Saprophyten (Pseudotuberkelbazillen) zu dem Tuberkelbazillus. Zeitschr. f. klin. Medizin 1903, **48**, 250.

4) Möller, Über aktive Immunisierung gegen Tuberkulose. Zeitschr. f. Tuberkulose u. Heilstättenwesen 1904, **5**, 206.

5) Dieudonné, Münchener Med. Wochenschr. 1903, 2282.

gezüchtet hatte, denen zuvor Menschentuberkelbazillen eingespritzt worden waren, Meerschweinchen zu immunisieren.

Etwas glücklicher war Friedmann[1]) bei seinen Schutzimpfversuchen mit einem aus der kranken Lunge einer Schildkröte herausgezüchteten Tuberkelbazillus. Er berichtete anfangs über die immunisierende Wirkung dieser Kultur an Meerschweinchen, später[2]) an Rindern. Die Ergebnisse der auf zu kurze Zeit ausgedehnten Meerschweinchenversuche lassen jedoch sichere Schlüsse nicht ziehen und die von Friedmann mitgeteilten günstigen Resultate werden durch die Beobachtungen von Libbertz und Ruppel[3]) stark erschüttert. In der von Friedmann mitgeteilten Versuchsreihe an Rindern wurden zwei Rinder mit seinen Schildkrötentuberkelbazillen vorbehandelt und später, neben einem Kontrolltier, mit Rindertuberkelbazillen infiziert. Während die beiden schutzgeimpften Rinder durch die Infektion mit virulenten Tuberkelbazillen eine allgemeine Tuberkulose nicht akquirierten, wies das 4 Monate nach der Infektion geschlachtete Kontrolltier in den Lungen „unzählige feinste, dem Verlauf der Gefäße folgende Knötchen (Miliartuberkeln) " auf.

Der subkutanen Applikationsweise des Impfstoffes hatte sich auch v. Baumgarten[4]) zugewandt und als erster über Versuche am Rind berichtet. Er benutzte hierzu Menschentuberkelbazillen. Über das Auftreten von Impfabszessen, die man bei der Verwendung virulenter Bazillen der menschlichen Tuberkulose in der Regel zu beobachten Gelegenheit hat, wird nichts berichtet. „Schon eine einmalige subkutane Impfung mit menschlichen Tuberkelbazillen genügt, um diese Immunität gegen Perlsuchtinfektion zu bewirken."

Auch Klemperer[5]) wählte bei seinen Tuberkuloseheilversuchen mit Hilfe von Menschentuberkelbazillen beim Rind und Rindertuberkelbazillen beim Menschen die Einspritzung des Impfstoffes in das Unterhautbindegewebe. Dieser Impfmodus wurde ferner auch von Lignières[6]) angewandt und von Hutyra[7]) nachgeprüft und bei einmaliger Ausführung in seiner Schutzwirkung der zweimaligen intravenösen Einspritzung nach v. Behring als gleichwertig erkannt.

---

1) Friedmann, Immunisierung gegen Tuberkulose. Deutsche med. Wochenschr. 1903, S. 953, Zur Frage der aktiven Immunisierung gegen Tuberkulose ebendaselbst, 1904, S. 166.

2) Friedmann, Immunisierung von Rindern gegen Tuberkulose (Perlsucht) und über Tuberkuloseserumversuche, Deutsche med. Wochenschr. 1904, S. 1673.

3) Libbertz u. Ruppel, Deutsche med. Wochenschr. 1904, Nr. 46.

4) v. Baumgarten, Berl. klin. Wochenschr. 1904, Nr. 43, S. 1124; Verhandl. d. deutschen path. Ges. zu Stuttgart 1906.

5) Klemperer, Experimenteller Beitrag zur Tuberkulosefrage. Zeitschr. f. klin. Med., 56, H. 3 u. 4.

6) Lignières, Bericht über d. Budapester internat. tierärztl. Kongreß i. J. 1905, 3, 95, Recueil de médecine vétérinaire 1907, No. 4.

7) Hutyra, Zur Frage d. Schutzimpfung von Rindern gegen Tuberkulose, Zeitschr. f. Tiermedizin 1907, 11, 241.

Im Jahre 1905 folgt dann die Veröffentlichung der erfolgreichen Versuche von Koch, Schütz, Neufeld und Mießner[1]) über die Immunisierung von Rindern gegen die Tuberkulose mit Hilfe ihres als Tauruman bezeichneten Impfstoffes, welcher eine Aufschwemmung hochvirulenter Menschentuberkelbazillen ist. Die Schutzimpfung ist in Form einer einmaligen intravenösen Injektion durchzuführen.

Schon früher hatte Neufeld[2]) im Auftrage Kochs über die schon vor v. Behrings Versuchen gelungene Tuberkulose-Immunisierung berichtet. — Neben der Verwendung von Menschentuberkelbazillen als Impfstoff stellten Koch, Schütz, Neufeld und Mießner in gleicher Weise, wie dies schon vor ihnen v. Behring bzw. Römer[3]) getan hatten, Immunisierungsversuche mit abgeschwächten Rindertuberkelbazillen an. Ähnliche Versuche wurden auch von Lignières[4]) und Klimmer[5]) durchgeführt.

Auch die Bazillen der Hühnertuberkulose sind zu Immunisierungsversuchen herangezogen worden, so, wie schon berichtet, von Mc. Fadyean, ferner von Römer, Pearson, Lignières u. a. Arloing[6]) empfiehlt zur Immunisierung homogen wachsende Menschen- und Rindertuberkelbazillen.

Sehr ausgedehnte Schutzimpfversuche mit Menschentuberkelbazillen, Kaltblütertuberkelbazillen und anderen säurefesten Stäbchen, abgetöteten Tuberkelbazillen, Bovovaccin v. Behrings und dem Tauruman Koch-Schützs an Rindern haben zum Zwecke vergleichender Immunitätsprüfung Weber und Titze[7]) im kaiserlichen Gesundheitsamt durchgeführt und zum Teil hierüber berichtet.

Endlich berichteten Calmette und Guérin[8]) über intestinale Schutzimpfung und Heymans[9]) über eine Methode der subkutanen

1) Koch, Schütz, Neufeld, Mießner, Über die Immunisierung von Rindern gegen Tuberkulose, Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilkunde 1905, **31**, 545. Vgl. auch hierüber Neufeld, Über Immunisierung gegen Tuberkulose, Deutsche med. Wochenschr., **29**, 653.

2) Neufeld, Deutsche med. Wochenschr. 1903, 652; 1904, 660.

3) Römer, Neue Mitteilungen über Rindertuberkulosebekämpfung, Beiträge zur experimentellen Therapie 1904, H. 7.

4) Lignières, Sur la vaccination antituberculose de bovidés. VIII. internat. tierärztl. Kongreß in Budapest 1905.

5) Klimmer, Tuberkulosearbeiten, Bericht über d. Vet.-Wesen im K. Sachsen f. d. Jahr 1905, **50**, 370.

6) Arloing, Vaccination contre la tuberculose bovine. Bericht über d. internat. Tuberkulosekongreß in Paris 1905, Bd. I, S. 216.

7) Weber u. Titze, Tuberkulosearbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamt 1907, H. 7.

8) Calmette u. Guérin, Comptes rendus de l'académie des sciences 1906, **142**, 1319; Revue générale de médecine vétérinaire 1907, 49.

9) Heymans, La vaccination antituberculeuse. Bull. de l'Acad. royale de méd. de Belgique 1904, S. 780 u. Arch. internat. de pharmocodynamie et therapie 1905, **14**, 171; sowie La vaccination antituberculeuse chez les bovidés Arch. intern. de Pharm. et de Therap. 1907, **17**, 133; 1908, **18**, 179.

Immunisierung, welche sich von den früher erwähnten dadurch unterscheidet, daß virulente Menschentuberkelbazillen in Schilfsäckchen eingeschlossen den Tieren mit Hilfe eines Troikarts unter die Haut gebracht werden.

Es ist mir im Rahmen dieses Aufsatzes unmöglich, auf diese zahlreichen Tuberkulose-Immunisierungsversuche näher einzugehen. Ich muß mich mit einigen Worten über die in die Praxis eingeführten Verfahren begnügen.

Von den zahlreichen Tuberkulose-Immunisierungsversuchen haben jene von v. Behring, Koch-Schütz und in Belgien in neuester Zeit jene auch von Heymans bisher insofern ein größeres allgemeineres Interesse erweckt, als die genannten Autoren ihre Erfahrungen zu besonderen Tuberkulose-Immunisierungsverfahren verdichtet und die hierzu nötigen Impfstoffe der Allgemeinheit zugänglich gemacht haben.

Von den genannten drei Tuberkulose-Imunisierungsverfahren ist jenes von Heymans noch relativ neuen Datums. Aus den Mitteilungen Heymans läßt sich ein objektives Urteil z. Z. noch nicht gewinnen. Bezüglich der Gefahren, die der Heymanssche Impfstoff (in Schilfsäckchen eingeschlossene virulente Menschentuberkelbazillen) bei der Durchführung der Impfung und hinsichtlich des Konsums von Fleisch und Milch der Impflinge bietet, dürfte er bei der leichten Zerreißlichkeit der Schilfsäckchen dem Bovovaccin v. Behrings und dem Tauruman Koch-Schützs gleich zu erachten sein.

Auch über das Tuberkuloseschutzimpfverfahren von Koch-Schütz mit Hilfe des Taurumans liegen z. Z. nur sehr wenige Angaben vor. Hutyra[1]) hat den Impfschutz einer einmaligen intravenösen Impfung, wie sie Koch-Schütz für die Praxis vorschreiben, einer Prüfung im künstlichen Infektionsversuch unterzogen und kommt hierbei zu dem Schlusse, daß die einmalige intravenöse Impfung zumindesten nicht in jedem Falle eine hinreichende Immunität gegenüber der künstlichen Ansteckung erzeugt. Eber[2])

1) Hutyra, Zeitschr. f. Tiermedizin 1907, 11, 255.
2) Eber, Zentralbl. f. Bakteriologie etc., I. Abt., Original, 44, H. 5/6.

betont, daß er wesentliche Unterschiede in dem Verhalten der mit Bovovaccin und mit Tauruman schutzgeimpften Rindern nicht habe feststellen können und daß keine Tatsache bekannt sei, welche die Annahme rechtfertigen könnte, daß die Schutzimpfung mit Tauruman bei der praktischen Tuberkulosebekämpfung der Rinder unter sonst gleichen Voraussetzungen der Tuberkuloseschutzimpfung v. Behrings überlegen sei.

Wie steht es nun mit der schützenden Wirkung der Bovovaccination v. Behrings? Das v. Behringsche Tuberkulose-Immunisierungsverfahren ist nicht nur von v. Behring und seinem Mitarbeiter Römer[1]), sondern auch von zahlreichen und namhaften Autoren (Lorenz[2]), Schlegel[3]), Eber[4]), Hutyra[5]), Mazzini[6]), Degive, Stubbe, Mullie und Liénaux)[7], Rossignol und Vallée[8]), Strelinger[9]), Schricker[10]), Ebeling[11]), Dammann[12]), Ondracek[13]), Weber und Titze[14]) u. a.) im künstlichen wie natürlichen In-

---

1) Römer, Bericht über den VIII. intern. tierärztl. Kongreß in Budapest 1905, Bd. I, S. 402; Bd. III, S. 74. Die v. Behringschen Arbeiten setze ich als bekannt voraus.

2) Lorenz, Die Bekämpfung der Rindertuberkulose und das v. Behringsche Immunisierungsverfahren. Berl. tierärztl. Wochenschr. 1903, Nr. 48; Zeitschr. f. Tiermed. 1905, 11, 131; Bericht über den VIII. intern. tierärztl. Kongreß in Budapest 1905, Bd. III, S. 103.

3) Schlegel, Zur Tuberkuloseschutzimpfung. Berliner tierärztl. Wochenschr. 1903, Nr. 49.

4) Eber, Berl. tierärztl. Wochenschr. 1904, Nr. 53; Zentralbl. f. Bakteriol. etc., I., Orig., 44, H. 5/6; Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1907, Nr. 39—40.

5) Hutyra, Beiträge zur experimentellen Therapie 1905, H. 9; Zeitschr. f. Tiermed., 9, 270; 1907, 11, 241.

6) Mazzini, Ref. in Berl. tierärztl. Wochenschr. 1907, Nr. 8.

7) Degive, Stubbe, Mullie und Liénaux, Annales de médecine vétérinaire 1906, p. 76.

8) Rossignol und Vallée, Bulletin de la société de méd. vétér. pratique 1906, p. 39, 177.

9) Strelinger, Zeitschr. f. Tiermed. 1906, 10, 118.

10) Schricker, Wochenschr. f. Tierheilk. 1906, S. 121.

11) Ebeling, Berl. tierärztl. Wochenschr. 1905, Nr. 1.

12) Dammann, 35. Plenarversammlung des deutschen Landwirtschaftsrates Berlin 1907.

13) Ondracek, Tierärztl. Zentralbl. 1907, Nr. 11.

14) Weber und Titze, Tuberkulosearbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt 1907, H. 7.

fektionsversuch einer Prüfung unterzogen worden. Es würde den Rahmen dieses Aufsatzes weit überschreiten, wollte ich hier ausführlicher auf die aufgestellte Frage eingehen. Ich halte dies auch um so weniger für geboten, als in letzter Zeit zahlreiche diesbezügl. Arbeiten erschienen sind, von denen hier nur auf die kritischen Untersuchungen Ebers und Hutyras verwiesen sei.

Meines Erachtens kann das Urteil über die Schutzwirkung des v. Behringschen und Koch-Schützschen Tuberkulose-Immunisierungsverfahrens wie folgt zusammengefaßt werden:

Die Widerstandsfähigkeit junger Rinder kann durch Vorbehandlung mit nichtrinderpathogenen Tuberkelbazillen verschiedener Herkunft erheblich erhöht werden.

Die künstlich erhöhte Widerstandsfähigkeit dauert nicht, wie man annahm, zeitlebens, sondern nur etwa ein Jahr.

Bei der zeitlich stark beschränkten Schutzwirkung der Impfung mit dem Bovovaccin und dem Tauruman und der Unmöglichkeit, durch Nachimpfungen mit diesen, virulente Tuberkelbazillen[1]) enthaltenden

---

1) Das Vorkommen von virulenten Menschentuberkelbazillen im Koch-Schützschen Tuberkuloseimpfstoff Tauruman geht hervor u. a. aus folgenden Mitteilungen:

Koch, Schütz, Neufeld und Mießner, Über die Immunisierung von Rindern gegen Tuberkulose. Archiv f. wissenschaftl. Tierheilk. 1905, 31, 545.

Anweisung für den Gebrauch des Tuberkuloseimpfstoffes nach Koch-Schütz „Tauruman".

Daß der v. Behringsche Tuberkuloseimpfstoff „Bovovaccin" virulente Menschentuberkelbazillen enthält, ist sehr häufig festgestellt worden. Ich verweise an dieser Stelle nur auf v. Behring, Beiträge zur experimentellen Therapie 1902, H. 5.

v. Behring, Beiträge zur experim. Therapie 1906, H. 11, S. XXIII. „Mein Bovovaccin läßt alle nicht vaccinierten Meerschweinchen an Tuberkulose sterben."

v. Behring, Behringwerkmitteilungen 1907, H. 1.

v. Behring, Behringwerkmitteilungen 1907, H. 2, S. 65.

Rossignol und Vallée, Bulletin de société de la médecine pratique 1906, p. 177.

Hutyra, Zeitschr. f. Tiermed. 1907, 11, 247 Anm.

Weber, Titze, Tuberkulosearbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt 1907, H. 7.

Impfstoffen die erhöhte Widerstandsfähigkeit bei Milchtieren zu verlängern, besitzen diese Verfahren nur einen sehr beschränkten Wert für die praktische Bekämpfung der Rindertuberkulose.

Die Verwendung solcher Tuberkuloseimpfstoffe, welche wie das Bovovaccin v. Behrings und das Tauruman Koch-Schützs virulente Menschentuberkelbazillen enthalten, schließt außerdem die nicht zu unterschätzende Gefahr einer Tuberkuloseinfektion für den die Impfung durchführenden Tierarzt ein (cfr. S. 86), wie das u. a. aus folgenden Mitteilungen hervorgeht.

Kreistierarzt Möller teilt in der Deutschen tierärztlichen Wochenschrift 1906, S. 631 mit, daß sich sein Assistent, Tierarzt W., bei dem Immunisieren der Kälber mit dem Koch-Schützschen Tauruman einmal eine etwas leichtere, ein anderes Mal eine sehr schwere Tuberkuloseinfektion zuzog. Im ersten Fall erinnert sich W. nicht, sich verwundet zu haben, während er im letzteren Fall Schürfwunden an der linken Hand hatte.

Des weiteren berichtete auf der vorjährigen Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden 1907 in der Sektion für praktische Tierheilkunde Prof. Dr. Hagemann, daß er sich bei der Immunisierung der Kälber mit dem Behringschen Bovovaccin eine Infektion zuzog; er verließ deshalb diese Impfmethode.

Das Vorkommen von virulenten Tuberkelbazillen in dem Bovovaccin v. Behrings und dem Tauruman Koch-Schützs hat weiterhin zur Folge, daß das Fleisch der Impflinge durch die Immunisierung mit den genannten Impfstoffen (Bovovaccin und Tauruman)[1]) nach den Untersuchungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes längere Zeit (ca. $^1/_2$ Jahr) mit menschenpathogenen Tuberkelbazillen durchsetzt wird. In Rücksicht darauf sind infolge einer Anregung des Reichskanzlers nach der Verordnung des Königl. Sächs. Ministeriums des Innern vom 29. Oktober 1906[2]) die Tierkörper (Muskelfleisch mit Knochen oder Fett) der innerhalb der

1) Dammann, Berl. tierärztl. Wochenschr. 1907, 659.
2) Analoge Verordnungen sind auch in den anderen Bundesstaaten erlassen worden.

letzten 9 Monate mit Tuberkuloseschutzstoffen behandelten Impflinge im gekochten oder gedämpften Zustand auf die Freibank zu verweisen und Lungen, Leber, Milz, Nieren, Magen und Darm als untauglich zu behandeln. Wenn auch die hierdurch bedingten Verluste insofern nicht erheblich sind, als in der Praxis nur junge Tiere nach dem v. Behringschen und Koch-Schützschen Verfahren schutzgeimpft werden, welche aufgezogen werden sollen, so hat doch die Tatsache, daß durch die Impfung mit dem v. Behringschen und Koch-Schützschen Impfstoffen alle Organe der Impflinge mit menschenpathogenen Bakterien überschwemmt werden, letztere längere Zeit beherbergen und, soweit sie hierzu geeignet sind, mit den Se- und Exkreten gegebenen Falles ausscheiden, eine gegen früher wesentlich größere Bedeutung erlangt. Es haben nämlich die erwähnten Untersuchungen von Rossignol und Vallée (Bulletin de Société de la médecine practique 1906, pag. 177), Hutyra (Zeitschr. f. Tiermedizin, Bd. 11, S. 241) u. a. gezeigt, daß der Impfschutz gegen die Tuberkulose nicht, wie das früher angenommen wurde, zeitlebens, sondern nur ungefähr ein Jahr dauert. Ein nur einjähriger Schutz hat aber bei der Tuberkulose der Rinder, der langwierigsten und hartnäckigsten Seuche, die wir bei dieser Tierart überhaupt kennen, nur einen verhältnismäßig geringen Nutzen. Es muß daher der Impfschutz gegen die Tuberkulose, in gleicher Weise, wie dies gegen andere Tierseuchen (Milzbrand, Rotlauf) geschieht, durch alljährige Nachimpfungen verlängert werden und damit erst die Immunisierung einen praktischen Wert als Bekämpfungsmittel der Tuberkulose erlangen. Diese Nachimmunisierungen der Milchtiere mit virulenten Menschentuberkelbazillen zu bewirken, schließt insofern sehr schwere Gefahren ein, als die den Tieren eingespritzten Menschentuberkelbazillen mit der Milch ausgeschieden werden (Weber und Titz[1]). Es verbietet sich

1) Weber und Titze, Tuberkulosearbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, H. 7, S. 9.

somit, Milchtiere nicht nur während, sondern auch mindestens $^1/_2$ Jahr vor Beginn der Milchproduktion mit einem Impfstoff, welcher virulente Tuberkelbazillen enthält, zu behandeln. Nach den Angaben von Bongert (mitgeteilt auf der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden 1907) sollen Kühe vielfach sogar dann ständig Tuberkelbazillen bei fehlender Euterveränderung ausscheiden, wenn die Immunisierung nach v. Behring schon in der Jugend erfolgt ist. Er warnte deshalb dringend vor einer Immunisierung der Milchtiere mit virulenten Tuberkelbazillen selbst im jugendlichen Alter.

Im Anschluß daran sei auch eine Beobachtung von Weber und Titze (Tuberkulosearbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, H. 7, S. 9) erwähnt. In dem betr. Falle handelt es sich um eine gut genährte, auf Tuberkulin niemals reagierende Kuh, die nach Vorbehandlung mit menschlichen Tuberkelbazillen $1^1/_4$ Jahr lang lebende menschliche Tuberkelbazillen ausschied auf Grund eines lokalen Herdes, der sich in dem rechten hinteren Euterviertel gebildet hatte.

Auch v. Behring (Verhandlungen der 34. Jahresversammlung des deutschen Landwirtschaftsrates 1906, 8. Febr.) sagt, daß bei seinem Bovovaccin von den an der Impfstelle nach subkutaner Injektion entstehenden lokalisierten Herden lebende menschliche Tuberkelbazillen in die Blutbahn gelangen und in die Milch übergehen können.

Auf jeden Fall ist eine Immunisierung der Kuh mit virulenten Tuberkelbazillen mindestens $^1/_2$ Jahr vor Beginn und während der Milchleistung aus sanitären Gründen unausführbar. Damit ist aber die Anwendbarkeit der von Behringschen und Koch-Schützschen Impfverfahren und ihr praktischer Wert sehr wesentlich beschränkt.

Neben der erwähnten Verwendung virulenter Menschen-Tuberkelbazillen zur Immunisierung der Rinder nach dem v. Behringschen und Koch-Schützschen Verfahren und den sich daraus ergebenden folgenschweren Nachteilen tritt der Übelstand einer gebotenen intravenösen Applikationsweise zurück. Aber auch letztere ist ein Nachteil, welcher den genannten Verfahren anhaftet. Denn wenn auch das Einspritzen des Impfstoffes in die Drosselvene im all-

gemeinen unschwer ist, so kann diese Applikationsweise in einzelnen Fällen bei Unruhe des Impflings etc. dennoch nicht unerhebliche Schwierigkeiten bereiten. Außerdem ist die genannte Impfweise nicht ganz ungefährlich für die Impflinge (Pneumonien etc.), wesentlich zeitraubender und erfordert ein größeres Hilfspersonal als das unter allen Umständen für die Impflinge vollständig ungefährliche, leichte und einfache Einspritzen des Impfstoffes in das Unterhautbindegewebe. Würde man aber von den von v. Behring und Koch-Schütz für ihre Impfverfahren erlassenen Vorschriften abweichen und das Bovovaccin v. Behrings oder das Tauruman Koch-Schützs unter die Haut statt in die Blutbahn einspritzen, so erhält man oft Impfabszesse, wie dies eigene Beobachtungen ergeben haben und durch die Untersuchungen von Hutyra (Zeitschr. f. Tiermedizin Bd. XI, S. 252) und Weber und Titze (Tuberkulosearbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, 7. Heft, S. 13) bestätigt worden ist. Diese Abszesse brechen vielfach nach außen durch und aus den entstandenen Geschwüren fließt längere Zeit ein an virulenten menschlichen Tuberkelbazillen reicher Eiter ab, welcher zweifellos eine große Infektionsgefahr für das Stallpersonal abgibt. (A. Weber und Titze, Tuberkulosearbeiten a. d. Kaiserl. Gesundheitsamt, Heft 7).

Hiernach ist also eine einfache Übertragung der Impftechnik des Dresdner Verfahrens auf die v. Behringsche und Koch-Schützsche Methode unzulässig.

II. Eigene Tuberkuloseschutzimpfungsversuche und das Dresdner Verfahren, Rinder gegen die Tuberkulose mit Hilfe nicht infektiöser Impfstoffe zu immunisieren.

Alle die im vorstehenden Teil besprochenen Nachteile zu vermeiden, welche jenen Tuberkuloseschutzimpfverfahren anhaften, bei denen wie beim v. Behringschen und Koch-Schützschen virulente Tuberkelbazillen Verwendung finden, war die Aufgabe, die ich mir für den praktischen Teil der

im hygienischen Institut seit dem Wintersemester 1902/03 durchgeführten Tuberkulosearbeiten gestellt hatte. Mit anderen Worten: ich war bestrebt ein wirksames Tuberkuloseschutzimpfverfahren auszuarbeiten, welches für Menschen und die zu immunisierenden Rinder ungefährlich ist, auch durch Nachimmunisierungen die Nutzung der Implinge weder als Fleisch- noch als Milchtiere beeinträchtigt und durch Einspritzen des gebrauchsfertigen Impfstoffes unter die Haut praktisch leicht durchgeführt wird, also ein Impfverfahren, welches mit dem, was an der v. Behringschen Bovovaccination und der Koch-Schützschen Methode neu ist, lediglich die beabsichtigte immunisatorische Wirkung auf Rinder gemein hat.

Zur Durchführung dieser mit größeren Ausgaben verbundenen Arbeiten sind mir auf Befürwortung des Rektors der Kgl. Tierärztlichen Hochschule, Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. med. h. c. et phil. Ellenberger und der Kgl. Kommission für das Veterinärwesen vom Kgl. Ministerium des Innern namhafte Summen bewilligt worden. Es ist mir eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle hierfür meinen ganz besonderen und ergebensten Dank auszusprechen.

Das gesteckte Ziel habe ich, wie schon im vorigen Abschnitt angedeutet, auf folgenden Wegen zu erreichen gesucht:

a) mit Hilfe avirulenter Tuberkelbazillen [1]),

b) mit ihrer Virulenz beraubten Menschentuberkelbazillen [2]),

c) mit mitigierten Rindertuberkelbazillen [3]),

d) mit den Antigenen der Tuberkelbazillen und ihren Antikörpern [4]).

---

1) Klimmer, Versuche zur Bekämpfung der Tuberkulose. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1903, 48, 317.

2) Klimmer, Tuberkulosearbeiten, ebendas. 1904, 49, 316.

3) Klimmer, Tuberkulosearbeiten, ebendas. 1905, 50, 357.

4) Klimmer, Tuberkulosearbeiten. Bericht über die Tierärztl. Hochschule zu Dresden f. d. Jahr 1906, 1, 183.

Klimmer, Vortrag und Demonstration der Organe von 2 Kälbern, welche gegen Tuberkulose immunisiert und hierauf mit virulenten Rindertuberkelbazillen intravenös infiziert worden sind. Sitzung d. Ges. f. Nat.

Von diesen verschiedenen Verfahren haben bisher jedoch nur jene zur Nutzanwendung in der Praxis geführt, bei denen

1. avirulente Tuberkelbazillen,

2. durch längeres Erhitzen auf 52—53° ihrer Infektiosität beraubte Menschentuberkelbazillen benutzt werden. Auf diese beiden Verfahren soll deshalb auch im folgenden allein Rücksicht genommen werden. Die gleichfalls abgeschlossenen Untersuchungen über die Immunisierung der Rinder mit abgeschwächten Rindertuberkelbazillen werde ich im diesjährigen Institutsbericht mitteilen.

Das Dresdener Tuberkuloseschutzimpfverfahren mit Hilfe nichtinfektiöser Impfstoffe (abgeschwächter Menschentuberkelbazillen und avirulenter Tuberkelbazillen) habe ich in den Jahren 1902, 1903 und 1904 ausgearbeitet und vorwiegend in den Institutsberichten niedergelegt. Absichtlich habe ich dieses Verfahren der Allgemeinheit bisher nicht zugänglich gemacht, da ich es zuvor in ausgiebiger Weise im künstlichen Infektionsversuch und in der Praxis erproben und meine Erfahrungen von unbeteiligter Seite bestätigen lassen wollte. Nachdem es nunmehr 3 bzw. 4 Jahre den Anforderungen der Praxis entsprochen hat, dürfte die Hoffnung wohl gerechtfertigt erscheinen, daß das von mir ausgearbeitete Verfahren ein geeignetes Hilfsmittel im Kampfe gegen die Tuberkulose der Rinder ist. Bevor ich auf das Tuberkuloseschutzimpfungsverfahren selbst eingehe, möchte ich über die Gewinnung der Impfstoffe, ihr Verhalten im Tierkörper und ihre Schutzwirkung ausführlich berichten.

---

und Heilk. Dresden am 27. Okt. 1906. Ref. Münchener med. Wochenschr. 1907, Nr. 3.

Klimmer, Diskussionsvortrag über das Dresdner Tuberkuloseschutzimpfverfahren, gehalten zur Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Dresden 1907, Sektion für prakt. Veterinärmedizin.

Klimmer, Diskussionsvortrag: Die Schutzimpfung der Rinder gegen Tuberkulose mit Hilfe nicht infektiöser Impfstoffe. XIV. intern. Kongreß f. Hygiene und Demographie. Berlin 1907, Sektion I.

1. Gewinnung der nichtinfektiösen Tuberkuloseimpfstoffe.

Als Ausgangsmaterial für die Gewinnung der nichtinfektiösen Tuberkuloseimpfstoffe dienten Menschentuberkelbazillen. Dieselben wurden einerseits durch längeres Erhitzen auf 52—53° („abgeschwächte Menschentuberkelbazillen"), andererseits durch Molchpassagen („avirulente Tuberkelbazillen") ihrer Infektiosität vollkommen beraubt.

a) Durch Erhitzen abgeschwächte Menschentuberkelbazillen.

Bei der Abschwächung der Menschentuberkelbazillen durch längeres Erhitzen ist eine sehr genaue Einstellung der Temperatur ein Haupterfordernis, denn Schwankungen von Bruchteilen eines Grades beeinflussen den Erfolg schon wesentlich. Die Erhitzung muß einerseits genügend nachhaltig sein, um die Infektiosität vollkommen zu beseitigen, andererseits aber hinlänglich schonend, um den Immunisierungseffekt nicht zu beeinträchtigen.

Durch vorsichtiges Erhitzen gelingt es, den Tuberkelbazillen stufenweise ihre Infektiosität zu rauben, wie es nachfolgende Versuche am Meerschweinchen zeigen.

M.[1]) 439; Lebendgewicht 560 g, 2 mg unerhitzte Tb. intramuskulär. Getötet nach 2 Monaten. Lebendgewicht 530 g. Sektionsbefund: Tuberkulose der Infektionsstelle, Kniefalten- und Leistendrüsen, der Lunge (mittleren Grades), der Milz (mittleren Grades), der Leber (sehr stark), der Lumbal-, Portal-, Bronchial- und Achseldrüse.

M. 438; Lebendgewicht 700 g, 2 mg unerhitzte Tb. intramuskulär. Getötet nach 3 Monaten. Sektionsbefund: Tuberkulose der Infektionsstelle, Kniefalten- und Leistendrüse, der Lunge (hochgradig), Milz (mittleren Grades), Leber und Nieren (mittleren Grades), Lumbal-, Portal-, Bronchial- und Achseldrüsen.

M. 424; Lebendgewicht 245 g, 2 mg Tb., welche nur den dritten Teil der nötigen Zeit erhitzt waren, intramuskulär. Getötet nach 2 Monaten. Lebendgewicht 320 g. Sektionsbefund: Tuberkulose der Infektionsstelle, Kniefalten- und Leistendrüsen, der Milz (mittleren Grades), der Lumbal-, Portal- und Bronchialdrüsen (Lunge und Leber frei).

---

1) In diesen nachfolgenden Versuchen bedeutet M. = Meerschweinchen, Tb. = Tuberkelbazillen.

M. 425; Lebendgewicht 260 g, 2 mg Tb., Dauer der Erhitzung wie bei M. 424, intramuskulär. Getötet nach 3 Monaten. Lebendgewicht 360 g. Sektionsbefund: Tuberkulose der Infektionsstelle, Kniefalten- und Leistendrüsen, der Lunge (sehr gering), Milz (sehr gering), der Lumbal-, Portal- und Bronchialdrüse (Leber frei).

M. 454; Lebendgewicht 290 g, 2 mg Tb., welche nur die halbe notwendige Zeit erhitzt waren, intramuskulär. Getötet nach 4 Monaten. Sektionsbefund: Tuberkulose der Infektionsstelle, Kniefalten-, Leisten- und Lumbaldrüse, Milz (mittleren Grades) und Lunge (gering).

M. 455; Lebendgewicht 450 g, 2 mg Tb., welche nur die halbe Zeit erhitzt waren, intramuskulär. Getötet nach 2 Monaten. Gewicht 570 g. Sektionsbefund: Tuberkulose der Infektionsstelle, Kniefalten- und Leistendrüsen, Portaldrüse und Milz.

M. 418; Gewicht 350 g, 2 mg Tb., welche nur $^2/_3$ der nötigen Zeit erhitzt waren, intramuskulär. Getötet nach 2 Monaten. Gewicht 430 g. Sektionsbefund: Tuberkulose der Infektionsstelle, Kniefalten- und Leistendrüsen, Lumbaldrüse.

M. 419; Lebendgewicht 325 g, 2 mg Tb., Erhitzungsdauer wie bei M. 418, intramuskulär. Getötet nach 4 Monaten. Gewicht 490 g. Sektionsbefund: frei von Tuberkulose.

M. 507 und 508; Lebendgewicht 400 bzw. 300 g; 2 mg Tb., welche die entsprechende Zeit der Erhitzung ausgesetzt waren, intramuskulär. Getötet nach 3 bzw. 4 Monaten. Gewicht 430 bzw. 410 g. Bei der Sektion erwiesen sie sich frei von tuberkulösen Prozessen.

Diese Versuche zeigen die schrittweise Abnahme der Infektiosität der Tuberkelbazillen mit Zunahme der Erhitzungsdauer und beweisen somit, daß die Virulenz der Tuberkelbazillen keine konstante Größe ist, sondern, wie dies auch von anderen Infektionserregern (z. B. Milzbrandbakterien, Rotlaufbakterien) bekannt ist, willkürlich bis zum Verschwinden der Infektiosität abgeschwächt werden kann, eine Tatsache, welche bislang vielfach bezweifelt worden ist.

b) Die avirulente Tuberkelbazillen.

Die Virulenz der Krankheitserreger durch gewisse Tierpassagen zu verändern ist ein mehrfach gelöstes Problem. Auch die pathogene Wirkung der Tuberkelbazillen hat man durch dieses Verfahren zu beeinflussen versucht; bald handelte es

sich um Steigerung, bald um Abschwächung der Virulenz. Zwecks Gewinnung eines nicht infektiösen Tuberkulose-Impfstoffes trat auch ich der Abschwächung der Tuberkelbazillen durch Tierpassagen näher. Als Ausgangsmaterial benutzte ich Menschentuberkelbazillen, als Passagetiere Vögel und eine große Anzahl verschiedener Kaltblüter (Fische, Frösche, Ringelnattern, Feuersalamander, Molche usw.), unter denen mir die Kammolche die besten Resultate lieferten. Es gelang mir schließlich aus der Leber und Milz von Kammolchen, welchen etwa $^3/_4$ Jahre zuvor und zum Teil wiederholt Menschentuberkelbazillen (die vielfach wiederum zuvor Molchpassagen durchgemacht hatten) in die Leibeshöhle eingespritzt worden waren, die von mir als avirulente Tuberkelbazillen bezeichneten Bakterien rein zu züchten. Dieselben gleichen in ihrer Gestalt, in ihrer Färbbarkeit und in ihren Wachstumsformen auf den künstlichen Nährböden vollkommen den Menschentuberkelbazillen. Sie unterscheiden sich aber von diesen durch ihr abweichendes Temperaturbedürfnis. Während die Menschentuberkelbazillen im allgemeinen nur bei Temperaturen über 30° wachsen und am besten bei etwa 37° gedeihen, vermehren sich die aus Molchen reingezüchteten Tuberkelbazillen selbst bei Zimmertemperatur kräftig und ihr Temperaturoptimum liegt bei 30° C. Darüber hinaus hört das Wachstum bald wieder auf, das Temperaturmaximum liegt schon bei 32°. Hält man diese Bakterien etwa 4 Wochen lang bei 37°, so wachsen sie nicht nur nicht, sondern sterben sogar ab. Der auch praktisch sehr wichtige Unterschied zwischen den Menschentuberkelbazillen und den aus dem Molch reingezüchteten Tuberkelbazillen besteht in dem Fehlen der Infektiosität, also in ihrer Avirulenz (weshalb sie auch als avirulente Tuberkelbazillen bezeichnet werden) für alle bisher mit diesen Bazillen geprüften Säugetiere; es sind dies Pferde, Rinder, Schafe, Ziegen, Hunde, Kaninchen, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse.

Die rein theoretische Frage nach der Stellung der avirulenten Tuberkelbazillen im System und ihre Be-

ziehungen zu den Säugetier- und Menschentuberkelbazillen sei hier, da sie für die Praxis ohne jede Bedeutung ist, nur kurz gestreift. Bezüglich der aus der Leber und der Milz solcher Molche, welchen Menschentuberkelbazillen in die Bauchhöhle eingespritzt worden sind, herausgezüchteten avirulenten Tuberkelbazillen könnte es sich, wenn man alle Möglichkeiten ins Auge faßt, handeln:

1. um Menschentuberkelbazillen, welche durch die Molchpassagen in der angegebenen Weise abgeändert worden sind,
2. um sog. Kaltblütertuberkelbazillen,
3. um säurefeste Saprophyten.

In der Literatur findet sich mehrfach die Meinung vertreten, daß das lebende Gewebe niederer Wirbeltiere (Amphibien und Reptilien) infolge Fehlens der Lymphdrüsen dem Eindringen von Saprophyten wenig Widerstand entgegenstellen und daß man infolgedessen in den Organen dieser Tiere gelegentlich alle möglichen und unter anderen auch einmal „säurefeste", d. h. also solche Saprophyten finden könne, welche sich den Tuberkelbazillen färberisch gleich verhalten. Daß man tatsächlich in frischen, keimfrei entnommenen Organen gesunder Tiere, und zwar auch von höheren Wirbeltieren, ausnahmsweise einmal saprophytische Bakterien nachweisen kann, ist eine bekannte Tatsache, welche auch durch eigene Beobachtungen bestätigt werden konnte. Jedoch ist die Zahl dieser Mikroorganismen unter den angegebenen Verhältnissen stets sehr gering, und in der Regel fehlen sie, wie erwähnt. Unter diesen Kleinlebewesen findet man am ehesten noch Vertreter der in freien Räumen des Darmkanals stets in ungeheuren Mengen vorkommenden Gruppe des Bact. coli. Im Hinblick auf den Pfortaderkreislauf ist es nicht besonders verwunderlich, daß diese Bakterien von ihrer Brutstätte aus, nachdem sie einmal in die Blutbahn gelangt sind, nun nach der Leber, dem bei den Molchen besonders untersuchten Organe, hingeschwemmt werden. In gleicher Weise kann wohl auch einmal irgend ein saprophytischer, im Darmkanal jedoch weit

seltener vorkommender säurefester (tuberkelbazillenähnlicher) Bacillus in die Leber gelangen, und sich dort einige Zeit halten. Immer wird es sich aber unter diesen Verhältnissen nur um einzelne Bakterien handeln können, welche ausnahmsweise einmal in inneren Organen auftreten. In der Regel dringen sie jedoch nicht in die inneren Organe, wie dies Lubarsch bei Fütterungsversuchen festgestellt hat, die er an Fröschen mit Menschentuberkelbazillen und säurefesten Saprophyten durchführte. In dem betreffenden Falle jedoch, welcher von mir zum Ausgang der zu dem weiteren Versuch benutzten Reinkultur wurde, wurden mikroskopisch unzähliche Tuberkelbazillen und zwar ausschließlich nur diese Bakterienart in der Leber gefunden und in der aus der Leber angelegten Stammkultur sind lediglich die genannten Mikroorganismen in nicht weniger wie 90 Einzelkolonien auf einem Glyzerinagarröhrchen aufgegangen. Dieses massenhafte und alleinige Vorkommen der betr. säurefesten Bakterien dürfte mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit dagegen sprechen, daß es sich hier nur um saprophytische Bakterien gehandelt hat. Ferner sind diese als avirulente Tuberkelbazillen bezeichneten säurefesten Bakterien von mir nur aus den Organen solcher Molche herausgezüchtet worden, die in entsprechender Weise mit Menschentuberkelbazillen geimpft worden sind und zwar sind von 12 Versuchen 3 (= 25 Proz.) positiv ausgefallen. Dahingegen ist es mir nicht gelungen aus 43 Molchen, die mit Menschentuberkelbazillen nicht oder nur kurze Zeit (unter 60 Tagen) behandelt worden sind, irgendwelche säurefesten Bazillen herauszuzüchten. Vielfach sind den betreffenden Molchen zwecks Anreicherung etwa vorhandener säurefester Bazillen Organverreibungen von anderen nicht mit Menschentuberkelbazillen vorbehandelten Molchen in die Bauchhöhle injiziert worden. Aber auch hierdurch konnten säurefeste Bazillen nicht nachgewiesen werden. Des weiteren wurden die nicht mit Menschentuberkelbazillen vorbehandelten Molche absichtlich mit anderen Molchen, denen Menschentuberkelbazillen eingespritzt worden waren, in demselben Bassin gehalten, um

etwa vorhandenen säurefesten Saprophyten die Gelegenheit zu geben, auch in erstere einzudringen. Zur Unterscheidung dieser Molche von jenen, welche mit Menschentuberkelbazillen geimpft waren, wurde ersteren anfangs der Schwanz, später das rechte Vorderbein abgeschnitten.

Auch eine an 20 Molchen durchgeführte Passage der typenkonstanteren Rindertuberkelbazillen führte zu keinem Ziel. Es konnten in diesen mit Rindertuberkelbazillen vorbehandelten Molchen keine „avirulenten Tuberkelbazillen" nachgewiesen werden. Dieser Nachweis gelang vielmehr, wie erwähnt, nur dann, wenn den betreffenden Molchen vor genügend langer Zeit Menschentuberkelbazillen eingespritzt worden waren.

Diese mitgeteilten Beobachtungen sprechen gegen die Annahme, daß die von mir als avirulente Tuberkelbazillen bezeichneten Bakterien einfache Saprophyten sind.

Zweitens könnte man der Meinung sein, daß die „avirulenten Tuberkelbazillen" Kaltblütertuberkelbazillen seien. Gegen diese Annahme sprechen die mitgeteilten zahlenmäßigen Angaben über das Vorkommen von avirulenten Tuberkelbazillen einerseits bei solchen Molchen, die vor längerer Zeit mit menschlichen Tuberkelbazillen vorbehandelt worden sind, und andererseits bei solchen, welchen Menschentuberkelbazillen nicht oder erst vor kurzem eingespritzt worden sind. Vor allem aber ist hier hervorzuheben, daß die avirulenten Tuberkelbazillen auch für Molche nicht pathogen sind, was der Fall sein müßte, wenn sie Kaltblütertuberkelbazillen wären, vielmehr werden die den Molchen einverleibten avirulenten Tuberkelbazillen allmählich eliminiert. Schon nach 5 Monaten sind in der Leber und Milz von Molchen, denen vor der genannten Zeit 5 mg avirulente Tuberkelbazillen in die Bauchhöhle eingespritzt worden sind, nur noch vereinzelte säurefeste Bazillen nachzuweisen, während die genannten Organe solcher Molche, die erst vor einem Monat oder vor noch kürzerer Zeit avirulente Tuberkelbazillen injiziert erhalten haben, ungeheure

Mengen dieser Bazillen aufweisen. Also auch die zweite Annnahme, daß die avirulenten Tuberkelbazillen Kaltblütertuberkelbazillen seien, ist nicht aufrecht zu halten.

Da nun die beiden ersten Annahmen über das Wesen der avirulenten Tuberkelbazillen mit den mitgeteilten Beobachtungen nicht in Einklang zu bringen sind, so bleibt somit nur die letzte Möglichkeit übrig, wonach die avirulenten Tuberkelbazillen durch die Tier(Molch-)passage ihrer Virulenz beraubte und in ihren Temperaturbedürfnissen veränderte Menschentuberkelbazillen sind.

Die Virulenz der krankheitserregenden Mikroorganismen ist bekanntlich keine unveränderliche Größe, sondern sie kann durch verschiedene Einflüsse verändert werden. Hierauf beruht bekanntlich die Gewinnung der Schutzimpfstoffe gegen Milzbrand, Tollwut und Schweinerotlauf nach Pasteur, gegen Rauschbrand nach Arloing, Cornevin und Thomas usw. Auch die Virulenz der Tuberkelbazillen ist veränderlich. (Arloing[1]), Rabinowitsch[2]) u. a.) Zur Abschwächung der Virulenz bedient man sich bei den Erregern des Milz- und Rauschbrandes höherer Temperaturgrade, des Schweinerotlaufes gewisser Tier-(Kaninchen-)passagen. Auch der Tuberkelbazillus kann durch beide Einflüsse, wenn sie richtig gewählt werden, selbst bis zur völligen Avirulenz abgeschwächt werden. Bezüglich der völligen Abschwächung durch höhere Temperaturgrade verweise ich auf S. 100 bis 101. Sie ist dort unzweideutig bewiesen und die vielfach verbreitete Anschauung von der Virulenzkonstanz der Tuberkelbazillen widerlegt worden.

Die völlige Aufhebung der Virulenz des Tuberkelbazillus kann aber auch weiterhin durch Tierpassagen bewirkt werden. Warmblütige Tiere scheinen, entgegen den Beobachtungen

1) Arloing, Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1900, 291.
2) Rabinowitsch, Zeitschr. f. Tuberkulose und Heilstättenwesen 1906, 9, 566.

von Gramatschikoff[1]) Auclair[2]) u. a., nach eigenen Untersuchungen hierzu jedoch nicht geeignet zu sein und auch von den Kaltblütern sind viele Arten, wie es eigene Untersuchungen gezeigt haben, nicht geeignet. Die besten Ergebnisse habe ich, wie schon bemerkt, in dieser Richtung bei Kammolchen erhalten. Diese Befunde betreffs Abschwächung der Menschentuberkelbazillen durch Kaltblüterpassagen sind auch von anderer Seite wiederholt erhoben worden (Bataillon und Terre[3]), Dubard[4]), Dieudonné[5]), Herzog[6]), Lubarsch[7]) u. a.) und stehen außerdem mit unseren Kenntnissen über die Virulenzabschwächung anderer Krankheitserreger durch gewisse Tierpassagen in vollem Einklang. Auch die Tatsache, daß die Virulenz der Menschentuberkelbazillen umgekehrt durch gewisse Tierpassagen (Ziegen, Rinder, Meerschweinchen und Kaninchen) für Rinder und Kaninchen erhöht werden kann (Ravenel[8]), Arloing[9]), de Jong[10]), Karlinski[11]), Young[12]), Dammann und Müsenmeier[13]) u.a.) spricht für die Veränderlichkeit der Virulenz der Tuberkelbazillen durch Tierpassagen.

Das durch die Molchpassagen veränderte Temperaturbedürfnis der Menschentuberkelbazillen hat ebenfalls nichts ver-

---

1) Gramatschikoff, Zentralbl. f. allgem. Pathologie und pathol. Anatomie 1891, 2.

2) Auclair, Arch. de méd. expér. 1897, 277.

3) Bataillon und Terre, Compt. rend. de l'Acad. des sciences 1897, 14. Juni; 1898, 14. Febr.

4) Dubard, Compt. rend. de l'Acad. médecine 1897, 29. Juni u. 4. Congrès pour l'étude de la tuberculose 1898, 711.

5) Dieudonné, Verhandl. der physik. und mediz. Gesellschaft in Würzburg 1902, 1903.

6) Herzog, Zentralbl. f. Bakt., I. Abt., Orig., 1902, 31, 78; 1903, 34, 535.

7) Lubarsch, ebendas. 1900, 28, 421; Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankh. 1899, 31, 187.

8) Ravenel, Zentralb. f. Bakt., I. Abt., Ref. 31, Nr. 6.

9) Arloing, Congr. intern. de la tuberculose, Paris 1905.

10) de Jong, Zentralbl. f. Bakt., I. Abt. Orig. 38, H. 2/3.

11) Karlinski, Zeitschr. f. Tiermed. 1904, 8, 1.

12) Young, Berl. tierärztl. Wochenschr. 1904, Nr. 2.

13) Dammann und Müsenmeier, Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Tuberkulose des Menschen und der Tiere. Hannover, M. und H. Schaper, 1905.

wunderliches und steht mit anderen Beobachtungen im vollen Einklang. Die früher vielfach angenommene große Konstanz der Tuberkelbazillen bezüglich des Temperaturbedürfnisses ist durch die Untersuchungen von Maffucci[1]), Krompecher[2]), und Fränkel[3]) widerlegt worden. Genannte Autoren zeigten, daß die Vogel- und Menschentuberkelbazillen selbst auf unseren künstlichen Nährböden der Zimmertemperatur angepaßt werden können (cf. Anm.[4]). Also auch das abgeänderte Temperaturbedürfnis der avirulenten Tuberkelbazillen würde der Auffassung, daß die fragl. Lebewesen in gewissen Eigenschaften veränderte Menschentuberkelbazillen sind, nicht entgegen stehen, eine Annahme, die eine weitere Stütze in den mitgeteilten zahlenmäßigen Angaben über das Vorkommen der avirulenten Tuberkelbazillen bei mit Menschentuberkelbazillen vorbehandelten Molchen findet.

Der sicherste Beweis für die Annahme, daß die aus den Molchen herausgezüchteten säurefesten Bazillen veränderte Menschentuberkelbazillen sind, würde erbracht sein, wenn es gelänge, erstere in letztere wieder zurück zu verwandeln. Einige Vorversuche, die bisher ein positives Ergebnis versprechen, sind in dieser Richtung bereits durchgeführt worden, wenn auch die endgültige Lösung zurzeit noch aussteht.

Bevor ich auf diese Versuche eingehe, möchte ich auf die für die Schutzimpfung wichtige Tatsache nochmals verweisen, daß eine einfache Passage durch warmblütige Tiere

---

1) Maffucci, Zeitschr. f. Hygiene, **11**, 445.
2) Krompecher, Annal. de l'Inst. Pasteur, 1900, **14**.
3) Fränkel, Hygien. Rundschau 1907, **17**, 1112.
4) Daß das Wachstumsvermögen der Gruppe „säurefeste Bazillen" bei den verschiedensten Temperaturen ganz allein von der Anpassung abhängig ist, zeigen u. a. die Versuche von Rabinowitzsch (Zeitschr. f. Tuberkulose etc., 1906, **9**, 566) sehr schön. Rabinowitzsch ist es gelungen die Blindschleichentuberkelbazillen und andere säurefeste Stäbchen allmählich an 37° anzupassen. Es ist nun interessant, daß die an hohe Temperatur angepaßten Bakterien ihre Wachstumsfähigkeit bei niederen Temperaturen bedeutend eingebüßt hatten. Selbst nach 8 Tagen war bei 22° kein Wachstum zu bemerken, obgleich vor der Anpassung die betr. Bakterien bei 22° in 24 Stunden die ganze Oberfläche des Nährbodens reichlich bedeckten.

(Rind, Ziege, Kaninchen, Meerschweinchen, Maus) nicht genügt, um eine derartige Rückverwandlung in virulente Tuberkelbazillen herbeizuführen; die avirulenten Tuberkelbazillen gehen vielmehr im Säugetierkörper schon in wenigen Tagen zugrunde.

Um eine Rückverwandlung der avirulenten Tuberkelbazillen in eine virulente Form zu versuchen, gewöhnte ich die avirulenten Tuberkelbazillen, deren Temperaturoptimum anfangs bei 30° und ihr Temperaturmaximum bei 32° lag, allmählich an höhere Temperaturen. Durch 2 Jahre lang fortgesetzte Züchtungsversuche ist es gelungen, das Temperaturoptimum und -maximum um ca. 4 Grade zu erhöhen, und es ist hiernach anzunehmen, daß eine weitere Anpassung an die Bluttemperatur allmählich noch zu erreichen sein dürfte und daß dann, wenn also infolge Anpassung das schädigende Moment der Bluttemperatur beseitigt ist, die betreffenden Bakterien möglicherweise ihre Infektiosität wieder erlangen.

Neben diesen Kulturversuchen wurden noch einige Passageversuche an Mäusen und Meerschweinchen durchgeführt, welche trotz ihrer Unvollständigkeit dennoch deutlich erkennen lassen, daß eine Anpassung an die Lebensbedingungen, wie sie in einem warmblütigen Tier gegeben sind, einzutreten scheint.

In der ersten Versuchsreihe wurden 7 weißen Mäusen je 5 mg avirulente Tuberkelbazillen in die Bauchhöhle eingespritzt. Je eine Maus wurde nach 8 Stunden, 1, 2, 4, 8, 15 und 30 Tagen nach der Einspritzung getötet, und Kulturen wurden aus der Bauchhöhle angelegt. Die avirulenten Tuberkelbazillen wuchsen nach 8stündigem Verweilen im Mäusekörper sehr üppig, nach 1tägigem nur sehr spärlich und nach längerem Aufenthalt nicht mehr.

Mit den aus der zweiten Maus (Tod 1 Tag nach der Injektion) reinkultivierten Tuberkelbazillen wurden wiederum 7 weiße Mäuse in der gleichen Weise wie zuvor geimpft und sodann im Verlaufe von 1, 3, 4, 7, 25, 35 und 56 Tagen getötet. In dieser Versuchsreihe wuchsen die fraglichen Bakterien nach 1, 3 und 4tägigem, nicht aber längerem Verweilen im Mäusekörper.

Mit den aus Maus 3 (Tod 4 Tage nach der Injektion) der zweiten Serie reingezüchteten avirulenten Tuberkelbazillen wurden wiederum 5 Mäuse geimpft. Die Kultivierung gelang nach 3, 4, 5 und 7, nicht aber 9tägigem Aufenthalte im Mäusekörper.

Diese Versuche zeigen, daß die anfangs nur einen Tag betragende Lebensfähigkeit der avirulenten Tuberkelbazillen im Mäusekörper schon durch 2 weitere Tierpassagen auf 7 Tage verlängert werden kann. Ähnliche Passageversuche sind auch an Meerschweinchen durchgeführt worden und hierbei im wesentlichen die gleichen Befunde erhoben werden, wenn auch die Anpassung an diese Tierart erheblich langsamer erfolgt. Hiernach ist es sehr wahrscheinlich, daß die Anpassung an den warmblütigen Körper durch weitere Passageversuche leicht weiter zu steigern ist. Jedoch vermögen diese Versuche einen sicheren Aufschluß über eine Rückkehr der Infektiosität zur Zeit noch nicht zu geben, sie werden deshalb nach 3jähriger Unterbrechung jetzt wieder fortgesetzt.

Nach vorstehenden Betrachtungen kann angenommen werden, daß die von mir gezüchteten avirulenten Tuberkelbazillen ihrer Infektiosität beraubte Menschentuberkelbazillen sind, eine Annahme, die in den mit den avirulenten Tuberkelbazillen gegen Säugetiertuberkelbazillen erfolgreich durchgeführten Immunisierungen eine ganze wesentliche Stütze findet; denn nach allen bisher vorliegenden Beobachtungen gelingt eine wesentliche Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen eine Infektion mit Säugetiertuberkelbazillen durch säurefeste Saprophyten oder Kaltblütertuberkelbazillen nicht, (Möller[1]), Klemperer[2]), Weber und Titze[3]) wie dies auch nachfolgende an Kaninchen durchgeführte Versuche dartun.

Kaninchen (Nr. 156) wurde mit den von Král-Prag bezogenen „Möllerschen Blindschleichentuberkelbazillen" durch fünfmalige intravenöse Vorbehandlung immunisiert. Vergleichshalber wurde ein anderes Kaninchen (170) mit avirulenten Tuberkelbazillen in analoger Weise jedoch nur viermal intravenös vorbehandelt. Beide Kaninchen wurden sodann mit einem nicht vorbehandelten Kontrolltier (Nr. 191) durch intraperitoneale Einverleibung von 0,001 g Rindertuberkelbazillen am 26. X. 04

1) Möller, Zeitschr. f. Tuberkulose u. Heilstättenwesen 1904, 5, 206.
2) Klemperer, Zeitschr. f. klin. Medizin 1903, 48, 250.
3) Weber und Titze, Tuberkulosearbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, H. 7.

infiziert. Kaninchen Nr. 170 wog 1560 g, Nr. 156 2245 g und Nr. 191 1970 g. Die Kaninchen wurden zusammengehalten und absolut gleich verpflegt und gefüttert. Kaninchen Nr. 191 verendete am 7. II. an generalisierter Tuberkulose in stark abgemagertem Zustande; Gewicht 1440 g. Kaninchen Nr. 156 verendete unter starker Abmagerung am 24. III.; Gewicht 2080 g. Kaninchen Nr. 170 wurde am 10. IV. in bestem Wohlsein durch Verbluten getötet; Gewicht 2040 g.

Sektionsbefund vom Kaninchen Nr. 170 (mit avirulenten Tuberkelbazillen vorbehandelt):

Am Blinddarm ein kleinbohnengroßer, flacher, unregelmäßig gestalteter, graugelber Abszeß, der in bzw. unter der Serosa seinen Sitz hat (Muskelhaut und Schleimhaut intakt). Von der Schnittfläche des Abszesses eine graugelbliche, dicke, zähe Masse ausdrückbar, in der Tuberkelbazillen mikroskopisch nicht nachgewiesen werden konnten. In den Gekröslymphdrüsen 2 stecknadelkopfgroße, mäßig derbe, gelbe Einlagerungen, in denen Tuberkelbazillen mikroskopisch nicht mehr nachweisbar sind.

Rechte Niere enthält ein graugelbliches, kaum stecknadelkopfgroßes, in den äußersten Partien der Rindenschicht befindliches Knötchen ohne verkästes Zentrum.

Linke Lunge: Hauptlappen enthält 3 kleinerbsengroße, derbe, bindegewebige, graue Knötchen, die teilweise im Zentrum unbedeutend verkäst sind, daneben 8 stecknadelkopfgroße, graue, im Zentrum leicht gelbliche Knötchen. Rechte Lunge: Vorderlappen: 1 erbsen- und 1 kaum stecknadelkopfgroßes Knötchen. Hauptlappen: 2 kleinerbsengroße und 10 stecknadelkopfgroße Knötchen, Zentrum zum Teil verkäst. Auch diese Knötchen der rechten Lunge waren durch derbe bindegewebige Massen förmlich abgekapselt. Bronchialdrüsen nicht vergrößert, ohne sichtbare tuberkulöse Veränderungen, desgleichen alle anderen Organe und Lymphdrüsen.

Sektionsbefund vom Kaninchen Nr. 156 (vorbehandelt mit Möllerschen Blindschleichentuberkelbazillen): Sehr stark abgemagerter Kadaver.

Tuberkulose der Gekrösdrüsen, des Leberüberzuges (gering), des Zwerchfelles (stark) und hochgradige embolische Tuberkulose beider Nieren.

Hochgradigste Tuberkulose der stark vergrößerten Lunge; zwischen den tuberkulösen Neubildungen nur spärliche Züge normalen Lungengewebes. Tuberkulose der Bronchial- und Körperlymphdrüsen.

Sektionsbefund vom unvorbehandelten Kontrollkaninchen Nr. 191: Hochgradigste, auf die stark vergrößerte Lunge gleichmäßig verteilte tuberkulöse Neubildungen, zwischen denen nur spärliche Züge normalen Lungengewebes liegen; eine erbsengroße tuberkulöse Neubildung der Pleura, Tuberkulose des Peritoneums und der Gekröslymphdrüsen, hochgradigste embolische Tuberkulose der Nieren, Tuberkulose der Körperlymphdrüsen; Milz und Leber erscheinen frei von Tuberkulose, jedoch sind die Portaldrüsen tuberkulös verändert.

2. Wirken die Dresdner Tuberkuloseimpfstoffe infektiös oder toxisch? Sind sie für Menschen ungefährlich?

a) Die durch Erhitzen auf 52—53° abgeschwächte Menschentuberkelbazillen.

Als das sicherste Reagenz auf infektiöse Tuberkelbazillen menschlichen Ursprungs wird ganz allgemein, der lebende Meerschweinchenkörper angesehen. Das Meerschweinchen ist von allen Tieren das für menschliche Tuberkelbazillen empfänglichste Lebewesen, welches in dieser Richtung selbst den Menschen zu übertreffen scheint, wie dies aus verschiedenen Beobachtungen hervorgeht. So kommt es auch, daß das Meerschweinchen bei Prüfungen auf virulente Menschentuberkelbazillen vor allen anderen Tieren bevorzugt und die an ihm gewonnenen Ergebnisse, wenn sie ein Fehlen der Infektiosität erbracht haben, als ein Beweis für die in dieser Richtung vorhandene Ungefährlichkeit für Menschen angesehen wird (Prüfung der Infektiosität des Fleisches tuberkuloseschutzgeimpfter Rinder durch das Kaiserl. Gesundheitsamt).

Das auf seine Infektiosität zu prüfende Material wird den Meerschweinchen entweder in die Muskelmassen des Hinterschenkels, oder in die Bauchhöhle, oder unter die Haut oder schließlich in die Blutbahn eingespritzt. Bei unseren Prüfungen der Impfstoffe haben wir die erstere Impfweise in den Vordergrund gestellt und zwar deshalb, weil sie die klarsten Ergebnisse zeitigt. Die Dosis beträgt 2 mg der zwischen Fließpapier getrockneten abgeschwächten Tuberkelbazillen, welche in 1 ccm Flüssigkeit gleichmäßig verteilt sind. Mit einer vorher keimfrei gemachten Pravazschen Spritze mit enger Kanüle wird der Impfstoff in die Muskelmassen des Hinterschenkels eingespritzt. Die Meerschweinchen werden 1—5 Monate am Leben gelassen, hierauf getötet und genau seziert; irgendwie verdächtig erscheinende Organe werden einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen, bzw. in einem neuen Tierversuch auf virulente Tuberkelbazillen geprüft.

Bei der in der angegebenen Weise vorgenommenen Prüfung der durch Erhitzen auf 52—53° abgeschwächten Menschentuberkelbazillen sind u. a. folgende Ergebnisse erhalten worden:

Meerschweinchen (M.) Nr. 412; Lebendgewicht 290 g, wurde am 17. V. 1907 mit 2 mg abgeschwächten Tuberkelbazillen (Tb.) in die Muskulatur geimpft. 20. VI. 07 Gewicht 410 g; bei der klinischen Untersuchung ohne krankhafte Veränderungen. Impfstelle ohne Sonderheiten, Kniekehlen- und Leistenlymphdrüsen nicht vergrößert, von normaler Konsistenz und Verschieblichkeit. 11. VII. 07 Gewicht 440 g, Befund wie zuvor. Getötet. Sektionsbefund: Impfstelle, regionäre sowie sonstige Lymphdrüsen und Organe frei von irgendwelchen Veränderungen. Von den eingespritzten Tb. ist nichts mehr nachzuweisen.

M. 413; 300 g; 17. V. 07 2 mg abgeschwächte Tb. intramuskulär (im.), am 20. VI. 07 410 g; ohne klinische Veränderungen. Getötet. Sektionsbefund: frei von tuberkulösen Veränderungen. Von den eingespritzten Tb. ist nichts mehr nachzuweisen.

M. 446; 360 g; 13. VII. 07 2 mg abgeschwächte Tb. im., am 13. XII. 07 getötet. Sektionsbefund: wie zuvor.

M. 447; 350 g; 13. VII. 07 2 mg abgeschwächte Tb. im., am 7. IX. 07 420 g. Getötet. Sektionsbefund: wie zuvor.

M. 458; 310 g; 13. VII. 07 2 mg abgeschwächte Tb. im., am 25. VIII. 07 410 g. Getötet. Sektionsbefund: wie zuvor.

M. 459; 320 g; 13. VII. 07 2 mg abgeschwächte Tb. im., am 6. XII. 07 430 g. Getötet. Sektionsbefund: wie zuvor.

Diese Meerschweinchenversuche lassen deutlich erkennen, daß die bei 52—53° C abgeschwächten Menschentuberkelbazillen nicht mehr infektiös sind. Die abgeschwächten Menschentuberkelbazillen sind außer am Meerschweinchen noch an Kaninchen, Schafen, Ziegen, Pferden und vor allem auch an Rindern geprüft und auch bei diesen Tieren als nicht infektiös befunden worden, wie es nachfolgende Protokolle zeigen:

Kaninchen 322; 14. III. 05 Lebendgewicht 1430 g, 8 mg abgeschwächte Tb. subkutan (sk.).

15. VII. 05 1830 g, 1 mg abgeschwächte Tb. sk.

6. III. 06 2020 g. Getötet. Sektionsbefund: frei von tuberkulösen Prozessen.

Kaninchen 360; 15. VII. 05 965 g, 1 mg abgeschwächte Tb. intravenös (iv.).

6. IX. 05 1430 g, 0,5 mg abgeschwächte Tb. iv.

8. VII. 06 2310 g. Getötet. Sektionsbefund: frei von tuberkulösen Prozessen.

Schaf 2; 1. VIII. 04 10 kg, 0,5 abgeschwächte Tb. iv.

20. IX. 04	15,0 kg,	1 mg	abgeschwächte	Tb.	iv.	
28. IX. 04	15,5 „	1 „	„	„	„	„
4. X. 04	15,5 „	1 „	„	„	„	„
13. X. 04	15,5 „	1 „	„	„	„	„
25. I. 05	18,0 „	0,5 „	„	„	„	„
9. II. 05	18,5 „	0,5 „	„	„	„	„
15. III. 05	21,5 „	5 „	„	„	„	sk.
28. III. 05	21,5 „	5 „	„	„	„	iv.
26. IX. 05	27,0 „	10 „	„	„	„	sk.
20. X. 05	27,0 „	20 „	„	„	„	sk.

15. II. 06 getötet. Sektionsbefund: nur an den letzten beiden Injektionsstellen befinden sich gelbliche, flache, Infiltrationen (die Dosis war bei den letzten Injektionen für das Schaf absichtlich sehr groß gewählt worden); regionäre Lymphdrüsen der Injektionsstelle, sowie alle Organe mit zugehörigen Lymphdrüsen frei von tuberkulösen Prozessen.

Ziege 3; 1. VIII. 04 13 kg, 0,5 mg abgeschwächte Tb. iv.

22. IX. 04	15,0 kg,	0,5 mg	abgeschwächte	Tb.	iv.	
28. IX. 04	20,0 „	0,5 „	„	„	„	„
4. X. 04	20,5 „	0,5 „	„	„	„	„
13. X. 04	21,0 „	0,5 „	„	„	„	„
25. I. 05	22,0 „	0,5 „	„	„	„	„
9. II. 05	25,0 „	0,5 „	„	„	„	„
15. III. 05	28,5 „	5,0 „	„	„	„	sk.
28. IV. 05	31,5 „	10 mg	„	„	„	iv.
26. IX. 05	36,0 „	10 „	„	„	„	sk.
20. X. 05	— „	20 „	„	„	„	„

20. VIII. 06 verendet. Sektionsbefund: vollkommen frei von tuberkulösen Veränderungen.

Ziege 4; 15. III. 06 17,6 kg, 5 mg abgeschwächte Tb. sk.

28. IV. 06 5 mg abgeschwächte Tb. sk.

15. VIII. 06 getötet. Sektionsbefund: frei von tuberkulösen Veränderungen.

Besonders zahlreich sind die Versuche am Rind, die völlig gleiche Ergebnisse gezeitigt haben. Ich will mich hierbei auf nachfolgende Befunde beschränken.

Rind 20, geb. 30. XII. 05; 4. IV. 06 10 mg Tb. sk.

26. IV. 06 geschlachtet. Sektionsbefund: völlig frei von tuberkulösen Veränderungen. Impfstelle von dem umgebenden Gewebe nicht mehr zu unterscheiden.

Rind 33, geb. 30. III. 06; 13. VII. 06 10 mg abgeschwächte Tb. iv.

2. XII. 06 geschlachtet. Sektionsbefund: völlig frei von tuberkulösen Veränderungen.

Wie also gezeigt wurde, sind die abgeschwächten Menschentuberkelbazillen selbst für Meerschweinchen nicht mehr infektiös. Wenn auch auf Grund dieser Tatsache schon mit sehr großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, daß die abgeschwächten Menschentuberkelbazillen in den selbst für virulente Menschentuberkelbazillen (typus humanus) sehr wenig empfänglichen Rindern oder den in dieser Richtung sich gleichverhaltenden Kaninchen eine erhöhte Virulenz nicht wieder erlangen können, sondern vielmehr vollkommen vernichtet werden, so ist dennoch diese für die Fleisch- und Milchhygiene so überaus wichtige Frage noch besonders experimentell geprüft worden. Als Passagetier wurden absichtlich die kleinen Kaninchen den Rindern vorgezogen, weil bei diesen sich der Impfstoff bei gleich gewählten Dosen in wesentlich höherer Konzentration, welche natürlich den Nachweis virulenter Tuberkelbazillen begünstigt, längere Zeit hält, als in den größeren Rindern; ja absichtlich wurde in einzelnen Versuchen den kleinen Kaninchen sogar bis zur fünffachen Menge der in der Praxis für Rinder bestimmten Dosis teils in die Unterhaut, teils in die Drosselvene eingespritzt. Nach der Impfung wurden die Passagetiere (Kaninchen) verschieden lange Zeit (1,2, 4, 10 und 20 Wochen) am Leben gelassen, sodann getötet, genau untersucht, das umgebende Gewebe an der Impfstelle mit den gleichseitigen Achsel-, Ellbogen- und Kniefaltenlymphdrüsen, aus verschiedenen Teilen der Lungen entnommene Stückchen mit den Bronchialdrüsen, Leberstückchen mit der Portaldrüse, die Milz und einzelne Knochenmarkstückchen sowie die Nieren getrennt möglichst fein verrieben, mit steriler einprozentiger Kochsalzlösung aufgenommen und Meerschweinchen eingespritzt. Die Meerschweinchen wurden zwei Monate und länger am Leben gelassen, hierauf getötet und genau untersucht. Die Versuchsprotokolle sind im Anhang abgedruckt.

Aus den mitgeteilten Versuchen geht hervor, daß die abgeschwächten Menschentuberkelbazillen auch im Tierkörper ihre Infektiosität nicht wieder erlangen, sondern selbst unter diesen Verhältnissen ungefährlich sind und bleiben.

Vorstehend wurde lediglich die Avirulenz (das Fehlen der Infektiosität) der abgeschwächten Menschentuberkelbazillen berücksichtigt, es bleibt noch übrig, auch auf das Fehlen toxischer (giftiger) Eigenschaften hinzuweisen. Da es allgemein bekannt ist, daß die Tuberkelbazillen nicht toxisch wirken, so kann dieser Teil sehr kurz abgehandelt werden. In zahlreichen Versuchen sind die abgeschwächten Tuberkelbazillen selbst in größeren Dosen, als wie sie in der Praxis Anwendung finden, gesunden und tuberkulösen Meerschweinchen, Kaninchen und Rindern durch Einspritzen unter die Haut, in die Blutbahn, Bauchhöhle und Muskulatur einverleibt werden, ohne daß toxische Wirkungen hervorgetreten sind.

Auch diese Tatsache sei durch einige Versuche belegt:

M. 431; 1. VI. 07, 220 g, 10 mg, abgeschw. Tb. sk.
11. VIII 07; 360 g, im besten Wohlsein getötet.

M. 414; 17. V. 07, 269 g, 10 mg abgeschw. Tb. sk.
20. VI. 07; 390 g, im besten Wohlsein getötet.

M. 415; 17. V. 07, 265 g, 10 mg abgeschw. Tb. sk.
11. VII. 07; 430 g, im besten Wohlsein getötet.

M. 519; 31. XII. 07, 230 g, 4 mg virulente Menschentuberkelbazillen intraperitoneal.

23. I. 08, 275 g.
28. I. 08, 265 g, 10 mg abgeschw. Menschentuberkelbazillen subkutan.
29. I. 08, 265 g, 20 „ „ „ „
30. I. 08, 270 g, 30 „ „ „ „
1. II. 08, 275 g, 40 „ „ „ „
7. II. 08, 240 g, getötet.

Sektionsbefund: Tuberkulose des Netzes, Peritoneums, Milz (hochgradig), Lunge (hochgradig), Flüssigkeitsansammlung in Unterhaut und Bauchhöhle. Keine Anzeigen innerer Tuberkulinreaktion.

M. 522; 31. XII. 07, 220 g, 4 mg virulente Menschentuberkelbazillen intraperitoneal.

23. I. 08, 260 g.

28. I. 08, 250 g, 10 mg abgeschw. Menschentuberkelbazillen subkutan.
29. I. 08, 250 g, 20 „ „ „ „
30. I. 08, 260 g, 30 „ „ „ „
1. II. 08, 260 g, 40 „ „ „ „
6. II. 08, 240 g, 50 „ „ „ „
12. II. 08, 220 g, verendet.

Sektionsbefund: Hochgradigste Tuberkulose der Lunge und Milz, Tuberkulose des Netzes und des Peritoneums. Exsudate in Bauch- und Brusthöhle, sowie Subkutis.

Diese Versuche berechtigen zu der Schlußfolgerung, daß die abgeschwächten Tuberkelbazillen nicht toxisch wirken, also auch in dieser Richtung unschädlich sind.

Überblickt man nochmals alle über die Ungefährlichkeit der abgeschwächten Menschentuberkelbazillen mitgeteilten experimentellen Tatsachen, so kommt man zu dem Schluß, daß die abgeschwächten Menschentuberkelbazillen weder infektiös noch toxisch wirken und auch im Tierkörper ihre Infektiosität nicht wiedererlangen. Sie sind somit für Menschen bei ihrer Verwendung als Schutzimpfstoff für Rinder weder beim Impfakt noch bezüglich des Genusses von Fleisch und Milch der Impflinge irgend wie gefährlich und entwerten die Impflinge als Fleisch- und Milchtiere nicht.

b) Die avirulente Tuberkelbazillen.

Schon auf Seite 102 habe ich darauf hingewiesen, daß die avirulenten Tuberkelbazillen für alle bisher geprüften Säugetierarten (Pferd, Rind, Schaf, Ziege, Hund, Kaninchen, Meerschweinchen, Ratte und Maus) nicht infektiös sind. Allen diesen Tierarten gegenüber verhalten sich diese avirulenten Tuberkelbazillen wie abgetötete Menschentuberkelbazillen, d. h. in kleineren Mengen einverleibt werden sie restlos ohne jeden Nachteil für die Impflinge beseitigt, gleichgültig ob sie den Tieren unter die Haut, in die Muskulatur, in die Bauchhöhle oder in die Blutbahn (eine feine, gleichmäßige Verteilung namentlich

im letzteren Falle zur Vermeidung von Embolien natürlich vorausgesetzt) eingespritzt werden, in größeren, die Immunisierungsdosis weit überschreitenden Mengen können sie rein örtliche Veränderungen (z. B. Abszesse in der Subkutis) hervorrufen. Niemals erzeugen sie aber fortschreitende Prozesse, vielmehr bleibt diese Fremdkörperwirkung rein örtlich und schon die regionären Lymphdrüsen werden niemals in Mitleidenschaft gezogen.

Von den zahlreichen Übertragungsversuchen dieser avirulenten Tuberkelbazillen auf die verschiedenen Tierarten sei an dieser Stelle der Kürze halber nur eine Versuchsreihe an Meerschweinchen, jener für Tuberkulose besonders empfänglichen Tierart, herausgegriffen.

M. 333; 4. I. 07 390 g, 1 mg. avirulente Tb. intravenös.

26. II. 07 getötet, 410 g. Sektionsbefund: vollkommen frei von tuberkulösen Prozessen.

M. 334; 4. I. 07 270 g, 1 mg avirulente Tb. intravenös.

15. VI. 07 370 g. Getötet. Sektionsbefund: vollkommen frei von tuberkulösen Prozessen.

M. 335; 4. I. 07 300 g, 5 mg. avirulente Tb. subkutan.

26. III. 07 380 g. Getötet. Sektionsbefund: an der Injektionsstelle eine gelbliche, infiltrierte Stelle von der Größe und Stärke eines Fingernagels. Die regionären, wie die übrigen Lymphdrüsen, desgl. die Organe frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 336; 4. I. 07 290 g, 5 mg. avirulente Tb. subkutan.

15. X. 07 580 g, zu einem Infektionsversuch (intraperitoneal) mit virulenten Menschentuberkelbazillen benutzt.

19. XI. 07 verendet. Sektionsbefund: Injektionsstelle (subkutan) und die regionären Lymphdrüsen frei von Veränderungen. In den Organen und sonstigen Lymphdrüsen keine tuberkulösen Veränderungen, welche auf die Injektion am 4. I. 07 zurückzuführen sind.

M. 337; 4. I. 07 290 g, 2 mg avirulente Tuberkelbazillen intramuskulär.

10. IV. 07 450 g, mit Rotz infiziert.

25. VI. 07 200 g, verendet. Sektionsbefund: völlig frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 338; 4. I. 07 300 g, 2 mg avirulente Tb. intramuskulär.

10. IV. 07 420 g, im besten Wohlsein getötet. Sektionsbefund: völlig frei von jeglichen Veränderungen.

M. 339; 4. I. 07 280 g, 2 mg avirulente Tb. in die Bauchhöhle.

18. III. 07 325 g, im besten Wohlsein getötet. Sektionsbefund: völlig frei von jeglichen Veränderungen.

M. 340; 4. I. 07 340 g, 2 mg avirulente Tb. in die Bauchhöhle. 18. III. 07 im besten Wohlsein getötet. Sektionsbefund: völlig frei von jeglichen Veränderungen.

Einen aus diesen avirulenten Tuberkelbazillen hergestellten Impfstoff sowie eine Reinkultur dieser Bakterien wurde zur Nachprüfung an das Kaiserl. Gesundheitsamt eingesendet. Auch von dieser Seite ist die Avirulenz dieser Mikroorganismen bestätigt worden. Das Kaiserl. Gesundheitsamt schreibt unter dem 23. VIII. 1907: „Die Reinkultur avirulenter Tuberkelbazillen sowie der aus diesen hergestellte Impfstoff enthielt für das Meerschweinchen virulente Tuberkelbazillen nicht."

Die avirulenten Tuberkelbazillen erlangen im Tierkörper keine Infektiosität, sondern werden schon in wenigen Tagen abgetötet. Daß sie eine Infektiosität im Tierkörper nicht erlangen können, dafür spricht schon der bereits (S. 102) erwähnte Versuch, nach dem bei 37° gehaltene avirulente Tuberkelbazillen, ohne sich jemals zu vermehren, in einigen Wochen abgetötet werden. Im lebenden Tierkörper vollzieht sich dieses Abtöten unter Beteiligung der natürlichen Schutzstoffe wesentlich schneller, es ist schon in etwa 4 Tagen vollendet. Von den in dieser Richtung angestellten Versuchen seien folgende erwähnt.

Sieben weiße Mäuse erhielten in die Bauchhöhle je 5 mg avirulente Tuberkelbazillen eingespritzt. Je eine Maus wurde 8 Stunden, 1, 2, 4, 8, 15 und 30 Tage nach der Einspritzung getötet und aus der Bauchhöhle Kulturen und mikroskopische Präparate angefertigt. Während die Tb. selbst nach einem Monat in großen Mengen mikroskopisch nachzuweisen waren, wuchsen sie auf den Kulturen nur nach achtstündigem und eintägigem Verweilen im Tierkörper, schon der zweitägige Aufenthalt hatte sie abgetötet.

In einem anderen gleichen Versuch an Mäusen konnten die avirulenten Tuberkelbazillen noch am 3. und 4. Tage, jedoch nicht mehr am 7. und an den folgenden Tagen aus der Bauchhöhle rein gezüchtet werden.

Ähnliche Ergebnisse ergaben auch die Versuche an Kaninchen. Hier gelang die Reinkultivierung der avirulenten Tuberkelbazillen nach zweitägigem Verweilen in der Bauchhöhle und dreitägigem Verweilen unter der Haut, jedoch erwiesen sich die betreffenden Tuberkelbazillen

selbst bei einer Impfdosis von 20 mg nach sieben- und achttägigem Aufenthalt unter der Haut als abgestorben.

Avirulente Tuberkelbazillen, welche nur einen Tag im Unterhautbindegewebe oder in der Bauchhöhle der Meerschweinchen verweilten, wuchsen auf künstlichem Nährboden, jedoch blieb die Entwicklung nach zweitägigem und längerem Aufenthalt aus. Bei der mikroskopischen Untersuchung konnte festgestellt werden, daß die Tuberkelbazillen bei einem fünf- und noch ausgesprochener bei einem achttägigem Aufenthalt im Meerschweinchenkörper phagozytiert und in Granula zerfallen waren.

Die mitgeteilten Beobachtungen beweisen, daß die avirulenten Tuberkelbazillen nicht infektiös für Säugetiere sind und es auch durch einfachen Aufenthalt im Tierkörper nicht werden (cf. S. 108 u. ff.). Hiernach liegt die Schlußfolgerung, welche sich mit unseren mehrjährigen Erfahrungen deckt, nahe, daß diese avirulenten Tuberkelbazillen auch für Menschen sowohl hinsichtlich des Arbeitens mit diesem Impfstoff, als auch hinsichtlich des Genusses von Fleisch geimpfter Tiere ungefährlich sind.

Vorstehend wurde nur die Avirulenz der avirulenten Tuberkelbazillen berücksichtigt, es bleibt jetzt noch übrig auch auf das Fehlen der Toxizität hinzuweisen. Daß die avirulenten Tuberkelbazillen nicht toxisch wirken, zeigen schon die mitgeteilten Versuche an Mäusen, denen 5 mg dieser Bazillen, d. i. die halbe Dosis für Rinder, einverleibt wurde. Ferner wurde gesunden Kaninchen und Meerschweinchen selbst die 5fache Menge der Rinderdosis eingespritzt, ohne daß irgend welche Vergiftungserscheinungen hervortraten. Sogar tuberkulöse Meerschweinchen konnten mit der 5fachen Rinderdosis nicht getötet werden, was bekanntlich mit dem Alttuberkulin gelingt. Hier nur folgende Beispiele:

M. 521; 31. XII. 07, Lebendgewicht 210 g, 4 mg virulente Menschentuberkelbazillen intraperitoneal.

18. I. 08, Lebendgewicht 235 g.

29. I. 08, Lebendgewicht 210 g.

8. II. 08, 30 mg avirulente Tuberkelbazillen subkutan.

10. II. 08, 50 „ „ „ intraperitoneal.

13. II. 08 †, hochgradige Tuberkulose der Lunge und Milz, Tuberkulose des Netzes und Peritoneums, der Leber und Portaldrüse. — Keine innere Tuberkulinreaktion.

M. 525; 31. XII. 07, Lebendgewicht 240 g, 4 mg virulente Menschentuberkelbazillen intraperitoneal.

23. I. 08; Lebendgewicht 280 g.
28. I. 08; „ 270 g.
6. II. 08; „ 260 g.
8. II. 08; 50 mg avirulente Tuberkelbazillen subkutan.
10. II. 08; 50 „ „ „ intraperitoneal.
13. II. 08 †, Tuberkulose der Lunge (hochgradigst), der Milz (desgl.), Leber und Portaldrüse, des Netzes und Peritoneums. Keine innere Tuberkulinreaktion.

Aus den mitgeteilten experimentellen Tatsachen kann somit auch hinsichtlich der avirulenten Tuberkelbazillen der Schluß gezogen werden, daß dieser Tuberkuloseimpfstoff weder toxisch noch infektiös wirkt und auch durch einfaches Verweilen im Tierkörper seine Infektiosität nicht wieder erlangt. Er ist somit bei seiner Verwendung als Schutzimpfstoffe für Rinder weder beim Impfakt noch bezügl. des Genusses von Fleisch oder Milch schutzgeimpfter Tiere für Menschen irgendwie gefährlich.

3. Wie wird die Impfung mit den Dresdner Tuberkuloseschutzimpfstoffen von den Rindern vertragen?

Schon im vorstehenden Abschnitt habe ich ausführlicher erörtert, daß die Dresdner Tuberkuloseschutzimpfstoffe auch auf Rinder weder eine infektiöse noch toxische Wirkung entfalten. Um Wiederholungen zu vermeiden, kann ich mich hier kurz fassen.

Die Impfung mit den abgeschwächten Menschentuberkelbazillen und avirulenten Tuberkelbazillen sind bei den Rindern teils intravenös, teils subkutan durchgeführt worden.

Die Einspritzung des Impfstoffes in die Blutbahn (Vena jugularis) hat zur Voraussetzung, daß die hierzu benutzten Tuberkelbazillen sehr gleichmäßig verrieben sind. Die Technik, die wir bei den Einspritzungen angewendet haben, ist kurz folgende:

Abscheren der längeren Haare an der Impfstelle, Abreiben der Impfstelle mit einem Desinfektionsmittel (2 prozentige Lysollösung oder

Alkohol) — später ist die Desinfektion der Impfstelle ohne Schaden für den Impfling weggelassen worden —, Kompression der Drosselvene mit dem Daumen der linken Hand mit oder ohne Unterstützung durch eine umgelegte Aderlaßschnur, Einstechen der Hohlnadel in die Drosselvene — der gelungene Einstich gibt sich durch Ausfließen des Blutes durch die Hohlnadel zu erkennen —, Anfügen der Spritze an die Hohlnadel, Einspritzen des Impfstoffes, Abnehmen der Spritze von der Hohlnadel, nochmalige leichte Kompression der Drosselvene, um sich durch das Auslaufen des Blutes durch die Hohlnadel von deren richtigen Lage nachträglich nochmals zu überzeugen, Herausziehen der Hohlnadel.

Bei unruhigen Tieren stößt die intravenöse Einspritzung mitunter auf nicht geringe, wenn auch überwindliche Schwierigkeiten. Ferner kann diese Applikationsweise bei ungenügender Verreibung des Impfstoffes unangenehme Impfzufälle (Ohnmacht, Lungenentzündungen usw.) bedingen, wenn sie auch mit unseren stets sorgfältig bereiteten Impfstoffen niemals beobachtet worden sind. Vielmehr ist an dieser Stelle ausdrücklich hervorzuheben, daß die intravenöse Schutzimpfung mit den zwei Dresdner Impfstoffen von ca. 500 Rindern ohne jeden Nachteil vertragen worden sind. Endlich erfordert die intravenöse Impfweise gegenüber der subkutanen mehr Zeit und Hilfskräfte.

Diese und andere Gründe haben mich schon im Jahre 1904 bewogen, Untersuchungen darüber anzustellen, ob zur Schutzimpfung nicht eine einfachere und auch selbst bei geringerer Sorgfalt ungefährliche Impfweise treten könnte. In der Einspritzung der Impfstoffe unter die Haut (subkutane Impfung) ist schließlich ein Verfahren gefunden worden, welches alle Gefahren und Schwierigkeiten bei ausreichender Schutzwirkung beseitigt.

Die subkutane Impfung wird in der Weise ausgeführt, daß man die Hohlnadel schräg in die Haut der linken Halsseite bis in die Unterhaut einsticht, mit der Spritze verbindet, den Impfstoff einspritzt und die Hohlnadel wieder herauszieht. Eine Desinfektion oder sonstige Behandlung der Haut vor oder nach der Einspritzung ist hier ebenso wenig notwendig, wie bei den Tuberkulininjektionen. Nur dafür hat man zu

sorgen, daß die Spritze nebst Hohlnadel vor und nach den Impfungen gereinigt und desinfiziert bezw. ausgekocht wird.

Die subkutane Impfweise wird von den Impflingen ebenfalls ohne jeden Nachteil überstanden. Anschwellungen und Abszeßbildungen, wie sie nach Benutzung frischer, virulenter Tuberkelbazillen regelmäßig vorkommen (Hutyra[1]), Weber und Titze[2])), werden bei der Benutzung der Dresdner Impfstoffe niemals beobachtet, wie dies auch anderweit bestätigt wurde. So schreibt u. a. Tierarzt Engdahl, Lauttakylä (Finnland), der sich den Dresdner Impfstoff ausgebeten hatte, vom 10. IX. 07: „Abszesse oder Anschwellungen kommen bei den Impflingen nicht vor, überhaupt nichts abnormes.“ Wiederholt sind bereits tuberkulös erkrankte Tiere der Impfung unterzogen worden. Irgend ein Nachteil hat sich hieraus nicht ergeben. Der tuberkulöse Prozeß wird durch die Impfung nicht aktiv, vielmehr konnte wiederholt beobachet werden, daß der im Anfangsstadium befindliche tuberkulöse Prozeß zum Stillstand kam. Ein derartiger Fall ist auf Seite 152 mitgeteilt, über einen anderen berichtete Tierarzt G. am 28. V. 07 wie folgt:

„Laut meiner eingereichten Tabellen hatten alle Impflinge (ausgenommen Kalbin des Gutsbebitzers G.) vor der (am 6. II. 06 vorgenommenen) Immunisierung auf Tuberkulin reagiert. Der Immunisierungsstoff war jedoch trotzdem bei allen angewandt worden. In diesem Jahre (März) gelangte ein Bulle (Jungrind) jener Impfreihe zur Schlachtung, es fand sich nur eine rein kalkige Veränderung einer Bronchialdrüse, sonst nichts. Sollte hier nicht an eine Heilwirkung des Impfstoffes zu denken sein?“

Der in das Unterhautbindegewebe eingespritzte Impfstoff wird gut resorbiert, so daß er schon nach kurzer Zeit bei der Untersuchung geschlachteter Tiere nicht mehr nachzuweisen ist.

Aus allen Beobachtungen geht hervor, daß die beiden Dresdner Tuberkuloseschutzimpfstoffe von

---

1) Hutyra, Zeitschr. f. Tiermed., 1906, 11, 252.

2) Weber und Titze, Tuberkulosearbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, H. 7.

den Rindern gut vertragen werden. Von den Impfverfahren verdient die Einspritzung der Impfstoffe in das Unterhautbindegewebe den Vorzug.

4. Schützt das Dresdner Tuberkuloseimpfverfahren die Rinder vor einer Tuberkuloseinfektion?

Um einen Einblick in die Schutzwirkung der Tuberkuloseimpfstoffe gegen eine Tuberkuloseansteckung zu erhalten, ist es selbstverständlich unbedingt notwendig, sich zunächst darüber Gewißheit zu verschaffen, ob der Impfling zur Zeit der Immunisierung noch frei von Tuberkulose ist. Nur tuberkulosefreie Tiere sind zur Immunitätsprüfung geeignet. Bereits zur Zeit der Schutzimpfung an Tuberkulose erkrankte Tiere müssen natürlich ein falsches Ergebnis zu Ungunsten des Immunisierungsverfahrens liefern. Die Prüfung auf ein Freisein von tuberkulösen Erkrankungen muß vor der Schutzimpfung mit Hilfe der Tuberkulinprobe neben einer entsprechenden klinischen Untersuchung exakt durchgeführt werden. Auf keinen Fall darf man sich darauf verlassen, daß jüngere Tiere frei von Tuberkulose sind, denn die Tuberkulose ist selbst unter jüngeren Tieren in manchen Viehhaltungen häufiger als man vielfach anzunehmen geneigt ist; so reagierten von einem gegen 60 Stück zählenden Jungviehbestand eines Kammergutes 24 Stück (= 40 Proz.), auf einem anderen Gut von 24 $^1/_4$—$1^1/_4$ Jahr alten Jungrindern 9 (= 37,5 Proz.), auf einem dritten Gut von 9 1 Monat bis $1^1/_2$ Jahr alten Rindern 8 (= 88,9 Proz.), auf einem vierten Gut von 16 bis $^1/_2$ Jahr alten Kälbern 7 (= 43,8 Proz.), auf einem fünften Gute von 5 $^1/_4$—1 Jahr alten Kälbern sämtliche (100 Proz.), auf einem sechsten Gut von 18 Kälbern 12 (66,7 Proz.). Ähnlich hohe Tuberkulosezahlen hat u. a. auch Müller[1]) erhoben. Diese Zahlen zeigen deutlich, daß man bei der Prüfung der Leistungsfähigkeit der Tuberkuloseschutzimpfverfahren sich auf ein Freisein von Tuberkulose selbst der jüngeren

1) Müller, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1908, Nr. 14.

Tiere nicht verlassen kann. Ohne vorherige Tuberkulinprobe muß die Immunitätsprüfung zu Trugschlüssen führen.

Die lege artis durchzuführende Tuberkulinprobe kann durch im Anschluß an die Schutzimpfung vorgenommene Temperaturmessungen (wie es v. Behring empfiehlt) nicht ersetzt werden, zum mindesten ist ein solcher Ersatz bei Verwendung der Dresdner Impfstoffe unzulässig. Im Jahresbericht über das hygienische Institut und die Seuchenversuchsstation für das Jahr 1905 (enthalten im Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen) schrieb ich diesbezüglich: „Bei zahlreichen mit Tuberkulin vorgeprüften Kälbern konnte festgestellt werden, daß die zuweilen im Anschluß an die erste (intravenöse) Immunisierung auftretenden Fiebersteigerungen nicht immer mit dem Ausfall der Tuberkulinprobe übereinstimmen, sondern es kommen nach beiden Richtungen Abweichungen vor, so daß zuweilen Kälber auf Tuberkulin thermisch reagieren, nicht aber auf die Schutzimpfung und umgekehrt". Im weiteren Verlauf ist diese Tatsache durch neue Beobachtungen mehrfach bestätigt worden.

Die vor der Immunisierung durchzuführende Tuberkulinprobe ist also für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Dresdner Tuberkuloseschutzimpfverfahrens nicht zu entbehren, sie ist infolgedessen von uns stets vorgenommen worden, sobald es sich um Immunitätsprüfungen handelte. Dagegen ist die Tuberkulinprobe für die Praxis, wo es sich nur darum handelt, die Tiere nach Möglichkeit der unheilvollen Wirkung der Tuberkulose zu entziehen, nicht aber um reagierende, d. h. tuberkulöse Tiere, von der Impfung auszuschließen, keineswegs notwendig, denn die Impfung reag. Tiere ist ebenso gefahrlos wie die der gesunden, wie es zahlreiche an reagierenden Tieren absichtlich durchgeführte Impfungen zeigen. Hierbei haben wir bisher feststellen können, daß der tuberkulöse Prozeß, wenn er noch lokalisiert ist, sogar in einer für das Tier günstigen Weise beeinflußt wird. (s. S. 123 u. 152.)

Die Tuberkulinprobe ist in der üblichen Weise unter Berücksichtigung der auf dem internationalen tierärztlichen Kongreß in Budapest im Jahre 1905 festgelegten Grundsätze durchzuführen. Vor allem sind die Temperaturmessungen von der 7. bis 22. Stunde nach der Tuberkulineinspritzung mindestens 2stündig, besser noch öfter, vorzunehmen. Eine nur ein- oder zweimalige Temperaturmessung etwa zur 12. bezw. 12. und 24. Stunde nach der Tuberkulininjektion genügt in dieser Richtung keineswegs. Wie ich im Jahre 1905 statistisch nachwies (Berliner Tierärztliche Wochenschrift 1904 Nr. 30), bleibt die Temperatursteigerung von 20—25 Proz. aller auf Tuberkulin reagierenden Tiere bei einer nur zur 12. und 24. Stunde nach Tuberkulininjektion aufgenommenen Temperatur unbeobachtet. Die Zahl der Fehlresultate wird noch wesentlich vergrößert, wenn die Temperaturmessung auf die 10. und selbst gar 8. Stunde nach der Tuberkulineinspritzung verlegt wird und weitere Messungen unterbleiben. Selbst bei einer in 3stündigen Unterbrechungen vorgenommenen Temperaturmessung können Reaktionen unbemerkt bleiben, wie es unter zahlreichen anderen Beobachtungen die Mitteilung von Zahn[1]) zeigt. Ein bei der Schlachtung tuberkulös befundenes Rind wies bei der kurze Zeit zuvor vorgenommenen Tuberkulinprobe u. a. folgende Temperaturen auf. Vor der Impfung 39°; 12 Std. nach der Injektion 39,6°, 14 Std. 40,5°, 15 Std. 39,3° usw. Nur die in der 14. Std. nach der Tuberkulinisierung aufgenommene Temperatur wies mit Bestimmtheit auf bestehende Tuberkulose hin.

Nur durch eine lege artis durchgeführte Tuberkulinprobe neben einer entsprechenden klinischen Untersuchung wird also eine sichere Basis geschaffen, auf der eine Immunitätsprüfung vorgenommen werden kann; für die Praxis hingegen ist die Tuberkulinprobe und die klinische Untersuchung auf Tuberkulose vor der Schutzimpfung entbehrlich.

1) Zahn, Nach Ostertag, Monatshefte f. prakt. Tierheilk., 10, 67.

Die Prüfung der Widerstandsfähigkeit der gegen die Tuberkulose mit den Dresdner Impfstoffen vorbehandelten Rinder wurde auf den beiden möglichen Wegen, des künstlichen und natürlichen Impfversuches, durchgeführt.

A. Prüfung der Widerstandsfähigkeit schutzgeimpfter Rinder auf dem Wege der natürlichen Ansteckung.

Die Immunitätsprüfung auf dem Wege der natürlichen Ansteckung wurde vorwiegend auf einem großen Königl. Kammergut in der Nähe Dresdens durchgeführt. Der daselbst vorhandene Tierbestand war zur Vornahme des beabsichtigten Versuches insofern sehr gut geeignet, als die Tuberkulose unter den in großen, älteren, dichtbesetzten Stallungen untergebrachten Rindern zum Anfang des Versuches stark herrschte; über 80 Proz. der Kühe und über 40 Proz. des von den älteren Tieren getrennt gehaltenen Jungviehs reagierten auf Tuberkulin. In etwa einvierteljährigen Zeitabschnitten wurde die Schutzimpfung an dem wenige Tage bis ein Vierteljahr alten Nachwuchs nach vorheriger Tuberkulinprobe teils intravenös, teils subkutan durchgeführt. Einige Impflinge wurden nur einmal, die meisten zweimal, wenige sogar viermal in einvierteljährigen Zeitabständen der Impfung unterzogen und seit dem Jahre 1906 jährlich durch einmalige subkutane Impfung nachimmunisiert. Da diese Immunitätsprüfungen in dem Rahmen eines praktischen Tuberkulosetilgungsversuches durchgeführt wurden, und außerdem nicht nur die immunisierende Wirkung der Schutzimpfung, sondern die Leistungsfähigkeit des ganzen Dresdner Verfahrens erprobt werden sollte, so wurde von einer absichtlichen Steigerung der Ansteckungsmöglichkeit abgesehen und die Versuche vielmehr nach folgenden, in dem Bericht über das hygienische Institut für das Jahr 1906 niedergelegten Leitsätzen durchgeführt:

Die Rinder sind nach Möglichkeit schon in den ersten Wochen beziehungsweise Monaten nach der Geburt zu immunisieren, damit sie nicht vor der Immunisierung tuberkulös werden.

Im übrigen steht der Immunisierung älterer gesunder Tiere ein prinzipieller Grund nicht entgegen.

Um eine Tuberkuloseinfektion der Kälber vor der Immunisierung und in der ersten Zeit nach der Vorbehandlung, in der der Tuberkuloseschutz noch nicht zur vollen Entwicklung gekommen ist, nach der Möglichkeit zu verhüten, empfiehlt es sich, den Kälbern Milch von solchen Kühen zu geben, welche auf Tuberkulin nicht reagieren und klinische Erscheinungen der Tuberkulose nicht zeigen. Von tuberkulösen Kühen sollte die Milch nur in abgekochtem oder pasteurisiertem Zustand unter Zusatz von zwei Gramm Kochsalz auf einen Liter Milch verfüttert werden.

Die immunisierten Tiere sind im Stalle direkt nebeneinander in geschlossener Reihe aufzustellen. Stehen die Rinder in doppelten Reihen mit den Köpfen gegenüber, so sind den immunisierten Tieren nach Möglichkeit auch immunisierte gegenüberzustellen.

Solange sichere Beobachtungen über die Dauer der Immunität gegen die Tuberkulose nicht vorliegen, empfielt es sich, alljährlich einmal gelegentlich der Neuimpfung die früher immunisierten Tiere nachzuimpfen. Da die Nachimpfungen als subkutane Injektionen ausgeführt werden, so erfordern sie wenig Zeit und Mühe.

Nach diesen Leitsätzen also wurde der Kampf gegen die Tuberkulose geführt.

Den Erfolg des Dresdener Verfahrens suchte ich anfangs, solange ich die Schutzimpfung vorwiegend in Form der intravenösen Einspritzungen durchführte, durch alljährliche Tuberkulinproben zu kontrollieren, später, nachdem ich zur subkutanen Impfung übergegangen war und mich überzeugt hatte, daß das Tuberkulin namentlich bei subkutan immunisierten Tieren ein wesentlich unzuverläßlicheres Reagens auf vorhandene tuberkulöse Prozesse ist, als bei nicht vorbehandelten, habe ich diesen Prüfungsmodus als unbrauchbar aufgegeben. Es hatte sich nämlich gezeigt, daß subkutan immunisierte Tiere

sehr lange, nicht selten etwa ein Jahr, also bis zum Nachimpfungstermin und selbst darüber, auf Tuberkulin reagieren, ohne tuberkulös erkrankt zu sein, also nach der Tuberkulinprobe tuberkulös erscheinen, ohne es in Wirklichkeit zu sein, wie dies genauere Sektionsbefunde und mikroskopische Untersuchungen dargetan haben (vergl. u. a. S. 143). Andererseits hat u. a. Eber (Zeitschr. f. Tiermed. IX. Bd., H. 2 u. 3) an Rindern, welche mit dem v. Behringschen Impfstoff vorbehandelt und später eine Impftuberkulose akquiriert hatten, beobachtet, daß sie trotz bestehender Tuberkulose auf Tuberkulin nicht reagiert haben. Da also das Tuberkulin bei Rindern, welche mit Tuberkuloseimpfstoffen vorbehandelt sind, häufig in beiden Richtungen Fehlresultate liefert, so ist die Tuberkulinprobe bei den bereits schutzgeimpften Tieren und zwar nur bei diesen, jedoch nicht bei den erst zu immunisierenden Tieren als Prüfungsverfahren auf bestehende Tuberkulose nicht geeignet. Somit bleibt, da auch der klinische Befund vielfach nicht hinlänglich genaue Schlußfolgerungen zuläßt, lediglich der bei der Sektion bzw. Fleischbeschau erhobene Befund für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Tuberkuloseschutzimpfverfahrens übrig.

Von den vor der Schutzimpfung auf Grund der Tuberkulinprobe frei von Tuberkulose befundenen und hierauf immunisierten Rindern sind bisher 27 Stück geschlachtet bzw. an interkurrenten Krankheiten verendet. Hiervon hatten ein Alter erreicht:

3	Stück	von	2	Monaten
3	„	„	3	„
5	„	„	4	„
1	„	„	6	„
2	„	„	7	„
1	„	„	8	„
1	„	„	9	„
1	„	„	1	Jahr

2 Stück von $1^1/_2$ Jahr
4 „ „ 2 Jahren
4 „ „ 3 „

Die Schutzimpfung wurde von diesen Rindern überlebt von:

5 Stück bis zu 1 Monat
2 „ 1 bis 2 Monate
5 „ 2 „ 5 „
5 „ $^1/_2$ „ 1 Jahr
2 „ 1 „ $1^1/_2$ „
4 „ 2 Jahre
4 „ 3 „

Von diesen an interkurrenten Krankheiten verendeten oder geschlachteten Rindern erfolgte die Immunisierung bei:

9	Stück	durch	1 malige	intrav.	Einspritzung	abgschw.	Mschtb.
2	„	„	2 „	„	„	„	„
1	„	„	4 „	„	„	„	„
8	„	„	1 „	subkutane	„	„	„
3	„	„	1 „	„	„	avirul.	Tuberkelb.
3	„	„	1 „	intrav.	„	„	„
1	„	„	4 „	„	„	„	„

Die Untersuchung der geschlachteten bzw. verendeten Tiere, welche vom hygienischen Institut aus schutzgeimpft worden waren, erfolgte nach Möglichkeit durch das hygienische Institut, zu einem Teil auch durch den in der Nähe fraglichen Gutes wohnenden Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Johne und Herrn Tierarzt Trost-Dohna.

Sowohl bei der Sektion der verendeten als auch bei der Beschau der geschlachteten Tiere wurden sämtliche Rinder frei von Tuberkulose befunden.

Der Besitzer des betreffenden Tierbestandes ist mit dem Erfolge der Tuberkulosebekämpfung voll zufrieden; die Sanierung seines Rinderbestandes hat ihm größere Erlöse aus dem Verkauf der Schlachttiere gebracht.

Dieselben vollbefriedigenden Ergebnisse sind auch, soweit hierüber Mitteilungen vorliegen, von praktischen Tierärzten erhalten worden, die mit dem Dresdner Impfstoff gearbeitet haben. So schreibt u. a. Herr Tierarzt Glöckner, Königstein unter dem 29. XII. 07:

Von dem Gutsbesitzer B. in G. wurde vor ca. 14 Tagen ein von mir (vor ca. 2 Jahren) immunisierter Bulle geschlachtet und tadellos gesund befunden. Genannter Bulle hat längere Zeit inmitten der Kühe gestanden, welche nach meiner Meinung tuberkuloseverdächtig sind!"

Glöckner erwähnt weiterhin noch, daß die nicht immunisierten Schlachtrinder aus dem betr. Gehöft, die er bisher untersucht hatte, „ausnahmslos mit Tuberkulose infiziert waren".

Wenn auch die zurzeit vorliegenden Beobachtungen über die Leistungsfähigkeit des Dresdner Verfahrens im Kampfe gegen die Rindertuberkulose noch nicht hinlänglich umfangreich sind, um ein sicheres Urteil zu ermöglichen, so sind jedoch alle bisherigen Ergebnisse derart gut ausgefallen, daß sie zu der Hoffnung berechtigen, mit dem Dresdner Tuberkuloseschutzimpfverfahren die Tuberkulose erfolgreich bekämpfen zu können.

B. Prüfung der Widerstandsfähigkeit schutzgeimpfter Rinder auf dem Wege der künstlichen Infektion.

Es liegt in der Natur der Verhältnisse begründet, daß die Erprobung eines Tuberkuloseimmunisierungsverfahrens in der Praxis, wenn es nicht von vornherein völlig versagt, sehr viel Zeit erfordert, bis ein endgültiges Urteil über dasselbe gefällt werden kann. Um einen schnelleren Einblick in die Leistungsfähigkeit des Dresdner Tuberkuloseschutzimpfverfahrens zu erhalten, habe ich eine große Anzahl künstlicher Infektionsversuche an schutzgeimpften Rindern neben nichtimmunisierten Kontrolltieren durchgeführt. Wenn auch die künstliche Tuberkuloseinfektion durch ihre weit größere Schwere, andererseits aber durch ihre zeitliche Beschränkung sich von der natürlichen unerwünschter aber notwendiger Weise unterscheiden muß, so bietet sie aber andererseits gegenüber der natür-

lichen den großen Vorteil genauer Dosierung und beträchtlicher Sicherheit, und ist somit namentlich bei vergleichenden Immunitätsprüfungen, wie es vorliegende sind, nicht wertlos.

Die künstliche Infektion soll so gewählt werden, daß sie einerseits zwar kräftig genug ist, um nicht vorbehandelte Tiere mit Sicherheit schwer erkranken zu lassen, andererseits aber nicht unerfüllbare Anforderungen an die schutzgeimpften Tiere stellt; denn die Immunität, die mit unseren Schutzimpfungen erzielt werden kann, ist nur eine relative Größe, die durch zu schwere Infektionen zu Falle gebracht werden kann. Nur zu leicht ist man geneigt, bei der künstlichen Infektion über das Ziel hinauszuschießen, ein Fehler, der schon so häufig bei derartigen Immunitätsprüfungen gemacht worden ist und in den immer wieder verfallen wird. Hierdurch ist es allein erklärlich, daß in der Praxis gut bewährte Schutzimpfverfahren bei der Prüfung im künstlichen Infektionsversuch wiederholt als unbrauchbar erklärt worden sind. Ich brauche in dieser Richtung nur an die Prüfung des Pasteurschen Milzbrandschutzimpfverfahrens zu erinnern.

Der Versuchsplan, der den Immunitätsprüfungen im künstlichen Infektionsversuch zugrunde gelegt wurde, war folgender.

I. Die Schutzimpfung wurde nach der in der Zusammenstellung ersichtlichen Weise durchgeführt. Bei mehrfacher Immunisierung erfolgte die Wiederholung der Schutzimpfung in $^1/_4$ jährigen Zeitabschnitten.

1. Schutzimpfung mit abgeschwächten Menschentuberkelbazillen:
   A. Intravenöse Applikationsweise:
      a) einmalige Schutzimpfung, Versuchsrind: V, VI, VII;
      b) zweimalige Schutzimpfung, Versuchsrind: VIII, IX;
      c) viermalige Schutzimpfung, Versuchsrind: X.
   B. Subkutane Applikationsweise:

a) einmalige Schutzimpfung, Versuchsrind: XI, XII.
b) zweimalige Schutzimpfung, Versuchsrind: XIII, XIV, XV;
c) viermalige Schutzimpfung, Versuchsrind: XVI.

2. Schutzimpfung mit avirulenten Tuberkelbazillen:
A. Intravenöse Applikationsweise:
a) einmalige Schutzimpfung, Versuchsrind: XXI, XXII;
b) zweimalige Schutzimpfung, Versuchsrind: XXIII, XXIV.
B. Subkutane Applikationsweise:
a) einmalige Schutzimpfung, Versuchsrind: XXV, XXVI, XXVII;
b) zweimalige Schutzimpfung, Versuchsrind: XXVIII;
c) viermalige Schutzimpfung, Versuchsrind: XXIX.

Über die mit abgeschwächten Rindertuberkelbazillen schutzgeimpften Rinder werde ich, wie schon erwähnt, im nächsten Institutsbericht Mitteilung machen.

II. Die künstliche Infektion erfolgte im allgemeinen $^1/_4$ Jahr nach beendeter Schutzimpfung, nur beim Versuchsrind XV erfolgte sie erst nach 282 Tagen, während sie beim Versuchsrind XXIII schon nach 67 Tagen durchgeführt wurde.

Als Infektionsmodus wurde die Einverleibung von virulenten Rindertuberkelbazillen teils in das Unterhautbindegewebe, teils in die Drosselvene gewählt und zwar wurden subkutan infiziert Versuchsrind I (Kontrolltier), V (eine einmalige Vorbehandlung mit abgeschwächten Menschentuberkelbazillen intravenös) und XXII (zweimalige Vorbehandlung mit avirulenten Tuberkelbazillen subkutan). Außerdem erhielt ein weiteres nicht vorbehandeltes Versuchsrind III (Kontrolltier), da es bei der Einspritzung ausnahmsweise unruhig war, die für die intravenöse Injektion bestimmte Dosis versehentlich in das Unterhautbindegewebe eingespritzt. Da sich bei der Sektion ergab, daß der subkutane Infektionsmodus selbst bei den nicht

vorbehandelten Versuchstieren nur eine leichte und langsam verlaufende Infektionskrankheit bedingt, so wurde dieser Infektionsmodus späterhin verlassen und bei allen anderen Tieren die intravenöse Einspritzung des Infektionsmaterials, welche bei den nicht vorbehandelten Tieren (Kontrolltieren) eine schnell zum Tode führende Tuberkulose erzeugt, ausschließlich noch angewendet.

Die Infektionsdosis betrug bei der Einspritzung der virulenten Rindertuberkelbazillen unter die Haut 20 mg, bei der Injektion in die Blutbahn 1,2 mg. Zu sämtlichen Infektionen wurde stets ein und derselbe Rindertuberkelbazillenstamm benutzt. Die Rindertuberkelbazillen wurden auf Glyzerinbouillon ca. 3—4 Wochen hindurch kultiviert, zwischen Fließpapier abgepreßt, gewogen und in steriler, 1proz. Kochsalzlösung gleichmäßig verteilt.

Neben der künstlichen Infektion wurden die immunisierten Versuchstiere, soweit dies möglich war, durch enges Zusammensperren mit den im Anschluß an die intravenöse Infektion schwer erkrankten Kontrolltieren noch einer natürlichen Tuberkuloseansteckung ausgesetzt.

Soweit die Tiere nicht vorzeitig verendeten, wurden sie 3—5 Monate nach erfolgter künstlicher Infektion getötet. Den Sektionen wohnten in der Regel ein oder mehrere Mitglieder der Königl. Kommission für das Veterinärwesen bei. Hierbei sind unter gleichzeitiger Bemerkung der Behandlung, Infektion usw. folgende Befunde erhoben worden:

a) Infektionsversuche mit Rindertuberkelbazillen an nichtschutzgeimpften Versuchstieren (Kontrolltieren).

Die nichtschutzgeimpften Kontrollrinder wurden zu Beginn und am Ende der Immunitätsprüfungen an den immunisierten Rindern einer Infektion mit denselben Rindertuberkelbazillen und in vollkommen übereinstimmender Weise wie die schutzgeimpften Tiere zu dem Zwecke ausgesetzt, um die Schwere der bei den Immunitätsprüfungen vorgenommenen

Infektion ermessen zu können. Da die Virulenz ein und desselben Rindertuberkelbazillenstammes durch die längere künstliche Kultivierung zuweilen abnehmen soll, so war die Infektiosität des betr. Rindertuberkelbazillenstammes, der zu den über ein Jahr ausgedehnten Immunitätsprüfungen benutzt wurde, zu Beginn und am Ende der Immunitätsprüfungen zu kontrollieren. Wie es nachfolgende Versuche ergaben, ist die Infektiosität des fraglichen Rindertuberkelbazillenstammes während der ganzen Zeit sehr konstant und hochvirulent geblieben. Da die subkutane Infektion gewisse Vorteile (einfachere und sichere Durchführung usw.) gegenüber der intravenösen bietet, so wurde zunächst das erste Kontrolltier diesem Infektionsmodus unterworfen, nebenher aber ein zweites Kontrolltier der schwereren intravenösen Infektion ausgesetzt.

Kontrollrind I (Ohrmarke 5, Landrasse, ca. $^3/_4$ Jahr alt) wurde am 19. III. 1906 im Versuchsstall der Seuchenversuchsanstalt aufgestellt. Die früh, mittags und abends aufgenommene Temperatur schwankte zwischen 38,7 und 39,3°.

Am 22. III. wurde das Tier einer Tuberkulinprobe unterworfen; 0,5 Tuberkulin. Kochii subkutan. Die bis zur 13. Stunde nach der Tuberkulineinspritzung stündlich, von da bis zur 36. Stunde zweistündlich gemessene Temperatur erreichte in der 7. Stunde mit 39,8° ihren Höhepunkt.

Bei der klinischen Untersuchung konnten Abweichungen von der Norm nicht festgestellt werden. Am 30. III. wurde Kontrolltier I, dessen Lebendgewicht 108,0 kg betrug, mit 20 mg Rindertuberkelbazillen, die in 10 ccm steriler 1proz. Kochsalzlösung frisch verrieben waren, in die Unterhaut an der linken Halsseite infiziert.

Durch die Infektion wurde das Allgemeinbefinden im allgemeinen wenig getrübt. Am 18. und 23. V. und 11. VI. trat ein bald wieder vorübergehender kurzer, trockener Husten auf, und bei der Auskultation konnte verschärftes Vesikuläratmen konstatiert werden.

Die Temperatur bewegte sich meist zwischen 38,8 und 39,5°, nur am 21. IV. wurde 39,6, am 4., 5., 8., 23., 25., 26. und 27. V. wurden 39,7, 39,9, 40,0, 39,7, 39,6, 39,6, 39,7° gemessen; letztere Temperatur trat auch im Juni vorübergehend auf.

Der Appetit war durchgehends gut; das Lebendgewicht nahm vom 30. III. bis zum 11. VII., dem Schlachttag, um 14 kg zu.

Die Infektionsstelle zeigte vorübergehend eine vermehrte Wärme, welche am 3. IV. ihren Höhepunkt erreichte und am 7. IV. bereits wieder abgeklungen war; dafür machte sich nun eine derbe, anfangs wenig scharf abgesetzte Anschwellung bemerkbar. Schon am 14. IV. hat

die Geschwulst reichlich Mannesfaustgröße erreicht. Die gleichseitige Bugdrüse ist mindestens doppelt so groß als jene auf der anderen Seite.

Am 18. IV. hat die Geschwulst an der Infektionsstelle Doppeltfaustgröße erreicht, auch die Schwellung der gleichseitigen Bugdrüse hat zugenommen und erreicht etwa die dreifache Größe von jener auf der rechten Seite.

Im weitern Verlauf nimmt die Schwellung der Infektionsgeschwulst etwas ab, am 9. V. ist sie nur noch 13 cm lang, 9 cm breit und 5 cm dick. Auch die Schwellung der Lymphdrüsen ist etwas geringer geworden.

Die Impfgeschwulst wird auf der Höhe leicht fluktuierend, sie geht in einen Abszeß über, der am 11. VI. durchbricht. Es entleert sich ein graugelblich bis blaßrötlicher Eiter, in dem Tuberkelbazillen nachweisbar sind.

Am 11. VI. wird Kontrollrind I geschlachtet und bei der Untersuchung folgender Befund erhoben:

An der Infektionsstelle befindet sich das erwähnte tuberkulöse Geschwür. Die linke Bugdrüse ist in allen Dimensionen vergrößert (11 cm lang, 3,5 cm breit und 1,5 cm dick). Sie enthält 2 wallnußgroße und sehr zahlreiche stecknadelkopf- bis erbsengroße Abszesse (in denen Tb. mikroskopisch nachgewiesen wurden), welche das normale Drüsengewebe vollkommen verdrängt haben. Die Mediastinaldrüsen enthalten ein erbsen- und ein hirsekorngroßes zentral verkästes Knötchen, in denen Tuberkelbazillen nachgewiesen werden konnten.

Die übrigen Organe und Lymphdrüsen wurden frei von tuberkulösen Veränderungen befunden.

Kontrollrind II (Ohrmarke 17, ostfriesischer Rasse, geb. 26. XII. 1905).

Am 15. III. 1906 mit 0,3 ccm Tuberkulinum Kochii subkutan geimpft.

Temperatur vor der Einspritzung 39,1°; Höchsttemperatur nach der Injektion 39,3.

Am 5. IV. in dem Versuchsstall des Instituts aufgestellt.

Am 10. IV. nochmalige Tuberkulinprobe. Höchsttemperatur 39,2°.

Am 17. IV. Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die linke Drosselvene. Lebendgewicht 80 kg.

Allgemeinbefinden, Futteraufnahme und Körperwärme bleiben bis zum 7. V. normal, nur das Haarkleid ist etwas struppig geworden.

Am 7. V. steigt die Temperatur auf 39,8, am folgenden Tage auf 40,3. Lebendgewicht wie zum Anfang des Versuches 80 kg. An den nächsten Tagen bewegt sich die Temperatur zwischen 40,8 und 40,5°. Am 14. und 15. V. erreicht das Fieber 41° und 41,1°.

Inzwischen hat am 14. V. ein kurzer, dumpfer, matter Husten eingesetzt. Am 15. V. wird die Atmung angestrengt, die Ausatmung wird von einem fauchenden Ton begleitet. Die Zahl der Atemzüge beträgt 74 in der Minute. Der Husten wird kraftlos. Am 15. V. 06 tritt

der Tod ein. In den letzten 8 Tagen hat es 7 kg an Lebendgewicht eingebüßt.

Bei der am 17. V. ausgeführten Sektion, der die Herren Kommissionsmitglieder Med.-Räte Prof. Dr. Pusch und Edelmann beiwohnten, wurde folgender Befund erhoben:

An der Infektionsstelle befindet sich zwischen Haut und Drosselvene ein kleinkirschgroßer Abszeß mit gelblich eitrigem Inhalt, in dem mikroskopisch zahlreiche Tuberkelbazillen nachweisbar waren.

Die Lungen sind vergrößert, von bläulichroter Grundfarbe, aus der sich unzählige, sehr dicht gestellte, etwa stecknadelkopfgroße graue, leicht durchscheinende, zentral noch nicht verkäste Knötchen abheben. Konsistenz wesentlich derber als normal, beim Betasten fühlt man überall unzählige, dicht gestellte, miliare, derbere Knötchen durch, welche den vorher erwähnten grauen Herden entsprechen. Schnittfläche leicht vorspringend. Auch hier treten überall, wie man den Schnitt auch legt, die miliaren, grauen Herde hervor. In das Wasser geworfene Lungenstücke schwimmen, vollkommen in das Wasser eintauchend, gerade noch an der Wasseroberfläche.

Bronchiale und mediastinale Lymphdrüsen sind vergrößert, stärker durchfeuchtet, namentlich an den Randpartien von unzähligen, dicht gestellten, vielfach miteinander verschmelzenden, gelblichen Knötchen durchsetzt. Die übrigen Organe und Lymphdrüsen erscheinen unverändert.

Bei der mikroskopischen Untersuchung konnten in den bronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen große Mengen gut färbbarer Tuberkelbazillen nachgewiesen werden.

Die Lungen zeigen im Schnittpräparat dicht gestellte, zumeist mit einander konfluierende Tuberkeln, welche sich vorwiegend aus epitheloiden Zellen aufbauen und im Zentrum Nekrose und zuweilen auch beginnende Verkäsung erkennen lassen.

In und zwischen den Zellen sind namentlich im Zentrum der Knötchen zahlreiche Tuberkelbazillen nachzuweisen.

Durch den Tierversuch sind weiterhin in der Milz, welche makroskopische Veränderungen noch nicht zeigte, Tuberkelbazillen nachgewiesen worden.

Die mit Leber- und Nierenverreibungen geimpften Kaninchen sind vorzeitig verendet.

Kontrollrind III (Ohrmarke 82, ostfriesischer Rasse, geb. 28. II. 1907). Bei der am 10. IV. vorgenommenen Tuberkulinprobe zeigte solches eine Temperatursteigerung von 39,1 auf 39,4°. Am 13. V. wurde dieses Kalb in dem Versuchsstall aufgestellt und am 14. V. nochmals einer Tuberkulinprobe unterworfen; auch diesmal reagierte es nicht (39,3 auf 39,5°).

Am 21. V. wurde es mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen infiziert und zwar war beabsichtigt, den Ansteckungsstoff in die Blutbahn einzuspritzen. Die Hohlnadel wurde in die Drosselvene lege artis eingestochen, beim Einspritzen der Tuberkelbazillenaufschwemmung führte

das Kalb eine plötzliche Bewegung aus, das Hohlnadelende verließ die Vene und durchbohrte, wie es der später erhobene Sektionsbefund zeigte, die gegenüberliegende Seite der Vene und die Tuberkelbazillen sind nun anstatt in die Blutbahn in das die Vene umgebende lockere Bindegewebe gelangt — nach Abnahme der Spritze von der Hohlnadel entleerte sich nicht wie sonst Blut aus letzterer. Anstatt in die Blutbahn waren die Tuberkelbazillen also in das lockere Bindegewebe gelangt und hatten damit eine der subkutanen Injektion analoge Infektion hervorgerufen.

Das Allgemeinbefinden war in der Folgezeit im allgemeinen ein gutes. Nur vorübergehend trat zuweilen (27. V, 16. VI.) ein leichter Husten auf. Die Temperatur stieg am Tage nach der Infektion auf 39,7°, eine Temperatur, die nochmals am 5. VI. erreicht wurde, im übrigen war sie darunter und bewegte sich meist zwischen 38,4 und 39°.

Das Lebendgewicht betrug zur Zeit der Infektion 56 kg, es stieg allmählich auf 64 kg (3. VII.), fiel dann wieder auf 61 kg (13. VII.), um gegen Ende des Versuches (4. VIII.) wieder 64 kg zu erreichen.

Das Haarkleid war inzwischen struppig und der Ernährungszustand schlecht geworden, wie das Lebendgewicht objektiv erkennen läßt, welches kaum die Hälfte des normalen Körpergewichts für ein 6 Monate altes Kalb betrug. (Im Hinblick auf den schlechten Ernährungszustand mußte von einer Schlachtung abgesehen werden.)

Am 7. VIII. wurde das Kalb getötet.

Sektionsbefund: Die äußeren Partien der Drosselvene sind auf der der Art. carotis zugekehrten Seite auf eine Länge von 6 cm durch ein derbes, festes Bindegewebe bis zu $^3/_4$ cm verdickt. In das derbe, narbige Bindegewebe sind punktförmige, gelbliche Herde mit eitrig-käsigem Inhalt eingesprengt. In letzterem wurden Tuberkelbazillen mikroskopisch nachgewiesen.

Linke Bugdrüse vergrößert, enthält 2 stecknadelkopfgroße, zentral verkäste Herde (Tuberkelbazillen mikroskopisch nachgewiesen).

In die vergrößerte linke mittlere Halslymphdrüse sind viele bis erbsengroße, zentral verkäste, tuberkulöse Herde eingesprengt.

Die Lunge weist 3 miliare tuberkulöse Herde, die Bronchialdrüse deren 2 und die Mediastinaldrüse einen miliaren, zentral verkästen Tuberkel auf.

Die übrigen Organe und Lymphdrüsen erscheinen frei von tuberkulösen Prozessen.

Der erhobene Sektionsbefund zeigt deutlich, daß die beabsichtigte intravenöse Infektion mißlungen war. Infolgedessen mußte, um die Virulenz der zur Infektion benutzten Tuberkelbazillen gegen Ende der Versuche einwandsfrei festzustellen, dieser Versuch wiederholt werden. Zu diesem Zwecke wurde nachfolgendes Kalb angekauft.

Kontrollrind IV (Ohrmarke 98; geb. am 29. V. 07, ostfriesischer Rasse) wurde am 15. VIII. einer Tuberkulinprobe unterzogen, auf die es

nicht reagierte. Am 22. VIII. wurde es mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen lege artis intravenös infiziert. 5 Tage später stellte sich anfangs leichter Husten ein, der sich allmählich steigerte. Bei bis gegen Ende gut bleibendem Appetit magerte das Versuchskalb zusehends ab, das Haarkleid wurde struppig und der Kräftezustand schwand. Die Temperatur stieg 8 Tage nach der Infektion auf 40,4°, schwankte sodann 5 Tage zwischen 39,4 und 40,4° und hielt sich in der Folgezeit bis kurz vor dem Tode fast ausnahmslos über 40°, sehr häufig sogar über 41° (41,6° wurde wiederholt erreicht). Am 12. X. verendete das Kontrollkalb IV.

Bei der in Gegenwart des Kommissionsmitgliedes Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. Müller durchgeführten Sektion wurde folgender Befund erhoben:

Lungen mäßig vergrößert, von bläulichroter Farbe. Bei genauerem Hinsehen schimmern durch die namentlich in den hinteren Partien stark verdickte Pleura unzählige, dicht gestellte, miliare, graue, zentral gelbliche Knötchen hindurch. Konsistenz ziemlich derb; beim Durchtasten sind in allen Lungenteilen unzählige dicht gestellte, miliare, derbe Knötchen durchzufühlen, welche den erwähnten grauen Knötchen entsprechen. Auf den in den verschiedensten Richtungen durch die Lungen hindurchgeführten Schnittflächen treten überall unzählige dicht gestellte, graue, zentral leicht gelb gefärbte, miliare Knötchen hervor. Auf das Wasser geworfene Stücken der Lungen sinken zum Teil unter, zum Teil schwimmen sie und ragen nur wenig über die Oberfläche des Wassers heraus.

Bronchialdrüsen vergrößert, derb. Auf der Schnittfläche weisen namentlich die Randpartien, an einigen Stellen auch das Innere dicht gestellte, vielfach mit einander verschmelzende, gelbe, miliare Herde auf.

Mediastinaldrüsen stark vergrößert, von unzähligen miliaren bis erbsengroßen, verkästen Herden durchsetzt.

Die linke Bugdrüse ist etwas vergrößert und stärker durchfeuchtet. Sie weist einen miliaren, zentral verkästen Tuberkel (Tuberkelbazillen mikroskopisch nachgewiesen) auf.

Auf der Schnittfläche der vergrößerten Portaldrüse treten zahlreiche gelblichweiße, miliare Knötchen hervor, in denen Tuberkelbazillen in großen Mengen nachgewiesen wurden. Sämtliche Körperlymphdrüsen geschwollen und stärker durchfeuchtet; im übrigen erscheinen sie aber wie alle anderen Organe mit unbewaffnetem Auge frei von tuberkulösen Prozessen. Parenchymatöse Degeneration der Nieren.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Lunge in Schnittpräparaten, welche aus verschiedenen Teilen dieses überall stark veränderten Organes angefertigt wurden, sind in jedem Gesichtsfeld dicht gestellte, zumeist miteinander konfluierende Tuberkeln, welche nur spärliche Inseln und Züge normalen Lungengewebes einschließen, zu sehen. Der größere, zentrale Teil der Tuberkeln ist nekrotisch und verkäst, die Randpartien groß- und kleinzellig infiltriert. In den abgestorbenen Gewebsmassen sind

zahlreiche, gut gefärbte Tuberkelbazillen zu erkennen, während die Tuberkelbazilleneinlagerung in den Randpartien der Tuberkeln nur spärlich ist.

In den tuberkulösen Veränderungen der Bronchial-, Mediastinal-, Bug- und Portallymphdrüsen wurden, wie teilweise schon mitgeteilt, Tuberkelbazillen in großer Menge mikroskopisch nachgewiesen.

Die am Anfang und am Ende der Immunitätsprüfungen durchgeführten Versuche an den nichtimmunisierten Kontrolltieren haben also ergeben, daß der zu sämtlichen künstlichen Infektionen benutzte Rindertuberkelbazillenstamm nach der subkutanen Einverleibung von 20,0 bzw. 1,2 mg (Versuchsrind I und III) eine fortschreitende Tuberkulose und nach der intravenösen Einspritzung von 1,2 mg (Versuchsrind II und IV) eine sehr schwere, in 4 bzw. 7 Wochen tötlich verlaufende Tuberkulose erzeugt.

Es ergibt sich aus diesen Versuchen, daß der zur Infektion benutzte Rindertuberkelbazillenstamm kräftig infektiös für Rinder ist und während der ganzen Dauer der Immunitätsprüfung seine hohe Infektiosität bewahrt hat.

b) Künstliche Infektionsversuche an mit abgeschwächten Menschentuberkelbazillen schutzgeimpften Rindern.

a) Intravenöse Schutzimpfung.

Versuchsrind V (Ohrmarke 15, geb. 21. XII. 1905, ostfriesischer Rasse).

Am 9. I. 1906 durch Einspritzung von 10 mg abgeschwächten Menschentuberkelbazillen in die Blutbahn nur einmal schutzgeimpft (nach Vorschrift zweimalige Vorbehandlung). Am 5. IV. im Versuchsstall aufgestellt.

Am 11. IV. Tuberkulinprobe. Temperatur vor der Einspritzung von 0,3 Tuberkulin. Kochii in die Unterhaut 39,2; Höchsttemperatur nach der Einspritzung 39,6.

Am 17. IV. mit 20 mg Rindertuberkelbazillen in das Unterhautbindegewebe der linken Halsseite infiziert.

Im Verlauf von 8 Tagen entsteht an der Infektionsstelle eine etwa fünfmarkstückgroße, fingerdicke Anschwellung, die linke Bugdrüse ist doppelt so groß als die rechte.

Im weiteren Verlauf nimmt die genannte Anschwellung an Umfang wieder ab. Sie besitzt am 10. V. noch eine Länge von 4 cm, eine Breite von 3 cm und eine Dicke von $^3/_4$ cm und am 20. VII. ist sie nur noch nußgroß. Auch die Schwellung der Bugdrüse ist wesentlich zurückgegangen, so daß sie nur noch geringgradig vergrößert ist.

Das Allgemeinbefinden ist nach der Infektion dauernd gut gewesen, irgendwelche krankhafte Erscheinungen sind mit Ausnahme der erwähnten örtlichen nicht wahrgenommen worden. Das Lebendgewicht, welches am Tage der Infektion 65 kg betrug, ist bis zum 20. VII. auf 77 kg gestiegen.

Am 20. VII. wurde das Versuchsrind V geschlachtet und folgender Befund erhoben:

An der Infektionsstelle befindet sich ein wallnußgroßer, 10 g schwerer, abgekapselter Abszeß, in dessen Innern sich ein rahmartiger Eiter befindet. Die linke Buglymphdrüse und die linken Halslymphdrüsen sind wie sämtliche untersuchten Fleisch- und Organlymphdrüsen (Retropharyngeal-, Hals-, Bug-, Substernal-, Lenden-, Darmbein-, Leisten-, Kniefalten-, Kniekehlen-, Scham-, Gekrös-, Portal-, Bronchial- und Mediastinaldrüsen) und die Lungen, Leber, Milz und Nieren frei von tuberkulösen Veränderungen befunden worden.

Mikroskopisch sind in dem Abszeß an der Infektionsstelle eine große Menge Tuberkelbazillen nachgewiesen worden. In den Organen und Lymphdrüsen konnten auch im mikroskopischen Präparat tuberkulöse Prozesse nicht aufgefunden werden.

Versuchsrind VI (Ohrmarke 62, geb. 12. X. 1906, ostfriesischer Rasse).

Am 2. XI. 1906 Tuberkulinprobe; 0,2 ccm Tuberkulin. Kochii subkutan; Temperatur vor der Injektion 39,5; Höchsttemperatur nach der Einspritzung 39,4.

Am 5. XI. 1906 intravenöse Einspritzung von 10 mg abgeschwächten Menschentuberkelbazillen. (Nach Vorschrift zweimalige Schutzimpfung!)

Am 12. II. Tuberkulinprobe; 0,2 ccm Tuberkulin. Kochii subkutan. Temperatur vor der Tuberkulineinspritzung 39°, Höchsttemperatur nach derselben 40°.

Am 18. II. 1907 durch Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die Blutbahn infiziert.

Allgemeinbefinden dauernd gut. An der Infektionsstelle keine Veränderungen.

Geschlachtet am 18. VII. 1907 in Gegenwart des Kommissionsmitgliedes Herrn Landestierarztes Med.-Rat Prof. Dr. Edelmann.

Befund: Infektionsstelle, Lungen mit Bronchial- und Mediastinallymphdrüsen, Leber und Portaldrüsen, Milz und Nieren frei von tuberkulösen Veränderungen. In der linken Bugdrüse befindet sich je ein 3 und 1,5 mm im Durchmesser großer, im Innern verkalkter Herd, in

den übrigen oben genannten Fleisch- und Organlymphdrüsen konnten tuberkulöse Prozesse nicht nachgewiesen werden.

Mikroskopisch gelang der Nachweis von Tuberkelbazillen lediglich in den beiden verkalkten Herden der linken Bugdrüse. In den Organen und sonstigen Lymphdrüsen waren tuberkulöse Prozesse nicht nachzuweisen.

Versuchsrind VII (Ohrmarke 63, geb. am 16. X. 1906, ostfriesischer Rasse).

Bei der am 2. XI. 1906 vorgenommenen Tuberkulinprobe hatte es eine Anfangstemperatur von 40°. Trotzdem wurde es tuberkulinisiert (0,2 ccm); Höchsttemperatur nach der Einspritzung 39,7°.

Am 5. XI. wurde das Rind durch eine nur einmalige Einspritzung von 10 mg abgeschwächter Menschentuberkelbazillen in die Blutbahn immunisiert (nach Vorschrift zweimalige Schutzimpfung!); am 12. II. 1907 einer Tuberkulinprobe unterzogen. Anfangstemperatur 39,1°, Höchsttemperatur nach Tuberkulineinspritzung 39,5° und am 18. II. durch Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die Blutbahn infiziert. Weder örtlich noch allgemein wurden krankhafte Veränderungen wahrgenommen.

Am 18. VII. ist Versuchsrind VII in Gegenwart des Kommissionsmitgliedes Herrn Landestierarztes Medizinalrat Prof. Dr. Edelmann geschlachtet worden.

Befund: Sämtliche Organe und die unter Versuchsrind V genannten Lymphdrüsen frei von tuberkulösen Veränderungen.

Die mikroskopische Untersuchung vermochte den Schlachtbefund nur zu bestätigen.

Versuchsrind VIII (Ohrmarke 6, geb. 24. X. 1905, ostfriesischer Rasse).

Auf die am 3. I. 1906 vorgenommene Tuberkulinprobe reagierte Versuchsrind VIII nicht (Anfangstemperatur 39,6°, Höchsttemperatur nach der Tuberkulinisierung 39,4°).

Vorbehandelt wurde dieses Kalb durch eine zweimalige Einspritzung von 10, bzw. 20 mg abgeschwächten Menschentuberkelbazillen in die Blutbahn am 9. I. und 4. IV. 1906.

Am 2. VII. wurde das Kalb einer nochmaligen Tuberkulinprobe unterzogen, wobei es eine Temperatursteigerung von 39,5 auf 39,7° zeigte.

Am 10. VII. 1906 wurde dasselbe durch intravenöse Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen infiziert.

Örtlich und allgemein wurden mit Ausnahme eines leichten, bald vorübergehenden Hustens am 18. VII. keine krankhaften Veränderungen beobachtet.

Die Schlachtung fand am 27. X. in Gegenwart der Kommissionsmitglieder des Herrn Medizinalrat Prof. Dr. Pusch und Herrn Medizinalrat Landestierarzt Prof. Dr. Edelmann statt.

Befund: Frei von Tuberkulose. Ergebnis durch mikroskopische Untersuchung bestätigt.

Versuchsrind IX (Ohrmarke 5 und 6, geb. 5. IX. 1905, oldenburger Rasse).

Am 6. XI. 1905 wurde dasselbe einer Tuberkulinprobe unterworfen, wobei es eine Temperatursteigerung von 38,9 auf 39,4° aufwies.

Die Immunisierung wurde durch zweimalige Einspritzung von 5 bzw. 10 mg Menschentuberkelbazillen in die Blutbahn am 17. XI. 1905 und 3. III. 1906 bewirkt.

Am 18. Mai wurde Rind IX im Versuchsstall des hygienischen Instituts aufgestellt, am 29. desselben Monats nochmals der Tuberkulinprobe unterzogen (Temperatursteigerung von 39,4 auf 40°) und am 6. VI. mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen intravenös infiziert. Hierauf traten weder örtlich noch allgemein krankhafte Erscheinungen auf.

Am 10. XII. 1906 wurde es geschlachtet.

Befund der Obduktion und mikroskopischen Untersuchung: frei von Tuberkulose.

Versuchsrind X (Ohrmarke 61, geb. am 19. I. 1906, ostfriesischer Rasse).

Die Immunisierung wurde durch 4malige intravenöse Einspritzung von 1 mal 5 und 3 mal 20 mg abgeschwächter Menschentuberkelbazillen (am 18. II., 15. VI., 9. IX. 1905 und 17. I. 1906) bewirkt.

Am 10. III. wurde es einer Tuberkulinprobe unterzogen. Es zeigte hierbei eine Temperatursteigerung von 38,8 auf 39,3°. Die Infektion wurde am 17. III. 1906 durch Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die Blutbahn bewirkt. Weder örtlich noch allgemein traten krankhafte Erscheinungen auf. Am 29. VI. Schlachtung.

Befund der Obduktion und mikroskopischen Untersuchung: frei von Tuberkulose.

Von vorstehenden sechs mit abgeschwächten Menschentuberkelbazillen in die Blutbahn schutzgeimpften und zur Immunitätsprüfung im künstlichen Infektionsversuch benutzten Rindern waren 3 (V, VI und VII) durch eine einmalige, 2 (VIII und IX) durch eine zweimalige und 1 (X) durch eine viermalige Impfung vorbehandelt worden; die Infektion erfolgte mit Ausnahme eines einmalig schutzgeimpften Tieres (V), bei dem sie subkutan (20 mg) bewirkt wurde, durch intravenöse Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen. Bei der Obduktion der 94 bis 150 Tage nach der Infektion geschlachteten Versuchsrinder wurden bei Rind V (1 mal vorbehandelt, Infektion subkutan) lediglich ein tuberkulöser Abszeß an der Infektionsstelle, bei Rind VI

(1 mal vorbehandelt) 2 kleine, unbedeutende tuberkulöse Herde in der linken Bugdrüse gefunden. Alle anderen Versuchsrinder (VII 1 mal vorbehandelt, VIII und IX 2 mal und X 4 mal vorbehandelt) hatten die schwere Tuberkuloseinfektion, welche ein nicht vorbehandeltes Rind in 4—7 Wochen tötet, ohne jeden Schaden überstanden und erwiesen sich bei der Untersuchung vollkommen frei von tuberkulösen Prozessen.

Diese Versuche haben somit den Beweis erbracht, daß es gelingt Rinder durch Vorbehandlung mit abgeschwächten Menschentuberkelbazillen erfolgreich gegen eine schwere, künstliche Infektion mit hochvirulenten Rindertuberkelbazillen zu schützen und daß schon eine einmalige Schutzimpfung einen hohen Grad von Widerstandsfähigkeit verleiht, welche durch Wiederholung der Impfung (nach Vorschrift hat eine zweimalige Vorbhandlung zu erfolgen) noch weiterhin gesteigert werden kann.

β) Subkutane Schutzimpfung.

Versuchsrind XI (Ohrmarke 64, geb. am 21. X. 1906, ostfriesischer Rasse) hatte vor der Tuberkulinprobe eine Temperatur von 39,2, nach der Tuberkulineinspritzung die Höchsttemperatur von 39,5°. Durch eine nur einmalige Einspritzung von 10 mg abgeschwächten Menschentuberkelbazillen unter die Haut (nach Vorschrift zweimaliger Vorbehandlung!) wurde es am 5. XI. 1906 schutzgeimpft und am 18. II. 1907 mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen intravenös infiziert. Das Allgemeinbefinden war dauernd gut, an der Infektionsstelle traten Schwellung usw. nicht auf. Im besten Wohlsein wurde es am 19. VII. in Gegenwart des Kommissionsmitgliedes Herrn Landestierarzt Medizinalrat Prof. Dr. Edelmann geschlachtet und mit Ausnahme eines stecknadelkopfgroßen verkalkten Herdes in der Mediastinallymphdrüse frei von Tuberkulose befunden. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte den Obduktionsbefund; in dem verkalkten Herd der Mediastinaldrüse konnten Tuberkelbazillen nachgewiesen werden.

Versuchsrind XII (Ohrmarke 72, geb. am 31. XII. 1906, ostfriesischer Rasse).

Trotzdem dieses Versuchstier bei der am 3. I. 1907 vorgenommenen Tuberkulinprobe von 39,7° auf 40° reagierte und von einer reagierenden (39,1° auf 40,5°) Kuh abstammte, wurde es in Ermangelung eines anderen geeigneteren Versuchstieres am 11. I. 1907 durch eine nur einmalige

Einspritzung von 10 mg abgeschwächten Menschentuberkelbazillen unter die Haut (nach Vorschrift zweimalige Vorbehandlung!) vorbehandelt und trotz schlechter Entwicklung am 11. IV. mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen intravenös infiziert.

Am 1. IX. 1907 verendete Versuchsrind XII. Bei der Obduktion wurde eine hochgradige embolische Lungentuberkulose und Tuberkulose der Bronchialdrüsen festgestellt.

Worauf dieser vollkommen von den sonstigen Beobachtungen und Erfahrungen abweichende Mißerfolg zurückzuführen ist, muß unentschieden bleiben. Es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß fragliches Tier schon vor der Immunisierung tuberkulös erkrankt war und infolgedessen durch die einmalige Vorbehandlung einen Schutz gegen die Tuberkulose nicht erlangt hat. Andererseits kann auch durch eine gewisse Unterernährung und stärkere körperliche Anstrengung — das zur Zeit der Infektion erst ca. 3 Monate alte Kalb wurde nach der Infektion auf eine dürftige und beschwerliche Bergweide getrieben, ohne daneben ein genügend kräftiges Beifutter zu erhalten — die Widerstandsfähigkeit beeinträchtigt werden sein. Daneben kann der Mißerfolg endlich auch dadurch veranlaßt worden sein, daß eine einmalige Schutzimpfung gegen die Tuberkulose, zur Erzielung eines ausreichenden Schutzes nicht genügt. Die Vorschrift verlangt, wie schon mehrfach erwähnt, eine zweimalige Impfung.

Versuchsrind XIII (Ohrmarke 8, geb. am 17. XI. 05. ostfries. Rasse) am 3. I. 06 mit Tuberkulin geprüft, reagierte nicht (von 39,5 auf 39,2°). Am 9. I. und 4. IV. wurde das Versuchsrind mit 10 bzw. 20 mg abgeschwächten Menschentuberkelbazillen subkutan vorbehandelt. Auf die am 2. VII. durchgeführte Tuberkulinprobe reagierte es von 39,3 auf 40,3°.

Am 10. VII. wurde es mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen intravenös infiziert. Die Infektion wurde ohne sichtbare klinische Veränderungen überstanden. Am 27. X. wurde das Versuchsrind XIII in Gegenwart der Kommissionsmitglieder Herrn Med.-Rat Prof. Dr. Pusch und Herrn Landestierarztes Med.-Rat Prof. Dr. Edelmann geschlachtet und hierbei frei von tuberkulösen Veränderungen befunden. Bestätigung durch mikroskopische Untersuchung.

Versuchsrind XIV (Ohrmarke 24, geb. am 6. II. 06, ostfries. Rasse).

Bei der am 15. III. 06 vorgenommenen Tuberkulinprobe zeigte Versuchsrind XIV eine Temperatursteigerung von 39,1 und 39,5°.

Die Vorbehandlung wurde durch eine zweimalige Einspritzung von 10 mg abgeschwächter Menschentuberkelbazillen unter die Haut am 4. IV. und 13. VII. bewirkt. Am 20. X. wurde dieses Versuchstier einer nochmaligen Tuberkulinprobe unterzogen. Es zeigte eine sehr starke Tuberkulinüberempfindlichkeit. Die Temperatur stieg von 39° vor der Tuberkulineinspritzung auf 41,2° nach derselben.

Am 31. X. erfolgte die Infektion mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die Blutbahn. Das Allgemeinbefinden wurde hierdurch nicht gestört, an der Infektionsstelle wurden Schwellungen nicht bemerkt.

Am 20. III. 07 wurde Versuchsrind XIV in Gegenwart des Kommissionsmitgliedes Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. Müller geschlachtet und mit Ausnahme von zwei stecknadelkopfgroßen, verkalkten Herden in der Mediastinaldrüse frei von Tuberkulose befunden. Ergebnis durch mikroskopische Untersuchung bestätigt.

Versuchsrind XV (Ohrmarke 27, geb. am 10. II. 06, Landrasse) wurde am 15. III. mit Tuberkulin geprüft (39,2 auf 39,5 °), durch zweimalige subkutane Impfung mit 10 mg abgeschwächter Menschentuberkelbazillen am 4. IV. und 13. VII. vorbehandelt und erst $^3/_4$ Jahr nach der letzten Schutzimpfung am 11. IV. 07 mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen intravenös infiziert. Durch die Infektion wurden weder örtliche noch allgemeine Krankheitserscheinungen hervorgerufen.

Im besten Wohlsein wurde Versuchsrind XV am 2. X. 1907 geschlachtet und mit Ausnahme der Mediastinaldrüsen frei von tuberkulösen Veränderungen befunden. Die Mediastinaldrüsen enthielten insgesamt 7 stecknadelkopfgroße, gelbe, z. T. verkalkte Herde.

Die Leber ist von vielen wallnußgroßen Herden durchsetzt, welche auf dem Durchschnitt im Zentrum einen Sequester abgestorbenen Lebergewebes — Struktur noch gut erhalten —, umgeben von einer schleimigeitrigen Masse und das ganze eingehüllt von einer bindegewebigen Kapsel, erkennen läßt (multiple Lebernekrose). Dort, wo die Herde die Leberoberfläche erreichen, befinden sich zarte, zottige, hellrote, bindegewebige Neubildungen des serösen Überzuges der Leber, welche an der oralen Leberfläche vielfach zu Verwachsungen mit dem Zwerchfell geführt haben. Ferner finden sich in der Nachbarschaft und an den korrespondierenden Teilen der pulmonalen Zwerchfellsfläche die den oben erwähnten gleichen, zarten, zottigen, hellroten, bindegewebigen Neubildungen vor.

Bei der mikroskopischen Untersuchunng wurde festgestellt, daß die verkalkten Herde in der Mediastinaldrüse tuberkulöse Natur sind und daß sowohl die zottigen Neubildungen an dem Bauch- und Brustfell, welche mit der Lebernekrose im ursächlichen Zusammenhang stehen, als auch letztere selbst auf tuberkulöser Basis nicht beruhen.

Versuchsrind XVI (Ohrmarke 63, geb. am 21. I. 1905, ostfriesischer Rasse), wurde durch viermalige subkutane Schutzimpfung mit 5, 5, 10 und 20 mg abgeschwächter Menschentuberkelbazillen am 18. II., 15. VI., 9. IX. 1905 und 17. I. 1906 vorbehandelt. Auf die am 10. IV. 1906 vorgenommene Tuberkulinprobe zeigte es eine Temperatursteigerung von 39 auf 39,7 °. Die Infektion erfolgte am 17. IV. durch intravenöse Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen. Mit Ausnahme eines am 21. IV. bis zum 9. V. anhaltenden leichten Hustens sind weder örtliche, noch allgemeine Krankheitserscheinungen beobachtet worden.

Schlachtung am 29. VI. 1906.

Weder bei der Obduktion noch bei der mikroskopischen Untersuchung konnten irgendwelche tuberkulöse Prozesse nachgewiesen werden.

Von vorstehenden 6 mit abgeschwächten Menschentuberkelbazillen subkutan vorbehandelten Versuchsrindern waren 2 Stück (XI, XII) einmal, 3 Stück (XIII, XIV, XV) zweimal und 1 Stück (XVI) viermal schutzgeimpft worden. Die Infektion erfolgte ausschließlich durch intravenöse Infektion von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen und zwar mit Ausnahme eines zweimal vorbehandelten Rindes (XV), welches erst $^3/_4$ Jahr nach der letzten Schutzimpfung infiziert wurde, im übrigen, wie sonst üblich, $^1/_4$ Jahr nach beendeter Vorbehandlung. Mit Ausnahme des nur einmal vorbehandelten Versuchsrindes XII (nach Vorschrift zweimalige Impfung!), welches am 51. Tage nach der Infektion an schwerer Lungen- und Bronchialdrüsentuberkulose einging und für das, wie auf Seite 145 dargelegt, besondere, die Schutzwirkung beeinträchtigende Momente in Frage kommen dürften, überstanden die anderen Rinder eine so schwere, künstliche Infektion mit hochvirulenten Rindertuberkelbazillen, wie sie spontan kaum je vorkommen dürfte. Sie wurden 73—150 Tage nach der künstlichen Tuberkuloseübertragung im besten Wohlbefinden geschlachtet. Bei der Untersuchung erwiesen sich 2 Rinder (XIII zweimal, XIV viermal vorbehandelt) vollkommen frei von tuberkulösen Veränderungen, die übrigen drei (XI einmal, XIV zweimal, XV zweimal vorbehandelt) wiesen nur geringfügige, zum Teil verkalkte, tuberkulöse Herde in den Mediastinallymphdrüsen auf. Vergleicht man diese Ergebnisse mit jenen, welche bei den Immunitätsprüfungen der nach v. Behring und Koch-Schütz geimpften Versuchstieren erhalten wurden (Hutyra), so fällt die Geringfügigkeit bezw. völlige Fehlen der tuberkulösen Prozesse bei den mit den Dresdner Impfstoffen immunisierten Rindern auf.

Diese Versuche beweisen, 1. daß Rinder durch subkutane Schutzimpfung mit abgeschwächten Menschen-

tuberkelbazillen erfolgreich gegen eine schwere, in 4—7 Wochen tötlich verlaufende Tuberkuloseinfektion immunisiert werden können; 2. daß schon eine einmalige Vorbehandlung den Impflingen einen hohen Schutz gegen eine schwere künstliche Tuberkuloseansteckung verleihen kann; 3. daß der Impfschutz nach einer zweimaligen Impfung $^3/_4$ Jahr nach beendeter Immunisierung unvermindert fortbesteht.

c) Künstliche Infektionsversuche an mit avirulenten Tuberkelbazillen schutzgeimpften Rindern.

a) Intravenöse Schutzimpfung.

Versuchsrind XXI (Ohrmarke 61, geb. am 11. X. 1906, ostfriesischer Rasse) wurde am 2. XI. 1906 mit Tuberkulin geprüft — keine Reaktion (39,6 auf 39,5°) — durch eine nur einmalige Einspritzung von 10 mg avirulenter Tuberkelbazillen in die Blutbahn am 5. XI. vorbehandelt, am 12. II. 1907 nochmals mit Tuberkulin geprüft — keine Reaktion (38,9 auf 39,3°) — und am 18. II. mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die Blutbahn infiziert.

Ohne hierauf irgendwelche Krankheitserscheinungen gezeigt zu haben, wurde Versuchsrind XXI am 19. VII. 1907 in Gegenwart des Kommissionsmitgliedes Herrn Landestierarztes Prof. Dr. Edelmann geschlachtet.

Obduktionsbefund: In den Mediastinaldrüsen sind vier hirsekorngroße (davon zwei verkalkte) und ein hanfkorngroßes Tuberkel und in der linken Bronchialdrüse zwei miliare, leicht verkalkte Knötchen vorhanden. In allen anderen Lymphdrüsen und Organen konnten krankhafte Veränderungen nicht nachgewiesen werden.

Bei der mikroskopischen Untersuchung konnten in den erwähnten Herden der mediastinalen und bronchialen Lymphdrüsen spärliche nicht gut gefärbte, teilweise in Fragmente zerfallene Tuberkelbazillen nachgewiesen werden.

Versuchsrind XXII (Ohrmarke 78, geb. am 13. I. 1907, ostfriesischer Rasse), am 18. II. durch eine nur einmalige Einspritzung von 10 mg avirulenten Tuberkelbazillen in die Blutbahn vorbehandelt und am 22. V. 1907 mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen intravenös infiziert. Gegen Ende Juli fing das Rind etwas zu husten an. Allmählich entwickelten sich die Erscheinungen einer Lungenentzündung, der es am 6. VIII. 1907 erlag. Bei der Sektion wird eine ausgedehnte, die größere vordere und untere Hälfte der Lungen einnehmende katarrhalische Pneumonie festgestellt. Die kleinere obere Hälfte ist frei von

krankhaften Veränderungen. Bronchial- und Mediastinaldrüsen sind leicht geschwollen und stärker durchfeuchtet. Weder in den Lungen und den zugehörigen Lymphdrüsen noch in anderen Organen sowie sonstigen Lymphdrüsen sind tuberkulöse Veränderungen vorhanden.

Mit dem Obduktionsbefund, der von Herrn Medizinalrat Prof. Dr. Edelmann bestätigt wurde, deckt sich das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung.

Versuchsrind XXXIII (Ohrmarke 10, geb. 24. XI. 1905, ostfriesischer Rasse) wurde am 3. I. 1906 einer Tuberkulinprobe unterzogen, auf die es nicht reagierte (von 39,2 auf 39,3°), durch zweimalige intravenöse Vorbehandlung mit 10 bzw. 20 mg avirulenten Tuberkelbazillen am 10. I. und 4. IV. schutzgeimpft und am 2. VI. einer nochmaligen Tuberkulinprobe unterzogen — die Temperatur schwankte wie an den vorhergehenden und folgenden Tagen zwischen 39,2 und 39,8°. Die Infektion erfolgte am 10. VI. 1906 durch Einspritzen von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die Blutbahn.

Bei der am 7. XI. 1906 vorgenommenen Schlachtung konnten in den Organen und Lymphdrüsen tuberkulöse Prozesse nicht nachgewiesen werden. Der Obduktionsbefund wurde durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt.

Versuchsrind XXIV (Ohrmarke 48, geb. am 7. VIII. 06, ostfries. Rasse) reagierte auf die am 3. XI. vorgenommene Tuberkulinprobe nicht (von 39,5 auf 39,6°), wurde am 5. XI. 06 und 12. III. 07 durch Einspritzen von 10 mg avirulenten Tuberkelbazillen in die Blutbahn schutzgeimpft und am 17. VI. 07 einer nochmaligen Tuberkulinprobe unterzogen. Auch diesmal trat eine Reaktion nicht ein (von 38,9 auf 39,2°). Die Infektion erfolgte am 24. VI. 07 durch intravenöse Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen. Ohne hierauf Krankheitserscheinungen gezeigt zu haben, wurde Versuchsrind XXIV am 16. XI. 07 in Gegenwart des Kommissionsmitgliedes Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. Müller geschlachtet. Bei der Obduktion und der mikroskopischen Untersuchung konnten tuberkulöse Prozesse nicht nachgewiesen werden.

Von den vorstehenden vier Versuchsrindern, welche mit avirulenten Tuberkelbazillen intravenös schutzgeimpft worden sind, sind zwei (XXI und XXII) einmal und zwei (XXIII, XXIV) zweimal vorbehandelt worden. Die Infektion wurde 67—105 Tage nach beendeter Impfung durch intravenöse Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen bewirkt. Rind XXII verendete am 76. Tage nach der Infektion an einer katarrhalischen Lungenentzündung, die drei anderen Tiere (Rind XXI, XXIII und XXIV) wurden 145—151 Tage nach der Infektion im

besten Wohlsein geschlachtet. Bei der Untersuchung konnten tuberkulöse Prozesse nur bei dem einmal vorbehandelten Rind XXI (nach Vorschrift zweimalige Vorbehandlung!) und zwar in den mediastinalen und bronchialen Lymphdrüsen nachgewiesen werden, die drei anderen Rinder (XXII, XXIII und XXIV) waren vollkommen frei von Tuberkulose.

Diese Versuche beweisen, daß es gelingt, Rinder mit avirulenten Tuberkelbazillen erfolgreich gegen eine schwere künstliche Tuberkuloseinfektion zu immunisieren und zwar verleiht schon eine einmalige Schutzimpfung einen hohen, durch Wiederholung der Impfung noch zu steigernden Schutz vor einer Tuberkuloseinfektion.

β) Subkutane Schutzimpfung.

Versuchsrind XXV (Ohrmarke 70, geb. am 28. XI. 06, ostfries. Rasse) reagierte bei einer im Januar 07 vorgenommenen Tuberkulinprobe nicht (von 39,8 auf 39,7°), wurde am 18. II. durch eine nur einmalige Einspritzung von 10 mg avirulenten Tuberkelbazillen in die Unterhaut vorbehandelt und am 22. V. durch 1,2 mg Rindertuberkelbazillen intravenös infiziert. Am 21. VI. verunglückte es bei dem Austrieb auf die Weide und mußte notgeschlachtet werden. Bei der Obduktion und mikroskopischen Untersuchung konnten tuberkulöse Prozesse nicht nachgewiesen werden. Da es vorzeitig aus dem Versuch schied, so wurde es durch nachfolgendes Versuchsrind ersetzt.

Versuchsrind XXVI (Ohrmarke 87, geb. am 15. II. 07, ostfries. Rasse) reagierte auf die am 12. III. 07 vorgenommene Tuberkulinprobe nicht (von 39,6 auf 39,5°). Die Vorbehandlung bestand in einer nur einmaligen subkutanen Einspritzung von 10 mg avirulenter Tuberkelbazillen am 6. IV. 07.

Am 24. VI. wurde es durch eine Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die Blutbahn infiziert. Auf die Infektion hin trat später leichter, vorübergehender Husten ein. Im besten Wohlsein wurde es am 16. XI. 1907 in Gegenwart des Kommissionsmitgliedes Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. Müller geschlachtet und mit Ausnahme eines kleinerbsengroßen Herdes in der Lunge, welcher aus einer dicken, derben bindegewebigen Hülle und einem stark verkalkten zentralen Teil besteht, vollkommen frei von krankhaften Veränderungen befunden. Dieses Ergebnis wurde durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt. In dem verkalkten Herd konnten noch Tuberkelbazillen mikroskopisch nachgewiesen werden.

Versuchsrind XXVII (ohne Ohrmarke, geb. am 3. I. 1907, Anglerbullenkalb) zeigte auf die am 15. Februar vorgenommene Tuberkulineinspritzung eine Temperatursteigerung von 39,2 auf 39,6°. Die Immunisierung wurde durch eine nur einmalige subkutane Einspritzung von 10 mg avirulenten Tuberkelbazillen am 18. II. bewirkt. Am 22. V. erfolgte die intravenöse Infektion mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen. Auch von diesem Versuchstier wurde die Infektion ohne Nachteil überstanden. Am 2. X. wurde es im besten Wohlsein geschlachtet. Weder bei der Obduktion noch bei der mikroskopischen Untersuchung konnten tuberkulöse Veränderungen in den Organen und Lymphdrüsen nachgewiesen werden.

Versuchsrind XXVIII (Ohrmarke 12, geb. am 2. XII. 1905, ostfriesischer Rasse), zeigte auf eine am 3. I. 1906 vorgenommene Tuberkulineinspritzung keine Temperatursteigerung (Höchsttemperatur 39,3°). Es wurde am 10. I. und 4. IV. 1906 durch Einspritzung von 10, bzw. 20 mg avirulenter Tuberkelbazillen unter die Haut vorbehandelt und am 2. VII. einer abermaligen Tuberkulinprobe unterzogen, wobei ein Temperaturanstieg von 39,6 auf 39,8° beobachtet wurde.

Die Infektion erfolgte am 10. VII. durch Einspritzen von 20 mg Rindertuberkelbazillen unter die Haut. Im Verlauf von 10 Tagen entwickelte sich eine etwa markstückgroße Anschwellung an der Infektionsstelle und eine leichte Schwellung der Bugdrüsen, welche beide sich allmählich wieder zurückbildeten.

Bei der am 7. XI. 1906 vorgenommenen Schlachtung konnten an der Infektionsstelle, Bugdrüse sowie in allen anderen Organen und Lymphdrüsen tuberkulöse Prozesse nicht nachgewiesen werden. Dieser Obduktionsbefund wurde durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt.

Versuchsrind XXIX (Ohrmarke 64, geb. am 21. II. 1905, ostfriesischer Rasse) wurde durch eine viermalige Vorbehandlung und zwar am 15. VI. mit 10 mg avirulenter Tuberkelbazillen intravenös, am 9. XI. 05, 17. I. und 4. IV. 1906 mit 20 mg avirulenten Tuberkelbazillen subkutan immunisiert. Eine Tuberkulinprobe wurde vor der Immunisierung ausnahmsweise unterlassen. Es bestand zur Zeit der ersten Immunisierung noch nicht die Absicht, dieses Rind zu Immunitätsprüfungen zu benutzen.

Die Infektion wurde am 10. VII. 06 durch Einspritzen von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die Blutbahn bewirkt. Auf die Infektion folgte ein dreitägiges Fieber (Höchsttemperaturen 40,1, 40,2 40,8°), im übrigen traten weder örtliche noch allgemeine Krankheitserscheinungen auf. Im besten Wohlsein wurde das Versuchsrind XXIX am 7. XI. 1906 geschlachtet.

Obduktionsbefund: In den Gekröslymphdrüsen sind viele kleinkirschgroße, vollständig abgekapselte, aus der Umgebung leicht herausschälbare, stark verkalkte Herde vorhanden. In sämtlichen anderen

Lymphdrüsen und Organen konnten tuberkulöse Prozesse nicht nachgewiesen werden.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die alten abgekapselten, stark verkalkten Tuberkeln der Gekrösdrüsen nicht auf die künstliche Infektion zurückzuführen sind, sondern schon vor letzterer bestanden haben. Es liegt die Vermutung sehr nahe, daß es sich hier um eine (Milch-) Infektion vor der Schutzimpfung handelt, die unter den Einfluß der Immunisierung zur Ausheilung gekommen ist.

In der letzten Versuchsreihe wurden 3 Rinder (XXV, XXVI, XXVII) durch eine nur einmalige, ein Rind (XXVIII) durch zweimalige und ein Rind (XXIX) durch viermalige Impfung mit avirulenten Tuberkelbazillen in das Unterhautbindegewebe vorbehandelt. Die Infektion erfolgte 3 Monate nach beendeter Schutzimpfung und zwar bei Rind XXVIII durch subkutane Einspritzung von 20 mg Rindertuberkelbazillen, bei den übrigen Versuchstieren durch Einverleibung von 1.2 mg Rindertuberkelbazillen in die Blutbahn. Ein Kalb (XXV) verunglückte; es mußte 30 Tage nach der Infektion vorzeitig notgeschlachtet werden. Bei der Untersuchung wurden tuberkulöse Prozesse nicht gefunden. Da es vorzeitig aus dem Versuch ausschied, soll es bei den nachfolgenden Betrachtungen unberücksichtigt bleiben. Die übrigen 4 Rinder wurden 120 bis 145 Tage nach der Infektion im besten Wohlsein geschlachtet und bei der Untersuchung mit Ausnahme des nur einmal schutzgeimpften Versuchsrindes XXVI (nach Vorschrift zweimalige Impfung), welches einen verkalkten und stark abgekapselten Herd in der Lunge aufwies, vollkommen frei von tuberkulösen Prozessen (welche auf die Infektion zurückzuführen sind) befunden.

Aus vorliegenden Ergebnissen geht somit hervor, daß Rinder durch die subkutane Impfung mit avirulenten Tuberkelbazillen gegen eine schwere, künstliche Tuberkuloseinfektion erfolgreich geschützt werden können und daß schon eine einmalige subkutane Schutzimpfung mit avirulenten Tuberkelbazillen einen hohen Grad von Widerstandsfähigkeit verleiht.

Um über die gesamten Ergebnisse der umfangreichen Immunitätsprüfungen auf dem Wege der künstlichen Infektion einen Überblick zu gewähren, sei das reichhaltige Beobachtungsmaterial in folgender Tabelle zusammengestellt. Wie leicht ersichtlich ist, können die Ergebnisse der Immunitätsprüfungen, die an nach Vorschrift zweimal schutzgeimpften Rindern erzielt worden sind, sehr wohl einen Vergleich mit jenen aushalten, welche nach den von Behringschen und Koch-Schützschen Verfahren erhalten worden sind.

(s. Tabelle S. 154.)

5. Durchführung des Dresdner Tuberkulose-Schutzimpfverfahrens.

Das Dresdner Tuberkulose-Schutzimpfverfahren ist in erster Linie bei der jungen Aufzucht in Anwendung zu bringen.

Um zu verhüten, daß die Kälber vor ihrer Immunisierung tuberkulös werden, empfiehlt es sich, den Kälbern Milch nur von tuberkulosefreien Kühen zu geben. Zum mindesten sollen die betreffenden Kühe frei von klinisch feststellbarer Tuberkulose und namentlich Eutertuberkulose sein. Die Milch dieser Ammenkühe wird im rohen, unerhitzten Zustand verfüttert. In den Fällen jedoch, in denen man den Kälbern mit Sicherheit tuberkelbazillenfreie Milch nicht verschaffen kann, empfiehlt es sich, den Kälbern vom dritten Tage nach der Geburt an die möglicher Weise tuberkelbazillenhaltige Milch nur im abgekochten oder durch Erhitzen auf 85° C pasteurisierten Zustand zu verabreichen. (Bezüglich der Kontrolle der Milcherhitzung sei auf Anm. 1 ver-

1) Unerhitzte Milch wird durch eine Paraphenylendiamin- und Wasserstoffsuperoxydlösung oder durch eine wirksame (!) Guajaktinktur blaugefärbt, während auf mindestens 80° erhitzte Milch die Blaufärbung nicht mehr gibt. Diese Proben werden in folgender Weise durchgeführt: 1. Etwa 3—5 ccm Milch werden in ein Reagenzglas gegeben. Setzt man hierzu einen Tropfen wirksamer Guajaktinktur hinzu, so entsteht in der unerhitzten Milch in etwa einer Minute ein blauer Ring nahe der Oberfläche. 2. Gibt man zu ca. 5 ccm Milch zwei Tropfen einer 2proz. Paraphenylendiaminlösung hinzu und fügt nach Durchschütteln einen Tropfen einer $^1/_2$proz. Wasserstoffsuperoxydlösung hinzu, so tritt auf erneutes Durchschütteln in wenigen Sekunden bei unerhitzter Milch eine kornblumenblaue Färbung ein.

Nr. des Versuchsrindes	Schutzimpfung	Infektion erfolgte nach der letzten Schutzimpfg.	Infektion	Verendet oder geschlachtet n. d. Infektion	Obduktionsbefund
I.	—	—	20 mg Rdtb. sk.	103. Tge. geschl.	Tuberkulose der Infektionsstelle, Bugdrüse (hochgradig), Mediastinaldrüse.
II.	—	—	1,2 mg Rdtb. iv.	29. „ verend.	Tuberkul. d. Lunge (hochgr.), Bronchial- u. Mediastinaldr., Infektionsstelle und Milz.
III.	—	—	1,2 mg Rdtb. sk.	78. „ getötet	Tuberkulose d. Infektionsstelle, Bugdrüse, mittleren Halslymphdrüse, Lunge, Bronchial- u. Mediastinaldrüse.
IV.	—	—	1,2 mg Rdtb. iv.	51. „ „	Tuberkul. d. Lunge (hochgr.), Bronchial- u. Mediastinaldrüsen (hochgradig), Bugdrüse, Portaldrüse.
V.	1×10 mg abgeschw. Mschtb. iv.	98 Tage	20 mg Rdtb. sk.	94. Tge. geschl.	Tuberkulose der Infektionsstelle.
VI.	1×10 „ „ „ „	105 „	1,2 „ „ iv.	150. „ „	2 verkalkte Tuberkeln in der Bugdrüse.
VII.	1×10 „ „ „ „	105 „	1,2 „ „ „	150. „ „	frei von tuberkulösen Veränderungen.
VIII.	2×10 „ „ „ „	97 „	1,2 „ „ „	109. „ „	frei von tuberkulösen Veränderungen.
IX.	2×10 „ „ „ „	95 „	1,2 „ „ „	126. „ „	frei von tuberkulösen Veränderungen.
X.	4×20 „ „ „ „	60 „	1,2 „ „ „	104. „ „	frei von tuberkulösen Veränderungen.
XI.	1×10 mg abgeschw. Mschtb. sk.	105 Tage	1,2 mg Rdtb. iv.	150. Tge. geschl.	1 verkalk. Tuberkel i. d. Mediastinaldrüse.
XII.	1×10 „ „ „ „	90 „	1,2 „ „ „	51. „ verend.	Tuberk. d. Lung. (hochgr.) u. d. Bronchialdr.
XIII.	2×10 bzw. 20 mg „ „ „	97 „	1,2 „ „ „	109. „ geschl.	frei von tuberkulösen Veränderungen.
XIV.	2×10 mg „ „ „	120 „	1,2 „ „ „	140. „ „	2 verkalkte Tuberk. i. d. Mediastinaldrüsen.
XV.	2×10 „ „ „ „	292 „	1,2 „ „ „	174. „ „	7 stecknadelkopfgr. z. T. verk. Tub. i. d. Med.
XVI.	4× (5, 5, 10, 20) mg „ „ „	89 „	1,2 „ „ „	73. „ „	frei von tuberkulösen Veränderungen.
XXI.	1×10 mg avirulente Tb. iv.	105 Tage	1,2 mg Rdtb. iv.	151. Tge. geschl.	5 Tuberk. i. d. Mediastinal- u. 2 Tuberk. i. d. Bronchialdrüsen.
XXII.	1×10 „ „ „ „	93 „	1,2 „ „ „	76. „ verend.	frei von tuberkul. Veränderungen (katarrhalische Lungenentzündung).
XIX.	2× (10 bzw. 20) mg „ „ „	67 „	1,2 „ „ „	150. „ geschl.	frei von tuberkulösen Veränderungen.
XX.	2×10 mg „ „ „	97 „	1,2 „ „ „	145. „ „	frei von tuberkulösen Veränderungen.
XXV.	1×10 mg avirulente Tb. sk.	93 Tage	1,2 mg Rdtb. iv.	30. Tage notgeschlachtet	frei von tuberkulösen Veränderungen.
XXVI.	1×10 „ „ „ „	90 „	1,2 „ „ „	145. Tge. geschl.	1 verkalktes Tuberkel in der Lunge.
XXVII.	1×10 „ „ „ „	93 „	1,2 „ „ „	132. „ „	frei von tuberkulösen Veränderungen.
XXVIII.	2× (10 bzw. 20) mg „ „ „	96 „	20 „ „ sk.	120. „ „	frei von tuberkulösen Veränderungen.
XXIX.	4×20 mg „ „ „	96 „	1,2 „ „ iv.	120. „ „	frei von tuberk. Veränderungen, soweit dieselben auf d. künstl. Infektion (Gekrösdrüsentuberkulose) zurückzuführen sind.

wiesen.) Die Bekömmlichkeit und Ausnutzung der erhitzten Milch kann durch Zusatz von 2 g Kochsalz auf 1 l Milch wesentlich verbessert werden. Es empfiehlt sich, diese Maßnahme zur Verhütung der Tuberkuloseübertragung durch die Milch auch noch 1—2 Monate nach der ersten Schutzimpfung durchzuführen.

Die jungen Impflinge brauchen bei Verfolgung rein praktischer Zwecke vor der Schutzimpfung mit Tuberkulin nicht vorgeprüft zu werden (bezüglich der Tuberkulinproben, die bei den im wissenschaftlichen Interesse vorgenommenen Immunitätsprüfungen durchzuführen sind, sei auf S. 124 u. f. verwiesen). Eine Tuberkulinprobe vor der Impfung ist insofern nicht geboten, als auch tuberkulöse Tiere die Impfung gut vertragen und der tuberkulöse Prozeß, soweit er wenigstens noch örtlich beschränkt und mäßig entwickelt ist, durch die Impfung günstig beeinflußt wird. Es würde also auch bei leicht tuberkulösen Jungrindern die Impfung angezeigt sein, falls man zur schnelleren Sanierung des Rinderbestandes nicht vorzieht, sämtliche tuberkulöse Kälber von der Aufzucht auszuschließen. Bei Tieren, welche an vorgeschrittener Tuberkulose leiden, ist die Impfung erfolglos.

Von der Impfung sind kränkelnde Tiere und Absatzkälber, die unter dem Absetzen im Ernährungszustand erheblich zurückgehen, vorläufig auszuschließen. Sobald sich diese Tiere wieder erholt haben, kann die Schutzimpfung vorgenommen werden.

Weiterhin können auch ältere, tuberkulosefreie Rinder der Schutzimpfung unterzogen werden. Bei diesen älteren Tieren, welche mit den Dresdner Tuberkuloseimpfstoffen früher noch nicht vorbehandelt worden sind, ist jedoch ihr Freisein von Tuberkulose zuvor in exakter Weise durch die Tuberkulinprobe und die klinische und bakteriologische Untersuchung zu erbringen. Diese Prüfungen auf bestehende Tuberkulose fallen dagegen weg, wenn es sich um solche ältere Tiere handelt, die schon früher alljährlich schutzgeimpft worden sind.

Der Impfakt gestaltet sich außerordentlich einfach. Der gebrauchsfertige Impfstoff, der nur an Tierärzte abgegeben wird, ist vor dem Gebrauche kräftig durchzuschütteln. Hierauf schneidet man mit einer kantigen Feile den engeren Teil des Einschmelzröhrchens, in dem der Impfstoff abgegeben wird, an, bricht das Endstück ab, zieht den Impfstoff in eine Pravazsche Spritze und spritzt ihn dem Impfling unter die Haut. Eine Vor- oder Nachbehandlung der Impfstelle ist nicht notwendig.

Die Impfung ist zunächst ein Vierteljahr später, sodann alljährlich zu wiederholen.

Die Impfspritze, welche am besten nur für die Tuberkuloseschutzimpfung mit nichtinfektiösen Impfstoffen zu reservieren ist, wird nach den Impfungen gründlich gereinigt und vor und nach dem Gebrauche durch Auskochen sterilisiert oder mit Hilfe von Desinfektionsflüssigkeiten keimfrei gemacht. Im letzteren Falle sind zurückbleibende Reste der Desinfektionsflüssigkeit durch Nachspülen mit frisch abgekochtem Wasser zu entfernen.

Um die Kosten der Schutzimpfung nach Möglichkeit zu verringern, wird man die Tiere nicht einzeln bald nach der jeweiligen Geburt impfen, sondern man läßt erst eine größere Anzahl von Kälbern zusammenkommen. In der Regel nehmen wir die Erstimpfungen der jungen Rinder auf den Gütern in vierteljährlichen Pausen vor. Im Anschluß daran werden die Zweitimpfungen der vorhergehenden Serie bewirkt und einmal im Jahre die jährlichen Nachimmunisierungen durchgeführt.

Die schutzgeimpften Rinder sind vor vermeidbaren Tuberkuloseansteckungen natürlich zu schützen. (Auch eine gegen Pocken immunisierte Bevölkerung schützt man nach Möglichkeit vor einer Infektion mit Menschenpocken.) Für den praktischen Erfolg der Tuberkulosebekämpfung genügt es, wenn man die als tuberkulös erkannten Tiere möglichst ausmerzt und die schutzgeimpften Tiere, soweit sie angebunden

werden, direkt nebeneinander aufstellt. Stehen die Rinder in doppelten Reihen mit den Köpfen einander gegenüber, so stellt man den schutzgeimpften Tieren nach Möglichkeit auch schutzgeimpfte gegenüber. Im übrigen wird man die schutzgeimpften Rinder nach den üblichen Grundsätzen der Hygiene halten, ihnen unter anderem nach Möglichkeit Aufenthalt und Bewegung im Freien geben, für eine ausreichende, kräftige Ernährung, namentlich auch der jungen Aufzucht sorgen usw. Auch in die zur Durchführung des Dresdner Tuberkuloseschutzimpfverfahrens erlassenen Vorschriften (cfr. Punkt 17 der Zusammenfassung) sind einige wichtige Forderungen der Hygiene mit aufgenommen worden.

Zusammenfassung.

1. Die Widerstandsfähigkeit der Rinder gegen die Tuberkulose kann durch Vorbehandlung mit nichtrinderpathogenen Tuberkelbazillen verschiedener Herkunft erheblich erhöht werden.

2. Alle Tuberkuloseschutzimpfstoffe vermögen den Rindern eine nur zeitlich beschränkte Widerstandsfähigkeit gegen die Tuberkulose zu verleihen. Der Impfschutz währt im Mittel ein Jahr.

3. Zur Tuberkulose-Immunisierung der Rinder nach v. Behring und Koch-Schütz werden Impfstoffe verwendet, welche virulente Menschentuberkelbazillen enthalten. Diese Impfstoffe bieten eine nicht zu unterschätzende Gefahr beim Impfakt vornehmlich für den die Impfung durchführenden Tierarzt. Ferner entwerten sie das Fleisch der Impflinge, welche innerhalb der letzten 9 Monate schutzgeimpft worden sind. Endlich sind sie zu den alljährlichen Nachimmunisierungen (welche bei der etwa einjährigen Dauer des Impfschutzes gegen Tuberkulose geboten sind) speziell der Milchtiere aus sanitären Gründen (Übergang virulenter Tuberkelbazillen in der Milch) nicht zu gebrauchen.

Nach den Tuberkulose-Immunisierungsverfahren von Behrings und Koch-Schützs ist die Impfung durch Einspritzen des Impfstoffes in die Drosselvene zu bewirken. Die intravenöse Impfung[1]) ist gegenüber der Einspritzung des Impfstoffes in das Unterhautbindegewebe, wie es das Dresdner Tuberkulose-Schutzimpfverfahren vorschreibt, zeitraubender und unsicherer durchführbar, erfordert ein größeres Hilfspersonal, bereitet in manchem Einzelfall nicht ganz unerhebliche Schwierigkeiten und schließt gewisse Gefahren (Lungenentzündung) für den Impfling ein.

4. Bei dem **Dresdner** Tuberkuloseschutzimpfverfahren finden dagegen Impfstoffe (abgeschwächte Menschentuberkelbazillen und avirulente Tuberkelbazillen) Verwendung, welche nicht infektiös und nicht toxisch wirken, welche somit keine Gefahren beim Impfakt bieten, das Fleisch der Impflinge im Genußwert nicht herabsetzen und welche (vorläufig nur die avirulenten Tuberkelbazillen) zu den gebotenen alljährlichen Nachimmunisierungen sogar der Milchtiere unbedenklich benutzt werden können.

Die Impfung erfolgt nach dem Dresdner Verfahren durch Einspritzung des Impfstoffes in das Unterhautbindegewebe.

5. Die nicht infektiösen Dresdner Tuberkuloseimpfstoffe erlangen durch einfaches Verweilen im Tierkörper ihre Infektiosität nicht wieder; sie bleiben nichtinfektiös.

6. Die Dresdner Tuberkuloseimpfstoffe werden von den Impfingen gut vertragen und zwar selbst von solchen,

---

1) Ein Einspritzen des v. Behringschen und Koch-Schützschen Impfstoffes entgegen den Gebrauchsvorschriften in das Unterhautbindegewebe vorzunehmen, ist schon aus dem Grunde unzulässig, weil, wie schon auf S. 97 dargelegt, virulente Menschentuberkelbazillen, welche Rindern in dieser Weise einverleibt werden, häufig Impfabszesse erzeugen. Letztere brechen vielfach im weiteren Verlauf nach außen durch und entleeren einen an virulenten Menschentuberkelbazillen reichen Eiter, der u. a. eine nicht geringe Tuberkulose-Ansteckungsgefahr für das Stallpersonal abgeben würde.

welche bereits vor der Schutzimpfung an nicht zu weit vorgeschrittener Tuberkulose erkrankt sind. Von den Impfweisen verdient die stets einfach, leicht und schnell durchzuführende und ungefährlichere Einspritzung in das Unterhautbindegewebe den Vorzug. Impfabszesse treten nach der Verwendung der Dresdner Tuberkuloseimpfstoffe nicht auf.

7. Zur Prüfung der Schutzwirkung des Tuberkuloseschutzimpfverfahrens sind nur solche Rinder geeignet, welche kurz vor der Schutzimpfung auf Tuberkulose in exakter Weise mit Hilfe der Tuberkulinprobe und den klinischen Methoden untersucht und frei befunden wurden.

8. Die Untersuchung der zu immunisierenden Rinder auf vorhandene Tuberkulose ist für die Praxis entbehrlich.

9. Die Tuberkulinprobe ist bei bereits schutzgeimpften Tieren als Prüfungsverfahren auf bestehende Tuberkulose sehr unsicher und deshalb als Diagnostikum ungeeignet.

10. Von etwa 1000 Rindern sind etwa die Hälfte vor der Immunisierung auf Tuberkulose untersucht und frei befunden, hierauf nach dem Dresdner Verfahren schutzgeimpft und der natürlichen, nicht künstlich gesteigerten Tuberkuloseansteckung ausgesetzt worden. Von diesen Tieren sind bisher 27 Stück 1 Monat bis 3 Jahre nach der ersten Schutzimpfung geschlachtet worden bzw. an interkurrenten, zur Tuberkuloseschutzimpfung in keinen Beziehungen stehenden Krankheiten verendet. Sämtliche Tiere sind bei der Untersuchung frei von tuberkulösen Veränderungen befunden worden.

11. Von sechs mit abgeschwächten Menschentuberkelbazillen intravenös schutzgeimpften und zur Immunitätsprüfung im künstlichen Infektionsversuch benutzten Rindern waren 3 Stück (Nr. V, VI und VII) durch eine nur einmalige, 2 Stück (VIII und IX) durch eine zweimalige und 1 Stück (X) durch eine viermalige Impfung vorbehandelt worden. Die ein viertel Jahr nach beendeter Immunisierung vorge-

nommene Infektion erfolgte mit Ausnahme eines einmal schutzgeimpften Tieres (V), bei dem sie subkutan (20 mg Rd. Tb.) bewirkt wurde, durch intravenöse Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen. Bei der Untersuchung der 94 bis 150 Tage nach der Infektion geschlachteten Versuchsrinder wurden bei Rind V [nur einmal schutzgeimpft (nach Vorschrift zweimalige Impfung!), Infektion subkutan] lediglich ein tuberkulöser Abszeß an der Infektionsstelle, bei Rind VI (nur einmal schutzgeimpft, nach Vorschrift zweimalige Impfung) je ein hirse- und hanfkorngroßes Tuberkel in der linken Bugdrüse gefunden. Alle anderen Versuchsrinder (VII einmal, VIII und IX zweimal und X viermal schutzgeimpft) hatten die schwere Tuberkuloseinfektion ohne jeden Schaden überstanden; sie erwiesen sich bei der Untersuchung vollkommen frei von tuberkulösen Veränderungen.

12. Von sechs mit abgeschwächten Menschentuberkelbazillen subkutan schutzgeimpften Versuchsrindern (Nr. XI und XII nur einmal, XIII, XIV, XV zweimal und XVI viermal vorbehandelt), wurde eins (XV) $^3/_4$ Jahr und die übrigen $^1/_4$ Jahr nach der letzten Schutzimpfung mit 1,2 mg Rindertuberkelbazillen intravenös infiziert. Mit Ausnahme des nur einmal vorbehandelten Versuchsrindes XII (nach Vorschrift zweimalige Impfung!), welches am 51. Tage nach der Infektion an schwerer Lungen- und Bronchialdrüsentuberkulose einging, und für das besondere die Schutzwirkung beeinträchtigende Momente in Frage kommen dürften, überstanden alle anderen Rinder die schwere, künstliche Infektion und wurden 73—150 Tage nach der künstlichen Tuberkuloseübertragung im besten Wohlsein geschlachtet. Bei der Untersuchung erwiesen sich 2 Rinder (XIII zweimal, XVI viermal schutzgeimpft) vollkommen frei von tuberkulösen Veränderungen, die übrigen drei (XI nur einmal, XIII und XV zweimal vorbehandelt) wiesen geringfügige, zum Teil verkalkte, tuberkulöse Herde in den mediastinalen Lymphdrüsen auf.

13. Vier Versuchsrinder wurden mit avirulenten Tuberkelbazillen intravenös schutzgeimpft und zwar 2 (Nr. XXI und XXII) nur einmal, und 2 (XXIII und XXIV) zweimal vorbehandelt. Die Infektion wurde 67 bis 105 Tage nach beendeter Impfung durch Einspritzung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die Blutbahn bewirkt. Rind XXII verendete 75 Tage nach der Infektion an einer katarrhalischen Lungenentzündung, die drei anderen Tiere wurden 145 bis 151 Tage nach der Infektion im besten Wohlsein geschlachtet. Bei der Untersuchung konnten tuberkulöse Prozesse nur bei dem einmal vorbehandelten Rind XXI (nach Vorschrift zweimalige Impfung!) und zwar in den mediastinalen und bronchialen Lymphdrüsen nachgewiesen werden. Die drei anderen Rinder waren frei von tuberkulösen Veränderungen.

14. Von 5 mit avirulenten Tuberkelbazillen subkutan schutzgeimpften und zum künstlichen Infektionsversuch benutzten Rindern waren 3 (Nr. XXV, XXVI und XXVII) nur einmal und je 1 (XXVIII und XXIX) zweimal bzw. viermal vorbehandelt. Die Infektion erfolgte 3 Monate nach beendeter Schutzimpfung und zwar beim Rind XXVIII durch subkutane Einspritzung von 20 mg Rindertuberkelbazillen bei den übrigen durch Einverleibung von 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die Blutbahn. Ein Kalb (XXV) mußte infolge eines Unglücksfalls (Wirbelbruch) 30 Tage nach der Infektion notgeschlachtet werden. Bei der Untersuchung wurden tuberkulöse Veränderungen nicht gefunden. Die übrigen 4 Rinder wurden 120 bis 145 Tage nach der Infektion im besten Wohlsein geschlachtet und bei der Untersuchung mit Ausnahme von Rind XXVI, welches nur einmal vorbehandelt war (statt nach Vorschrift zweimalige Impfung!) und einen stark abgekapselten Herd in der Lunge aufwies, frei von tuberkulösen Prozessen (welche auf die Infektion zurückzuführen waren — cfr. Rind XXIX) befunden.

15. Am Anfang und am Ende der Immunitätsprüfungen an schutzgeimpften Rindern im künstlichen Infektionsversuch wurden insgesamt vier nicht schutzgeimpfte Rinder (Kontrolltiere) der gleichen künstlichen Tuberkuloseinfektion ausgesetzt, wie die vorstehend immunisierten. Dem Versuchsrind I wurden 20 mg, Versuchsrind III 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in das lockere Bindegewebe der Subcutis bzw. die Umgebung der Vena jugularis und den Versuchsrindern II und IV je 1,2 mg Rindertuberkelbazillen in die Drosselvene eingespritzt. Versuchsrind I wurde nach 103 Tagen, Rind III nach 78 Tagen getötet, während Rind II nach 29 Tagen und Rind IV nach 51 Tagen verendeten.

Bei der Sektion des subkutan infizierten Kontrollrindes I wurde Tuberkulose der Infektionsstelle, Bugdrüse (hochgradig) und der Mediastinaldrüse festgestellt.

Kontrollrind III (Infektion in das perivaskuläre Bindgewebe der Vena jugularis) wies auf: Tuberkulose der Infektionsstelle, Bug- und mittleren Halslymphdrüse, der Lunge, Bronchial- und Mediastinallymphdrüse.

Die beiden intravenös infizierten Kontrollrinder II und IV zeigten hochgradigste Tuberkulose der Bronchial- und Mediastinaldrüsen, sowie der Lunge. Außerdem zeigte Kontrollrind II Tuberkulose der Milz und einen tuberkulösen Abszeß in der Subcutis an der Einstichsstelle und Rind IV Tuberkulose der Bug- und Portallymphdrüse.

16. Aus den unter 11—15 niedergelegten Beobachtungen geht hervor:

a) Der zur Infektion benutzte Rindertuberkelbazillenstamm ist kräftig pathogen für Rinder. Nach subkutaner Einverleibung erzeugt er bei nicht schutzgeimpften Rindern eine fortschreitende Tuberkulose und nach intravenösen Einspritzungen bei nichtschutzgeimpften Rindern eine in 4—7 Wochen tödlich verlaufende Tuberkulose.

b) Gegen diese schwere künstliche Tuberkuloseinfektion können Rinder mit Hilfe der nichtinfektiösen Dresdner Tuberkuloseschutzimpfstoffe erfolgreich geschützt werden, und zwar verleiht schon eine einmalige Impfung eine hohe Widerstandsfähigkeit, die durch Wiederholung der Impfung noch weiterhin gesteigert werden kann.

c) Die Schutzwirkung der subkutanen Impfung ist jener der intravenösen gleichwertig.

d) Der Impfschutz ist schon 2 Monate nach beendeter Schutzimpfung hochentwickelt und hält sich $^3/_4$ Jahr auf fast gleicher Höhe. Er dürfte erst nach Jahresfrist absinken.

17. Bei der Durchführung des **Dresdner Tuberkuloseschutzimpfverfahrens** sind folgende **Vorschriften** zu beobachten:

a) Das Dresdner Tuberkuloseschutzimpfverfahren eignet sich für gesunde junge Rinder im Alter von 3 Tagen bis $1^1/_2$ Jahren und tuberkulosefreie ältere Rinder. Kränkelnde Tiere und gegebenen Falles auch solche Kälber, welche unter der Entwöhnung der Milchnahrung im Ernährungszustand erheblich zurückgehen, sind bis zur Genesung bzw. bis zum überstandenen Absetzen von der Schutzimpfung auszuschließen.

b) Als Impfstoff dient eine gebrauchsfertige Aufschwemmung von Bakterien, die bei vorschriftsmäßiger Anwendung für Menschen und Impflinge gleich ungefährlich sind, und zwar entweder von durch Erhitzen völlig abgeschwächten, nicht mehr infektiösen Menschentuberkelbazillen (TH) oder von avirulenten Tuberkelbazillen (AT). Letzterer Impfstoff ist vorläufig nur bei Milchtieren zu verwenden. Der Impfstoff wird in Glasröhrchen eingeschmolzen, gebrauchsfertig von der chemischen Fabrik Humann und Teisler, Dohna i. Sa. zu einem Preise von 1 M. pro

Dosis einschließlich Verpackung und zwar nur an Tierärzte abgegeben.

c) Der Impfstoff ist möglichst frisch, auf jedem Fall innerhalb der auf dem Röhrchen angegebenen Frist (ca. 3 Wochen) zu verbrauchen und bis zur Verwendung kühl und dunkel aufzubewahren. Kurz vor dem Gebrauche ist der Impsstoff kräftig durchzuschütteln. Hierauf wird der engere Teil des Glasröhrchens mit einer dreikantigen Feile angeschnitten und abgebrochen. Der Inhalt des einmal geöffneten Röhrchens ist noch am selbigen Tage zu verbrauchen.

d) Der Impfstoff wird aus dem geöffneten Röhrchen in eine Pravazsche Spritze aufgesogen. Die Spritze, welche möglichst nur für die Impfungen mit den Dresdner Tuberkulose-Impfstoffen zu reservieren ist, ist stets sauber zu halten und vor und nach den Impfungen durch Ausspülen mit einer Desinfektionsflüssigkeit (z. B. 1prozentiger Sublimatlösung oder 2prozentiger Lysollösung) und hierauf mit frisch abgekochtem Wasser oder besser durch Auskochen zu reinigen.

e) Die Impfdosis beträgt 5 ccm des Impfstoffes.

f) Der Impfstoff wird den Rindern unter die Haut gespritzt. Als Impfstelle eignet sich vornehmlich die linke Halsseite. Eine besondere Behandlung der Impfstelle vor und nach der Einspritzung ist nicht notwendig.

g) Die Impfung ist 1. ein Vierteljahr nach der ersten Einspritzung und 2. alljährlich zu wiederholen. Besteht der Verdacht, daß die Kälber schon vor der Schutzimpfung leicht an Tuberkulose erkrankt sind, so ist die Impfung zweckmäßigerweise im ersten Jahre in einvierteljährigen Zwischenpausen dreimal zu wiederholen. Für ältere tuberkulöse Rinder, sowie junge Tiere mit vorgeschrittener Tuberkulose ist die Impfung erfolglos.

h) Die Impflinge sind vor und etwa 2 Monate lang nach der ersten Einspritzung nach Möglichkeit vor einer Tuberkuloseansteckung zu schützen. In dieser Richtung kommt bei der jungen Aufzucht vor allem die Ernährung mit einwandfreier Milch in Frage.

i) Den Kälbern ist entweder Milch tuberkulosefreier Kühe (zum mindestens solcher Kühe, welche frei von Eutertuberkulose und sonstiger, klinisch feststellbarer Tuberkulose sind) oder abgekochte bzw. pasteurisierte Milch zu geben. Die Bekömmlichkeit und Ausnutzung der abgekochten und pasteurisierten Milch wird durch Zusatz von 2 Gramm Kochsalz auf einen Liter Milch wesentlich gebessert[1]).

k) Den schutzgeimpften Tieren ist nach Möglichkeit Aufenthalt und Bewegung im Freien zu geben. Bei Weidegang ist auf eine ausreichende und kräftige Ernährung der jungen Aufzucht, namentlich bei dürftigem Graswuchs und bergigem Gelände, zu achten.

l) Es empfiehlt sich, die schutzgeimpften Tiere im Stalle entweder frei in Boxen umherlaufen zu lassen oder direkt nebeneinander aufzustellen. Stehen die Rinder in doppelten Reihen mit den Köpfen gegenüber, so sind den schutzgeimpften Rindern nach Möglichkeit auch schutzgeimpfte Tiere gegenüber zu stellen.

Anhang.

(Versuchsprotokolle betr. die Ungefährlichkeit der abgeschwächten Menschentuberkelbazillen auch nach einem Aufenthalt im Tierkörper.)

Kaninchen 791, Lebendgewicht 1440 g, erhält 50 mg abgeschwächte Tb. subkutan.

Getötet nach 7 Tagen. Sektionsbefund: an der Injektionsstelle findet sich ein entzündliches, fibrinöses, von Tb. reichlich durchsetztes Exsudat. Mit den Verreibungen der Infektionsstelle, Lunge, Leber, Nieren, Milz und Knochenmark und deren regionären Lymphdrüsen werden nach-

1) Näheres hierüber siehe Klimmer, Veterinärhygiene. Paul Parey, Berlin 1908, S. 288.

genannte Meerschweinchen teils intramuskulär (im.), teils intraperitoneal (ip.) geimpft:

M. 538, 350 g, Nieren-, Leber- und Portaldrüsenverreibung ip. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 430 g, Sektionsbefund: frei von Tuberkulose.

M. 539, 220 g, Nieren-, Leber- und Portaldrüsenverreibung im. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 490 g, Sektionsbefund: frei von Tuberkulose.

M. 540, 280 g, Milz- und Knochenmarkverreibung ip. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 430 g, Sektionsbefund: frei von Tuberkulose.

M. 541, 350 g, Milz- und Knochenmarkverreibung im. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 530 g, Sektionsbefund: frei von Tuberkulose.

M. 542, 330 g, Lungen- und Bronchialdrüsenverreibung ip. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 460 g, Sektionsbefund: frei von Tuberkulose.

M. 543, 220 g, Lungen- und Bronchialdrüsenverreibung im. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 460 g, Sektionsbefund: frei von Tuberkulose.

M. 544, 220 g, Injektionsstellen-, Achsel- und Kniefaltenlymphdrüsenverreibung ip. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 440 g, Sektionsbefund: Lediglich im Netz befinden sich Abszesse mit Tb. (Fremdkörperwirkung), sonst frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 545, 380 g, Injektionsstellen-, Achsel- und Kniefaltenlymphdrüsenverreibung im. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 490 g, Sektionsbefund: frei von Tuberkulose.

Kaninchen 792, Lebendgewicht 1440 g, erhält 50 mg abgeschwächte Tb. subkutan. 14 Tage später getötet. Sektionsbefund: An Injektionsstelle ein bohnengroßer Abszeß, alle anderen Organe ohne Sonderheiten. Mit den Organverreibungen wurden geimpft:

M. 552, Gewicht 640 g, Verreibung der Achsel-, Ellbogen-, Kniefalten- und Leistenlymphdrüse sowie des Abszesses der Injektionsstelle ip. Nach 16 Tagen verendet. An der Einstichstelle befindet sich zwischen Haut und Bauchmuskeln ein linsengroßer Abszeß; im übrigen keinerlei krankhafte Veränderungen. Abszeß verimpft auf:

M. 591, Gewicht 140 g ip. Nach 2 Monaten getötet, Gewicht 320 g, frei von Tuberkulose.

M. 592, Gewicht 200 g im. Nach 2 Monaten getötet, Gewicht 340 g, frei von Tuberkulose.

M. 553, Gewicht 330 g, Verreibung der Achsel-, Ellbogen-, Kniefalten- und Leistenlymphdrüse sowie des Abszesses von Injektionsstelle im.

Nach 38 Tagen verendet. Sektionsbefund: ohne pathologische Veränderungen.

M. 554, Gewicht 320 g, Verreibung der Leber, Portaldrüse und Nieren ip. Nach 3 Monaten getötet, Gewicht 560 g, frei von Tuberkulose.

M. 555, Gewicht 550 g, Verreibung der Leber, Portaldrüse und Nieren im. Nach 3 Monaten getötet, Gewicht 620 g, frei von Tuberkulose.

M. 556, Gewicht 570 g, Verreibung der Lunge und Bronchialdrüse ip. Nach 3 Monaten getötet, Gewicht 650 g, frei von Tuberkulose.

M. 557, Gewicht 340 g, Verreibung der Lunge und Bronchialdrüsen im. Nach 3 Monaten getötet, Gewicht 440 g, frei von Tuberkulose.

M. 558, Gewicht 410 g, Verreibung von Milz und Knochenmark ip. Nach 3 Monaten getötet, Gewicht 480 g, frei von Tuberkulose.

M. 559, Gewicht 390 g, Verreibung von Milz und Knochenmark im. Nach 3 Monaten getötet, Gewicht 410 g, frei von Tuberkulose.

Kaninchen 793, Lebendgewicht 1370 g, erhält 50 mg abgeschwächte Tb. subkutan. Getötet nach 4 Wochen. Sektionsbefund: an der Injektionsstelle finden sich zwei kleinbohnengroße Abszesse mit gelbem, dicken Eiter. Regionäre Lymphdrüsen und innere Organe sind bis auf eine geringgradige Leberkokkidiose ohne krankhafte Veränderungen. Mit den Organverreibungen werden geimpft:

M. 568, Gewicht 450 g, Verreibung des Impfabszesses und der regionären Lymphdrüsen im. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 530 g, Sektionsbefund: frei von Tuberkulose.

M. 569, Gewicht 620 g, Verreibung des Impfabszesses und der regionären Lymphdrüsen ip. Verendet nach 4 Wochen, Gewicht 390 g, Sektionsbefund: serofibrinöse Peritonitis, am Netz ein von gelbeitrigen Massen angefüllter, hanfkorngroßer Abszeß, in dem Tb. mikroskopisch nachweisbar sind. Da frische tuberkulöse Prozesse fehlen, so handelt es sich hier nur um die im Abszeßeiter des Kaninchens vorhandenen, inzwischen abgetöteten Tb.

M. 570, Gewicht 710 g, Verreibung von Lungenstückchen und der Bronchialdrüsen im. Verendet nach 2 Monaten, Gewicht 280 g, frei von Tuberkulose.

M. 571, Gewicht 470 g, Verreibung von Lungenstückchen und der Bronchialdrüsen ip. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 440 g, frei von Tuberkulose.

M. 572, Gewicht 700 g, Verreibung von Milz und Knochenmark im. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 600 g, frei von Tuberkulose.

M. 573, Gewicht 550 g, Verreibung von Milz und Knochenmark ip. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 560 g, frei von Tuberkulose.

M. 574, Gewicht 760 g, Verreibung von Leber- und Nierenstücken, sowie der Portaldrüse ip. Verendet nach 2 Monaten, Gewicht 460 g, frei von Tuberkulose.

M. 575, Gewicht 530 g, Verreibung wie bei Nr. 574 im. Getötet nach 3 Monaten, Gewicht 370 g, frei von Tuberkulose.

Kaninchen Nr. 625 erhält am 4. I. 07 10 mg abgeschwächte Tb. unter die Haut gespritzt. Es wird 66 Tage später getötet. Sektionsbefund: Injektionstelle, sämtliche Organe und Lymphdrüsen frei von tuberkulösen Prozessen. Mit der Verreibung der genannten Lymphdrüsen- und Organstücken werden folgende Meerschweinchen in die Muskulatur oder Hinterschenkel geimpft:

M. 365; erhält die Impfstelle, Ellbogen-, Achsel- und Kniefaltendrüsen des Kaninchens. 6 Monate später getötet; frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 366 und 367 erhalten die Verreibung von Nieren, Leber und Portaldrüse. 7 bzw. 8 Monate später getötet; frei von Tuberkulose.

M. 368 und 369 erhalten die Lungen- und Bronchialdrüsenverreibung. 3 bzw. 6 Monate später getötet; frei von Tuberkulose.

M. 370 und 371 erhalten Milz- und Knochenmarkverreibung. 2 Monate später getötet; frei von Tuberkulose.

Kaninchen 664, Lebendgewicht 1710 g, erhielt am 12. VII. 06 20 mg abgeschwächter Tb. in das Unterhautbindegewebe eingespritzt. Ca. 20 Wochen später, am 30. XI. 06 im besten Wohlsein getötet. Lebendgewicht 2180 g. Sektionsbefund: frei von tuberkulösen Veränderungen. Mit den Organverreibungen usw. wurden geimpft.

M. 317; 530 g, 30. XI. 06 geimpft mit der Nierenverreibung in die Bauchhöhle.

18. III. 07; 550 g, getötet, frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 318; 610 g, 30. XI. 06 Nierenverreibung in der Muskulatur.

12. II. 07; 580 g, getötet, frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 319; 220 g, 30. XI. 06 geimpft mit der Milzverreibung in die Bauchhöhle.

17. III. 07; 370 g, getötet, frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 320; 360 g, 30. XI. 06 Milzverreibung in die Muskulatur.

26. III. 07; 400 g, getötet, frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 321; 300 g, 30. XI. 06 geimpft mit der Verreibung der Infektionsstelle, Achsel-, Ellenbogen- und Kniefaltenlymphdrüsen in die Bauchhöhle.

25. I. 07; 380 g, getötet, frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 322; 420 g, 30. XI. 06 geimpft wie M. 321 jedoch in die Muskulatur.

19. III. 07; 580 g, getötet, frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 323; 525 g, 30 XI. 06 geimpft mit Lungenverreibung in die Bauchhöhle.

4. I. 07; 525 g, frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 324; 225 g, 30. XI. 06 Lungenverreibung in die Muskulatur.

20. III. 07; 440 g, getötet, frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 325; 275 g, 30. XI. 06 geimpft mit der Leber- und Portaldrüsenverreibung in die Bauchhöhle.

7. II. 07; getötet, frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 326; 540 g, 30. XI. 06 geimpft mit der Leber- und Portaldrüsenverreibung in die Muskulatur.

26. III. 07; 540 g, getötet, frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 327; 305 g. 30. XI. 06 geimpft mit der Knochenmarkverreibung in die Bauchhöhle.

7. II. 07; 440 g, getötet, frei von tuberkulösen Veränderungen.

M. 328; 30. XI. 06 geimpft mit der Knochenmarkverreibung in die Muskulatur.

27. III. 07; getötet, frei von tuberkulösen Veränderungen.

Aus dem Poliklinikum der Königl. ungar. tierärztlichen Hochschule in Budapest.

VII.

Über Farbengeschwülste der Pferde[1]).

Von Dozent Dr. A. Zimmermann in Budapest.

Farbengeschwülste (Melanome) sind bei den Haustieren im allgemeinen nicht selten. Verhältnismäßig am häufigsten findet man solche bei Pferden, schon viel seltener beim Hornvieh, bei welchem Adam, Bollinger, Hamburger, Haase, Johne, Leisering, Morot und Perconcito solche Fälle beschrieben haben; beim Schaf ist nur ein einziger Fall bekannt, welchen Worsley beschrieb, während bei Hunden Bournay, Bruckmüller, Kitt und auch andere solche Geschwülste beobachteten.

Über das Wesen der Farbengeschwülste, über ihre Einteilung sind die Ansichten, besonders in der älteren Literatur, verschieden, insofern man allein das Vorhandensein des Farbstoffes für diese Geschwülste als charakteristisch angesehen hat, unabhängig davon, ob ihre Grundsubstanz durch Bindegewebe oder Epithelgewebe gebildet wird. Daher kommt es, daß Carswell, von welchem die Benennung: Melanom herrührt, die verschiedenst konstruierten farbigen Geschwülste und geschwulstähnliche Veränderungen unter diesen Sammelnamen zusammenfaßte. Ribbert betrachtet unter dem Namen Melanom gleichfalls eine selbständige Gruppe der

---

1) Eing. d. 10. Febr. 1907.

Geschwülste. Neuerer Zeit aber stellte es sich bei den meisten Melanomen jedoch heraus, daß dieselben als Sarkome oder Karzinome aufzufassen sind, d. h. daß die Melanome keine Geschwülste sui generis darstellen. Virchow reiht die Melanome zu den Bindegewebsneubildungen und sieht in ihnen hyperplastische Granulationen des pigmentierten Bindegewebes (beim Menschen entspringen die meisten aus Muttermalen oder anderen farbigen Geweben), aber man darf auch jenen Umstand nicht außer acht lassen, daß diese meistens sarkomatösen Charakter zeigen und bösartiger erscheinen, als die übrigen Bindegewebsneubildungen.

Aus der mit den Farbengeschwülsten der Pferde sich befassenden, großen Literatur ergibt sich, daß bei dieser Tiergattung verhältnismäßig häufig farbige Sarkome (Melanosarkome) vorkommen, während Melanokarzinome (Carcinoma melanodes) beim Pferde noch nicht beschrieben wurden.

Der überwiegend größte Teil der Melanome der Pferde (nach Hoffmann 75 % der Fälle) wird bei weißen und grauen, überhaupt bei hellfarbigen Tieren gefunden, aber es kommen solche dennoch auch bei Falben, Füchsen und braunen Pferden vor (Johne, Dexler, Fröhner, Harrison, Huelsen, Mauri), Hall hat in einem Fall sogar bei einem Rappen melanotische Geschwülste gefunden.

Über das Vorkommen beziehungsweise über die Häufigkeit der Farbengeschwülste bei Pferden sind aus der diesbezüglichen Literatur folgende Angaben erwähnenswert.

Sawaitow fand von den in dem St. Petersburger Schlachthofe geschlachteten 2422 Pferden bei 13, dann von 4986 Pferden bei 27 Stück farbige Geschwülste, was ungefähr 0,5 % entspricht.

Budnowski machte über die Pferde der deutschen Kaiserl. Garde-Husaren Aufzeichnungen, zu welchem Regiment seit 24 Jahren ausschließlich nur Schimmel assentiert werden. Von den untersuchten 771 Pferden fand er bei 92, d. h. beinahe bei 12 % Farbengeschwülste. Die Melanome kamen am häufigsten an der Schweifrübe vor, und zwar in 58 Fällen, was 63 % sämtlicher Fälle ausmacht; besonders an der unteren haarlosen Fläche der Schweifrübe, in der Nähe der Schweifwurzel sind diese Geschwülste sehr häufig. In 19 Fällen (20,8 %) fand man

sie an der Schweifrübe und am After, bei 6 Fällen (= 6,5 %) ausschließlich nur um den After herum, in 3 Fällen (= 3,2 %) in der Ohrspeicheldrüse und in der Haut, in 2 Fällen (= 2,2 %) an der Schweifrübe und in der Muskulatur, endlich in einem Falle kamen die Farbengeschwülste an der Schweifrübe und in der Ohrspeicheldrüse vor. Interessant erscheint es, daß im Auge kein einziger Fall beobachtet wurde, während im Menschenauge die Melanome gar nicht seltene Erscheinungen sind (Graefe).

In der ungarischen Veterinärliteratur findet man bisher drei Aufzeichnungen über Farbengeschwülste der Pferde.

Torma beschrieb ein sublinguales Melanom, welches im Bábolnaer Gestüt aus einer 10jährigen Shagya-Stute (Araber) exstirpiert wurde. Nach der Entfernung der hühnereigroßen, 122 g schweren muskelharten Geschwulst erholte sich die vorher abgemagerte Stute wieder vollständig.

Feiler fand bei einem rotzverdächtigen Pferd angeschwollene, derbe submaxillare Lymphdrüsen, in welchen er bei der Sektion Melanomatosis feststellte. Außer diesen Lymphdrüsen wurde nur noch an der Schulter eine kleine farbige Geschwulst gefunden; die Sektion der übrigen Organe gab in dieser Hinsicht negatives Resultat.

Rónai endlich machte in neuerer Zeit am Budapester Pferdeschlachthof Beobachtungen über das Vorkommen der Farbengeschwülste beim Pferde. Nach seinen Angaben wären diese Tumoren bei Schimmeln so häufig, daß man eben deswegen hierorts jetzt Schimmel zum Schlachten überhaupt nicht mehr ankauft. Die kleinen, oft kaum linsengroßen oder noch flächere und nur durch feinere Palpation nachweisbare Erhabenheiten an der unteren Fläche des Schweifes, des Perineums und der Schenkelinnenfläche weisen nach Ronais Beobachtungen auf eine stärkere Pigmentablagerung hin; eine einzige, ganz unwesentlich erscheinende Erhabenheit soll schon Verdacht hervorrufen, daß im Fleisch des Tieres eine so hochgradige Melanomatitis vorhanden sei, welche das Freigeben des Fleisches unmöglich macht.

In dieser Angelegenheit habe ich mich an mehrere Kollegen gewendet, welche in solchen ungarischen Gestüten wirken, wo Schimmelzucht getrieben wird, aber von keiner Stelle haben die Angaben Ronais über die Häufigkeit der Pigmentablagerung in den ungarischen Schimmeln eine Bestätigung gefunden. Obertierarzt Mensik berichtet aus dem Staatsgestüt Bábolna, daß er während seiner über 30jährigen Praxis bei den Araberschimmeln nur in 6 Fällen Farbengeschwülste beobachtet hat und zwar bei drei Shagya-Fohlen und in neuerer Zeit bei drei Fohlen des Hamdamie-Semrie. (Der Pepiner-Hengst Hamdamie-Semrie ist sozusagen voll mit Melanomen, hauptsächlich an den äußeren Geschlechtsorganen sind solche von außergewöhnlich großer Zahl vorhanden, so daß man befürchten konnte, daß bei seinem Nachkommen gleichfalls solche auftreten werden; bisher aber haben sich solche nur bei drei Saugfohlen entwickelt.) Die meisten Geschwülste konnten operativ entfernt werden, nach der Radikaloperation trat vollkommene Heilung ohne Recidive ein.

Die bisher beschriebenen Angaben geben über das Vorkommen, respektive über die Häufigkeit der Farbengeschwülste bei Pferden ein teilweise verschiedenes Bild. Besonders auffallend ist, das an dem Budapester Pferdeschlachthof beobachtete ungünstige Verhältnis, welches geeignet erscheint, vorauszusetzen, daß vielleicht bei den in Ungarn gezüchteten Schimmelrassen die Farbengeschwülste häufiger vorkommen wie wo anders.

Sawaitow fand am St. Petersburger Schlachthof von mehr als 7000 Pferden bei der Sektion nur bei 0,5 % Farbengeschwülste; es ist hier zwar nicht erwähnt, wie viel darunter Schimmel waren, aber bekanntlicherweise sind im Norden die hellfarbigen Tiere häufiger. Rónais Angaben beziehen sich zwar ausschließlich auf Schimmel, aber nähere Daten hat er nicht bekannt gegeben. Budnowski beschreibt gleichfalls auch ausschließlich nur Pigmentablagerungen bei Schimmeln, seine Zahlen beziehen sich aber auf lebende Tiere und können deshalb mit dem Sektionsergebnisse nicht recht verglichen werden.

Die in den Jahresberichten der Kgl. ungarischen tierärztlichen Hochschule in Budapest aufgezeichneten statistischen Ausweise zeigen, daß hier Farbengeschwülste gar nicht häufiger vorkommen, als wo anders.

Nach den letzten sechs Jahresberichten konnte man Farbengeschwülste feststellen von dem im Jahre 1899 sezierten 163 Pferden bei 1, von den an der chirurgischen Klinik behandelten 374 Pferden bei 1, von den im Ambulatorium untersuchten 1282 Pferden bei keinem, von den im Jahre 1900 sezierten 148 Pferden bei 2, von den an der chirurgischen Klinik behandelten 488 Pferden bei 1, von den im Ambulatorium untersuchten 2120 Pferden bei 5, von den im Jahre 1901 sezierten 159 Pferden bei keinem, von den an der chirurgischen Klinik behandelten 537 Pferden bei 2, von den im Ambulatorium untersuchten 3542 Pferden bei 2, von den im Jahre 1902 sezierten 167 Pferden bei 1, von den an der chirurgischen Klinik behandelten 534 Pferden bei 2, von den im Ambulatorium untersuchten 3943 Pferden bei 7, von den im Jahre 1903 sezierten 151 Pferden bei 3, von den an der chirurgischen Klinik behandelten 522 Pferden bei 2, von den im Ambulatorium untersuchten 3224 Pferden bei 8, von den im Jahre 1904 sezierten 192 Pferden bei 1, von der an der chirurgischen Klinik behandelten 580 Pferden bei keinem, von den im Ambulatorium untersuchten 3085 Pferden bei 12, also insgesamt von den während 6 Jahren sezierten 980 Pferden bei 7, von den an der chirurgischen Klinik behandelten 3035 Pferden bei 7, von den im Ambulatorium untersuchten 17196 Pferden bei 34, d. h. bei den sezierten Pferden konnte man in 0,71 %, von den zur Behandlung oder Untersuchung zugeführten 20231 Pferden aber nur bei 41 = 0,22 % Farbengeschwülste finden.

Ähnlich den von Budnowski aufgezeichneten sind folgende Beobachtungen, welche ich während 10 Jahren bei einem aus ausschließlich Schimmeln bestehenden Pferdematerial einer großen Leichenbestattungsgesellschaft zu sammeln Gelegenheit hatte.

Da in der tierärztlichen Literatur über die Farbengeschwülste hauptsächlich nur ihr Vorkommen oder ihr Auffinden bei Sektionen erwähnt sind, während ihre klinische Erscheinung, der Verlauf des Krankheitsbildes und ihre Behandlung schon weniger Beachtung gefunden haben, wird es vielleicht nicht ganz ohne Interesse sein, auch diesbezüglich einige Beobachtungen mitzuteilen.

Der zuletzt erwähnte Pferdestand, welcher teils an Pferdemärkten, teils durch Agenten (auch unmittelbar von den Züchtern, aus Gestüten) angekauft und ergänzt wird, zählte innerhalb 10 Jahre 83 Stück Schimmel. Jedes einzelne Pferd gelangt vor dem Ankauf zur tierärztlichen Untersuchung. Trotz der großen Zahl der zum Ankauf vorgeführten Pferde, waren kaum einige dieser mit auffallenden Farbengeschwülsten behaftet.

Von den 83 Pferden konnte man nur bei 3 Stück (= 3,61 %) größere, leicht wahrnehmbare Farbengeschwülste finden, während kleinere Neubildungen, welche aber den Gebrauch oder das allgemeine Wohlbefinden dieser Pferde in keiner Weise beeinflußten, noch bei 12 Pferden beobachtet wurden; insgesamt sind es also 15 Fälle (= 18,72 %). Zwischen den letzterwähnten Tieren befinden sich auch solche, an welchen nur ganz kleine, warzenähnliche Erhabenheiten an verschiedenen Körperstellen fühlbar sind. An den übrigen Pferden konnte man trotz der eigens darauf gerichteten eingehenden Untersuchungen solche Neubildungen intra vitam nicht feststellen; es soll hier noch erwähnt werden, daß während der 10 Jahre einmal ein Rotzfall in diesem Pferdestand vorgekommen ist und auch deshalb alle Pferde wöchentlich genau untersucht wurden, wobei auf Geschwülste, Anschwellungen gewiß mit einer besonderen Aufmerksamkeit geforscht worden ist.

Aber es konnten trotzdem, außer den bereits aufgezählten, bei den übrigen gar keine Erscheinungen (auch seitens der Digestions-, Respirations- und Zirkulationsorgane oder Bewegungsstörungen), welche den Verdacht auf Geschwülste hervorrufen konnten, festgestellt werden.

Von den drei schwereren Fällen bezieht sich der eine auf eine 12jährige, 167 cm hohe Schimmelstute, an welcher um den After vier unebene, mit sekundären Erhabenheiten besetzte, haselnuß-wallnußgroße, schwarzgefärbte, weiche, teilweise aber auch festere Geschwülste beobachtet wurden; außer diesen fand man an der linken Ohrmuschel eine handgroße, sich flach hervorhebende, etwas verschwommene Anschwellung. Das Pferd stand seit 7 Jahren ungestört im Gebrauche, bis auf einmal während des Sommers, angeblich infolge den von locker angebrachten Schweifriemen hervorgerufenen Reibungen, die an der linken Seite des Afters liegende größte (wallnußgroße) Geschwulst geschwürig aufbrach.

Die Behandlung bestand anfangs in Waschungen mit Karbollösung und in Tuschierungen mit Höllenstein; diese reizten aber die Geschwulststellen zu stärkerer Granulation und an den Rändern des Geschwüres entstanden bald größere, unebene, braunrote Gewebswucherungen, während die Mitte der Geschwulst kraterförmig sich vertiefte. Hier aus der Mitte entleerte sich eine tuscheähnliche, dicke, teilweise auch breiige und sandähnliche Körner enthaltende, halbflüssige Masse. Nachdem die ungünstige Wirkung dieser Behandlung augenmerklich war, wurden später mit den von einigen Autoren empfohlenen Milchsäurepinselungen Versuche angestellt, worauf aber noch ein größerer Zerfall in der Geschwulst zustande gekommen ist, die Umgebung schwoll an und zeigte einen größeren Juckreiz. Da man jetzt eine perianale Phlegmone befürchten mußte, wurde auch diese Behandlung weggelassen und mit der Minderung der Anschwellungen das Pferd ausgemustert.

Im zweiten Falle entstand an der Brust einer vor 2 Jahren angekauften, 9 Jahre alten, 161 cm hohen Schimmelstute innerhalb 3 Monaten eine mannsfaustgroße, ein wenig verschwommene, harte, feste Geschwulst. Später konnte man noch an der linken Bauchseite, unmittelbar hinter den Rippen eine flache, verschwommene Anschwellung wahrnehmen; endlich im dritten Monat der Beobachtung entstand an den beiden Parotisgegenden je eine 3 cm breite und 10 cm lange, an ihren beiden Enden verschwommene Geschwulst.

Die Brustbeule hatte man anfangs mit Einreibungen von einer Jod-Jodkaliumsalbe behandelt; als sie aber trotzdem nicht abnahm, sondern noch an anderen Körperstellen (Seiten, Ohrwurzel) neuere,

ähnliche Geschwülste auftraten, von welchen die an der Bauchseite und jene an der Brust die Verwendung des Pferdes, das Anbringen des Geschirres verhinderten, wurde das Pferd, bevor noch die zu befürchtenden neueren Metastasen sich entwickeln konnten, verkauft.

Im dritten Falle traten an verschiedenen Stellen, hauptsächlich an den Halsseiten und Schultern einer schneeweißen, älteren, 163 cm hohen Stute jeden Sommer größere Blutungen auf; im übrigen konnte man nur an den unteren und seitlichen Flächen der Schweifrübe mehrere hirsekorn- und bohnengroße, teils härtere derbe, teils weichere Geschwülste finden, von welchen aus den weicheren, besonders im Sommer bei stärkerem Fingerdruck eine dickflüssige, tuscheähnliche, breiige Masse sich entleerte. Anläßlich der Blutungen zeigte das Pferd ein deutlich bemerkbares Unwohlsein; in dieser Periode wurde es zeitweise unruhig, dann stand es wieder vollkommen apathisch an einer Stelle; unterdessen magerte es ab, der Appetit wurde schlecht. Die Behandlung bestand gewöhnlich, schon seit Jahren, in Anwendung von Laxiermitteln (Bittersalz mit wenig Aloë) und in Waschungen der blutenden Flächen mit kalten Alaun-Karbollösungen, worauf meistens bald eine Besserung eintrat.

Vor 3 Jahren machte man bei einer solchen Gelegenheit Versuche mit Verabreichung von Chinin. Das Chinin empfahl bei ähnlichen Fällen als erster Jaboulay (Semaine medicale 1900), später verwendete es Pecus, Tierarzt bei der Militärakademie in Saint-Cyr, auch bei Pferden mit gutem Erfolg. In unserem Fall bekam das melanotische Pferd von dem Pulver der Chinarinde täglich zweimal 10—10,0 g mit Althaeapulver und Wasser in Bolus geformt, worauf nach einer Woche der Appetit zwar sich etwas besserte, aber die Blutungserscheinungen und die Geschwülste unverändert blieben; mit der Anwendung der Chinarinde mußte man jedoch schon am 10. Tage dieser Behandlung abbrechen, da sich eine Obstipation einstellte. Pecus hatte seiner Zeit Chininum sulfuricum (10,0 g pro die) angewandt, worauf die melanotischen Geschwülste in 10—14 Tagen vernarbten, die Sekretion verschwand, später wurden auch die Geschwülste kleiner, ja einzelne verschwanden sogar vollkommen. In unserem Fall hatte man statt dem Chininsalz, in Betracht seines hohen Preises, die Chinarinde in doppelter Dosis angewendet; als man aber von seiner inneren, wenig Erfolg versprechenden Verabreichung absah, wendete man das übriggebliebene Pulver äußerlich als Streupulver auf die blutenden Flächen an, — scheinbar mit besserem Resultat, denn diese trockneten bald darauf ein. Die Perioden der Blutungen dauerten bei diesem Pferde gewöhnlich durch zwei Wochen, auch bei der Behandlung mit der Chinarinde war die Dauer gleichfalls so lange, doch sie endete unmittelbar nach

den Einstäubungen mit dem Chinarindenpulver am dritten Tage; wahrscheinlich wären sie bis dahin auch ohne jede Behandlung verschwunden.

Zur Zeit der Blutungen machten wir in diesem Falle wiederholt Blutuntersuchungen, aber man konnte in den ungefärbten Präparaten unter dem Mikroskop zwischen den Blutkörperchen keine Farbenkörnchen wahrnehmen.

Dasselbe Pferd, welches man jetzt schon viel mehr nur aus Pietät und wegen seines hübschen Exterieurs (schöner Schwanenhals, langer, schneeweißer Schweif, hohe Gangart) behielt, zeigte längere Zeit auch Erscheinungen von Dämpfigkeit und konnte deshalb auf weite Wege überhaupt nicht benutzt werden, da es bald schweißbedeckt erschöpft, schwer pumpend Atem schöpfte und zusammenzufallen drohte. An der linken Brustfläche konnte man in der Sitzbeinhöckerlinie in den 9.—12. Zwischenrippenräumen ständig einen stark gedämpften Ton ungefähr in einem Umfang von einer Handfläche perkultieren, während über dem rückwärtigen und unteren Lungenrand ein hellerer Perkussionsschall zu bekommen war. Es ist nicht ausgeschlossen, ja es scheint höchst wahrscheinlich zu sein, daß die Dämpfung vielleicht von einer in der Lunge sitzenden Farbengeschwulst herrührte; von solchen in der Lunge entwickelten Geschwülsten besitzt die Sammlung des pathologisch-anatomischen Instituts der Kgl. tierärztlichen Hochschule mehrere Exemplare.

Das Pferd wurde endlich im Jahre 1904, in Betracht seines hohen Alters und seiner fortwährend zunehmenden Atembeschwerden einem Wiener Pferdehändler (-Schlächter) verkauft.

Erwähnenswert ist, daß trotzdem, ebenso wie das letztbeschriebene, auch die meisten übrigen ausgemusterten Schimmel beinahe ausnahmslos für Wiener Pferdeschlächter angekauft wurden, diese die Pferde nie beanstandet oder eine Wiederklage (Regreßnahme) eingereicht haben. Andererseits konnten in den, während der letzten 10 Jahre eingegangenen und zur Sektion gelangten Schimmeln, von welchen bei zweien in dem pathologisch-anatomischen Institut unserer Hochschule eine auf sämtliche Organe sich erstreckende genaue Sektion vorgenommen wurde, Pigmentgeschwülste nicht gefunden werden, ja sogar in der Adventitia der Beckenarterien war keine Pigmentation vorhanden.

Aus den vorstehenden Angaben ergibt sich also, daß die Farbengeschwülste bei den ungarischen Pferden nicht häufiger vorkommen, als bei anderen.

Die Farbengeschwülste nahmen in den beschriebenen Fällen, soweit sie intra vitam festgestellt werden konnten, meistens in den Unterhautbindegeweben ihren Platz ein, und zwar an der Schweifrübe, in der Umgebung des Afters und in der Parotisgegend; dieselben Prädilektionalstellen erwähnen auch die meisten übrigen Autoren. Aber man fand außer an diesen Stellen auch in den verschiedensten Organen Melanome; von diesen außergewöhnlichen Befunden sind infolge ihrer Seltenheit folgende erwähnenswert.

Plósz operierte im chirurgischen Klinikum der Kgl. ungarischen tierärztlichen Hochschule vom Penis eines Schimmels ein Melanom; Laurent entfernte gleichfalls vom Penis eines Pferdes eine 25 Kilo wiegende Farbengeschwulst und bei der Sektion desselben Tieres fand man in der Milz eine ebenfalls 25 Kilo schwere Neubildung, endlich in der Leber noch eine Farbengeschwulst von 5,5 Kilo; trotz diesen gewichtigen Veränderungen bemerkte man während des Lebens keine Änderung im Allgemeinbefinden.

In den Verdauungsorganen beobachtete Hühneheim in dem Schlund eine 15 Kilo schwere Farbengeschwulst; Röll beschrieb gleichfalls in dem Schlund ein Melanom. Johne sah im Dünndarm, Harrison, Csokor im Blinddarm Farbengeschwülste; in dem von Harrison beschriebenen Fall, wo bei der Sektion an der Spitze des Blinddarmes ein 4 Pfund schweres Melanom Platz nahm, war der Fäces seit 6 Jahren schwarz gefärbt. Seltener sind auch die Farbengeschwülste in der Bauchspeicheldrüse, wo Käsewurm eine mannskopfgroße, Bruckmüller eine erbsen- und haselnußgroße beschrieb. Von den in der Milz beobachteten Melanomfällen scheint Barriers Fall erwähnenswert, in welchen das Pferd beim Leben Kolikerscheinungen, wechselnden Appetit, Abmagerung und Entkräftung zeigte.

Dexler fand im Herz eines 4jährigen dunkelbraunen Pferdes ein Melanom, welches aus der hinteren mediastinalen Lymphdrüse ausging, die rechte Herzkammer durchbohrte und die linke Vena cava zur Seite schiebend auch die Lungenarterien zusammendrückte; beim Leben konnte man beim Pferd Dampferscheinungen wahrnehmen. In dem von Krekelar beschriebenen Fall war die Herzmuskulatur von den farbigen Geschwülsten fast vollkommen verdrängt, so zwar, daß man an der Herzspitze Muskelelemente nur noch in Spuren fand. Belson beobachtete bei einem Pferd im Herz, in der Lunge, im Kehlkopf und in den Luftsäcken Farbengeschwülste.

In den Muskeln der Extremitäten sah Lungwitz Melanome, durch welche der Querschnitt der Muskulatur ein granitähnliches Äußere bekam; t'Eboen entfernte aus dem Musculus gracilis eines 14jährigen Hengstes

eine kindskopfgroße Farbengeschwulst. Nach Rónai sollen die Melanome in dem Mm. semitendinosus und semimembranosus, dann in dem Mm. psoas und in der Halsmuskulatur, hauptsächlich aber an der Anhaftungsstelle des M. serratus anticus major, an der inneren Fläche des Schulterblattes, sehr häufig sein.

Röll beobachtete an der Pia des Gehirns, Bayer an der Orbita Farbengeschwülste.

Abgesehen von diesem selteneren und bemerkenswerten Befunde, findet man in den meisten mitgeteilten Beschreibungen Farbengeschwülste in der Subcutis; diese sind verhältnismäßig die häufigsten und bilden den Ausgangspunkt für die übrigen. Auch nach Schindelka soll man bei größerer Verbreitung der Melanomatosis die primäre Geschwuslt unter der Haut suchen. Die bei Menschen gemachten Beobachtungen weisen darauf hin, daß die überwiegende Zahl der Farbengeschwülste aus den angeborenen, kongenitalen farbigen Flecken, Muttermahle (Naevus), seltener aus Warzen oder Stellen eines traumatischen Einflusses herauswachsen.

Die Ursache der Farbengeschwülste ist bisher noch nicht bekannt. Einige Forscher halten sie für vererblich.

So u. a. Gohier, welcher behauptet, daß bei Pferden die Melanome auf die Nachkommen, aber nur auf jene, welche pigmentlose Haare haben, übergehen. Auch Dieckerhoff erwähnt, daß zahlreiche einwandsfreie Beobachtungen für die Vererbbarkeit, oder aber doch für die ererbte Disposition sprechen (vgl. auch Mensiks Beobachtungen im Bábolnaer Gestüt), und Bollinger beschrieb seinerzeit ein kongenitales Melanosarkom der Schädelbasis beim Kalbe. Einigermaßen widerspricht dieser Annahme jener Umstand, daß die Farbengeschwülste meistens bei älteren Pferden vorkommen. So überschritt das Alter sämtlicher von den von mir beobachteten melanotischen Pferden das 9. Lebensjahr und auch die an den Pferdeschlachthöfen gesammelten Erfahrungen beziehen sich auf ältere Tiere. Dietrichs Statistik, welche er über 145 Fälle zusammenstellte, weist darauf hin, daß die Häufigkeit der Farbengeschwülste mit dem Lebensjahre wächst, daß allso die Melanomatosis mehr eine Krankheit des Alters ist.

Bekanntlicherweise werden die Haare im späteren Alter heller (ergrauen). Virchow bringt auch diese Erscheinung mit dem Entstehen der Farbengeschwülste in Verbindung.

Einzelne französische Autoren sind geneigt, die Entstehung der Farbengeschwülste auf parasitären Ursprung zurückzuführen; für diese Annahme soll ihre Heilung nach der Chininbehandlung (?) sprechen; das Chinin ist bekanntlicherweise ein Protozoëngift, die Ursache der Geschwülste wäre daher ein Protist.

Von den Farbengeschwülsten wies man weiteres nach daß sie überimpfbar sind nicht nur auf dieselbe, sondern auch auf andere Tiergattungen.

So impfte sie Klencke vom Pferd zu Pferd und vom Pferd auch auf Hunde über; Eiselt trug sie vom Pferd auf Menschen über und nach Bayer soll die Transplantation auch Goujon gelungen sein.

Einige erfolgreiche Überimpfungen besitzen aber noch immer keine genügend beweisende Kraft für die infektiöse Natur der Geschwülste, sondern zeigen nur, daß einzelne Geschwulstteile ebenso übertragbar sind, wie andere normale Gewebe und daß die Elemente der Neubildung in einer neuen Grundsubstanz auf dieselbe Art wachsen können, als wie in demselben Individuum eine Metastasenbildung zustande kommen kann. Die lokalen Rezidive sprechen auch nicht für die Infektion, denn in diesen Fällen können einzelne Fragmente zurückgeblieben sein, und der Prozeß darf daher eigentlich nicht einmal als eine Recidiv betrachtet werden, sondern er stellt nur die periphere Zunahme der ursprünglichen Geschwulst dar.

Bei der Entstehung der Farbengeschwülste steht nur soviel fest, daß bei einzelnen Tieren die Anlage ererbt wird und daß das Alter beim Entstehen der Geschwülste als dispositioneller Moment eine Rolle spielt.

Die Farbengeschwülste der Pferde erscheinen in zweierlei Formen. Man kann festere, härtere Geschwülste unterscheiden, welche durch saftarme, derbe, zähe Gewebe gebildet werden, während andere weich, beinahe breiartig erscheinen und von ihrer Schnittfläche die Gewebselemente, oft bei dem leisesten Druck, mit dem dickflüssigen Gewebsaft abstreichen lassen. Die festeren Geschwülste werden meistens größer, sind mehr umschrieben, während die weicheren meist kleiner bleiben, aber sehr große Anlage zur Metastasenbildung besitzen, also bösartige Geschwülste darstellen. In den vorstehend beschriebenen Fällen sind beide Formen vorgekommen. Die weichen, bösartigen Farbengeschwülste haben auch große Neigung zum geschwürigen Zerfall.

Die histologische Struktur der Farbengeschwülste wurde im pathologisch-anatomischen Institut der Kgl. ung. tierärztlichen Hochschule (unter der Leitung des Prof. Dr. von Rátz) an mehreren mikroskopischen Schnitten untersucht.

Die festeren Geschwülste zeigen das Bild eines Fibrosarkoms. An den Schnitten kann man verschiedene, aber größtenteils längliche, spindelförmige, wenig verzweigte Bindegewebszellen unterscheiden, welche durch ein stark entwickeltes Interzellularbindegewebe zusammengehalten werden, so daß die Struktur beinahe eine alveolare Beschaffenheit zeigt. Im Protoplasma der Zellen nehmen Farbkörnchen Platz, und zwar in einzelnen in so großer Zahl, daß man in der Zelle den Kern nicht einmal unterscheiden kann. Infolge der starken Pigmentation hebt sich das Geschwulstgewebe (auch schon im ungefärbten Schnitte) aus dem übrigen Nachbargewebe lebhaft hervor.

Die aus den weicheren Farbengeschwülsten verfertigten mikroskopischen Schnitte zeigen das Bild eines rundzelligen Sarkoms. Das viel schwächer entwickelte Zwischenzellengewebe bildet weite, mit Blutgefäßen durchsäte Netze, in welchen schwarzbraune, mehr oder minder rundliche Zellen Platz nehmen. Einzelne Zellen stehen sehr gedrängt nebeneinander und besonders gegen die Mitte der Geschwülste sind die Farbenkörnchen so dicht in den Zellen, daß man hier eine Geschwulststruktur überhaupt nicht unterscheiden kann, von den ganzen fallen nur einzelne ungleichmäßige schwarze Massen ins Auge. Gegen den Rand der Geschwülste kann man stellenweise bemerken, besonders bei einem aus der Lunge verfertigten Schnitte, daß die Geschwulst in das Nachbargewebe einzelne Fortsätze sendet. Farbenkörnchen sieht man hie und da auch im Zwischenzellengewebe, ebenso auch in dem von den geschwürigen Geschwulstflächen abgestrichenen Gewebssaft, während im Blut ähnliche Gebilde nicht gefunden wurden. (Bruckmüller und Semmer sahen bei schweren, generalisierten Fällen auch frei im Blut Farbstoffkörnchen — Melanämie.)

Die Frage nach der Herkunft des Pigmentes beschäftigte viele Forscher, ohne daß es aber gelungen wäre, dieses Problem endgültig zu lösen. Unbestreitbar ist es, und darin stimmen alle überein, daß das Pigment nicht von exogenem Ursprung ist, also nicht von außen kommt (wie z. B. das Pigment der Lungen bei Anthrakosis), sondern autochton vom tierischen Organismus geliefert wird. Viele (u. a. Langhans) suchen die Herkunft des Melanompigments in

dem Blute; dieser Annahme wiedersprechen aber jene neueren chemischen Untersuchungen, welche nachweisen, daß dieser Farbstoff, das Melanin, Eisen nicht enthält; nach seiner chemischen Zusammensetzung besteht das Pigment hauptsächlich aus Schwefel und Nitrogen (Nencki, Sieber, Abel, David, Schmiedeberg), deshalb scheint es höchst wahrscheinlich von Eiweißstoffen abzustammen. Jener Umstand, daß die Farbengeschwülste meistens bei Schimmeln vorkommen, führte auch zu jener Annahme, daß der Organismus die in ihm im Überfluß angehäuften Farbstoffe durch die Geschwülste eliminiere, und diese Annahme unterstützte man mit jenem Befund, bei welchem man im Blut der mit Melanomatose behafteten Tiere, Pigmentkörnchen fand (Bruckmüller, Semmer). Diesem gegenüber wies Bollinger nach, daß diese zirkulierenden Farbkörnchen aus den zerfallenen Geschwulststellen abstammen und aus diesen in den Blutkreislauf gelangten.

Gegenwärtig ist am verbreitesten jene Ansicht angenommen, nach welcher die Entstehung des Farbstoffes auf die spezifische Funktion gewisser Bindegewebzellen zurückzuführen sei. Diese Zellen besitzen die Fähigkeit, aus den Eiweißkörpern Melanin zu bilden, und werden deshalb wegen ihrer umgestaltenden Fähigkeit metabolische (μεταβάλλειν = umgestalten) genannt. Ob diese farbstoffliefernde Proteine — denn nach dem großen Schwefelgehalt des Melanins müssen es Eiweißstoffe sein — in ultimo analysi aus dem Blut entstammen und das Blut sie zu den metabolischen Zellen befördert (Lubarsch), oder aber ähnlich der Humusbildung den aus dem Organismus ausgestoßenen Stoffen entsprechen, ist bisher noch nicht aufgeklärt, wahrscheinlich scheint aber zu sein, daß das Pigment in den Geschwulstzellen gebildet wird (Kitt). Auf diese Weise kann man jene Fälle erklären, bei welchen in demselben Pferd pigmentierte und pigmentlose Geschwülste gefunden wurden. U. a. beschrieben Beeger und Leisering einen Fall, wo an der Schweifrübe, am After und an der Scham eines Pferdes Farbengeschwülste und nebenbei am Schweif noch eine mannsfaustgroße, pigmentlose Neubildung beobachtet wurde.

Physiologisch stellen diese metabolischen Zellen besonders differenzierte Bindegewebszellen dar, welche, wenn sie Pigment enthalten und die Fähigkeit zum wandern besitzen, als Chromatophorzellen bezeichnet werden. Kromayer hat die Existenz solcher Wanderzellen bezweifelt, aber jene Transplantationsversuche, bei welchen in gegebenem geeigneten Fall Pigment in das Epithel gelangt ist, und später bei gewissen Umständen wieder verschwunden war, scheinen für diese Annahme zu sprechen. Wohlbekannt ist, daß die auf Negern transplantierte weiße Haut nach der Abheilung schwarz wird und umgekehrt die auf weißen Rassen transplantierte Negerhaut ihre schwarze Farbe bald verlor; der Farbstoff hat sich im letzteren Fall, wie es sich später herausstellte, in den nachbarlichen Lymphdrüsen wieder gehäuft, wohin er möglicherweise durch die Cromatophorzellen getragen wurde.

Über die Herkunft des schwarzen Farbstoffes hat man noch mehrere andere Hypothesen aufgestellt. So suchte Gessard das Melanin (welches einzelne Autoren auch Hippomelanin nennen, Nörner gab ihm den Namen Phymatorhusin, da er es mit einer im Harn gefundenen, chemischen Verbindung identisch betrachtet) als das Oxydationsprodukt des Tyrosins nachweisen, die oxydierende Diastase hat er mit dem Namen Tyrosinase bezeichnet.

Außer den melanotischen Geschwülsten ist in dem tierischen Körper noch eine andere Art der Pigmentablagerung möglich, namentlich die Melanosis, bei welcher der Farbstoff als Infiltration Platz ergreift und zu keiner Geschwulstbildung führt. Bei Tieren hat Gurlt schon im Jahre 1830 diese beiden Formen unterschieden und letztere als Melanosis maculosa, jene aber, die in kleineren und größeren Neubildungen erschien, als Melanosis tuberosa bezeichnet.

Die Melanosis kommt hauptsächlich beim Hornvieh, namentlich beim Kalb häufig vor, wo man die Pigmentablagerung meistens in dem Unterhautbindegewebe, an den serösen Häuten, Fascien, Adern, Nervenscheiden, Knorpeln und Knochen, in der Leber und in der Lunge antrifft. Nach Ostertag ist hier die Melanosis gewöhnlich eine angeborene. Casper erwähnt, daß die Melanosis auch bei Pferden ziemlich häufig vorkommt und die Beschreibung der Rónaischen Fälle, welche er unter der Bezeichnung Melanomatosis publizierte, weist auch darauf hin. Bei

Pferden fand er in dem Dünndarme, meistens im Hüftdarme unter der Serosa große schwarzblaue, unregelmäßige Flecke, seltener in der Milz und in der Leber, noch seltener in der Lunge. Bei Menschen beobachtete man diese sogenannte Melanämie der Milz bekanntlich nach schweren Intermittensfällen; beim Pferd sind die Befunde zufällig gemacht, ohne daß man bisher anzugeben vermag, daß diese Pigmentablagerung an allgemeine oder Organkrankheit gebunden ist (Casper).

Die klinische Feststellung der Farbengeschwülste stößt in jenen Fällen, in welchen sie oberflächlich lagern, auf keine größeren Schwierigkeiten; man kann bei solchen Fällen gewöhnlich an den weiter oben benannten, prädilektionellen Körperstellen erbsen- oder mannskopfgroße, schwarze oder mit weißer oder grauer Haut bedeckte, festere-weichere, manchmal schon geschwürig aufgebrochene Anschwellungen ohne Entzündungserscheinungen (Schmerzhaftigkeit, höhere Temperatur) wahrnehmen.

Das Wachstum der Geschwülste ist kein gleichmäßiges; einzelne bleiben unverändert und erneuern sich nicht nach ihrer Exstirpation, während andere, und zwar meistens die von weicherer Konsistenz, sehr rasch sich verbreiten und viele, große Metastasen verursachen. Johne und Leisering beobachteten Fälle, wo die Farbengeschwülste in die Gefäße hineinwucherten und tödliche Embolien zustande brachten.

In einzelne kleinere Geschwülste lagert sich verhältnismäßig wenig Farbstoff ab, so daß diese mehr in brauner Farbe erscheinen, während die größeren schieferblau oder schwarzblau gefärbt sind. Auch in letzteren pflegt die Pigmentanhäufung gegen die Mitte der Geschwulst eine intensivere zu sein, als in den peripherischen Teilen.

Im allgemeinen sind die Farbengeschwülste größtenteils von härterer, festerer Konsistenz, einzelne scheinen sogar knorpelfest zu sein; die weicheren brechen nicht selten auf (siehe weiter oben), diese werden meistens von rundzelligen Sarkomen gebildet und können zu den bösartigen Neubildungen gezählt werden, indem sie von den vorher erwähnten, mehr zentral wachsenden Tumoren abweichend, in das Nachbar-

gewebe Fortsätze senden. Die vereinzelten, umschriebenen Farbengeschwülste sind meistens verschiebbar und kann man die Haut über diesen in Falten heben, die letzteren bösartigen Geschwülste sind hingegen mit dem Grundgewebe und mit der Haut zusammengewachsen, in ihrer Nähe findet man fast immer noch mehrere größere und kleinere Geschwülste.

Die Farbengeschwülste der Pferde besitzen insofern eine klinische Bedeutung, als sie schwerere Funktionsstörungen verursachen können. Die meisten bilden nur Schönheitsfehler, indem sie einzelne Körperteile verunstalten, aber sonst die Leistungen des Tieres nicht beeinflussen. Schindelka meint, daß die Farbengeschwülste der Pferde deren Allgemeinbefinden überhaupt nicht stören, nicht einmal in den generalisierten Fällen; einzelne der oben erwähnten Fälle aber widersprechen dieser Annahme und kann daher Schindelkas Behauptung nur auf die in der Haut und in dem Unterhautbindegewebe sitzenden Farbengeschwülste bezogen werden. Die in dem Verdauungs- und Respirationsapparat, weiters im Herzen, in der Muskulatur, im Zentralnervensystem Platz nehmenden Farbengeschwülste bedingten schwere Störungen, besonders wenn sie sich auf mehrere dieser Organe verbreitet hatten.

Die Feststellung der Farbengeschwülste in den inneren Organen ist intra vitam sehr schwer; die Perkussion, Rektaluntersuchung, die Untersuchung einzelner Ex- und Sekremente gibt selten positive Daten in dieser Richtung, so daß man meistens nur per exclusionem oder von den an der Körperoberfläche befindlichen Tumoren aufmerksam gemacht, auf diese folgern kann.

Die Behandlung der Farbengeschwülste kann eine radikale, operative und eine medikamentöse sein; letztere kann wieder durch innerliches Verabreichen der betreffenden Arzneimittel geschehen, oder aber man verwendet diese lokal, unmittelbar auf die Geschwülste.

Von diesen Behandlungsmethoden wäre die Radikaloperation der Geschwülste diejenige, welche am schnellsten

und besten zum Ziel führen möchte und auch die Metastasenbildung hindern könnte. Aber die wesentliche Lokalisation der Farbengeschwülste (am After, an der Parotisgegend) einesteils, ihre große Ausbreitung andernteils, erlaubt selten solchen Eingriff.

Die Wirkung innerlicher Medikation ist bei Farbengeschwülsten höchst problematisch. Die von einzelnen Autoren supponierten Mikroorganismen, werden von den durch den Verdauungsapparat aufgenommenen Gegenmitteln kaum beeinflußt und auch die Versuche mit der inneren Verabreichung des Jodkaliums führten zu keinem besseren Resultat.

Die örtlich angewendeten, ätzenden, zerstörenden Mittel (Silbernitrat, Milchsäure, Arsenverbindungen usw.) haben nur gelegentlich, bei kleineren Geschwürbildungen, eine bessere Wirkung.

Heilung kann daher nur bei einzelnen, isolierten Geschwülsten und durch die operative Behandlung erhofft werden.

Literatur.

1. Adam, Einiges über Melanosen. Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1882, Nr. 6.
2) Bayer, Lehrbuch der Veterinärchirurgie. Wien 1890.
3) Budnowski, Melanomatose bei Pferden. Zeitschrift für Veterinärkunde 1903, Nr. 10.
4) Casper, Pathologie der Geschwülste bei Tieren. Wiesbaden 1890.
5) Dexler, Die Melanosarkome der Herzdrüsen. Österr. Zeitschrift für Veterinärkunde 1891, Nr. 3.
6) Dieckerhoff, Lehrbuch der speziellen Pathologie, Bd. I. Berlin.
7) Ellenberger-Schütz, Jahresberichte über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedizin, Jahrg. I—XXV.
8) Jahresberichte der Kgl. ungar. tierärztlichen Hochschule Budapest, 1899—1905.
9) Feiler, Rotzverdacht bei Melanose der submaxillaren Lymphdrüsen. (Ungarisch.) Veterinarius 1898, Nr. 18.
10) Johne-Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Leipzig 1889.
11) Kitt, Lehrbuch der allgemeinen Pathologie. Stuttgart 1904.
12) Rónai, Melanomatosis der Pferde. (Ungarisch.) Vágóhidi szemle 1906, Nr. 2.
13) Lemmer, Melanosarkomatose und Melanämie bei Schimmeln. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin 1883, Nr. 3.
14) Torma, Sublinguale Farbengeschwulst. (Ungarisch.) Veterinarius 1881, Nr. 8.

(Aus dem Ambulatorim der Kgl. ung. Tierärztlichen Hochschule.)

VIII.

Mittels Alkoholinjektionen geheilter Nabelbruch.

Von Dozent Dr. A. **Zimmermann** in Budapest[1]).

Als die sicherste und beste Methode zur Heilung der Brüche wird im allgemeinen die Herniotomie betrachtet. Trotzdem kommen Fälle vor, in welchen die Berechtigung eines palliativen Verfahren besteht, denn die radikale Behandlung der Brüche ist mit manchen Gefahren verbunden und der Erfolg der Operation scheint in vielen Fällen zweifelhaft zu sein. Besonders gilt dieses bei der Radikaloperation der Nabelbrüche kleinerer Tiere, weil infolge ihrer Unruhe und der Schwierigkeit, einen entsprechenden, dauerhaften, aseptischen Verband anzubringen, immerwährend die Gefahr einer Infektion zu befürchten ist; die Operationswunde heilt auch in den meisten Fällen trotz der strengsten Asepsis nur per secundam intentionem, ja es stellen sich nicht selten noch Rezidive ein, denn das frische, zarte Narbengewebe gibt bei dem beständigen Druck der Gedärme nach, besonders wenn das Tier nach der Operation durch längere Zeit nicht in entsprechender Diät und in erforderlicher Ruhe gehalten wird. In der ambulanten Praxis, wo die Pflege der operierten Tiere nicht immer eine der erhaltenen Instruktion ganz entsprechende ist, scheint die palliative Behandlung der Nabelbrüche öfters empfehlenswerter zu sein, als die operative.

---

1) Eing. 12. Dez. 1907.

Von den palliativen Behandlungsmethoden führt das Anbringen der Bruchbänder bei Tieren kaum zu einem Erfolg, denn solche Verbände verschieben sich sehr leicht. Pflaster und Kollodiumschichten sind auch nicht imstande, eine dauerhafte Wirkung auszuüben, den Bruchinhalt auf die Dauer zurückzuhalten.

Scharfe Einreibungen und Einpinselung ätzender Stoffe rufen in der den Bruch bedeckenden Haut eine Entzündung hervor, welche dann auch auf die Bruchwand übergreift, worauf der Bruchinhalt in die Bauchhöhle zurückgedrängt wird und nach der Schrumpfung der Gewebe mit dem Schließen der Bruchpforte auch ständig dort zurückbleibt. Aber die Wirkung solcher Reiz- und Ätzstoffe ist unberechenbar; an feinerer Haut kann die wiederholte Anwendung der Ätzstoffe tiefergehende Veränderungen hervorrufen, es entstehen brandige Entzündungen, welche dann Darmvorfälle usw. zur Folge haben. Der Kgl. ung. Tierärztlichen Hochschule wurde vor 2 Jahren ein Fohlen zugeführt, bei welchem nach der Behandlung des Nabelbruches mit scharfen Einreibungen die Haut brandig abstarb, die Bruchwand mit der Darmwand zusammenwuchs und auf diese Art eine Darmfistel entstand.

Schwalbe erzielte in den siebziger Jahren mit Alkoholinjektionen in das Nachbargewebe der Bruchpforte schöne Erfolge mit vollkommener Heilung. Alkohol übt auf die Gewebe durch Wasserentziehen und Ausfällen der Eiweiße eine Reizwirkung aus, es entsteht eine Entzündung, aber er wirkt dabei auch antiseptisch.

Im vorigen Jahre habe ich Gelegenheit gehabt, im Ambulatorium der Kgl. ung. Tierärztlichen Hochschule bei dem Nabelbruche eines 9jährigen Bernhardinerhundes von Herrn Dr. H. F. mit Alkoholinjektionen einen Versuch anzustellen. Der Nabelbruch war seit der Geburt des Hundes vorhanden; anfangs blieb er haselnusgroß, während er die letztere Zeit beinahe die Größe einer Nuß erreichte. Das Allgemeinbefinden des Hundes war ungestört. Der Bruchinhalt war reponierbar

und nachher konnte man durch die Bruchpforte auch mit dem Finger hinein; der Bruchinhalt kehrte übrigens auch von selbst in die Bauchhöhle zurück, wenn man den Hund in die Rückenlage brachte.

Nach dem gründlichen Reinigen und Desinfizieren der Umgebung des Bruches wurde an zwei Stellen in einer Entfernung von je 1—1 cm von der Bruchstelle je 1 g Alkohol absolutus unter die Haut gespritzt. Am nächsten Tage entstand an der Injektionsstelle eine wärmere, teigige, etwas schmerzhafte Geschwulst. Am 3. Tage wurden die Alkoholinjektionen an zwei anderen Stellen, gleichfalls in einer Entfernung von je 1—1 cm vom Bruche, wiederholt. Die jetzt entstandene Anschwellung verbreitete sich auch auf die Bruchwand und nach der am 6. Tage an zwei neueren Stellen wiederholten Doppelinjektion wurde die Anschwellung handtellerbreit.

Am 10. Tage, von der ersten Einspritzung gerechnet, war die Anschwellung um den Bruch etwas zurückgegangen. Am 14. Tage machte man die vierte und endlich am 20. Tage die fünfte Alkoholinjektion. Zu dieser Zeit war die Anschwellung schon vollkommen gleichmäßig und etwas fester, wie vorher; größere Schmerzhaftigkeit konnte nicht beobachtet werden. Auf die Anschwellung wurden Verbände oder Umschläge überhaupt keine angebracht, nur unmittelbar die Injektionsstellen wurden mit einer dünnen Schichte Kollodium und Watte bedeckt.

Nach einem Monat wurde die Geschwulst oberhalb des Bruches kleiner, aber sie blieb noch immer konsistenter, und auch nach 6 Wochen konnte man an der Stelle der Einspritzungen eine verschwommene Anschwellung bemerken, ja sogar nach 2 Monaten war diese noch immer nicht verschwunden. Eine mindergradige Bindegewebsinduration blieb auch weiter zurück, aber der Bruch erneuerte sich nicht.

Im beschriebenen Falle hat das durch die Alkoholinjektionen verursachte entzündliche Ödem auch die Obliteration der Bruchpforte hervorgerufen. Die Anschwellung wirkte anfangs als ein Tampon oder eine Pelotte, welche genügend konsistent war,

daß sie den Druck von oben wiederstehen konnte. Der Alkohol bringt in scheinbar kurzer Zeit eine entsprechend starke und tiefgehende Infiltration zustande und die später darauffolgende Vermehrung des Bindegewebes, welcher Prozeß aber vom ständigeren Charakter ist, führt zu der vollkommenen Schrumpfung des Bruchsackes nach dem Schließen der Bruchpforte. Nach dem Verschwinden der reaktiven Entzündungserscheinungen trat kein Recidiv auf, die Heilung konnte also als eine vollkommene betrachtet werden.

Eine unangenehme Nebenwirkung der Alkoholeinspritzungen wurde im beschriebenen Fall nicht beobachtet. Die Injektion selbst ist, wenn man sie mit nötiger Vorsicht macht, nicht gefährlich; anfangs ist zwar die Spannung an der Injektionsstelle mit etwas Schmerz verbunden, aber heftigere lokale Reaktion oder brandiges Absterben der Haut ist hier nicht vorgekommen und auch von Abszedierung braucht man sich nicht zu fürchten, wenn die Injektionen unter chirurgischen Kautelen gemacht wurden.

Jedenfalls scheint die Alkoholeinspritzung von minderer Gefahr begleitet zu sein, als das Abnähen oder Abbinden und Abquetschen des Bruchsackes, bei welchem Verfahren ein Teil des Bruchsackes brandig abstirbt und nach der eintretenden Entzündung die Bruchpforte sich schließt.

IX.

Vorläufiger Entwurf eines Gesetzes,

betreffend die Ausübung der Heilkunde durch nichtapprobierte Personen und den Geheimmittelverkehr[1]).

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preußen usw. verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesrats und des Reichstags, wie folgt:

§ 1. Personen, welche sich gewerbsmäßig mit der Behandlung von Krankheiten, Leiden oder Körperschäden an Menschen oder Tieren befassen, ohne die entsprechende staatliche Anerkennung (Prüfungszeugnis, Approbation) erbracht zu haben, sind verpflichtet, spätestens mit dem Beginne des Gewerbebetriebs der Polizeibehörde ihres Wohnorts unter Angabe ihrer Wohnung und Geschäftsräume schriftliche Anzeige zu erstatten.

Die Anzeige ist von Personen, die das Gewerbe bei dem Inkrafttreten dieses Gesetzes bereits betreiben, spätestens innerhalb 14 Tagen zu erstatten.

Eine Veränderung des Wohnorts, der Wohnung und der Geschäftsräume, desgleichen die Aufgabe oder Einstellung des Betriebs in gleicher Weise spätestens binnen 14 Tagen anzuzeigen.

§ 2. Gewerbetreibende der im § 1 Abs. 1 bezeichneten Art sind verpflichtet, der Polizeibehörde ihres Wohnorts über

---

1) Dieser Entwurf wurde der Zeitschrift für Tiermedizin vom K. Gesundheitsamt zugesandt. J.

ihre persönlichen Verhältnisse, soweit sie mit dem Gewerbebetrieb in Zusammenhang stehen, insbesondere über ihre Vorbildung und ihre seitherige Tätigkeit auf Erfordern Auskunft zu erteilen.

Sie sind ferner verpflichtet, Geschäftsbücher zu führen, die der Polizeibehörde auf Verlangen vorzulegen sind.

In welcher Weise die Geschäftsbücher zu führen und wie lange sie aufzubewahren sind, bestimmt der Bundesrat.

Den im § 1 Abs. 1 bezeichneten Personen ist bei der Ausübung ihres Gewerbebetriebs verboten:

an Menschen und Tieren:

a) eine Behandlung, die nicht auf Grund eigener Untersuchung des zu Behandelnden erfolgt (Fernbehandlung);

an Menschen:

b) die Behandlung von Tripper, Schanker, Syphilis;

c) die Behandlung unter Anwendung von Betäubungsmitteln, die über den Ort der Anwendung hinaus wirken;

d) die Behandlung mittels Hypnose;

e) die Behandlung mittels mystischer Verfahren.

Durch Beschluß des Bundesrats kann die Anwendung der unter c bis e genannten Verfahren auch bei Tieren, sowie die Anwendung anderer als der unter c bis e genannten Verfahren bei Menschen und Tieren untersagt werden.

Behandelt einer der im § 1 Abs. 1 bezeichneten Gewerbetreibenden eine Person an einer gemeingefährlichen Krankheit (Reichsgesetz, betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten, vom 30. Juni 1900 — Reichs-Gesetzbl. S. 306 —) oder an einer solchen übertragbaren Krankheit, bezüglich deren durch Landesrecht eine Anzeigepflicht eingeführt ist, oder ein Tier an einer der Anzeigepflicht unterliegenden übertragbaren Seuche, so kann die Polizeibehörde weitere Behandlung untersagen.

§ 4. Den im § 1 Abs. 1 bezeichneten Personen ist der Gewerbebetrieb zu untersagen, wenn Tatsachen vorliegen, welche die Annahme begründen, daß durch die Ausübung des Gewerbes das Leben der behandelten Menschen oder Tiere gefährdet oder deren Gesundheit geschädigt wird oder daß Kunden schwindelhaft ausgebeutet werden.

Der Betrieb kann untersagt werden, wenn der Gewerbetreibende wegen einer strafbaren Handlung, die mit der Ausübung des Gewerbes in Verbindung steht, rechtskräftig verurteilt ist, bei Übertretungen jedoch nur im Falle wiederholter Verurteilung.

Der Betrieb kann auch dann untersagt werden, wenn dem Gewerbetreibenden wegen eines nicht unter Abs. 2 fallenden Verbrechens oder Vergehens die bürgerlichen Ehrenrechte aberkannt sind, jedoch nicht über die Dauer des Ehrverlustes hinaus.

Ist die Untersagung erfolgt, so kann die Landeszentralbehörde oder eine andere von ihr zu bestimmende Behörde die Wiederaufnahme des Gewerbebetriebs gestatten, sofern seit der Untersagung mindestens ein Jahr verflossen ist.

Der Bescheid, der die Untersagung ausspricht, kann im Wege des Rekurses gemäß §§ 20, 21 der Gewerbeordnung angefochten werden.

Die Landesregierungen können bestimmen, daß die Anfechtung im Verwaltungsstreitverfahren zu erfolgen hat. Die Einlegung von Rechtsmitteln hat keine aufschiebende Wirkung.

§ 5. Durch Beschluß des Bundesrats kann der Verkehr mit einzelnen Mitteln oder Gegenständen, die zur Verhütung, Linderung oder Heilung von Krankheiten, Leiden oder Körperschäden der Menschen oder Tiere dienen sollen, beschränkt oder untersagt werden, wenn von deren Anwendung eine Schädigung der Gesundheit zu befürchten ist oder wenn sie in einer auf Täuschung oder Ausbeutung der Abnehmer abzielenden Weise vertrieben werden.

Soweit der Bundesrat den Verkehr mit einzelnen Gegenständen oder Mitteln untersagt hat (Abs. 1), ist deren Einfuhr verboten.

Zur Mitwirkung bei Ausübung der dem Bundesrate nach Abs. 1 zustehenden Befugnis wird bei dem Kaiserlichen Gesundheitsamt eine Kommission gebildet. Die Kommission besteht aus Beamten, welche die Befähigung zum Richteramt oder zum höheren Verwaltungsdienste besitzen, und aus Sachverständigen aus dem Gebiete der Medizin, der Tierheilkunde und der Pharmazie. Die Mitglieder werden vom Reichskanzler ernannt. Dieser ernennt auch den Vorsitzenden und dessen Stellvertreter aus der Zahl der Mitglieder. Die Ernennung der Sachverständigen erfolgt auf die Dauer von 5 Jahren.

Vor der Beschlußfassung des Bundesrats hat die Kommission sich gutachtlich darüber zu äußern, ob eine Beschränkung oder Untersagung des Verkehrs geboten sei. Die Kommission beschließt in der Zusammensetzung von fünf Mitgliedern, unter denen mindestens drei Sachverständige sein müssen.

Die Kommission hat dem Verfertiger oder anderen Beteiligten, soweit dies ausführbar ist, zur Wahrung ihrer Interessen Gelegenheit zu geben.

Im übrigen wird die Einrichtung der Kommission und das Verfahren vor derselben durch den Bundesrat geregelt.

§ 6. Mit Gefängnis bis zu einem Jahre und mit Geldstrafe bis zu dreitausend Mark oder mit einer von diesen Strafen wird bestraft, wer in öffentlichen Ankündigungen oder Anpreisungen, welche die Verhütung, Linderung oder Heilung von Krankheiten, Leiden oder Körperschäden der Menschen oder Tiere zum Gegenstande haben, wissentlich unwahre Angaben macht, die geeignet sind, Täuschungen über den Wert oder Erfolg der angekündigten oder angepriesenen Mittel Gegenstände oder Verfahren hervorzurufen. Dasselbe gilt, wenn solche wissentlich unwahren Angaben gemacht werden in bezug

auf die Person des Verfertigers oder Urhebers oder über die die Veröffentlichung veranlassende Person oder über die Erfolge einer dieser Personen.

§ 7. Mit Gefängnis bis zu 6 Monaten und mit Geldstrafe bis zu eintausendfünfhundert Mark oder mit einer von diesen Strafen wird bestraft,

1. wer sich in öffentlichen Ankündigungen oder Anpreisungen zur Fernbehandlung (§ 3 lit. a) erbietet;
2. wer öffentlich ankündigt oder anpreist
   Mittel, Gegenstände oder Verfahren, die zur Verhütung, Linderung oder Heilung von Geschlechtskrankheiten, zur Behebung geschlechtlicher Schwäche oder zur Hervorrufung geschlechtlicher Erregung, sowie zur Verhütung der Empfängnis oder zur Beseitigung der Schwangerschaft dienen sollen;
3. wer öffentlich ankündigt oder anpreist
   Mittel, Gegenstände oder Verfahren, die zur Verhütung, Linderung oder Heilung von Krankheiten, Leiden oder Körperschäden der Menschen oder Tiere dienen sollen, sofern die Bestandteile oder die Gewichtsmengen der Gegenstände oder Mittel oder die wesentliche Art des Verfahrens bei der Ankündigung oder Anpreisung geheimgehalten oder verschleiert werden.

Die Vorschriften unter Nr. 2 und 3 finden keine Anwendung, soweit die Ankündigung oder Anpreisung in ärztlichen, tierärztlichen oder pharmazeutischen Fachschriften erfolgt.

§ 8. Mit der gleichen Strafe (§ 7) werden bestraft Gewerbetreibende der im § 1 Abs. 1 bezeichneten Art, die

1. vorsätzlich den Vorschriften des § 3 Abs. 1 oder einer gemäß § 3 Abs. 2, 3 oder § 4 ergangenen Untersagung zuwiderhandeln;

2. vorsätzlich sich zu den nach § 3 Abs. 1 unter b, c, d und e oder nach § 3 Abs. 2 verbotenen Handlungen in öffentlichen Ankündigungen oder Anpreisungen erbieten.

Ist eine der unter 1 bezeichneten Handlungen aus Fahrlässigkeit begangen, so tritt Gefängnisstrafe bis zu 3 Monaten und Geldstrafe bis zu sechshundert Mark oder eine dieser Strafen ein.

Mit Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder mit Haft wird bestraft, wer gegen Entgelt Menschen oder Tiere wegen einer Krankheit, eines Leidens oder eines Körperschadens behandelt, ohne dazu staatlich anerkannt zu sein und ohne eine entsprechende Anzeige nach § 1 erstattet zu haben.

Diese Bestimmung findet keine Anwendung, wenn die Behandlung wegen Gefahr im Verzug übernommen und nur so lange fortgeführt worden ist, bis Hilfe von einer staatlich anerkannten Person geleistet werden konnte.

Ist die Behandlung eine solche, die den im § 1 Abs. 1 bezeichneten Gewerbetreibenden nach § 3 verboten ist, so kann neben der Strafe auf Einziehung der zur Behandlung gebrauchten oder dazu bestimmten Gegenstände erkannt werden, sofern sie dem Täter oder einem Teilnehmer gehören.

§ 10. Mit Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder mit Haft wird bestraft, wer Mittel oder Gegenstände, die vom Bundesrate gemäß § 5 dem Verkehr entzogen oder Verkehrsbeschränkungen unterworfen worden sind, entgegen diesen Anordnungen einführt, feilhält, zum Verkaufe vorrätig hält oder verkauft oder sonst an andere überläßt oder öffentlich ankündigt oder anpreist.

Neben der Strafe kann auf Einziehung der verbotswidrig eingeführten, feilgehaltenen, zum Verkaufe vorrätig gehaltenen Mittel oder Gegenstände erkannt werden, sofern sie dem Täter oder einem Teilnehmer gehören.

§ 11. Ist in den Fällen der §§ 9 und 10 die Verfolgung oder die Verurteilung einer bestimmten Person nicht ausführbar, so kann auf die Einziehung selbständig erkannt werden

§ 12. Der öffentlichen Ankündigung oder Anpreisung im Sinne dieses Gesetzes wird die Verbreitung von Empfehlungen, Erfolgbestätigungen, gutachtlichen Äußerungen, Danksagungen und ähnlichen Mitteilungen in einem größeren Kreise von Personen gleichgeachtet.

§ 13. Mit Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder mit Haft werden bestraft Gewerbetreibende der im § 1 Abs. 1 bezeichneten Art, die

1. die im § 1 vorgeschriebene Anzeige nicht rechtzeitig erstatten oder die gemäß § 2 Abs. 1 von ihnen geforderte Auskunft über ihre persönlichen Verhältnisse verweigern oder unrichtig erteilen;
2. die Geschäftsbücher, deren Führung oder Aufbewahrung ihnen obliegt, nicht oder nicht in der vom Bundesrate vorgeschriebenen Weise oder unrichtig führen oder verheimlichen oder vernichten oder der zuständigen Behörde auf deren Verlangen nicht vorlegen.

§ 14. Welche Behörde in jedem Bundesstaat unter der Bezeichnung Polizeibehörde zu verstehen ist, wird von der Zentralbehörde des Bundesstaats bekannt gemacht.

§ 15. Die landesrechtlichen Vorschriften, welche die Ausübung der Heilkunde durch nicht approbierte Personen, sowie die Ankündigung und Anpreisung von Mitteln, Gegenständen und Verfahren der in diesem Gesetze bezeichneten Art betreffen, werden aufgehoben.

§ 16. Dieses Gesetz tritt am in Kraft.

Erläuterung.

A. Allgemeines.

Der vorliegende Gesetzentwurf will zwei verschiedene, aber eng mit einander zusammenhängende Fragen des öffentlichen Gesundheitswesens regeln, die schon lange einer einheitlichen Ordnung im Reichsgebiete bedürfen und von Jahr zu Jahr dringlicher geworden sind. Einmal will er den Schädigungen vorbeugen, die dadurch verursacht werden, daß Personen ohne Befähigungsnachweis gewerbsmäßig die Behandlung von Krankheiten, Leiden und Körperschäden an Menschen oder Tieren in das Gebiet ihrer Tätigkeit ziehen. Anderseits will er dem Unwesen entgegentreten, das mit dem Vertriebe, dem Ankündigen und Anpreisen von Geheimmitteln oder ähnlichen Gegenständen verbunden ist, die der Verhütung, Linderung oder Heilung von Krankheiten usw. dienen sollen.

I. Die Ausübung der Heilkunde durch nicht approbierte Personen.

Bis zum Jahre 1869 bestand fast in allen Bundesstaaten ein sogenanntes Kurpfuschereiverbot, das sich teils in Verordnungen, teils in Gesetzen ausgesprochen fand (z. B. für Preußen: das Strafgesetzbuch vom 14. April 1851, § 199; für Bayern: das Polizeistrafgesetzbuch vom 10. November 1861, Artikel 112; für Königreich Sachsen: das Strafgesetzbuch vom 13. August 1855, § 164; für Württemberg: das Polizeistrafgesetz vom 2. Oktober 1839, Artikel 38, das Strafgesetzbuch vom 1. März 1839, Artikel 459; für Baden: das Strafgesetzbuch vom 6. März 1845, §§ 255, 256, das Polizeistrafgesetz vom 5. Oktober 1863, § 81; für Hessen: das Polizeistrafgesetz vom 25. November 1847, §§ 351 bis 355 usw.).

Erst mit Einführung der Gewerbeordnung ist in diesem Rechtszustand eine Änderung eingetreten; freilich lag sie nicht in der Absicht der verbündeten Regierungen, die im Gegenteile den Standpunkt vertraten, daß sie mit dem öffentlichen Bewußtsein und mit den berechtigten Forderungen im Interesse der Sorge für Leben und Gesundheit der Staatsangehörigen in Widerspruch treten würden, wenn sie auf diesem Gebiete nicht in wirksamer Weise die Notwendigkeit eines Befähigungsnachweises aufrecht erhalten wollten. Trotzdem wurde bei der zweiten Lesung des Entwurfs im Reichstage (vgl. Sten.-Ber. 1869 S. 318—320) ein auf die Einführung der Kurierfreiheit abzielender Antrag angenommen. Bei diesem

Beschlusse verblieb es auch in der dritten Lesung. Die Mehrheit nahm an, die bestehenden Gesetze seien nicht nur unwirksam, sondern überflüssig und auch unwürdig für die Bildungsstufe und die Urteilsfähigkeit des Volkes; das Volk bedürfe nicht mehr solcher gängelnder Maßregeln, mit denen es vor Unglück bewahrt werden solle.

Seitdem ist der Betrieb der Heilkunde in Deutschland ein freies Gewerbe, dessen Ausübung jedermann ohne Rücksicht auf Kenntnisse, Vorbildung oder Verleihung usw. offen steht. Nur für die Bezeichnung als Arzt oder für die Beilegung eines Titels von gleicher Bedeutung ist eine Approbation im § 29 der Gewerbeordnung vorgeschrieben. Weitere reichsgesetzliche Beschränkungen enthalten u. a. § 30 Abs. 3 der Gewerbeordnung, der bestimmt, daß die Hebammen eines Prüfungszeugnisses bedürfen, § 56a daselbst, der den nicht approbierten Personen die Ausübung der Heilkund im Umherziehen verbietet; ferner gehört dahin § 8 des Impfgesetzes vom 8. April 1874 (Reichs-Gesetzbl. 1874, S. 31), § 2 des Viehseuchengesetzes vom $\frac{\text{23. Juni 1880}}{\text{1. Mai 1894}}$ (Reichs-Gesetzbl. 1880 S. 153; 1894 S. 405) und dergleichen.

Diese Gewerbefreiheit hat im Laufe der Zeit große Mißstände zur Folge gehabt. Die Zahl der Personen, die ohne Befähigungsnachweis die Heilkunde ausüben, ist außerordentlich gewachsen und unter diesen wieder die Zahl derjenigen, die gemeinhin als Kurpfuscher bezeichnet zu werden pflegen, und die ihr Gewerbe vielfach in schwindelhafter Weise, unter Ausnutzung der Urteilslosigkeit oder Unerfahrenheit ihrer Kunden oder in einer deren Leben und Gesundheit gefährdenden beziehungsweise schädigenden Art betreiben.

Nach dem vorhandenen Zahlenmaterial wurden z. B. in Berlin

im Jahre	1879	28	nicht	approbierte	Krankenbehandler,
„ „	1889	231	„	„	„
„ „	1894	355	„	„	„
„ „	1897	476	„	„	„
„ „	1902	973	„	„	„
„ „	1903	1013	„	„	„

gezählt, das macht in der Zeit von 1879—1898 bei einer Vermehrung der Einwohnerzahl Berlins um 60 Proz. eine Zunahme um fast 1600 Proz. Für Preußen betrug die Zahl solcher Krankenbehandler im Jahre 1898: 2404, 1902: 4104, 1903: 5148, 1904: 5529, 1905: 6137. Nach der amtlichen bayerischen Statistik vom Jahre 1894 (vgl. den Gewerbebericht über die Sanitätsverwaltung im Königreiche Bayern das Jahr 1894 betreffend, München 1896 S. 201) wurde in Bayern im Jahre 1894 die Heilbehandlung von 1168 nicht approbierten Personen ausgeübt.

Im Königreiche Sachsen gab es

im Jahre	1878	432,
„ „	1888	519,
„ „	1898	706,
„ „	1903	1000

ungeprüfte Personen, die sich berufsmäßig mit der Behandlung kranker Menschen befaßten.

In Württemberg wurden

im Jahre	1880	85,
„ „	1890	187,
„ „	1900	276,
„ „	1903	301,
„ „	1904	329

solcher Heilbeflissenen ermittelt. Während die Bevölkerung in der Zeit von 1875—1890 eine Zunahme von $7_{,9}$ Proz. gezeigt hatte, war also die Zahl der ersteren in demselben Zeitraum um 254 Proz. gestiegen (vgl. Entschließung des Königl. Württembergischen Ministeriums des Innern vom 19. April 1904 die Bekämpfung der Kurpfuscherei betreffend).

Nach dem statistischen Jahrbuche für das Großherzogtum Baden befanden sich am 1. April 1898 in Baden 50 solche Personen außer den nicht approbierten Tierärzten.

Angesichts dieser Zahlen wird es für zutreffend erachtet werden müssen, wenn im Jahre 1903 die Zahl der nicht approbierten Krankenbehandler im Gebiete des Deutschen Reichs auf fast 10 000 geschätzt ist. Von diesen entfällt eine große Zahl auf die Kurpfuscher im engeren Sinne.

Dabei erweitern diese Personen durch starke Schriftenverbreitung und durch ausgedehnte Reklame fortdauernd das Gebiet ihrer Tätigkeit. Nach einer Zusammenstellung des Dr. Reißig, Hamburg (die Aufklärung des Volkes als Mittel zur Bekämpfung der Kurpfuscherei, Ärztliches Vereinsblatt 1902, Beilage zu Nr. 481) sind in Deutschland in dem Zeitraume von 1888—1901 nachweisbar 1 724 000 von nicht approbierten Krankenbehandlern verfaßte Bücher zum Preise von über $14^1/_2$ Millionen Mark verkauft worden. Ein einzelner Kurpfuscher hat z. B. von seinem Reklamebuch über 1 000 000 Exemplare abgesetzt. Über 50 000 in zahlreichen Exemplaren verbreitete Zeitschriften gelangen zur Ausgabe.

Die von ihnen betriebene Reklame tritt in den Tageszeitungen, den illustrierten Blättern, Volkskalendern usw. anschaulich zutage. Ausführliche prahlerische Anzeigen schildern ihre Fähigkeiten und Leistungen, bringen mit erdichteten Unterschriften versehene eingehende Berichte über die angewandten Methoden, die erzielten glänzenden Erfolge und suchen auf diese Weise immer neue Kunden anzulocken. „Die Deutsche Gesellschaft zur Bekämpfung des

Kurpfuschertums" hat allein aus einer Berliner Zeitung im Verlaufe von 3 Monaten über 200 solcher Anzeigen gesammelt. In einem bekannten Kurpfuscherprozesse wurde festgestellt, daß der Angeklagte monatlich über 5000 Mark für Reklamezwecke ausgegeben hatte und ein Jahreseinkommen von etwa 160 000 Mark bezog. Ein vielgenannter Berliner Kurpfuscher hatte, wie gerichtlich festgestellt ist, in der Zeit von 8 Monaten über 2500 Patienten, ein bekannter Schäfer, der durchschnittlich für jede Raterteilung 3 Mark beanspruchte, zeitweise täglich 800 Patienten.

Dabei ist der Bildungsgrad der Kurpfuscher in der Regel ein sehr niedriger. In dem Werke: „Das Gesundheitswesen des Preußischen Staates im Jahre 1902" heißt es: „Es läßt sich annehmen, daß mehr als drei Viertel aller preußischen Kurpfuscher keinen weiteren Unterricht als den der Volksschule genossen haben. Das gilt sowohl von den Männern, von denen die Mehrzahl aus den Kreisen der Arbeiter, der kleinen Landwirte, der Handwerker und der in Handel und Gewerbe beschäftigten Personen stammt, als auch nicht minder vom weiblichen Geschlechte. Gewerbsmäßige Kurpfuscher mit Mittelschul- oder Gymnasialbildung sind sehr in der Minderheit." Nach einer Statistik von Dr. Dietrich (Die Kurpfuscherei in Preußen im offiziellen Bericht über die XV. Hauptversammlung des Preußischen Mediz. Beamtenvereins Berlin 1898 S. 122) sind von 1735 männlichen Kurpfurschern 258 kleine Landwirte und Häusler, 587 Handarbeiter (darunter 206 Barbiere und Heilgehilfen), 300 Handels- und Gewerbetreibende, 76 Arbeiter, 218 Beamte und beamtete Personen (darunter 35 Pfarrer und und 99 Lehrer) und von 669 weiblichen Kurpfuschern 49 Hebammen, 14 Masseusen, 15 Pflegerinnen, 220 ohne besonderen Beruf, sonst Arbeits- oder Handwerkersfrauen u. dergl. Ferner ist ermittelt (vgl. Springfeld: „Die Überwachung der Kurpfuscherei in Berlin" — Ärztliche Sachverständigen-Zeitung Berlin 1898), daß von den männlichen Berliner Kurpfuschern 20 Proz. aus dem Arbeiterstande, 40 Proz. aus dem Handwerkerstande, 16 Proz. aus gewerblichen Kreisen und nur 24 Proz. aus Kreisen mit höherer Schulbildung hervorgegangen sind. Von den weiblichen Berliner Kurpfuschern waren 35 Proz. Dienstmädchen, 24 Proz. Konfektioneusen, 10 Proz. Arbeiterinnen, 5 Proz. Krankenpflegerinnen und der Rest ohne jeden Beruf.

Zudem haben die Kurpfuscher große Vereine um sich versammelt; sie haben sich allmählich aller medizinischen Gebiete bemächtigt, behandeln unterschiedslos und ohne Ausnahme innere und äußere Leiden.

Die Staatsgewalt hat es von jeher als ihre Aufgabe und ihre Pflicht erachtet, die Volksgesundheit zu schützen und die Allgemeinheit vor Schaden an Leib und Leben zu bewahren. Aus

dieser Rücksicht sind die Seuchengesetze, das Nahrungsmittelgesetz, das Fleischbeschaugesetz und andere entstanden. Gemeingefährliche, ansteckende Krankheiten, verheerende Seuchen können wirksam nur durch ein bei ihrem Ausbruche sofort einsetzendes energisches Eingreifen bekämpft werden; dies hat zur Voraussetzung, daß die Krankheiten gleich bei ihrem Entstehen erkannt und wissenschaftlich festgestellt werden. Eine solche Erkenntnis ist aber nur dem wissenschaftlich geschulten Arzte möglich. Die Maßnahmen zur Bekämpfung von Seuchen und Krankheiten können deshalb so lange keine volle Wirksamkeit entfalten, als Kurpfuscher ohne jede staatliche Aufsicht und Kontrolle solcher Krankheiten ausnahmslos und unbeschränkt behandeln dürfen. Außerdem ist das Publikum allzu bereit, die zur Bekämpfung der ansteckenden Krankheiten usw. erlassenen Bestimmungen als behördliche Belästigungen aufzufassen und infolgedessen leicht geneigt, sie zu umgehen oder außer acht zu lassen. In dieser Neigung findet es die wirksamste Unterstützung bei den sogenannten Kurpfuschern. Je strenger und eingreifender die behördlichen Vorschriften sind, um so leichter wendet sich das Publikum dem seine Wünsche fördernden Pfuscher zu. Durch solches Entgegenkommen gegen die gesundheitlichen Vorschriften wird deren Durchführung erheblich beeinträchtigt und damit der Gesundheit sowohl des Einzelnen wie der Allgemeinheit empfindlichst geschadet.

Die Kurpfuscher beschränken ihren Betrieb nicht auf die Behandlung von Körperschäden und Krankeiten bei den Menschen, sondern ziehen in umfassender Weise auch die Heilbehandlung von Tieren in den Bereich ihrer Tätigkeit. Dabei kommen nicht allein private, mehr oder weniger pekuniäre Schädigungen des einzelnen Tierbesitzers in Betracht, für deren Beseitigung einzutreten die Staatsgewalt keinen unmittelbaren Anlaß hätte; in erheblichem Umfange handelt es sich dabei auch um Interessen der Allgemeinheit und des öffentlichen Wohles, besonders insofern, als die Tätigkeit der Kurpfuscher auch hierbei eine ordnungsmäßige Bekämpfung der Tierseuchen nicht aufkommen läßt und die in öffentlichem Interesse erlassenen veterinärpolizeilichen Maßnahmen in ihrer Wirkung wesentlich beeinträchtigt.

Aus vorstehendem ergibt sich, daß das Kurpfuscherwesen in Deutschland zu einem bedenklichen Mißstande des öffentlichen Lebens geworden ist. Abhilfe ist daher dringend geboten. Zahlreiche Versuche, diese im Wege von Verwaltungsmaßnahmen und an der Hand der gegenwärtigen Gesetzgebung zu erreichen, haben sich nach den damit gemachten Erfahrungen als unwirksam herausgestellt. Das Ausbleiben des Erfolges und die trotz zahlreicher landesrechtlichen Verordnungen beobachtete Zunahme der Kurpfuscher haben im Gegenteile den Beweis erbracht, daß der Kampf

mit kleinen Mitteln aussichtslos ist, und daß auf dem Boden des geltenden Rechtes eine Eindämmung des Schadens nicht zu erreichen ist. Hierzu bedarf es vielmehr des reichsgesetzlichen Vorgehens, auf das auch seit langem die Wünsche der ärztlichen Vereine und Körperschaften, ebenso die des Reichstags gerichtet sind. Dieser hat wiederholt über das Kurpfuscherwesen verhandelt (vgl. u. a. die Reichstagsverhandlungen in der Sitzung vom 20. Januar 1902 — Sten. Ber. S. 3769 —, vom 23. Februar 1903 — Sten. Ber. S. 8135 —, vom 25. Februar 1903 — Sten. Ber. S. 8194 —, vom 17. Februar 1906 — Sten. Ber. S. 1370 —). Dabei wirft sich zunächst die Frage auf, ob zu dem früheren Rechtszustande zurückzukehren und ein allgemeines Verbot für das gesamte Reichsgebiet in Vorschlag zu bringen ist. Die Wiedereinführung eines solchen Verbots ist eine ständige Forderung des Deutschen Ärztevereins gewesen. Dafür läßt sich geltend machen, daß die Voraussetzung, die seinerzeit zur Aufhebung des Verbots führte: der Bildungsgrad des deutschen Volkes sei hoch genug, um den Quacksalber vom wirklichen Arzte zu unterscheiden, sich als nicht zutreffend herausgestellt hat. Außerdem kommt in Betracht, daß die Ausübung der Heilkunde durch nicht approbierte Personen in fast sämtlichen europäischen und in zahlreichen außereuropäischen Staaten, so in Österreich-Ungarn, Frankreich, Rußland, Italien, Schweden, Norwegen, Belgien, Holland, den Vereinigten Staaten von Amerika, Brasilien usw. verboten ist.

Gleichwohl glaubt der Entwurf diesen Weg nicht gehen zu sollen. Es muß damit gerechnet werden, daß es zu allen Zeiten und bei allen Völkern Heilbeflissene ohne wissenschaftliche Ausbildung gegeben hat, und daß von jeher in weiten Volkskreisen die Neigung bestanden hat, sich gerade von diesen behandeln zu lassen. Eine solche Erscheinung läßt sich nicht ohne weiteres durch gesetzliche Vorschriften beseitigen. Die übermäßige, durch kein Gebot der Standesehre beeinflußte Reklame, die ganz zu unterdrücken tatsächlich nicht durchführbar ist, die beliebte und stets wirksame Methode der Verunglimpfung der wissenschaftlichen Forschung, das Bedürfnis Gebildeter und Ungebildeter nach Mystizismus, das sich auch in der Gegenwart immer noch kund gibt, und nicht zuletzt die Pflicht aller ehrlichen Ärzte, den Kranken auf die dem ärztlichen Können gesetzten Grenzen hinzuweisen, alle diese Momente werden den Kurpfuschern stets neue Kunden zuführen. Ein allgemeines gesetzliches Verbot würde höchstens dahin führen, die Ausübung der Kurpfuscherei der Öffentlichkeit noch mehr zu entziehen und sie in verborgene Winkel hineinzutreiben, wo sie dann, weil unbeaufsichtigt, um so üppiger gedeihen und um so größere Schädigungen hervorrufen würde. Gerade die heimliche Ausübung umgibt allzuleicht die Kurpfuscherei mit einem Nimbus, der ihr

Ansehen in den Augen der Menge hebt und ihren Geschäftskreis erweitert. Ein allgemeines Kurpfuschereiverbot würde daher nicht nur in weiten Kreisen auf Widerstand stoßen, sondern auch in der Praxis sich nur mit großen Schwierigkeiten durchführen lassen. Zudem würde es zu Ergebnissen führen, die nicht erwünscht und nicht nötig sind, denn es müßten folgeweise alle von der Schulmedizin zunächst nicht anerkannten Heilmethoden dem Verbot unterstellt werden. Es läßt sich aber nicht leugnen, daß, wie auf anderen Gebieten, so auch auf dem der Medizin von Nichtfachmännern mancherlei Heilmethoden empfohlen und zur Anwendung gebracht sind, die später auch in der wissenschaftlichen Medizin Eingang und Verbreitung gefunden haben. Alle solche Versuche oder Bestrebungen für die Zukunft zu unterbinden, dazu dürfte ein zwingender Grund nicht vorliegen.

Ferner ist darauf hinzuweisen, daß auch diejenigen Staaten, in denen der Betrieb der Heilkunde durch nicht approbierte Personen verboten ist, die Verhältnisse sich anscheinend nicht anders, insbesondere nicht wesentlich günstiger als in Deutschland gestaltet haben.

Weiterhin könnte es in Frage kommen, die ganze Angelegenheit ausschließlich in der Weise zu regeln, daß die im § 35 der Gewerbeordnung gegebene Befugnis zur Untersagung des Gewerbebetriebs auch auf die Ausübung der Heilkunde durch nicht approbierte Personen ausgedehnt und diesem Paragraphen ein dementsprechender Zusatz gegeben werden. Eine solche Bestimmung würde zweifellos geeignet sein, mancherlei Mißstände zu beseitigen, sie kann aber für sich allein den anzustrebenden Zwecken nicht gerecht werden und begegnet, besonders wenn weitere Bestimmungen nicht in Aussicht genommen werden, schwerwiegenden Bedenken. In den Augen des Publikums würde dadurch die Anschauung erweckt werden, daß diejenigen Personen, denen der Gewerbebetrieb nicht untersagt ist und die ohne jede behördliche Kontrolle ihren Betrieb ausüben dürfen, staatlich konzessionierte und besonders vertrauenswürdige, tüchtige Krankenbehandler seien. Jedenfalls würden die Kurpfuscher nicht säumen, dies als Aushängeschild zu benutzen. Es ist aber grundsätzlich davon auszugehen, daß jede Krankenbehandlung durch Kurpfuscher unzuverlässig ist und daß nicht fachmännisch ausgebildete Personen die erforderliche Zuverlässigkeit nicht besitzen. Zudem bietet der Erlaß eines Sondergesetzes den Vorteil, daß damit die Möglichkeit geschaffen wird, die Frage erschöpfend zu regeln und daneben auch den mit der Kurpfuscherei so eng verbundenen Geheimmittelverkehr in den Bereich des Gesetzes zu ziehen. Die Vorschläge des Entwurfs bewegen sich bezüglich der beiden gekennzeichneten Richtungen, nämlich des Erlasses eines allgemeinen Verbots der Ausübung der

Heilkunde durch nicht approbierte Personen und einer Erweiterung des § 35 der Gewerbeordnung, auf einer mittleren Linie. Es soll zwar ein solches Verbot — freilich in einem nur ganz beschränkten Maße — eingeführt, anderseits aber auch die Möglichkeit vorgesehen werden, daß der Gewerbebetrieb unter gewissen Umständen untersagt werden kann, eine Vorschrift, welche, wenn sie nicht allein für sich, sondern im Zusammenhange mit anderen Bestimmungen erlassen wird, den vorerwähnten Bedenken nicht unterfällt.

Was sodann den Personenkreis anlangt, der von dem Gesetze zu umfassen ist, so liegt es nach den gemachten Ausführungen nahe, ihn auf die sogenannten Kurpfuscher im engeren Sinne zu beschränken. Das würde allerdings zur Voraussetzung haben, daß der Begriff der Kurpfuscherei scharf und unzweideutig abgegrenzt und bestimmt würde. Eine solche Umschreibung aber ist nicht möglich. Muß deshalb der Kreis größer gezogen werden, so empfiehlt es sich, in Anlehnung an die Gewerbeordnung die Unterscheidung zwischen approbierten und nicht approbierten Krankenbehandlern maßgeblich zu machen und den Vorschriften des Gesetzes alle diejenigen Personen zu unterwerfen, die gewerbsmäßig die Heilkunde ausüben, ohne die entsprechende staatliche Approbation erbracht zu haben. Freilich werden bei solcher Abgrenzung Personen von dem Gesetze betroffen, die nicht zum Kreise der gemeinhin als Kurpfuscher bezeichneten Personen gehören und derentwegen ein gesetzliches Vorgehen nicht unbedingt notwendig gewesen sein dürfte. Denn es ist anzuerkennen, daß z. B. ein Teil der Zahntechniker, der sogenannten Dentisten, die größtenteils neben zahntechnischen Arbeiten (Anfertigen künstlicher Zähne, Gebisse usw.) auch Zahnheilkunde betreiben, im allgemeinen nicht als Kurpfuscher zu betrachten ist. Ebenso gibt es nicht ärztlich approbierte Personen, die mit Geschick und einer gewissen Fachkenntnis orthopädische Behandlung anzuwenden verstehen und ebenfalls nicht als Kurpfuscher gelten können.

Auf der anderen Seite wird der Zweck des Gesetzes, den Mißständen entgegenzutreten, die sich aus der für die Ausübung der Heilkunde bestehenden Gewerbefreiheit ergeben, durch die in Vorschlag gebrachte Ausdehnung des Gesetzes mehr erreicht, und es kann nicht geleugnet werden, daß die Heilbehandlung durch nicht approbierte Personen im allgemeinen mit Gefahren für Leben und Gesundheit des Publikums verbunden ist. Daneben bietet die größere Ausdehnung des Personenkreises den weiteren Vorteil, daß es möglich ist, die Tätigkeit aller dieser Personen behördlicherseits zu überwachen und daß für diese die Versuchung entfällt, etwaige Verfahren und Behandlung anzuwenden, die nur in der Hand wissenschaftlich gebildeter Ärzte nicht mit gesundheitlichen Gefahren für die Behandelten verbunden sind.

Abgesehen hiervon ist darauf hinzuweisen, daß die Forderungen, die das Gesetz an die ihm unterworfenen Personen stellt, nach keiner Richtung hin einen ehrverletzenden Charakter an sich tragen und unschwer von jedem erfüllt werden können.

Der Entwurf unterwirft nämlich die betreffenden Personen zunächst im § 1 der Verpflichtung, den Beginn des Betriebs wie seine Aufgabe oder Einstellung bei der Ortspolizeibehörde anzumelden und verpflichtet sie weiterhin (§ 2), der Behörde auf deren Erfordern über gewisse mit ihrer Tätigkeit zusammenhängende Umstände Auskunft zu erteilen und Geschäftsbücher zu führen, über den Inhalt und Art der Führung der Bundesrat Bestimmungen zu treffen hat. Ein Verbot für die Ausübung der Heilkunde wird nur aufgestellt einmal für die Behandlung von bestimmten Geschlechtskrankheiten und sodann für gewisse Behandlungsarten, die sogenannte Fernbehandlung, die Behandlung unter Anwendung bestimmter Betäubungsmittel, die Behandlung mittels Hypnose und mystischer Verfahren. Ebenso ist vorgesehen, daß die weitere Behandlung von gemeingefährlichen Krankheiten (Reichsgesetz vom 30. Juni 1900 — Reichs-Gesetzbl. S. 306 —) und von gewissen übertragbaren Krankheiten und Seuchen verboten werden kann (§ 3).

Ein Verbot in dieser Beschränkung wird in der Praxis durchführbar sein, es rechtfertigt sich aus den großen Schäden, die der Volksgesundheit gerade aus sachwidriger Behandlung der in Rede stehenden Krankheiten oder aus der Anwendung der erwähnten Heilmethoden in jedem Jahre zugefügt werden (vgl. auch Bemerkungen zu § 3).

Weiterhin wird in Vorschlag gebracht (§ 4), daß der Betrieb des Gewerbes beim Vorliegen bestimmter Tatsachen (Gefährdung von Leben oder Schädigung der Gesundheit durch die Ausübung des Gewerbes, schwindelhafte Ausbeutung der Kunden) untersagt werden muß, beim Vorliegen anderer Voraussetzungen (Bestrafungen des Gewerbetreibenden, Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte) untersagt werden kann. Diese Bestimmung ist dem § 35 der Gewerbeordnung nachgebildet. Dabei sind die Bedingungen, unter denen die Untersagung des Gewerbebetriebs erfolgen muß oder kann, scharf abgegrenzt. Die übrigen in Vorschlag gebrachten Bestimmungen, insbesondere die über die Meldepflicht und die Pflicht zur Buchführung, machen es für das Publikum leicht erkennbar, daß die Heilbehandlung durch nicht approbierte Personen nicht als eine zuverlässige gelten kann, so daß für die Annahme, Kurpfuscher, denen der Betrieb nicht untersagt sei, müssen staatliche Anerkennung besitzen und seien deshalb zuverlässig, kein Raum bleibt. Strafvorschriften (§ 6, 7, 8, 13) sollen die Durchführung der erlassenen Bestimmungen sichern und ferner der gewissenlosen und gemeingefährlichen Reklame, die von den Kurpfuschern getrieben wird,

entgegentreten. Endlich ist (§ 9) die Behandlung von Menschen und Tieren, abgesehen von besonderen Ausnahmen, für diejenigen Person unter Strafe gestellt, welche solche Behandlung, ohne dazu staatlich anerkannt zu sein und ohne eine Anzeige erstattet zu haben, zwar nicht gewerbsmäßig, aber doch so oft sie darum angegangen werden und auch gegen Entgelt übernehmen.

II. Das Geheimmittelwesen.

Wie die Kurpfuscherei im allgemeinen, so hat auch das Geheimmittelwesen im besonderen schwere wirtschaftliche und gesundheitliche Nachteile im Gefolge. Große Mengen Geldes werden alljährlich für meist wertlose Zubereitungen, denen fälschlicherweise geheimnisvolle Heilwirkungen beigelegt werden, vergeudet. Der Umsatz von Geheimmitteln und Spezialitäten soll in Deutschland allein im Jahre 1898/99 30 Millionen Mark betragen haben. Zu den finanziellen Verlusten kommen schwerwiegende gesundheitliche Benachteiligungen. Wenn auch vielfach die Geheimmittel nur aus unschädlichen Bestandteilen zusammengesetzt sind, so enthalten sie doch auch häufig Stoffe, die arzneilich nicht bedeutungslos sind, ja sogar stark wirkende Eigenschaften besitzen. Beispielsweise sind nach den amtlichen Bekanntmachungen des Karlsruher Ortsgesundheitsrats von 75 durch Reklame angepriesenen sogenannten Allheilmitteln nicht weniger als 48 für direkt lebensgefährlich, 11 für gefährlich in der Hand von Laien befunden worden. Gesundheitsstörungen treten durch den Gebrauch derartiger Mittel um so leichter ein, als dieser meist ohne Wissen und Kontrolle eines Arztes erfolgt. Kranke, die bei rechtzeitiger Inanspruchnnahme ärztlicher Hilfe Genesung finden könnten, erleiden an ihrer Gesundheit dauernden Schaden, weil sie durch den Gebrauch der ihnen mit schwindelhaftem oder übertriebenem Wirkungswert angepriesenen Mittel davon abgehalten werden, sie rechtzeitig sachverständiger Hilfe zu bedienen.

Die Mißstände des Geheimmittelwesens sind deshalb in den gesetzgebenden Körperschaften des Reichs und der Bundesstaaten schon seit langem Gegenstand der Erörterung gewesen und haben vielerlei Bekämpfungsmaßnahmen hervergerufen. In dieser Beziehung sind zu erwähnen die Verhandlungen des Reichstags in der Petitionskommission am 10., 13. Juni 1887, am 28. Januar 1889, am 13. März 1891, sowie im Plenum am 13. Februar 1892 (Sten. Ber. S. 4190), am 30. Janur 1902 (Sten. S. 3769, 3779), am 3. Februar 1903 (Sten. Ber. S. 3856/58, 3874), am 25. Februar 1903 (Sten. Ber. S. 8194 ff.), am 8. und 9. Februar 1904 (Sten. Ber. S. 776, 797, 805), am 13. März 1905 (Sten. Ber, S. 5205, 5111, 5217), am 17. Februar 1906 (Sten. Ber. S. 1361, 1364,

1369 ff., 1375 ff.). Ferner die Verhandlungen des Preußischen Abgeordnetenhauses vom 17. März 1883 (Sten. Ber. S. 964), vom 14. März 1889 (Sten. Ber. S. 1026 ff.), vom 9. Mai 1891 (Sten. Ber. S. 2256), vom 16. März 1892 (Sten. Ber. S. 950), vom 13. März 1894 (Sten. Ber. S. 1121). vom 18. Februar und 5. März 1898 (Sten. Ber. S. 761, 1195), vom 19. März 1900 (Sten. Ber. S. 3372) vom 17. Juni 1902 (Sten. Ber. S. 6498), vom 18. März 1902 (Sten. Ber. S. 3574) usw. Unter den Bekämpfungsmaßnahmen verdient zunächst eine Berliner Polizeiverordnung vom 30. Juni 1887 Erwähnung, die bestimmte, daß Arzneimittel, deren Verkauf gesetzlich untersagt ist (vgl. Kaiserl. Verordnung vom 4. Januar 1875), desgleichen Geheimmittel zum Verkaufe weder öffentlich angekündigt, noch angepriesen werden dürfen. Diese Verordnung, die sich inhaltlich an frühere anscheinend absolet gewordene Polizeiverordnungen anlehnte, hatte zur Folge, daß diese alten Verordnungen teilweise wieder erneuert und daß in einer Reihe anderer Bezirke ähnliche Verordnungen erlassen wurden, die aber zum Teil in mancher Beziehung weiter gingen. Die dadurch entstandene Buntscheckigkeit der Bestimmungen erhöhte das Bedürfnis nach einer einheitlichen Regelung. Im Jahre 1895 wurde dann auch von dem Reichskanzler durch Benehmen mit den Bundesregierungen der Erlaß eines gleichmäßigen Verbots der öffentlichen Ankündigung von Geheimmitteln in allen Bundesstaaten in die Wege geleitet. In den Jahren 1895 und 1896 wurden in fast sämtlichen preußischen Provinzen und in einer großen Zahl anderer Bundesstaaten Polizeiverordnungen erlassen, die übereinstimmend die öffentliche Ankündigung von Geheimmitteln verboten, welche dazu bestimmt sind, zur Verhütung oder Heilung menschlicher Krankheiten zu dienen. Rechtseinheit im Deutschen Reiche wurde aber dadurch noch nicht erreicht, weil an manchen Stellen das Ankündigungsverbot auf andere Mittel, insbesondere gegen Tierkrankheiten ausgedehnt wurde und weil die früher erlassenen Verordnungen vielfach aufrecht erhalten blieben. Auch die Rechtsprechung der Gerichte ließ die wünschenswerte Einheitlichkeit vermissen, zumal eine genaue Begriffsbestimmung des Geheimmittels fehlte. Das Bestreben der verbündeten Regierungen blieb deshalb nach wie vor auf eine andere Regelung der Sache gerichtet. Aus diesen Bemühungen erwuchs der Bundesratsbeschluß vom 23. Mai 1903, welcher Normativvorschriften für gleichmäßige Verordnungen der Bundesregierungen aufstellte. Er bestimmte, daß gewisse, in besonderen Verzeichnissen einzeln aufgeführte Geheimmittel und ähnliche Arzneimittel weder öffentlich angekündigt, noch angepriesen werden dürfen, ferner enthielt er Vorschriften über die Beschaffenheit der Gefäße und Umhüllungen, in denen die Mittel abgegeben werden müssen, weiterhin wurden gewisse Mittel dem Rezeptur-

zwang unterworfen. Eine Definition des Begriffs „Geheimmittel" wurde auch hier nicht gegeben, dagegen unter den Regierungen Einverständnis darüber herbeigeführt, daß zu den Geheimmitteln und ähnlichen Mitteln der Regel nach nicht zählen sollten solche Stoffe und Zubereitungen, die in das Deutsche Arzneibuch aufgenommen sind und unter der dort angewandten Bezeichnung angeboten werden, desgleichen nicht solche, die in der medizinischen Wissenschaft und Praxis als Heilmittel allgemein Anerkennung gefunden haben und endlich nicht solche, die lediglich als Desinfektionsmittel, als kosmetische Mittel, als Nahrungs- und Genußmittel oder als Kräftigungsmittel angeboten werden. Ferner wurde bestimmt, daß eine Ergänzung der Verzeichnisse, sei es durch Einführung neuer, sei es durch Streichung aufgeführter Mittel einer Vereinbarung im Bundesrate vorbehalten werden sollte. Anderseits wurde ausdrücklich anerkannt, daß landesrechtliche strengere Vorschriften nicht berührt werden, also in Kraft bleiben sollten. Die auf Grund dieses Bundesratsbeschlusses erlassenen Verordnungen haben zweifellos eine heilsame Wirkung ausgeübt. Die auf den Geheimmittellisten stehenden Mittel sind tatsächlich in ihrem Betrieb erheblich zurückgegangen, teilweise sogar ganz aus dem Verkehre verschwunden. Auf der anderen Seite werden alljährlich neue Mittel in großer Zahl auf den Markt gebracht, die bis zu ihrer Einreihung in die Listen den Beschränkungen nicht unterworfen sind; die Vorschriften sind auch vielfach dadurch umgangen worden, daß die auf der Liste befindlichen Mittel unter einem anderen Namen vertrieben werden, ohne daß in der Zusammensetzung eine wesentliche Änderung erfolgt ist. Außerdem war auch die Aufrechterhaltung bestehender strengerer Vorschriften in den Einzelstaaten der Einheitlichkeit des Rechtszustandes in Deutschland hinderlich. Daneben wurde in einzelnen Bundesstaaten nicht nur das Ankündigen von Heilmitteln verboten, sondern weitergehend auch das Ankündigen von Gegenständen, Vorrichtungen und Methoden, sofern sie ihrer Beschaffenheit nach geeignet sind, Gesundheitsschädigungen hervorzurufen, oder falls ihnen besondere über ihren wahren Wert hinausgehende Wirkungen beigelegt werden oder falls das Publikum durch die Art ihrer Ankündigung irregeführt beziehungsweise belästigt wird. Ebenso wurde mehrfach das Verbot erstreckt auf das Ankündigen von Gegenständen, Mitteln, Vorrichtungen und Methoden, die nicht nur zur Linderung und Heilung von Menschenkrankheiten, sondern auch von Tierkrankheiten bestimmt sind, oder die zur Verhütung solcher Krankheiten dienen sollen. Dasselbe Verbot wurde ferner ausgesprochen bei Gegenständen, Mitteln usw., welche zur Verhütung der Empfängnis, zum Hervorrufen geschlechtlicher Erregungen oder zur Beseitigung der Folgen geschlechtlicher Ausschweifungen bestimmt sind. Die Verschiedenheit der Rechtslage hatte zur Folge,

daß die verbotenen Geheimmittel vielfach aus Bundesstaaten mit weniger strengen Vorschriften bezogen werden konnten. Erklärlich ist es daher, wenn in allen beteiligten Kreisen das Verlangen nach einer umfassenden reichsgesetzlichen Regelung der Angelegenheit immer lebhafter wurde und deren Notwendigkeit unbeschadet einstweiliger, inzwischen durch den Bundesratsbeschluß vom 27. Juni 1907 erfolgter Revision der geltenden Polizeivorschriften auch bei den verbündeten Regierungen immer mehr zur Anerkennung gelangte. Hierbei ergibt sich eine Verbindung mit den gesetzlichen Vorschriften zur Bekämpfung der Kurpfuscherei als der geeignetste Weg. Dieser ist in dem vorliegenden Entwurfe gewählt worden. Von einer Begriffsbestimmung des Ausdrucks „Geheimmittel" ist Abstand genommen. Dies empfahl sich um so mehr, als der Ausdruck im arzneilichen Verkehre zu einem technischen geworden ist, der seine ursprüngliche Bedeutung verloren hat. Es kann nicht mehr als unbedingte Voraussetzung für den Begriff „Geheimmittel" gelten, daß die Zusammensetzung des Mittels anderen als den Herstellern unbekannt ist. Um der Anwendung der Geheimmittelvorschriften zu entgehen, haben die Geheimmittelfabrikanten in neuerer Zeit vielfach die Zusammensetzung ihrer Fabrikate in irgend einer Formel öffentlich bekannt gegeben. Dem volksgesundheitlichen Zwecke der Vorschriften würde es aber nicht ensprechen, wenn dadurch die fraglichen Mittel ihrem Geltungsbereich entzogen werden könnten.

Es ist seiner Zeit in Frage gekommen, ob es sich nicht empfehle, Geheimmittel nur nach vorgängiger behördlicher Prüfung und Genehmigung zum Vertriebe zuzulassen. Eine derartige sich in einzelnen außerdeutschen Ländern findende Maßnahme würde zweifellos den Überblick über den Verkehr mit Geheimmitteln wesentlich erleichtern und erhebliche Vorteile mit sich bringen, zumal wenn die Prüfung und Begutachtung der Geheimmittel von einer Zentralstelle aus erfolgt. Trotzdem ist dieser Weg in dem Entwurfe nicht betreten, denn es würde durch die Erteilung einer ausdrücklichen Verbrauchserlaubnis für einzelne Mittel der Handel mit diesen Erzeugnissen aller Wahrscheinlichkeit nach nicht eingeschränkt, sondern eher gefördert werden. Die behördliche Zulassung eines Geheimmittels zum Verkehre würde den beteiligten Gewerbetreibenden eine willkommene Handhabe bieten, um unter Berufung auf die erfolgte amtliche Prüfung die Güte und die Wirksamkeit des Mittels mit besonderem Nachdruck anzupreisen. Aber selbst wenn eine solche Berufung für unstatthaft erklärt werden sollte, würden die Behörden mit der Genehmigung bis zu einem gewissen Grade die Verantwortung, wenn auch nicht für die Wirksamkeit, so doch für die Unschädlichkeit und Preiswürdigkeit des Mittels zu übernehmen, was zu vermeiden sein wird sowohl mit

Rücksicht auf die oben erwähnten, mit dem Gebrauche der Mittel verbundenen allgemeinen Gefahren, wie im Hinblick auf die Schwierigkeiten einer wirksamen Kontrolle darüber, ob die zugelassenen Geheimmittel stets in gleicher Beschaffenheit in den Verkehr gebracht werden. Jedenfalls ist die Verantwortlichkeit der Behörde viel größer und eine Handhabe zur Reklame für Geheimmittel viel eher gegeben, wenn behördlicherseits ausdrücklich eine Verkaufserlaubnis erteilt, als wenn der Vertrieb lediglich geduldet wird.

Der Entwurf geht davon aus, daß die Bestimmungen der bereits erlassenen vielfachen Verordnungen, wenn sie auch wegen ihrer Verschiedenartigkeit in Form und Inhalt dem Geheimmittelunwesen nicht genügend entgegenwirken konnten, doch viele beachtenswerte Vorschriften enthalten und damit Fingerzeige geben, in welcher Richtung die Lösung der Aufgabe gesucht werden kann. Im Anschluß an bereits bestehende Vorschriften begreift der Entwurf nicht nur arzneiliche Mittel in seinen Geltungsbereich, sondern auch Gegenstände und Verfahren, die zur Linderung oder Heilung von Krankheiten, Leiden oder Körperschäden dienen sollen, er bezieht sich ferner auch auf solche Mittel und Gegenstände usw., die zur Verhütung von Krankheiten, Leiden und Körperschäden bestimmt sind und befaßt sich nicht nur mit menschlichen, sondern auch mit tierischen Krankheiten usw. Seine Bestimmungen richten sich einmal gegen den Verkehr mit den fraglichen Mitteln, Gegenständen usw. und sodann gegen die mit ihnen betriebenen Reklame, gegen das öffentliche Ankündigen und Anpreisen.

In ersterer Beziehung soll der Verkehr mit einzelnen Gegenständen oder Mitteln der gedachten Art beschränkt oder ganz untersagt werden können, wenn von deren Anwendung eine Schädigung der Gesundheit zu befürchten ist, oder wenn sie in einer auf Täuschung oder Ausbeutung der Abnehmer abzielenden Weise vertrieben werden (§ 5). Ob und inwieweit für die einzelnen Mittel usw. diese Voraussetzungen gegeben sind, soll, wie es bisher bei den sogenannten Geheimmittellisten der Fall gewesen ist, der Bundesrat bestimmen, der aber vor seiner Entschließung eine bei dem Kaiserl. Gesundheitsamte zu bildende, aus Sachverständigen und aus Beamten bestehende Kommission gutachtlich zu hören hat. In dieser kann eine eingehende technische Erörterung über die Angemessenheit des Verbots erfolgen, und es soll dabei den Beteiligten Gelegenheit gegeben werden, ihre Einwendungen geltend zu machen. Die nähere Einrichtung der Kommission sowie das Verfahren vor derselben wird zweckmäßig dem Bundesrate zuzuweisen sein.

Ob bei den betreffenden Gegenständen der Verkehr ganz zu untersagen oder nur zu beschränken ist und worin diese Beschränkungen bestehen sollen (Verkauf nur mit gewissen warnenden

Aufschriften usw.) bleibt dem Ermessen des Bundesrats überlassen. Ferner soll die Einfuhr derjenigen Gegenstände und Mittel verboten sein, deren Verkehr der Bundesrat untersagt hat. Daß den Anordnungen des Bundesrats zuwiderlaufende Feilhalten und Verkaufen der Gegenstände usw. ist ebenso wie deren verbotswidrige Einfuhr unter Strafe gestellt (§ 10).

Den Schäden, die durch das Reklamewesen verursacht werden, will der Entwurf dadurch begegnen, daß er ebenfalls in Anlehnung an bereits in Polizeiverordnungen vorhandene Bestimmungen das öffentliche Ankündigen und Anpreisen der betreffenden Gegenstände, Mittel oder Verfahren nach verschiedenen Richtungen hin verbietet und, um das Verbot wirksam zu machen, mit empfindlichen Strafen belegt. Dem Ankündigungsverbot unterliegen Gegenstände, Mittel und Verfahren der in Rede stehenden Art, sofern ihre Bestandteile oder die Art ihrer Zusammensetzung geheimgehalten oder verschleiert werden. Ferner sind unter Strafe gestellt, bestimmte Ankündigungen auf geschlechtlichem Gebiete, das Erbieten zur Fernbehandlung, unwahre Angaben, die geeignet sind, Täuschungen, insbesondere über Wert und Erfolg der Mittel usw. hervorzurufen, schließlich die Ankündigung der vom Bundesrate dem Verkehr entzogenen oder Verkehrsbeschränkungen unterworfenen Mittel.

Gewisse Ausnahmen gelten für Ankündigungen in Fachzeitschriften. Um der Reklame möglichst weit entgegenzuwirken, ist ausdrücklich ausgesprochen, daß auch die Verbreitung von Empfehlungen, Erfolgbestätigungen, gutachtlichen Äußerungen, Danksagungen und ähnlichen Mitteilungen in einem größeren Kreise einer öffentlichen Ankündigung oder Anpreisung gleichgeachtet ist.

B. Die Einzelbestimmungen.

Zu § 1.

Der Entwurf richtet sich in erster Linie (vgl. indessen § 9) gegen die gewerbsmäßigen Krankenbehandler, also solche, deren Tätigkeit auf einen fortgesetzten Erwerb gerichtet ist. Es fallen demnach nicht unter das Gesetz gelegentliche, aus Nächstenliebe oder in Notfällen vorgenommene Hilfeleistungen ärztlicher Natur. Getroffen werden soll nicht nur die Behandlung von Krankheiten, sondern um die Tätigkeit der Kurpfuscher möglichst weit einzuschränken, auch die Behandlung von Leiden und Körperschäden. Dabei ist als Krankheit nicht nur eine Veränderung des normalen Organismus anzusehen, die ihn in seinen gesamten Funktionen beeinträchtigt, sondern jede Abweichung von der Norm, die geeignet ist, das Wohlbefinden zu stören. Die Grenzlinien zwischen Krankheit und Leiden werden öfter ineinanderlaufen, der Entwurf will, daß als Leiden oder Körperschäden auch Abweichungen von der

Norm zu gelten haben, die von der Rechtsprechung nicht oder nicht immer als Krankheiten anerkannt, aber mit Vorliebe von Kurpfuschern und Geheimmittelfabrikanten (§ 5) zum Gegenstande der Behandlung gemacht werden. Dahin gehören z. B. Beschwerden bei der Menstruation, in der Schwangerschaft, bei der Entbindung, beim Zahnen, Fettleibigkeit, Verstopfung, Muttermäler, Hühneraugen, Kahlköpfigkeit usw., während die bloße Linderung von künstlichen Ersatzstücken verlorener Glieder, z. B. von künstlichen Augen, Beinen usw. oder von mechanischen Hilfsmitteln, wie Bruchbändern, Suspensorien, Verbandstoffen usw. nicht als Behandlung anzusehen ist. Im übrigen entspricht es dem Zwecke des Gesetzes, unter Behandlung nicht nur die Anwendung einer Arznei, eines sonstigen Heilmittels oder einer Kur (Bade-, Kaltwasser-, Luft-, Massage-, Zitronenkur usw.), sondern auch eine körperliche Untersuchung, eine Raterteilung zu verstehen.

Als staatliche Anerkennung (Prüfungszeugnis, Approbation) kann nur die von einer inländischen Behörde erteilte gelten. Durch den Zusatz „entsprechend“ ist zum Ausdruck gebracht, daß ein Tätigwerden über die durch die Approbation usw. gezogenen Grenzen hinaus den Bestimmungen des Gesetzes unterliegen soll. Das gilt z. B., wenn ein Zahnarzt Krebskranke, eine Hebamme Geschlechtskranke behandelt. Verrichten geprüfte Heilgehilfen, Masseure, Krankenwärter, Hebammen derartige Dienstleistungen auf Grund ärztlicher Anweisung oder unter ärtzlicher Aufsicht und Kontrolle, so sind sie nicht selbständig tätig und deshalb nicht den Bestimmungen des Gesetzes unterworfen. Ebensowenig unterfallen Studierende, die als Gehilfen von Ärzten mit gewissen ärztlichen Verrichtungen betraut werden, den Vorschriften des Entwurfs.

Mit der vorgeschriebenen Meldepflicht folgt der Entwurf einem schon in zahlreichen landesrechtlichen Verordnungen sich findendem Vorgange. Durch die Meldung soll der Polizeibehörde die zur Überwachung des Betriebs nötige Kenntnis von der Begründung desselben sowie von seiner Einstellung gegeben werden. Als Meldestelle ist deshalb auch nicht der Kreisarzt, sondern die Polizeibehörde bezeichnet. Eine etwa durch andere, z. B. steuergesetzliche Bestimmungen angeordnete Meldepflicht bleibt durch diese polizeiliche Meldepflicht unberührt.

Zu § 2.

Die Bestimmungen des § 2 bezwecken die Beaufsichtigung der Krankenbehandler nach der persönlichen und nach der sachlichen Seite. Die Verpflichtung, der Behörde über ihre persönlichen Verhältnisse in gewissem Umfang Auskunft zu geben, findet sich in ähnlicher Weise schon in verschiedenen landesrechtlichen Verordnungen (vgl. Preußischen Ministerialerlaß vom 28. Juni 1902,

Kgl. Sächsischen Ministerialerlaß vom 14. Juli 1903, Verordnung des Großherzogl. Badischen Ministeriums des Innern vom 7. Nov. 1904, Bekanntmachung des Großherzogl. Oldenburgischen Staatsministeriums vom 6. Januar 1904, Polizeiverordnung der Herzogl. Anhaltischen Regierung vom 3. Juni 1903, Polizeiverordnung für das Fürstentum Waldeck und Pyrmont vom 23. Dezember 1903, Verordnung des Senats von Hamburg vom 11. April 1904, Verordnung des Senats von Bremen vom 23. Dez. 1907 u. dergl.). Die in den Worten „soweit sie mit dem Gewerbebetrieb im Zusammenhange stehen" liegende Beschränkung der Auskunftspflicht beugt einer allzu peinlichen und unnötigen Ausübung des Fragerechts durch die Polizeibehörde vor. Im übrigen ist es für die Polizeibehörde von nicht geringem Vorteile, wenn sie sich durch unmittelbares Befragen des Gewerbetreibenden und durch Vergleichung seiner Angaben mit den amtlich festgestellten Tatsachen ein Bild über seine Zuverlässigkeit, seine bisherige Tätigkeit und seine Vorbildung machen kann.

Eine noch schärfere Kontrolle gewährt die im Abs. 2 vorgeschriebene Buchführung, eine Anordnung, die sich ebenfalls schon in einzelnen Verordnungen ausgesprochen findet (Polizeiverordnung des Regierungspräsidenten in Arnsberg vom 13. März 1903, Verordnung des Senats von Hamburg und von Lübeck vom 11. April 1904 bzw. vom 12. März 1904). Die Buchführung bietet die sicherste Grundlage für die Feststellung dafür, ob den Vorschriften des Gesetzes zuwidergehandelt ist, ferner für die Nachprüfung des bei strafrechtlicher Verfolgung so oft erhobenen Einwandes, daß der Heilbehandler die Krankheit nicht als solche, deren Behandlung ihm verboten ist, erkannt habe. In entsprechender Anwendung des § 38 Abs. 4 der Gewerbeordnung ist die Bestimmung darüber, was in die Bücher einzutragen ist, in welcher Weise sie zu führen und wie lange sie aufzubewahren sind, dem Bundesrat überlassen.

Durch die den Behörden zugestandene Einsichtnahme der Bücher können zwar Dinge bekannt werden, an deren Geheimhaltung der Behandelte ein Interesse hat. Die aus den Büchern gewonnenen Mitteilungen unterliegen aber dem Dienstgeheimnisse, wodurch das Interesse der Behandelten geschützt ist. Sollte aber die Vorschrift, insbesondere die dem Patienten obliegende Pflicht, dem Behandler seinen Namen, Stand, die Art der Krankheit und dergleichen zur Eintragung in die Bücher anzugeben, ihn davon abhalten, sich in die Behandlung eines Kurpfuschers zu begeben, so würde damit nur den Absichten des Gesetzes entsprochen.

Die Polizeibehörde kann nach ihrem Ermessen die Vorlegung der Bücher in ihrem Bureau oder in den Geschäftsräumen der Kurpfuscher verlangen.

Zu § 3.

Der § 3 verbietet, wie oben erwähnt, den im § 1 Abs. 1 bezeichneten Personen die Behandlung gewisser Krankheiten und die Anwendung bestimmter Behandlungsarten. Gewisse Gebiete, auf denen die Ausübung der Heilkunde durch nicht approbierte Personen sich als besonders schädlich erwiesen hat, sollen deren Wirkungskreise gänzlich entzogen werden.

Dahin gehört in erster Linie die sogenannte Fernbehandlung, eine Behandlung, die erfolgt, ohne daß vorher der Behandler selbst an der Person des zu Behandelnden eine Untersuchung vorgenommen hat. Dagegen ist die gelegentliche briefliche Beratung einer Person wegen einer Krankheit, eines Leidens oder Körperschadens, wegen deren sie bereits von dem Behandler körperlich untersucht ist, nicht als Fernbehandlung anzusprechen.

Die Fernbehandlung hat sich zu einem umfangreichen Geschäftsbetrieb ausgewachsen und bildet, wie zahlreiche Prozesse der Neuzeit erkennen lassen, dadurch sowie durch das schwindelhaft betriebene Reklamewesen einen Gegenstand nicht nur erheblicher gesundheitlicher, sondern auch vermögensrechtlicher Schädigung größerer Volkskreise. Der Erfolg einer Heilbehandlung ist in erster Linie bedingt durch eine richtig gestellte Diagnose. Diese kann meist aber nur auf Grund einer eingehenden körperlichen Untersuchung gestellt werden. Bei der Fernbehandlung fällt aber die persönliche Untersuchung fort. Damit erschwert sich auch die Diagnose, die nicht eigentlich der Krankenbehandler, sondern vielmehr der Kranke selbst oder einer seiner Angehörigen oder gar ein fernstehender Dritter zu stellen pflegt. Demgemäß erfolgt auch die Behandlung auf Grund von Angaben oder Symptomen, die völlig unsicher sind und auch von dem Behandelnden auf ihre Zuverlässigkeit und Richtigkeit nicht nachgeprüft werden können. Es bedarf keiner Erörterung, welche Gefahren und Schäden für den Einzelnen und die Gesamtheit eine solche Fernbehandlung im Gefolge hat, zumal der Behandelnde auswärtigen Kunden gegenüber seinen Nimbus besser wahren kann, und anderseits den Behörden die Kontrolle über die den auswärtigen Kunden zugefügten Schädigungen äußerst erschwert wird.

Das Verbot betrifft nur die im § 1 Abs. 1 bezeichneten Personen, bezieht sich also nicht auf die approbierten Ärzte. Für diese bedurfte es einer solchen Vorschrift nicht, da das Verbot tatsächlich schon insoweit besteht, als die ärztliche Standessitte die briefliche Fernbehandlung nur ganz ausnahmsweise zuläßt und als etwa sich zeigenden Mißständen meist im Disziplinarwege wird entgegengetreten werden können. Zu den vom § 1 nicht getroffenen Personen gehören auch die Heilgehilfen, Bader, Hebammen usw.,

kurz alle diejenigen, die im Besitz eines Prüfungszeugnisses sind und innerhalb der dadurch gegebenen Befugnisse der Heilbehandlung sich widmen; sie unterstehen daher dem Verbote des § 3 nicht. Für diese Personen erscheint es zweckmäßiger, etwaige entsprechende Vorschriften der Landesgesetzgebung zu überlassen, da die Regelung ihres Geschäftsbetriebs ohnehin meist schon landesgesetzlich erfolgt ist.

Auf keinem Gebiet entfalten die Kurpfuscher eine solche Tätigkeit, wie auf dem der Geschlechtskrankheiten, der sogenannten geheimen Leiden. Sie gehen dabei von der richtigen Annahme aus, daß viele Leidende besonders in kleinen Städten aus falscher Scham sich scheuen, den Arzt aufzusuchen und dann geneigt sind, sich an einen Kurpfuscher zu wenden. Dabei wird es den Leidenden leicht, die Adressen solcher Pfuscher in großer Zahl, ausgestattet mit sicheren Erfolgsverheißungen, aus den Tageszeitungen zu ersehen. Dieses Fernhalten ärztlicher Hilfe, wie es systematisch gerade von den Kurpfuschern betrieben wird, ist bei der Behandlung geschlechtlicher Erkrankungen von großer Bedeutung. Im Anfange schlecht behandelte Geschlechtskrankheiten haben oft schwere, nicht wieder gutzumachende Folgen. Zudem bleibt jeder Geschlechtskranke, je länger er unbehandelt ist oder falsch behandelt wird, um so länger eine Infektionsquelle und damit eine Gefahr für die Allgemeinheit. Bei der Verbreitung, welche die Geschlechtskrankheiten auch in Deutschland gefunden haben, und bei ihrer Vererblichkeit und Übertragbarkeit handelt es sich dabei um keineswegs geringe Gefahren. Die von den Kurpfuschern gegen Geschlechtskrankheiten angewendeten Mittel sind dabei erfahrungsmäßig häufig trotz schwindelhaft hoher Preise gänzlich wertlos, zum Teil gesundheitsschädlich, ja sogar lebensgefährlich. Im Interesse der Gesundheit des Volkes ist es daher geboten, die Behandlung der Geschlechtskrankheiten ausschließlich den Ärzten zu überlassen, d. h. sie nicht nur den sogenannten Kurpfuschern im engeren Sinne, sondern auch allen nicht approbierten Personen zu verbieten.

Die Geschlechtskrankheiten, deren Behandlung dem Kurverbote zu unterstellen sind, sind, um Zweifel auszuschließen, einzeln aufgeführt. Es sind dieselben, welche das Preußische Gesetz zur Bekämpfung übertragbarer Krankheiten vom 28. August 1905 zum Gegenstande bestimmter Vorschriften macht.

Die Verbote unter c und d rechtfertigen sich mit Rücksicht auf die Gefährlichkeit der dort angegebenen Behandlungsarten in der Hand von unkundigen und mit der Wirkung auf den Organismus nicht vertrauten Personen. Nach Ziffer c soll nicht nur eine allgemeine Betäubung der Sinne (Narkose), sondern auch die Betäubung nur eines Sinnes, nämlich des Tastsinns, bezüglich des Schmerzgefühls verboten sein. Der Entwurf will die in neuerer

Zeit mehrfach in Anwendung kommenden Betäubungsmittel, wie z. B. die Einspritzungen in den Rückenmarkskanal, treffen, die nur eine teilweise Unempfindlichkeit des Körpers hervorrufen. Dagegen soll von dem Verbote freibleiben eine Schmerzbetäubung, die eine Wirkung über den Ort der Anwendung hinaus auf das Zentralnervensystem nicht ausübt. Ziffer d schließt die in der Hand von Laien schwer schädlich wirkende Hypnose aus, während das Verbot unter e die Behandlung mit allerlei mystischem Schwindel (Behandlung durch Handauflegen, Besprechen u. dgl.) treffen soll, wobei fast stets betrügerische Zwecke verfolgt werden.

Der Abs. 2 trifft Vorsorge, daß, wenn im Laufe der Zeit noch andere Behandlungsarten von gleicher Gefährlichkeit oder Schädlichkeit usw. zur Anwendung kommen sollten, auch diese, ohne Gesetzesänderung von dem Verbote getroffen werden können.

Den Interessen der Landwirtschaft genügt es zurzeit, wenn nur die Bestimmung des Abs. 1 unter a auf die Tiere erstreckt, also die Fernbehandlung von Tieren verboten wird. Dagegen erschien es angezeigt, im Abs. 2 die Ausdehnung des Verbots der Anwendung der unter c, d und e genannten oder auch noch anderer Verfahren (Heilmethoden) auf die Behandlung von Tieren durch den Bundesrat vorzubehalten, damit einem später etwa nach dieser Richtung hervortretenden Bedürfnis ohne Gesetzesänderung Genüge geschehen kann.

Während die im Abs. 1 vorgesehenen Behandlungsarten durch das Gesetz unmittelbar verboten sind, soll bei den im Abs. 3 vorgesehenen Krankheiten die Behandlung im Einzelfalle durch die Polizeibehörde untersagt werden können. Zu den in Betracht kommenden Krankheiten gehören einmal die in dem Reichsgesetze vom 30. Juni 1900 (Reichs-Gesetzbl. S. 306) aufgeführten Krankheiten: Aussatz, Cholera, Fleckfieber, Gelbfieber, Pest und Pocken, ferner die im Viehseuchengesetze bezeichneten, der Anzeigepflicht unterliegenden übertragbaren Seuchen und sodann auch die übertragbaren Krankheiten, bezüglich deren landesrechtlich eine Anzeigepflicht vorgeschrieben ist, für Preußen nach dem Gesetze vom 28. August 1905, betreffend Bekämpfung übertragbarer Krankheiten (Gesetzsamml. S. 373), Diphtherie, Genickstarre, Kindbettfieber, Körnerkrankheit, Rückfallfieber, Ruhr, Scharlach, Typhus, Milzbrand, Rotz, Tollwut, Fleisch-, Fisch- und Wurstvergiftung und Trichinose.

Zu § 4.

Während das Verbot des § 3 sich auf die Behandlung gewisser einzelner Krankkeiten oder Behandlungsarten bezieht, sieht § 4 die Untersagung des ganzen Betriebs vor, den die unter Voraussetzungen des Abs. 1 verfügt werden muß, in den Fällen der

Abs. 2 und 3 aber verfügt werden kann. Der § 4 ist dem § 35 der Gewerbeordnung nachgebildet, der insbesondere im Abs. 4 vorschreibt, daß der Handel mit Drogen und chemischen Präparaten, welche zu Heilzwecken dienen, zu untersagen ist, wenn die Handhabung des Gewerbebetriebs Leben und Gesundheit von Menschen gefährdet. Indessen ist es zweckmäßig erschienen, eine Abschwächung dahin eintreten zu lassen, daß nicht eine Gefährdung, sondern eine Schädigung der Gesundheit mit dem Gewerbebetriebe verbunden sein muß. Die obligatorische Untersagung des Gewerbebetriebs soll nach Abs. 1 des Entwurfs auch eintreten, wenn Tatsachen dafür vorliegen, das Kunden schwindelhaft ausgebeutet werden. Wann eine solche Ausbeutung gegeben ist, kann nur im Einzelfall entschieden werden. Anhaltspunkte für die Beantwortung der Frage werden die Eintragungen in den Geschäftsbüchern ergeben. Eine Ausbeutung wird meistens bei unerfahrenen oder urteilslosen Personen in Frage kommen und eine Benachteiligung oder Schädigung der betreffenden Person zur Voraussetzung haben. Weiterhin wird aber noch erfordert, daß die Ausbeutung verursacht ist durch ein Verhalten des Betriebsinhabers, das gemeinhin als schwindelhaft bezeichnet zu werden pflegt, ohne daß darauf die Tatbestandsmerkmale des Betrugs zuzutreffen brauchen.

Strafbare Handlungen, die mit der Ausübung des Gewerbes in Verbindung stehen (Abs. 2) sind nicht ausschließlich solche Handlungen, die in den §§ 6, 7, 8, 9, 10, 13 unter Strafe gestellt sind.

Bei Verbrechen und Vergehen genügt die einmalige Verurteilung für die Untersagung des Betriebs, während bei Übertretungen nur eine wiederholte Verurteilung solche Folge nach sich ziehen kann.

Mit der Vorschrift im Abs. 3 folgt der Entwurf dem § 53 Abs. 1 der Gewerbeordnung. Der Abs. 4 schließt sich dem Abs. 5 des § 35 der Gewerbeordnung, die im Abs. 5 vorgesehene Regelung der Rechtsmittel gegen den Untersagungsbescheid dem Artikel 4 des Gesetzes, betreffend die Abänderung der Gewerbeordnung vom 7. Januar 1907 (Reichs-Gesetzbl. S. 3), an.

Zu § 5.

Die Bestimmungen des § 5 bezwecken die Bekämpfung des Geheimmittelunwesens und zwar in der Richtung, daß der Verkehr mit bestimmten Gegenständen oder Mitteln soll untersagt oder beschränkt werden können. Die zurzeit bestehenden Polizeiverordnungen usw. lehnen sich wesentlich an die in den Bundesratsbeschlüssen vom 23. Mai 1903 und vom 27. Juni 1907 aufgestellten Normativbestimmungen an, welche folgenden Wortlaut haben:

§ 1. Auf den Verkehr mit denjenigen Geheimmitteln und ähnlichen Arzneimitteln, welche in den Anlagen A und B aufgeführt sind, finden die nachstehenden Vorschriften Anwendung; die Ergänzung der Anlagen bleibt vorbehalten.

Die Anwendung der nachstehenden Vorschriften auf diese Mittel wird dadurch nicht ausgeschlossen, daß deren Bezeichnung bei im wesentlichen gleicher Zusammensetzung geändert wird.

§ 2. Die Gefäße und die äußeren Umhüllungen, in denen diese Mittel abgegeben werden, müssen mit einer Inschrift versehen sein, welche den Namen des Mittels und den Namen oder die Firma des Verfertigers deutlich ersehen läßt. Außerdem muß die Inschrift auf den Gefäßen oder den äußeren Umhüllungen den Namen oder die Firma des Geschäfts, in welchem das Mittel verabfolgt wird, und die Höhe des Abgabepreises enthalten; diese Bestimmung findet auf den Großhandel keine Anwendung.

Es ist verboten, auf den Gefäßen oder äußeren Umhüllungen, in denen ein solches Mittel abgegeben wird, Anpreisungen, insbesondere Empfehlungen, Bestätigungen von Heilerfolgen, gutachtliche Äußerungen oder Danksagungen, in denen dem Mittel eine Heilwirkung oder Schutzwirkung zugeschrieben wird, anzubringen oder solche Anpreisungen, sei es bei der Abgabe des Mittels, sei es auf sonstige Weise, zu verabfolgen.

§ 3. Der Apotheker ist verpflichtet, sich Gewißheit darüber zu verschaffen, inwieweit auf diese Mittel die Vorschriften über die Abgabe stark wirkender Arzneimittel Anwendung finden.

Die in der Anlage B aufgeführten Mittel sowie diejenigen in der Anlage A aufgeführten Mittel, über deren Zusammensetzung der Apotheker sich nicht soweit vergewissern kann, daß er die Zulässigkeit der Abgabe im Handverkaufe zu beurteilen vermag, dürfen nur auf schriftliche, mit Datum und Unterschrift versehene Anweisung eines Arztes, Zahnarztes, im letzteren Falle jedoch nur beim Gebrauche für Tiere verabfolgt werden. Die wiederholte Abgabe ist nur auf jedesmal erneute derartige Anweisung gestattet.

Bei Mitteln, welche nur auf ärztliche Anweisung verabfolgt werden dürfen, muß auf den Abgabegefäßen oder den äußeren Umhüllungen die Inschrift „Nur auf ärztliche Anweisung abzugeben“ angebracht sein.

§ 4. Die öffentliche Ankündigung oder Anpreisung der in den Anlagen A und B aufgeführten Mittel ist verboten.

Der öffentlichen Ankündigung oder Anpreisung der Mittel steht es gleich, wenn in öffentlichen Ankündigungen auf Druckschriften oder sonstige Mitteilungen verwiesen wird, welche eine Anpreisung des Mittels enthalten.

Die einzelnen Polizeiverordnungen enthalten die im § 5 des Entwurfs vorgesehenen Vorschriften nicht, sie beschränken sich vielmehr darauf, daß öffentliche Ankündigen und Anpreisen zu untersagen. Diese Beschränkung war lediglich deshalb geboten, weil es für das an sich durchaus berechtigte und den öffentlichen Interessen entsprechende Verkehrsverbot an einer ausreichenden gesetzlichen Grundlage fehlte, welche nunmehr durch die Vorschrift des Entwurfs geschaffen werden soll.

Die Formulierung der Voraussetzungen, unter denen das Verkehrsverbot oder die Verkehrsbeschränkung ausgesprochen werden kann, läßt erkennen, daß die Geheimhaltung der Zusammensetzung der Bestandteile der Mittel keineswegs eine notwendige Voraussetzung bildet. Wenn daher in der Überschrift des Gesetzes und in der Begründung — nicht im Texte des Gesetzes — von Geheimmitteln die Rede ist, so beruht dies, wie bereits im Allgemeinen Teil der Begründung erwähnt ist, darauf, daß der Ausdruck Geheimmittel im Sprachgebrauch ein technischer geworden ist, der für die im Abs. 1 des § 5 vorgesehenen Mittel angewendet zu werden pflegt. In Betracht kommen solche Gegenstände und Mittel, die sowohl zur Verhütung, wie auch zur Linderung oder Heilung von Krankheiten, Leiden oder Körperschäden an Menschen oder Tieren dienen sollen. Von dem Verbote des § 5 scheiden aus alle Mittel usw., die nur als Desinfektionsmittel, kosmetische Mittel, Nahrungs- und Genußmittel, als Kräftigungsmittel und dergleichen angeboten werden.

Die Entschließung über die Verkehrsbeschränkungen ist dem Bundesrat übertragen, der von Fall zu Fall zu prüfen hat, ob bei einzelnen Gegenständen die Voraussetzungen für eine Verkehrsbeschränkung oder für ein Verkehrsverbot gegeben sind, und dann entscheiden muß, wieweit in der Beschränkung der einzelnen Gegenstände usw. zu gehen ist, ob der Vertrieb nur in bestimmten Umhüllungen oder Gefäßen, mit bestimmten Aufschriften oder Warnungen usw. gestattet, oder ob er auf bestimmte Zeit, oder ganz und auf Dauer zu untersagen ist. Die Gründe dafür, das der Bundesrat gehalten wird, vor seiner Entschließung die gutachtliche Äußerung einer beim Kaiserlichen Gesundheitsamte zu bildenden technischen Kommission einzuholen, sind oben bereits dargelegt. Der Kommission sollen außer richterlichen beziehungsweise Verwaltungsbeamten auch Sachverständige der Medizin, der Pharmazie und der Tierheilkunde angehören. Soweit sich bei der Erörterung über einzelne Mittel usw. das Bedürfnis ergibt, andere Sachverständige, z. B. des Handels,

der chemischen Industrie oder dergleichen zuzuziehen, kann dies im Wege der Anhörung durch die Kommission geschehen.

Der Entwurf beschränkt sich darauf, über die Zusammensetzung der Kommission, über die Ernennung beziehungsweise Berufung ihrer Mitglieder sowie über ihre Aufgaben nur einige allgemeine Bestimmungen zu geben. Im übrigen ist die nähere Ausgestaltung der Einrichtung der Kommission sowie des Verfahrens von ihr dem Bundesrat überlassen.

Die Beschlüsse des Bundesrats sind öffentlich bekannt zu machen und werden in ihrer Zusammensetzung ein den jetzigen Geheimmittellisten ähnliches Verzeichnis bilden, das mit Rücksicht auf die Vorschrift im § 10 für Gewerbetreibende, für Zeitungsredakteure usw. von erheblichem Interesse ist.

Zu den „anderen Beteiligten" des Abs. 5 gehören diejenigen, die, ohne Verfertiger zu sein, die Mittel oder Gegenstände vertreiben oder den Verkehr, besonders bei im Auslande hergestellten Mitteln usw., im Inlande vermitteln.

Daß für diejenigen Gegenstände und Mittel, deren Vertrieb der Bundesrat im Inlande verboten hat, auch die Einfuhr vom Auslande gesetzlich verboten wird, ist dringend wünschenswert. In diesem Falle können bereits die Zoll- und Steuerbehörden zur Fernhaltung der verbotenen Waren beitragen.

Zu § 6.

Mit § 6 heben die Strafbestimmungen an, die die Durchführung der Vorschriften des Gesetzes und seiner Zwecke sichern sollen, und zwar enthalten die §§ 6, 7 und 8 die gegen das schwindelhafte Reklamewesen gerichteten Bestimmungen.

Aus zahlreichen Prozessen ist, wie bereits oben erwähnt, bekannt geworden, daß für Reklamezwecke außerordentlich hohe Summen ausgegeben werden. Der in Rede stehende Geschäftsbetrieb muß daher ein sehr gewinnbringender sein. Auch stehen die angekündigten oder angepriesenen Mittel, Gegenstände oder Verfahren sehr hoch im Preise. Die Absicht des Gesetzes ist deshalb nur durch Androhung empfindlicher Geld- und Freiheitsstrafen zu erreichen Niedrige Geldstrafen würden sich durch den aus dem verbotswidrigen Geschäftsbetrieb erzielten Gewinne reichlich bezahlt machen und daher ziemlich wirkungslos sein. Aus diesen Gründen sind in den §§ 6 bis 9 hohe Strafen in Vorschlag gebracht.

Die Strafvorschrift des § 6 wendet sich gegen alle diejenigen, welche in öffentlichen Ankündigungen oder Anpreisungen bestimmter Art wissentlich unwahre Angaben machen, die geeignet sind, gewisse Täuschungen hervorzurufen. Das Aufstellen solcher wissentlich falschen Behauptungen grenzt an Betrug. Die Strafandrohung richtet sich daher auch nicht nur gegen die Gewerbetreibenden der

im § 1 Abs. 1 bezeichneten Art. Der Gegenstand der öffentlichen Ankündigungen oder Anpreisungen ist im Entwurfe der Vorschrift im § 5 entsprechend begrenzt. Die unwahren Tatsachen brauchen keine Täuschungen tatsächlich hervorgerufen zu haben, es genügt die Feststellung, daß sie solche hervorbringen können. Die Täuschungen können sich beziehen auf die Person des Verfertigers, oder was für die angekündigten Verfahren besonders in Betracht kommt, auf die Person des Urhebers, ferner auf den Wert oder den Erfolg der Mittel usw., sodann aber auch auf die die Veröffentlichung veranlassende Person beziehungsweise deren Erfolge. Durch diese Ausdrucksweise soll der Strafvorschrift eine möglichst weite Wirkung beigelegt werden. Es soll die in neuerer Zeit vielfach in Aufnahme gekommene Art der Reklame getroffen werden, wonach in Zeitungen Volkskalendern, illustrierten Blättern usw. Schreiben zum Abdrucke gelangen, in denen bestimmt bezeichnete Personen den Erfindern oder Herstellern von Heilmitteln, Gegenständen usw. den durch den Gebrauch derselben erzielten glänzenden Erfolg mit Dankesworten bestätigen, während die Schreiben jeder tatsächlichen Grundlage entbehren und meist von den Herstellern der betreffenden Mittel selbst oder in ihrem Auftrage von unzuverlässigen Personen gefertigt und größtenteils mit erdichteten Namen, besonders solcher Personen versehen sind, die durch ihre Stellung oder ihr Amt in den Volkskreisen für glaubwürdig gelten. In diesen Fällen ist die Veröffentlichung auf die Geheimmittelfabrikanten zurückzuführen, von ihnen veranlaßt, und es scheint geboten, sie dafür zur Verantwortung zu ziehen, zumal die Erfahrung gelehrt hat, daß gerade solche Täuschungen eine erhebliche Irreführung weiter Kreise des Publikums verursachen.

Täuschungen über den Wert können vorliegen, wenn z. B. der Preis in keinem Verhältnisse zu den Herstellungskosten steht oder wenn dieser absichtlich nicht angegeben wird.

Der Unterschied zwischen Ankündigen und Anpreisen ist ein gradweiser. Wann das Ankündigen in ein Anpreisen (marktschreierische Empfehlung) übergeht, kann nur nach den Verhältnissen des Einzelfalls entschieden werden.

Zu § 7.

Die Bestimmung dient ebenfalls der Bekämpfung der Reklame. Unter Nr. 1 wird das Erbieten zur Fernbehandlung (vgl. § 3 Abs. 1 unter a) für jedermann mit Strafe bedroht, während das Erbieten zu den übrigen im § 3 verbotenen Behandlungsarten (b bis e) im § 8 Abs. 1 Nr. 2 nur für die im § 1 Abs. 1 bezeichneten Gewerbetreibenden unter Strafe gestellt ist. Die beabsichtigte Folge ist u. a., daß das öffentliche Erbieten zur Fernbehandlung auch seitens approbierter Ärzte strafbar ist, während die Fernbehandlung

selbst ihnen nicht unbedingt verboten, sondern gegebenenfalls der Ahndung im ehrengerichtlichen Verfahren überlassen ist.

Mit der Vorschrift in Nr. 2 folgt der Entwurf Bestimmungen, wie sie teilweise schon in einzelnen landesrechtlichen Verordnungen enthalten sind (vgl. Verordnung des Berliner Polizei-Präsidenten vom 1. Januar 1900, des Senats der freien und Hansestadt Hamburg vom 1. Juni 1900, das badische Gesetz vom 20. August 1904, betreffend Abänderung des Polizei-Strafgesetzbuchs).

Nr. 3 stellt die Ankündigung von Geheimmitteln im engeren Sinne d. h. Mitteln usw., bei denen die Bestandteile oder die Gewichtsmengen geheimgehalten oder verschleiert werden, und von Geheimverfahren unter die im § 7 vorgesehene schwerere Vergehensstrafe, während die Ankündigung der sonstigen sogenannten Geheimmittel, deren Ankündigung nach § 5 des Entwurfs verboten ist, durch § 10 nur mit der Übertretungsstrafe bedroht wird.

Bei Geheimverfahren kann füglich von Bestandteilen oder einer Zusammensetzungsart in dem Sinne, den diese Begriffe bei Mitteln und Gegenständen haben, nicht die Rede sein. Auch ist es nicht leicht, z. B. bei Anpreisung des Kaltwasserverfahrens oder des orthopädischen Verfahrens alle möglichen in Betracht kommenden Arten des Verfahrens anzugeben. Immerhin muß aus sanitären Gründen verlangt werden, daß wenigstens im wesentlichen die Art des Verfahrens angegeben wird. Denn erfahrungsgemäß wird häufig die Ankündigung eines Verfahrens, einer Kur, als Deckmantel für den Vertrieb eines Arzneimittels benutzt.

Neben der Angabe der Bestandteile oder der Gewichtsmengen wird eine Erklärung oder Erläuterung der Zubereitungsart nicht gefordert werden können. Auch wird ein Mittel der Unterstellung unter die vorliegende Strafvorschrift nicht schon dadurch entzogen, daß der Hersteller auf besonderes Ansuchen die Zusammensetzung jedermann richtig bekannt gibt, bei der Anpreisung sie aber verheimlicht. Ein Geheimhalten oder Verschleiern hat nicht zur Voraussetzung, daß die Zusammensetzung oder die tatsächlich oder angeblich wirksamen Einzelbestandteile für jedermann geheimgehalten werden, es genügt vielmehr, wenn das kaufende Publikum über wesentliche Eigenschaften eines Mittels in einem gewissen Dunkel gehalten oder in einen irrtümlichen Glauben an eine im besonderen Maße vorhandene geheimnisvolle Heilkraft versetzt wird.

Die Nr. 3 setzt ebenso wie die Nr. 1 und 2 ein vorsätzliches Handeln voraus. Ein fahrlässiges Verhalten unterliegt nicht der Strafvorschrift.

Für die Zwecke des Entwurfs ist es nicht erforderlich, das Verbot der Nr. 2 und 3 auch auf die Ankündigung in ärztlichen, tierärztlichen und pharmazeutischen Fachschriften auszudehnen. Derartige Schriften haben nur einen beschränkten Leserkreis, so

daß eine Schädigung des Publikums aus Anzeigen in diesen Schriften nicht zu befürchten ist. Anderseits erscheint es zweckmäßig, die Möglichkeit offen zu lassen, daß die angekündigten oder angepriesenen Mittel und Gegenstände usw. in Fachkreisen bekannt werden, damit sie von Sachverständigen dieser Kreise geprüft und untersucht werden können. Eine ähnliche Bestimmung befindet sich bereits in dem Großherzoglich Badischen Gesetze vom 20. August 1904, betreffend Abänderung des Polizei-Strafgesetzbuchs.

Zu § 8.

Wie die Verbote im § 3, so richten sich auch die Strafbestimmungen des § 9 lediglich gegen die Gewerbetreibenden der im § 1 Abs. 1 bezeichneten Art.

Unter Nr. 1 des Abs. 1 wird das Zuwiderhandeln gegen die Verbote des § 3, unter Nr. 2 das öffentliche Erbieten zu den daselbst verbotenen Handlungen — mit Ausnahme der bereits im § 7 Abs. 1 Nr. 1 erledigten Fernbehandlung — unter Strafe gestellt.

Abs. 2 sieht auch — geringer bemessene — Strafe gegen fahrlässige Handlungen der im Abs. 1 bezeichneten Art vor.

Wird das öffentliche Erbieten zu den Behandlungsarten unter lit. c, d und e des § 3 mit Strafe belegt, so muß folgeweise ein Gleiches geschehen bezüglich der Verbote, welche der Bundesrat gemäß Abs. 2 des § 3 erläßt, da diese Verbote den gesetzlichen unter lit. c bis e gleichstehen.

Zu § 9.

§ 9 enthält eine Sondervorschrift, die einmal die Handhabe bieten soll, der gelegentlichen Kurpfuscherei entgegenzutreten und die sodann auch da Platz greifen soll, wo sich die Gewerbsmäßigkeit nicht nachweisen läßt. Der Entwurf würde eine Lücke enthalten und es würde eine starke Vermehrung dieser Art von Kurpfuschern zu besorgen sein, wenn sie völlig straflos ihrer Beschäftigung nachgehen könnten. Immerhin ist eine niedrigere Strafe für ausreichend erachtet. Der Strafvorschrift des § 9 werden in der Regel, abgesehen von Ausnahmen (z. B. es behandelt ein Tierkurpfuscher, der dies Gewerbe angezeigt hat, gelegentlich Menschen), die im § 1 Abs. 1 benannten Gewerbetreibenden und auch die approbierten Ärzte nicht unterliegen.

Durch die Ausnahme im Abs. 2 soll verhütet werden, daß in Notfällen, wenn z. B. ärztliche Hilfe aus besonderem Anlasse nicht oder nicht sofort zu haben ist, aus Furcht vor einer etwa nachfolgenden Bestrafung eine an sich nicht unsachgemäße Hilfe, z. B. Wiederbelebungsversuche, Anlegung von Notverbänden, Stillen von Blutungen usw. unterbleibt.

Der Abs. 3 ist dem § 40 des Strafgesetzbuches nachgebildet, der bestimmt, daß Gegenstände, welche .... zur Begehung eines vorsätzlichen Verbrechens oder Vergehens gebraucht oder bestimmt sind, sofern sie dem Täter oder einem Teilnehmer gehören, eingezogen werden können. Während danach bei den im § 8 unter Nr. 1 vorgesehenen Zuwiderhandlungen gegen die Verbote beziehungsweise Untersagungen des § 3 des Entwurfs die Möglichkeit gegeben ist, die Gegenstände, welche zur Fernbehandlung, zur Behandlung von Geschlechtskrankheiten usw. gebraucht oder dazu bestimmt sind, zur Einziehung zu bringen, soweit sie dem Täter oder Teilnehmer gehören, ist dies bei einer Zuwiderhandlung nach § 9, die sich nur als Übertretung darstellt, nicht ohne Weiteres der Fall. Es bedarf deshalb einer ausdrücklichen Bestimmung, um auch bei solchen Zuwiderhandlungen die erwünschte Einziehung zu ermöglichen.

Zu § 10.

Die Vorschrift des § 10 soll den vom Bundesrate gemäß § 5 verfügten Verkehrsverboten und Verkehrsbeschränkungen beziehungsweise dem daselbst ausgesprochenen Einfuhrverbote die nötige Nachachtung verschaffen. Die Ausdrücke „feilhält, verkauft oder sonst an andere überläßt", finden sich auch im § 367 Nr. 3 des Strafgesetzbuchs. Im vorliegenden § 10 sind hinter dem Worte „feilhält" noch die Worte zum „zum Verkaufe vorrätig hält" eingefügt, weil die Rechtsprechung vielfach unter „Feilhalten" nur das Bereithalten zum Verkauf an einer dem Publikum zugänglichen zum Verkaufe bestimmten Stelle verstanden hat, so daß also ein Händler nicht als straffällig angesehen werden würde, wenn bei der Revision oder Durchsuchung seines Geschäfts im Keller oder in einem sonstigen dem Publikum nicht zugänglichen Nebenraum ein Mittel vorgefunden wird, dessen Vertrieb der Bundesrat untersagt hat. Dem will der Entwurf entgegentreten.

Auch hier bedarf es wie im § 9 einer besonderen Bestimmung, um die verbotswidrig eingeführten, die feilgehaltenen und die zum Verkaufe vorrätig gehaltenen Mittel und Gegenstände einziehen zu können. Für die „verkauften oder an andere überlassenen" Mittel und Gegenstände war jedoch die Zulassung der Einziehung nicht auszusprechen, weil auch § 40 des Strafgesetzbuches eine Einziehung nur insoweit gestattet, als die Gegenstände usw. dem Täter oder Teilnehmer noch gehören, und diese grundsätzliche Beschränkung nicht zu verlassen sein wird.

Gemäß dem Zwecke des Entwurfs, der mit den Geheimmitteln usw. betriebenen Reklame nach Möglichkeit entgegenzutreten, bedroht der § 10 weiterhin auch das öffentliche Ankündigen oder Anpreisen der hier fraglichen Mittel und Gegenstände mit Strafe.

Zu § 11.

Die Vorschrift des § 11 ist eine Folge der Zusätze zu den §§ 9 und 10 (Abs. 3 daselbst). Es erschien geboten, entsprechend der Vorschrift im § 42 des Reichs-Strafgesetzbuchs auch die Zulässigkeit des sogenannten objektiven Strafverfahrens auszusprechen.

Zu § 12.

Schon in der Begründung zu § 6 ist auf die Art der Reklame hingewiesen, die darin besteht, daß in Zeitungen und sonstigen öffentlichen Blättern vielfach Atteste und Danksagungen angeblich geheilter Personen, gutachtliche Äußerungen über die bei Anwendung der betreffenden Mittel angeblich erzielten glänzenden Erfolge sich abgedruckt finden, ohne daß diese Angaben tatsächlich begründet sind. Um etwaige Zweifel, auch in der Rechtsprechung, zu beseitigen, ist im Entwurfe besonders zum Ausdrucke gebracht, daß auch solche Anzeigen der öffentlichen Ankündigung oder Anpreisung im Sinne des Gesetzes gleichgeachtet sind und soweit das öffentliche Ankündigen und Anpreisen mit Strafe bedroht ist, gleichfalls den Strafbestimmungen unterliegen.

Unter § 12 fällt auch die Beigabe von prahlerischen Empfehlungen, von Danksagungen und Attesten der vorbezeichneten Art bei der Verabfolgung der betreffenden Mittel oder Gegenstände, ferner die sogenannte indirekte Reklame, die darin besteht, daß auf Broschüren, Druckschriften usw. ausdrücklich Bezug genommen wird, in denen die betreffenden Mittel oder Gegenstände näher bezeichnet sind und ihre wirkliche oder angebliche Heilkraft behauptet und erläutert wird. Als öffentliche Ankündigung wird ebenfalls angesehen werden müssen eine Verbreitung der Flugschriften in der Art, daß sie in die Häuser getragen oder durch die Post versandt werden.

Zu § 13.

Die Strafvorschriften im § 13 bezwecken, den den nicht approbierten Krankenbehandlern in den §§ 1 und 2 auferlegten Pflichten zur Anzeige über gewisse Verhältnisse des Betriebs und ihrer Person, zur Auskunfterteilung und zur Buchführung den erforderlichen Nachdruck zu geben.

Zu § 15.

Im allgemeinen Teile der Begründung ist bereits darauf hingewiesen, daß die bisher zur Bekämpfung der Kurpfuscherei und des Geheimmittelunwesens erlassenen landesrechtlichen Verordnungen vielfach nicht den gewünschten Erfolg gehabt haben, und daß die

landesrechtliche Regelung der Angelegenheit die Rechtslage nicht zu einer einheitlichen gestaltet hat. Um diese für die Zukunft zu gewährleisten, empfiehlt sich die Bestimmung des § 15.

Der Entwurf steht im allgemeinen auf dem Standpunkte, daß die von ihm aufgestellten Forderungen das Mindeste sind, was zur Erreichung des gewollten Zweckes verlangt werden muß. Es könnte sich deshalb fragen, ob nicht wenigstens diejenigen landesrechtlichen Vorschriften aufrecht zu erhalten wären, welche noch strengere oder noch schwerere Bestimmungen enthalten, als der Entwurf. Aber auch hiervon ist Abstand genommen, weil die Frage, ob im einzelnen Falle die reichsgesetzliche oder die landesrechtliche Vorschrift die strengere oder schwerere ist, leicht zu Zweifeln Anlaß geben kann und voneinander abweichende Auslegungen und miteinander nicht übereinstimmende oder gar sich widersprechende gerichtliche Entscheidungen nur zu leicht und auch mit Erfolg zur Umgehung der erlassenen Vorschriften benutzt zu werden pflegen.

X.

Besprechungen.

1.

Veterinärhygiene. Grundriß der Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Haustiere mit besonderer Berücksichtigung der Fütterungslehre von Dr. Martin Klimmer, o. Prof. der Hygiene und Direktor des hygienischen Instituts der Kgl. tierärztlichen Hochschule in Dresden, mit 81 Textabbildungen. Berlin, Paul Parey, Preis: 12 Mark.

Wenn man die Arbeiten tierärztlicher Autoren auf hygienischem Gebiete übersieht, kann man den Eindruck bekommen, als gehe die Veterinärhygiene auf in der Bakteriologie und der Erforschung einer Anzahl von Seuchen. Und doch sind es noch so viele andere Aufgaben, wie dies einmal Ostertag in einer Festrede (Monatshefte für praktische Tierheilkunde Bd. VIII) ausgeführt hat, die ihrer Bearbeitung durch den Veterinärhygieniker harren und die namentlich auf dem Gebiete der privaten Gesundheitspflege liegen. Dieses Gebiet steht jedem offen, nicht bloß dem der unter Führung des Chefs im Laboratorium arbeitet, sondern besonders auch dem Praktiker. Daß es aber gerade von diesem selten beschritten wird, mag seinen Grund darin haben, daß wir ein praktisches Handbuch der Veterinärhygiene, das zu rascher Orientierung geeignet ist, und das auch die notwendigen Fingerzeige über Untersuchungsmethoden enthält, bisher entbehrt haben. Diesem Bedürfnisse hilft das Klimmersche Buch ab, indem es in übersichtlicher, gedrängter Form die wichtigsten Grundlagen der allgemeinen Hygiene gibt und diese, soweit sie physiologischer, chemischer und physikalischer Art sind, in klarer und leicht verständlicher Weise behandelt.

Die Anordnung des Stoffs ist die übliche, wie man sie auch sonst in den Handbüchern der Hygiene finden kann. Der erste Abschnitt enthält den hygienischen Einfluß der Atmosphäre (Bestandteile der Luft, Temperatur, Druck und Bewegung derselben), klimatische Einflüsse u. dgl. — Der Abschnitt „Licht" scheint uns dabei etwas kurz weggekommen. — Der zweite Abschnitt behandelt die Beziehungen zwischen Gesundheit und Boden; der dritte das Wasser. Hier ist dem Autor vollständig recht zu geben, wenn er sagt, daß das hygienische Endurteil dem sachverständigen Tierarzt zukommen muß. Dazu ist aber die

Kenntnis der Untersuchungsmethoden notwendig. Die wichtigsten werden deshalb in gedrängter Weise aufgeführt; speziell die chemischen sind derart, daß sie auch der wissenschaftlich praktisch arbeitende Tierarzt ohne Umstände ausführen kann. Bei der Verbreitung tierpathogener Organismen durch das Wasser hätte bei Milzbrand, wenn doch Arbeiten zitiert werden sollen, neben der französischen Arbeit eines Russen wohl auch die ältere deutsche Arbeit von Rembold (Zeitschrift f. Hyg. 1888/89) erwähnt werden dürfen.

Der vierte und fünfte Abschnitt bespricht die Futtermittel und Futterschädlichkeiten; der sechste Abschnitt die Fütterung. Wenn man die Fütterungslehre als einen besonderen Teil der Hygiene gelten lassen will, so halten wir gerade diesen Abschnitt für besonders verdienstvoll, weil hier der Verf. es unternommen hat, die Kellnersche Fütterungslehre dem Verständnisse näher zu rücken. Alle Bücher über Stoff- und Energiewechsel haben ja die Eigentümlichkeit, daß sie einen dauerhaften Schwimmer verlangen und auch die Kellnersche Fütterungslehre macht bei allen Vorzügen dieselbe Voraussetzung. Indem der Verf. das Wichtigste aus dem Buch übersichtlich zusammenstellt, ermöglicht er es den Tierärzten, sich auch dem bis dahin gemiedenen Gebiete der Fütterung und Futterverwendung zuzuwenden, so daß es keine Kunst mehr ist, mit Hilfe des Kellnerschen Stärkewerts Futternormen aufzustellen bzw. zu kontrollieren. Der sechste Abschnitt betrifft die Haltung und Nutzung der Tiere. Während der Verf. bei gewissen Nutzungen, z. B. Milchnutzung, die Grenzen angedeutet hat, über welche ohne Gefahr nicht hinausgegangen werden darf, hat er es bei anderen unterlassen. Es wäre bei der Arbeitsnutzung sicherlich dankenswert, auch hier auf die physiologischen Merkmale und die Folgen der Übertreibung aufmerksam zu machen; desgleichen bei der Mästung, wo die physiologische Fettleibigkeit nicht zur pathologischen Fettsucht werden darf. Auch Angaben über Ruhe und Schlafbedürfnis gehören hierher, da gerade gegen diese hygienischen Bedürfnisse so häufig aus Unverstand verstoßen wird. Der achte Abschnitt bespricht die Weide und Tummelplätze und der letzte neunte die Stallanlagen.

Wenn hier einige Dinge erwähnt wurden, die nicht in dem Buch stehen, so geschah das, um dem Verf. bei der nächsten Auflage, die ja bald kommen wird, die der Vervollständigung anheimzugeben. Ein Tadel ist damit nicht ausgesprochen. Wir sind im Gegenteil der Überzeugung, daß der Verf. mit seinem Buch ein Verdienst sich erworben hat, und der Tradition der Dresdener Schule treu geblieben ist, von der ja das erste tierhygienische Buch, die Haubnersche Gesundheitslehre ausging. Gmelin.

2.

Die Pathologie chirurgicale de la Peau et des Vaisseaux par C. Cadéac unter Mitwirkung der Prof. Carougeau und Leblanc bildet einen weiteren Band der Cadéacschen „Encyclopédie vétérinaire".: Preis kart. 5 Fr., Librairie J.-B. Baillière et Fils, 19, rue Hautefeuille, à Paris

Die Chirurgie der Haut nimmt 286, die der Blut- und Lymphgefäße sowie der Lymphdrüsen 123 Oktavseiten für sich in Anspruch. Die entsprechenden Krankheiten der Einhufer, Wiederkäuer, Hunde und Vögel werden je gesondert abhgehandelt.

Die Genick-, Hals-, Widerrist- und Rückenfisteln haben eine eingehende Berücksichtigung erfahren. Einige uns weniger bekannte parasitäre Dermatosen wie die Bursattee (Indien) bezw. Leeches (Amerika), sowie die Dermite granuleuse, eine knötchenförmige durch dermofilaria irritans verursachte Hautentzündung werden in besonderen Kapiteln beschrieben, dagegen sind andere durch tierische und pflanzliche Parasiten hervorgerufenen Hautaffektionen, wie Räude, Herpes, Favus, nicht in das Werk aufgenommen. Die Phlebiten aller größerer Venen von praktischer Bedeutung sind je besonders abgehandelt. Der Text ist mit 103 sehr guten Abbildungen illustriert. Dr. Lutz.

3.

Pathologie chirurgiale des articulations von Prof. Cadéac a. d. École vétérinaire in Lyon. Paris 1907. Preis: kart. 5 Fr.

Dieser neue Band der Cadéacschen Encyclopédie vétérinaire behandelt nicht nur die Gelenkerkrankungen, sondern auch die der Sehnenscheiden und Schleimbeutel. Das Werk umfaßt 464 Seiten mit 148 Textfiguren.

Zunächst wird die Schleimbeutelentzündung im allgemeinen, dann werden die Hygrome der einzelnen Schleimbeutel abgehandelt und zwar die der Einhufer, Wiederkäuer und des Hundes je für sich. Die Krankheiten der Sehnenscheiden werden in derselben Weise eingeteilt. Die Beschreibung der Distorsion, Luxation und Contusion der Gelenke geschieht ebenfalls nach dem Grundsatze: „Jede Tierspezies hat ihre eigenen Krankheiten". Diese Spezialisierung verleiht dem Werk einen ganz besonderen Wert. Dr. Lutz.

4.

Die infektiöse Rückenmarksentzündung oder schwarze Harnwinde. Eine Monographie auf Grund experimenteller Erforschung und praktischer Erfahrung. Von Prof. Dr. M. Schlegel, Prof. in Freiburg (Baden). Richard Schoetz, Berlin 1907.

Im Jahre 1904 wurde von Eberbach eine Abhandlung über eine infektiöse Pferdekrankheit veröffentlicht, die er „infektiöse

Knochen- und Knochenmarksentzündung" nennt; als vermutliche Ursache dieser Krankheit hat Prof. Schlegel einen Mikrokokkus nachgewiesen. Zwei Jahre später publizierte Prof. Schlegel, nachdem er eine Reihe in Baden beobachteter Fälle derselben Krankheit untersucht hatte, eine größere Abhandlung; er bezeichnet in dieser die Krankheit als „infektiöse Rückenmarksentzündung (Meningomyelitis haemorrhagica infectiosa equi)", weil er die Veränderungen im Rückenmark und in dessen Häuten für die wichtigsten betrachtete; klinisch sollte die Krankheit durch Fieber, Parese des Hinterteils, und eine — gewöhnlich nicht stark hervortretende — Braunfärbung des Harns charakterisiert sein. Bei der Sektion wurden neben einem Entzündungsprozesse der Rückenmarkshäute und entzündlichen Veränderungen im Rückenmark u. a. degenerative Veränderungen in den parenchymatösen Organen und in der Skeletmuskulatur (besonders in den Psoasmuskeln), Nephritis und dunkel- bis schwarzrote Herden im Knochenmark vorgefunden. Sowohl durch die klinischen Erscheinungen als auch teilweise durch die pathologisch-anatomischen Veränderungen erinnerte die Krankheit an die sogen. „schwarze Harnwinde". In der obengenannten Abhandlung betrachtete Prof. Schlegel beide Krankheiten aber als verschiedenartig. Nach weiteren Untersuchungen behauptet er jedoch in der jetzt vorliegenden Monographie, daß die „infektiöse Rückenmarksentzündung" und die „schwarze Harnwinde" identisch seien, und daß beide durch den von ihm gefundenen „Streptococcus melanogenes" verursacht werden. Die Streptokokken seien, oft in reichlicher Menge, im Knochenmark, in den Nieren, der Milz und in anderen Organen der kranken Pferde nachweisbar; aber auch bei gesunden Pferden komme dieser Streptokokkus vor und zwar an der Schleimhaut des Dünndarms, von wo eine Einwanderung der Kokken unter gewissen Verhältnissen stattfinden könne.

Die Hauptsache in der vorliegenden Abhandlung ist die Behauptung, daß die schwarze Harnwinde eine durch Streptokokken hervorgerufene Infektionskrankheit sei. Diese neue Theorie steht aber in Widerspruch mit den vorliegenden, umfangreichen Erfahrungen mit Bezug auf das Auftreten dieser Krankheit. Ein seuchenhaftes oder endemisches Auftreten der typischen Harnwinde ist — von den zweifelhaften Fällen in Baden abgesehen — nicht bekannt. Es ist dagegen eine alte Erfahrung, daß die Krankheit besonders bei solchen Tieren auftritt, die nach mehrtägigem Stehen bei anhaltend starker Fütterung wieder in Gebrauch genommen werden. Solche Beobachtungen werden jedes Jahr in den großen Städten, besonders an den tierärztlichen Hochschulen, aber auch von den praktischen Tierärzten, gemacht, so daß man nicht an der Richtigkeit derselben zweifeln kann; ich möchte z. B. an die Mitteilung

von Winsnes[1]), praktischem Tierarzt in Christiania, hinweisen, er hat 13 mal fünf oder mehrere Fälle der schwarzen Harnwinde gleichzeitig in Behandlung genommen:

1893	27. Dez.:	nach	2	Ruhetagen	(Weihnachten)	7 Fälle
1896	4. April:	„	2	„	(Ostern)	5 „
	26. Mai:	„	2	„	(Pfingsten)	6 „
	28. Dez.:	„	3	„	(Weihnachten)	7 „
1897	27. Dez.:	„	2	„	„	6 „
	28. Dez.:	„	3	„	„	9 „
1898	12. April:	„	2	„	(Ostern)	7 „
	28. Dez.:	„	3	„	(Weihnachten)	5 „
1899	4. April:	„	2	„	(Ostern)	13 „
	1. Mai:	„	3	„	(Sonn- u. Feiertage)	6 „
	23. Mai:	„	2	„	(Pfingsten)	13 „
	27. Dez.:	„	2	„	(Weihnachten)	8 „
	28. Dez.:	„	3	„	„	8 „

100 Fälle auf 13 Tage! Im ganzen hat er im Laufe der Jahre 1888—1901 ca. 400 Fälle behandelt. — Ein solches Auftreten spricht entschieden gegen die Anschauung, die Krankheit sei eine spezifische Infektionskrankheit.

Der Verfasser hat in seiner Monographie genaue Mitteilungen über eine Reihe von untersuchten Krankheitsfällen gemacht; nur wenige derselben sind aber als typische Fälle der schwarzen Harnwinde anzusehen; aber auch bei diesen wurden die Streptokokken nachgewiesen. Das Vorkommen von Kokken — auch wenn das Vorkommen ein konstantes ist — in den Organen eines kranken Tieres, darf eben doch bekanntlich nicht ohne weiteres als Beweis dafür betrachtet werden, daß sie die Ursache der Krankheit sind. Namentlich wenn die Kokken an der normalen Darmschleimhaut vorkommen, ist die Möglichkeit einer während der Krankheit stattgefundenen Einwanderung derselben eine sehr naheliegende; solche „sekundäre Autoinfektionen" kommen ja oft, und zuweilen sogar als regelmäßiger Begleiter infektiöser und toxischer Erkrankungen vor und können in verschiedener Weise die ursprüngliche Krankheit beeinflussen und komplizieren. Ob solche Verhältnisse regelmäßig bei der schwarzen Harnwinde vorkommen, müssen künftige Untersuchungen zeigen; bis jetzt hat der Ref. die Kokken nicht gefunden.

Die vorgenommenen Impfversuche an Pferden haben auch nicht den Beweis dafür gebracht, daß die Kokken imstande sind „schwarze Harnwinde" hervorzurufen. Weder durch Fütterung noch durch intravenöse Injektion von Bouillonkulturen gelang es ernsthafte, noch weniger typische Krankheitssymptome hervorzurufen; da-

1) Forhandlingerne ved. det I. nordiske Dyrlaegemöde 1902.

gegen erlag ein Pferd nach gleichzeitiger subkutaner, intravenöser und intraperitonealer Impfung, aber auch nicht unter Erscheinungen, die größere Ähnlichkeit mit der schwarzen Harnwinde darboten.

Die Untersuchungen des Prof. Schlegel sind, glaube ich, nicht imstande, unsere Anschauung über die Ätiologie der Hämoglobinurie zu ändern; sie scheinen aber den Beweis dafür gebracht zu haben, daß eine infektiöse — möglicherweise durch Streptokokken verursachte — „Rückenmarksentzündung" vorkomme, die eine gewisse Ähnlichkeit mit der schwarzen Harndwinde darbieten kann [1]).

C. O. Jensen.

5.

Über Beziehungen der Thermo- und Tribo-Elektrizität zur Elektrophysiologie. Von Herrmann Stude. H. Kurtzy Verlag, Berlin-Charlottenburg. Preis 1 Mark 20 Pf.

Der Verfasser ist der Meinung, daß es möglich sei, dunkle Partien der elektrophysiologischen Gebiete dadurch aufzuhellen, daß man die thermoelektrischen und triboelektrischen Erscheinungen der Physik für die elektrophysiologische Untersuchungspraxis heranzieht.

Wie mit Metallen aus Wärme Elektrizität erzeugt werden könne, so werde auch zwischen animalischer Wärme und den animalischen elektrischen Vorgängen ein Abhängigkeitsverhältnis bestehen. Die vorliegende Arbeit enthält eine große Anzahl von Versuchen mit thermoelektrischen Lamellen und Magneten, welche als Erweiterung der Versuche Seebecks, des Entdeckers der Thermoelektrizität, dienen sollen und vergleicht dann die Muskulatur als organische Schichten mit zusammengesetzten thermoelektrischen Lamellen.

Unter Tribo-Elektrizität wird, zum Unterschiede von der Friktions-Elektrizität, die bei Reibung von Leitern auftretende elektromotorische Wirksamkeit verstanden. Der Verfasser vergleicht die in kontraktilen Muskelfasern zustande kommende Elektrizitäts-Erregung mit den infolge mechanischer Deformation in Metall-

---

1) S. 4 führt der Verfasser folgendes an: „In Dänemark ist nach Dahlström eine infektiöse Kreuzlähmung ohne besondere Organveränderungen schon seit 50 Jahren bekannt und wurde mit der Hämoglobinurie für identisch gehalten; dieselbe beobachteten auch Christiansen und Rasmussen bei Fohlen." — So liegen aber die Verhältnisse nicht. Seit mehr als 50 Jahren wurde in Dänemark eine infektiöse (oder toxische?) „Kreuzlähmung" beobachtet und „Rückenmarkstyphus" bezeichnet; dieselbe ist nicht mit der badensischen Seuche identisch. Die von Christiansen und Rasmussen erwähnten paretischen Krankheitsfälle bei Fohlen waren nicht infektiös und hatten auch gar keine Ähnlichkeit mit der Hämoglobinurie. Diese Krankheit, die schwarze Harnwinde, ist niemals in Dänemark als ansteckend oder infektiös betrachtet worden.

drähten auftretenden Ströme. Ebenso wie die Reibung die Umwandlung der verschiedenen Energie-Arten vermittelt, sind ihm die tribo-elektrischen Erscheinungen allgemein die Ursache für die im animalischen Körper auftretenden elektrischen Potentialdifferenzen.

Dr. Biedermann.

6.

Versuche über die Wirkung einiger als schädlich verdächtiger Futtermittel. Von Reg.-Rat Dr. Otto Appel, Mitglied der Kaiserl. Biologischen Anstalt, und Oberveterinar a. D. F. Koske, technischer Hilfsarbeiter im Kaiserl. Gesundheitsamt. Sonderabdruck aus Arbeiten aus der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Band V Heft 7, 1907. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin; Verlagsbuchhandlung Julius Springer, Berlin.

Angeregt durch das von Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Kellner-Möckern auf der 31. Plenarversammlung des Deutschen Landwirtschaftsrats im Jahre 1903 erstattete Referat, welches die Notwendigkeit einer erhöhten Forschungstätigkeit über die Gesundheitsschädlichkeit der Befallungspilze dargetan hatte, haben Appel und Koske Versuche in Angriff genommen, die feststellen sollten, wie weit Erreger von Pflanzenkrankheiten im Futter eine schädigende Wirkung ausüben können. Ihre Untersuchungen erstrecken sich auf die Sporen des Steinbrandes (Tilletia tritici), auf Phytophthora-Fäule und -Naßfäule der Kartoffeln.

Ihre Fütterungsversuche mit den Sporen des Steinbrandes haben sie an vier Schweinen, zwei Hühnern und einer Taube durchgeführt. Schwein I im Gewicht von 123 kg erhielt auf einmal 500 g Brandsporen mit dem aus gekochten Kartoffeln, Gerstenschrot und Wasser bestehenden Morgenfutter; Schwein II, 110 kg schwer, 1250 g Brandsporen in 14 Tagen; Schwein III und IV (33 und 35,5 kg schwer) erhielten 10 Tage hindurch täglich pro Kopf u. a. 1500 g einer Mischung von 8 Teilen Gerstenschrot, 7 Teilen Roggenkleie und 2,5 Teilen Steinbrandsporen, die mit 8 Teilen Wasser durchfeuchtet in einer Kiste 12 Tage im Zimmer aufbewahrt worden war. Vergiftungserscheinungen oder Störungen im Allgemeinbefinden wurden bei keinem der für diese Futterschäden relativ widerstandsfähigen Schweine beobachtet. Die beiden Hühner und eine Taube erhielten 14 Tage täglich je 5 g Steinbrandsporen. Auch bei diesen Tieren wurde keine Reaktion bemerkt. Sämtliche Versuchstiere wurden kurz oder einige Tage nach Beendigung der Versuche getötet. Die Obduktionsbefunde zeigten nichts Abnormes.

Auf Grund ihrer Untersuchungen kommen sie zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. daß Steinbrandsporen, selbst wenn sie in einer unter gewöhnlichen Verhältnissen kaum vorkommenden Menge einem sonst normalen Futter beigemischt sind, auf den Gesundheitszustand gesunder Schweine keinerlei ungünstigen Einfluß gehabt haben;

2. daß Steinbrandsporen auch durch Feuchtwerden des Futters keine krankheitserregenden Eigenschaften für Schweine angenommen haben;

3. daß auch Hühner und Tauben große Mengen Steinbrandsporen ohne irgendwelche Schädigungen vertragen haben.

Daraus folgt, daß in Fällen einer ungünstigen Futterwirkung der Nachweis des Vorhandenseins von Brandsporen nicht als genügende Erklärung für die Schädlichkeit eines solchen Futters angesehen werden kann.

Die Fütterungsversuche mit phytophthorafaulen Kartoffeln wurden an zwei etwa 6 Monate alten Schweinen und zwei ca. 1 Jahr alten Rindern neben je einem Kontrolltier durchgeführt. Die Schweine erhielten pro Kopf täglich durchschnittlich 2057 g trockenfaule Kartoffeln in rohem Zustand mit $^1/_3 - ^1/_6$ gekochten gesunden Kartoffeln, Gerstenschrot und Wasser, die Rinder mit Roggenkleie und Gerstenschrot, neben Heu, Stroh und Wasser. Die Gewöhnung erfolgte an das erst widerwillig aufgenommene Futter bald. Krankheitserscheinungen wurden weder bei Lebzeiten noch nach der Schlachtung beobachtet, während die Gewichtszunahme der Versuchsschweine während der 21 Tage andauernden Verfütterung nur 6 bzw. 5 kg gegenüber 9,5 kg der Kontrolltiere betrug.

Die beiden Versuchsrinder erhielten pro Tag und Kopf anfangs 3 kg, nach 8 Tagen 4,5 kg roher, trockenfauler, zerkleinerter Kartoffeln neben je 1,5 Roggenkleie und Gerstenschrot, 3 kg Heu und 1,5 kg Roggenstroh als Streu verabfolgt. Das Kontrollrind wurde mit je 3 kg gesunden rohen Kartoffeln und Gerstenschrot, 3 kg Heu und 1,5 kg Roggenstroh gefüttert. Die Lebendgewichtszunahme betrug in dem 18tägigen Versuch bei den Versuchsrindern 8,24 und 10 %, beim Kontrollrind 10 %. Krankhafte Veränderungen sind weder intra vitam noch post mortem beobachtet worden.

Des weiteren wurden Reinkulturen des Bac. phytophthorus an zwei Schweine verfüttert, die bei dem einen, welches auf einmal 1 l einer 48stündigen Kartoffelwasserkultur erhielt, etwa zwei Tage anhaltende Mattigkeit, verminderte Freßlust und

Durchfall hervorrief. Bei dem anderen, das dreimal täglich 300 ccm obiger Kultur 13 Tage hindurch erhielt, stellte sich 24 Stunden nach der ersten Fütterung etwas Durchfall ein, der trotz weiterer Verabreichung nach kurzer Zeit aufhörte. Bei der Obduktion wurden auf die Verabreichung von Bac. phytophthorus zurückzuführende Veränderungen nicht beobachtet.

Zu den Fütterungsversuchen mit naßfaulen Kartoffeln wurden, um ein einheitliches Futter zu erhalten, gesunde Kartoffeln, welche mit Hilfe einer Reinkultur des B. phytophthorus infiziert und in eine gleichmäßige schmierige Masse verwandelt worden waren, benutzt. Je zwei Schweine erhielten 24 Tage lang je 1100 g naßfaule Kartoffeln in gekochtem bzw. ungekochtem Zustande. Nachteile traten nicht hervor. Gewichtszunahme wenig verändert. Fett jedoch etwas weicher, namentlich im letzten Falle. Vollkommen negativ verliefen auch die Fütterungsversuche an zwei Jungrindern.

Des weiteren stellen die Autoren fest, daß die Steinbrandsporen beim Passieren des Verdauungskanals nur noch in ganz vereinzelten Fällen keimfähig sind und daher eine größere Bedeutung für eine Infektion auf dem Felde nicht mehr haben können. Auch eine Verschleppung des B. phytophthorus durch Kot von Tieren, welche faule Kartoffeln gefressen haben, dürfte nicht groß sein. Klimmer.

7.

Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere für Tierärzte, Ärzte und Studierende. Von Dr. Georg Schneidemühl, Professor an der Universität Kiel. 1. und 2. Abteilung, Berlin, Verlag von R. Trenkel, 1906 und 1907.

Schneidemühls spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere erscheint in 3 Abteilungen, von denen bis jetzt die ersten beiden der Öffentlichkeit übergeben sind. Die Besprechung des Werkes an dieser Stelle wird nach Erscheinen der Schlußlieferung erfolgen. Richter.

8.

Der Einfluß unserer therapeutischen Maßnahmen auf die Entzündung. Experimentelle Untersuchungen. Von Dr. Jean Schäffer, Privatdozent für Dermatologie an der Universität zu Breslau. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke 1907. Preis: geh. 8 Mark.

In den letzten Jahren ist eine auffallende Vorliebe für physikalische Behandlungsmethoden in den Vordergrund der Therapie

getreten. Der vielfachen Verwendung derselben in der Praxis entspricht aber keineswegs die Kenntnis von der Wirkungsweise dieser Therapie. Und es sind gerade die einfachsten, seit Jahrtausenden in der Medizin verwandten Mittel wie Hitze, Kälte, feuchte Wärme noch recht wenig experimentell erforscht. Diesem Mangel hat nun Schäffer durch seine Experimente mit entschiedenem Erfolg abzuhelfen sich angelegen sein lassen. Er ging bei seinen Versuchen so vor, daß er sterile oder mit chemisch differenten Stoffen oder mit Bakterienaufschwemmungen imprägnierte Katgut- resp. Seidenfäden an symmetrischen Stellen eines Versuchstiers in genau gleicher Weise durch die Haut und das subkutane Bindegewebe führte. Hierdurch gelang es ihm, einen bestimmt umschriebenen, beliebig dosierbaren Entzündungsvorgang auszulösen, den er nunmehr in verschiedenster Art auf der einen Körperseite behandelte, während die andere Versuchsstelle zur Kontrolle unbehandelt blieb. Eine Prüfung der Entzündungsvorgänge in ihrem weiteren Verhalten, vor allem aber eingehende histologische Untersuchungen der Hautpartien schlossen die einzelnen Experimente ab, die einer gruppenweisen Schilderung unterzogen wurden.

Der Abschnitt I des 237 Seiten starken Buches befaßt sich mit dem Einfluß der Wärmebehandlung auf die Entzündung, der durch Anwendung von Breiumschlägen, trockenen Umschlägen und Termophor sowie durch Heißluftbehandlung zu ergründen versucht wurde. — Es ist nun in einer Besprechung nicht möglich, auf die Fülle der Versuchsvariationen und verschiedensten, ins Kleinste gehenden Ergebnisse der Schäfferschen Experimente tiefer einzugehen. Nur einzelne, wichtigere Punkte aus der großen Zahl der Resultate seien erwähnt. — So hat sich gezeigt, daß bei der Wärmebehandlung die rein physikalischen Momente eine untergeordnete Rolle spielen, und daß das wesentliche, was mit dieser Methode therapeutisch geleistet wird, auf dem Wege physiologischer Vorgänge, namentlich an den Blut- und Lymphgefäßen, zustandekommt. Die lokale Hitzewirkung ist ein vorzügliches Mittel, eine aktive Hyperämie auszulösen und die Stromgeschwindigkeit des Blutes in dem betreffenden Gebiet wesentlich zu erhöhen. Durch Heißluftbehandlung wurden die stärksten Grade der arteriellen Hyperämie erzielt. Auch die Lymphzirkulation erfährt schon nach kurzer Zeit eine Vermehrung. — In Bezug auf Staphylokokkenversuche sei hervorgehoben, daß auf der Hitzeseite die Staphylokokken spärlicher, teils auch schlechter gefärbt, dagegen nicht in die Umgebung verschleppt gefunden wurden. — Nach Aussetzen der heißen Umschläge hält die Hyperämie sowie die verstärkte seröse Fluxion 24 Stunden und länger an.

Im II. Abschnitt wird die Einwirkung der Eisblase auf den Entzündungsvorgang experimentell klargestellt. Bei dieser

Behandlungsmethode erschienen die Arterien unbeeinflußt, nur ausnahmsweise etwas kontrahiert, die Venen zeigten dagegen nach 5 Stunden stets eine ausgesprochene Dilatation und Blutüberfüllung; die Bilder wiesen stets auf neue verlangsamte Zirkulation hin. Gegenüber den Hitzeversuchen wurde hier nach Aussetzen der Eisbehandlung keine Spur der Nachwirkung nachgewiesen. — In den folgenden Abschnitten III—VI werden abgehandelt der Einfluß feuchter Verbände und Prießnitzscher Umschläge, der Spritusverbände auf den Entzündungsvorgang, ferner die Wirkung der Jodtinktur und der sogenannten derivierenden Mittel und schließlich der Einfluß der Stauungsbehandlung auf Entzündungsprozesse.

Im Schlußwort schreibt dann Schäffer bezüglich der Frage, welcher der zahlreichen, den Entzündungsprozeß zusammensetzenden Faktoren für den schließlichen Heileffekt besonders maßgebend ist: „In dieser Hinsicht führten die Untersuchungen übereinstimmend zu einem, ich kann wohl sagen, unerwarteten Resultat. Es stellte sich heraus, daß bei nahezu allen unseren praktisch bewährten Behandlungsmethoden die Aktion der Körperflüssigkeiten (namentlich des Ödems) im Gegensatz zu den Entzündungszellen durchaus in den Vordergrund trat. Ich glaube demnach, daß das Wesen der gebräuchlichen Entzündungstherapie tatsächlich darin besteht, die Blut- und vor allem die Lymphzirkulation anzuregen, die reaktive Leukocytose aber einzuschränken."

11 Tafeln instruktivster, teils farbiger Abbildungen mikroskopischer Befunde der behandelten, daneben der unbehandelten Entzündungsprozesse beschließen das hoch interessante, reizvolle Buch, welches jedem Tierarzt angelegentlichst empfohlen werden kann.

Richter.

9.

Therapeutische Technik mit besonderer Berücksichtigung der speziellen Therapie für Tierärzte. Von Prof. Dr. Wilhelm Schlampp in München. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke 1907, II. Band, 1. Hälfte: Verdauungsapparat. Preis: geh. 7 Mark 60 Pf.

Von Schlampps therapeutischer Technik war 1906 der erste Band, die Hauttherapie umfassend, erschienen. Von dem zweiten Band ist nunmehr die erste Hälfte gefolgt, in welcher der Verdauungsapparat abgehandelt wird und zwar von jenen Gesichtspunkten, die im Vorwort zum ersten Band dahingehend nieder-

gelegt sind, daß „die ‚therapeutische Technik‘ für das allgemeine Studium der Therapie wie für die Orientierung im einzelnen praktischen Fall dort einsetzen soll, wo die Lehr- und Handbücher der speziellen Pathologie und Therapie nach dem ihnen gezogenen Rahmen aufhören müssen, in die technischen Details näher einzugehen“.

In dem vorliegenden Teil des Werkes wird zunächst auf die Behandlungsmethoden der Maulhöhle eingegangen und in kurzer verständlicher Form das Kapitel Spülungen und Auspinselungen besprochen unter Angabe der verschiedenen Gruppen von Maulwässern, der Beigabe einiger Abbildungen und unter hauptsächlicher Betonung der Art, in welcher man die Behandlung der Maulhöhle vorzunehmen hat. Schon durch das Lesen dieses kurzen Anfangskapitels gewinnt man — wie schon früher beim Studium des gesamten ersten Bandes — den Eindruck, daß man ein wirkliches Lehrbuch vor sich hat. Und dieser Eindruck wird im weiteren vertieft.

An zweiter Stelle werden die Behandlungsmethoden der Rachenhöhle, dann die innerliche Medikation mit den verschiedenen Verfahren (Verfahren gegen Darmwürmer, der Darmdesinfektion, der Emese und Antemese und sofort) besprochen, ferner folgen die Kapitel Schlundrohr- und Magenspülung, Körperbewegung, Bauchmassage, besondere Stellungen, Lagen und Bewegungen, Hautreizung und Hydrotherapie, Berichtigung von Darmverlagerung vom Rektum aus, die Punktion des Magens und Darmkanals und der Bauchhöhle, die Enteroklyse und schließlich die Entleerung der Analbeutel beim Hund.

Es ist selbstverständlich, daß vieles Bekannte in diesen über den Verdauungsapparat handelnden Kapiteln zu erneuter Darstellung gelangt ist; bemerkenswert ist aber die überall glücklich hervortretende Betonung der technischen, so mannigfach verschiedenen Seiten der Therapie, die Hervorhebung des „wie“. Die Wiedergabe geläufigerer Handgriffe, wie des Pilleneingebens, der verschiedenen Arten der Bauchmassage, werden den Leser sicherlich ebenso interessieren wie die weniger geübten der Magen- und Kropfauswaschung usw., weil in allen Schilderungen ein eigenes Urteil des Autors den Grungzug bildet. Die Hinweise auf Fehler in der Behandlung, Hinweise, die an verschiedenen Stellen gegeben sind, z. B. S. 8 die übeln Manipulationen des Einreibens der Zunge oder des harten Gaumens mit Salz oder Pfeffer, das Stechen, Reißen und Brennen des „Frosches“, weiter S. 28 Fehler in der Eingußtechnik usw., sind sehr zu begrüßen.

Ein weiterer Vorzug des Buches besteht in der gleichmäßigen Berücksichtigung aller Haustiergattungen sowie auch in der Zusammenstellung und Wiedergabe vieler guter Rezepte.

88 Figuren beziehentlich Figurengruppen erläutern den 314 Seiten umfassenden Text. Hier soll nun der Wunsch nicht unausgesprochen bleiben, es möchten manche der Abbildungen durch bessere ersetzt werden, z. B. Figg. 4, 10, 19, Fig. 47, welche zu der nebenstehenden Fig. 46 in unschönem Gegensatz steht.

Bei dem Besprechen des Eingebens mit der Flasche würde Erwähnung finden können, daß man zur Vermeidung von Verletzungen infolge Zerbeißens des Flaschenhalses gut tut, diesen mit einem Tuche zu umwickeln.

Auch diese erste Hälfte von Band II des Schlamppschen Werkes kann, gleich dem I. Band seinerzeit, empfohlen werden.

Richter.

XI.

Ein Beitrag zum Studium des Herzstoßes an einem Exocardiacus.

Von Dr. Immisch,

I. Assistenten des physiologischen Institutes der Königl. Tierärztlichen Hochschule zu Dresden.

(Mit 3 Figuren im Text.)

Im Frühjahre 1907 wurde dem Physiologischen Institut von Herrn Kreistierarzt Dr. Froehner in Neu-Strelitz in Schlesien ein zehn Wochen altes Kalb mit Exokardie übersandt. Da sich dasselbe wegen der freien Lage seines Herzens zur Aufnahme von Kardiogrammen und zwar mit besonderer Berücksichtigung der einzelnen Regionen des Herzens außerordentlich gut eignete, so gab mir Herr Geheimrat Professor Dr. Ellenberger die gütige Anregung, den Herzstoß an diesem Tiere zu studieren, wofür ich mich ihm zu ganz besonderem Danke verpflichtet fühle.

Zur Rechtfertigung der bei meinen Versuchen geübten Methodik und der dabei erzielten Kardiogramme gehe ich zunächst mit wenigen Worten auf die verschiedenen Methoden zur Aufnahme von Herzstoßkurven ein.

Beim Studium der einschlägigen Literatur ergab sich, daß dem Prinzip nach drei verschiedene Methoden zur Erforschung des Herzstoßes angewendet worden sind.

Die einfachste und allgemein gebräuchliche Methode besteht in der Anwendung einer Pelotte, die durch Anlegung an die intakte Thoraxwand dicht hinter dem Ellenbogenhöcker der linken Seite an einer umschriebenen Stelle des 5., seltener des 4. Interkostalraumes, die daselbst fühl- und sichtbare Erhebung, die durch die rhythmischen Bewegungen

des Herzens hervorgebracht wird, durch Luftübertragung mit Hilfe eines Mareyschen Tambours anzeigt bzw. aufzeichnet.

Bei den Kardiogrammen, die bei Individuen mit normaler Lage des Herzens aufgenommen worden sind, haben unmöglich auch die feineren Schwankungen Berücksichtigung finden können, weil vor allen Dingen das das Herz umgebende Lungengewebe vermöge seiner nur allzuhohen Nachgiebigkeit viel zum Verschwinden der kleineren Druckschwankungen beitragen muß, also die Druckschwankungen des Herzens bzw. der Herzstoß in zwei Komponenten zerfällt, von denen die eine kardiopneumographisch sich konstatieren läßt, während für das Zustandekommen des eigentlichen Kardiogramms nur noch die Gesamtdruckschwankungen nach Abzug der kardiopneumatischen Komponente in Frage kommt.

Als zweite Methode zur Aufnahme von Kardiogrammen wäre das kardiographische Verfahren von Chauveau und Marey[5]) zu erwähnen, bei dem durch Einführung von sogenannten kardiographischen Sonden in die einzelnen Abteilungen des Herzens von den großen Gefäßstämmen des Halses aus bei uneröffneter Brusthöhle Druckkurven aufgezeichnet werden. In ähnlicher Weise hat François Franck[6]) Kurven von den einzelnen Abteilungen des Herzens gewonnen. So interessant die durch diese interne Kardiographie erlangten Kurven auch sein mögen, so sind doch die Eingriffe in den Organismus zu bedeutend, um einwandfreie Kardiogramme zu erhalten, zumal auch die Sonden auf die internen Herzflächen bei deren Berührung zweifellos einen starken mechanischen Reiz bedingen, der eine Arythmie in höherem oder geringerem Grade zur Folge haben muß.

In dritter Linie endlich käme die Beobachtung des Herzens an Mißbildungen in Betracht, die eine Ektopie des Herzens oder eine Fissur des Brustbeins besitzen. In der Literatur finden sich mehrere Fälle, jedoch wird bei derartigen Mißbildungen nur zu leicht der Verdacht erweckt, daß die an ihnen gemachten Wahrnehmungen nicht allemal Schlüsse auf die Norm zulassen, wenigstens solange nicht die anatomische bzw. pathologisch-anatomische Diagnose gestellt ist. Trotz der relativ großen Zahl von Beobachtungen des Herzstoßes an mißgebildeten Individuen habe ich nur einen Fall gefunden, wo die Aufzeichnungen von Kardiogrammen vorgenommen worden sind und zwar von Franck[7]). Der mit graphischen Apparaten untersuchte Fall von Ektopie an einem 24jährigen gesunden weiblichen Individuum hat eine Übereinstimmung der Resultate mit denen ergeben, die Chauveau und Marey[5]) am Pferde auf ihre interne Methode erzielten.

Im Anschluß an die drei Methoden sei noch einer Art, die Bewegungen des Herzens zu beobachten, gedacht, auf die ich noch zurückkommen muß, nämlich der von Braun[1]) ersonnenen. Dieser Forscher untersuchte an Photographien, die

mit einen nach dem Prinzip des Kinematographen konstruierten Apparat aufgenommen sind, die Bewegungen bloßgelegter Hundeherzen. Ebenso will ich der Vollständigkeit halber noch die elektrokardiographische Methode erwähnen, die zwar in der Registrierung der Herzstoßkurven genau sein mag, aber keineswegs eine Aufnahme der einzelnen Herzabschnitte gestattet.

Wenn man die bei den einzelnen Methoden, kurz gestreiften Nachteile, die Hinderungsgründe zur Erzielung einwandfreier, prägnanter Kardiogramme in Erwägung zieht, so muß ein Exocardiacus, der frei von Fehlern des Klappensystems, wohl dem wichtigsten Faktor zur Erzeugung einwandfreier, rein physiologischer Kardiogramme, und frei von anderen pathologischen Zuständen des Zirkulationsapparates ist, als das Idealindividuum zur Aufzeichnung für Kardiogramme gelten. Bei ihm zerfällt in erster Linie die Gesamtheit der Druckschwankungen nicht in die zwei erwähnten Komponenten und zweitens lassen sich die einzelnen Abteilungen des Herzens bei der exponierten Lage desselben einzeln untersuchen bzw. so untersuchen, daß die den einzelnen Herzabteilungen typischen Druckschwankungen in erster Linie und in besonders hohem Grade kardiographisch niedergelegt werden können.

Das zu den vorliegenden Versuchen genommene Tier war ein weibliches, zehn Wochen altes Kalb, das eine Exokardie aufwies. Im Gegensatz zu einem von Hering[10]) beschriebenen Fall von Exokardie beim Kalb war in diesem Fall das Herz von einem Herzbeutel umgeben. Das Herz lag an der ventralen Fläche des thorakalen Halsdrittels von der äußeren Haut vollkommen überzogen*).

Zur graphischen Darstellung der Herzstoßkurven bediente ich mich fast ausschließlich eines platten scheibenförmigen Gummibeutels, der durch einen auf einer der beiden scheibenförmigen Flächen zentral in den Gummibeutel mündenden

*) Bezüglich anatomischer Einzelheiten bei diesem Fall von Exokardie sei verwiesen auf den Artikel: Immisch, Exokardie beim Kalbe. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 16. Jahrg., 1908.

Gummischlauch mit einem Mareyschen Tambour verbunden ist. Da sich die Anbringung des Gummibeutels mit einem Gurte als unzweckmäßig erwies, so wurde der Gummibeutel mit der Hand an die betreffenden Stellen angehalten. Um aber ein Ausweichen des Druckes nach der dem Herzen entgegengesetzten Seite des Gummibeutels und eine dieser Druckminderung unausbleiblich folgende Änderung der Kurven zu vermeiden, wurde eine runde Metallscheibe zwischen Hand und Gummibeutel eingeschaltet. Die Fixation der Metallscheibe geschah nur vermittels einer zentralen runden Öffnung von gleichem Durchmesser wie der Verbindungsschlauch, der durch diese Öffnung geleitet wurde.

Außerdem wurde noch ein Gummibeutel mit seitlich angesetztem Verbindungsschlauch und eine Art Pelotte zur Registrierung der Kurven angewendet, indessen ergaben sich hiermit weniger einwandfreie Resultate, was wohl vor allen Dingen auf die geringere Handlichkeit dieser Apparate zurückzuführen sein dürfte.

Nach einigen vergeblichen Registrierungen von Probekurven war das Versuchstier derartig an die Manipulationen gewöhnt, daß es ohne jedes Sträuben an den Tisch ging oder sich durch einige Zurufe dorthin leiten ließ, wo die Versuche vorgenommen wurden, die stets ohne wesentliche Störungen verliefen. Hierdurch dürfte zur Genüge dargetan sein, daß die in den vorliegenden Versuchen erzielten Kurven, weil unter denkbar günstigen physiologischen Verhältnissen — ohne jedwede Aufregung des Individuums, ohne Operation und etwa dazu bedingte Anwendung von narkotischen Mitteln — aufgenommen, in keiner Weise als Kunstprodukte oder anormale Gebilde aufzufassen sind, zumal auch die anatomischen Verhältnisse bei der Sektion des Versuchstieres, abgesehen von der anormalen Lage, keine sonstigen, die physiologische Funktion störende Anomalien haben erkennen lassen.

Bevor ich auf die Schilderung und Deutung der Kurven eingehe, möchte ich die an diesem Kalbe gemachten Be-

obachtungen bezüglich der Lageveränderung des Herzens bei dessen Tätigkeit, deren Bestehen manche Autoren behaupten, und auf die Beobachtungen bezüglich der Formveränderung eingehen. Trotzdem das Herz mit dem umgebenden Herzbeutel in dem äußerst lockeren subkutanen Bindegewebe eingelagert war und ihm eine freie Bewegung sehr wohl möglich gewesen wäre, so konnte ich dennoch keine Lokomotion des Herzens beobachten, wodurch die Untersuchungen von Damsch[4]) und die von Braun[1]) ihre volle Bestätigung finden. Die an dem Ventrikelkonus von manchen Forschern beobachtete Rotation ist keinesfalls von den Arterienstämmen ursächlich herzuleiten, sondern lediglich in den eigenartigen Verhältnissen der Ventrikel zu suchen und zwar einesteils in dem gewundenen Verlauf des Septum andernteils in der ungleichen Dicke der Wand, eine Ansicht, die auch Damsch[4]) in seiner Arbeit „Über die Bewegungsvorgänge am menschlichen Herzen“ vertritt.

In Bezug auf die diastolische Formveränderung des Herzens, insbesondere der Herzkammern, muß ich mir die Ventrikel des diastolischen Herzens als einen von oben nach unten komprimierten Kegel vorstellen, während nach genügendem Einfließen von Blut aus den Vorkammern und eingetretener Anspannung der Muskulatur die Form durch den hohen Druck im Lumen der Ventrikel sich derartig umgestalten muß, daß die Ventrikel bei der gegebenen inneren Oberfläche den größtmöglichsten Inhalt besitzen und das wäre bei mehr oder weniger kreisförmiger Basis der gerade Kegel, was auch Damsch[4]) gefunden hat, der die Frage des Spitzenstoßes an einem Fall von Fissura sterni eingehend studiert hat.

Bei Anwendung der Kardiographie habe ich zwei verschiedene Kurventypen erhalten und zwar den einen Typus bei Anlegung der Pelotte an den Ventrikeln, den anderen bei Anlegung der Pelotte an den Vorkammern. Die einzelnen Kurven zeigten beim Vergleiche mit anderen Kurven desselben Typus stets eine fast vollkommene Gleichheit und die zwei verschiedenen Typen wiesen konstant dieselben Differenzen

auf, eine Behauptung, die ich auf Grund der großen Zahl von aufgenommenen Kurven — über 1800, wobei die durch etwaige Unruhe oder andere Störungen nicht ausgebildeten Kurven bereits unberücksichtigt geblieben sind — wohl mit Fug und Recht aussprechen darf; meine Untersuchungsergebnisse stehen somit mit denen von Hochhaus[11]) in Widerspruch, denn er gibt an, daß die von verschiedenen Herzstellen aufgenommenen Kurven keine regelmäßigen Differenzen zeigen, und macht fernerhin auf die variable Form der Kardiographenkurven aufmerksam.

Beide Kurventypen zeigen kein Plateau, wie es die Marey-Edgrenschen Kardiographenkurven aufweisen, sondern stellen eine deutliche eingipflige Kurve dar, wodurch von Freys[8]) ausdrückliche Behauptung, daß die Systole nur eine eingipflige Kurve ohne Plateau liefert, eine Bestätigung findet.

Zunächst werde ich die an den Ventrikeln aufgenommenen Kurven besprechen.

Die Kardiogramme dieses Typus (Fig. 1) zeigen vorerst einen ziemlich steilen Anstieg, der aber nach Erreichung einer gewissen Höhe sich erst allmählich, dann aber immer stärker abflacht und in dem auf *b* (Fig. 1 *b*) bezeichneten Punkte sein Ende erreicht. Die einzelnen bei Eintritt der Abflachungen sich geltend machenden Erhebungen zu deuten, möchte ich mir nicht erlauben, da ich diese meist in meinen Kardiogrammen ziemlich regellos erhielt und sie sich in relativ seltenen Fällen in mehreren aufeinanderfolgenden Kurven mit der Regelmäßigkeit zeigten, wie in dem abgebildeten Kardiogramm.

Vor Punkt *b* (Fig. 1 *b*) sieht man noch eine vollkommen regelmäßig auftretende sekundäre Elevation. Ob diese mit der von Chauveau[2]) beobachteten Phase zwischen der Vorkammer- und Kammersystole, die er Intersystole nennt und auf die Kontraktion der Papillarmuskeln zurückführt, identisch ist, ist mir trotz eingehender Erwägungen zu entscheiden unmöglich.

Der ganze vorherige Kurvenabschnitt von *a* an ist meines Erachtens der Ausdruck der Herzpause und der daran anschließenden Dia- und Systole der Atrien. Herzpause und Diastole der Atrien zeigen in dem Kardiogramm keine Trennung. Daß bei dem Einströmen des Blutes in die Vorkammern eine derartige deutliche kardiographische Äußerung zustande kommt, ist bei Berücksichtigung der dünnen Wandungen der Atrien, deren durch die verschiedenen Füllungszustände höchst variablen Form und der exponierten Lage des Herzens im vorliegenden Falle wohl vollkommen einwandsfrei.

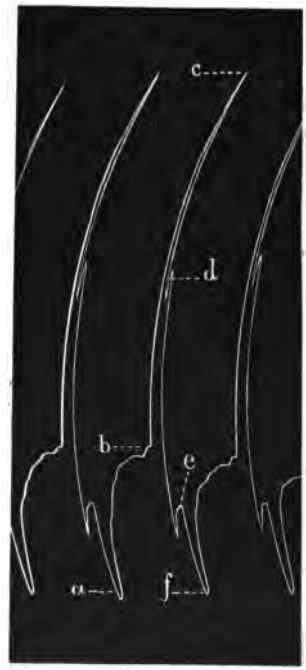


Fig. 1. Kardiogramm von einem Kalbe mit Exokardie, aufgenommen an den Ventrikeln des Herzens (Medianebene). *ab* Herzpause, Dia- und anschließende Systole der Atrien, *bc* Ventrikelsystole mit Form des geraden Kreiskegels, *cf* Ventrikelsystole mit zunehmender Abplattung des Kegels, *d* Schlußzacke der Aortenklappen, *e* Schlußzacke der Pulmonalklappen, *ef* persistierende Ventrikelsystole.

Von *b* (Fig. 1 *b*) an steigt die Herzkurve jäh an bis zum Punkt *c* (Fig. 1 *c*). Dieser zweite Teil des aufsteigenden Schenkels ist bedingt durch die systolische Formveränderung der Ventrikel, stellt aber nicht die ganze Dauer der Systole der Kammern dar, sondern nur den Teil, in welchem die Ventrikel, die während der vorausgegangenen Diastole der Kammern eingeströmte Blutmenge überwinden und in Bewegung setzen. Hierauf dauert zwar die Systole noch fort, aber infolge Verringerung des Inhaltes der Ventrikel nehmen diese an Größe ab und hiermit hängt das schnelle Absinken der kardiographischen Kurve (Fig. 1 *c*—*f*) zusammen. Auf dem absteigenden

Schenkel treten aber noch zwei deutliche, als selbständige Spitzen auftretende Erhebungen (Fig. 1 *d* und *e*) auf. Die erste zeitlich kürzere (Fig. 1 *d*) ist der Ausdruck des Schlusses der Aortenklappen, die zweite zeitlich längere (Fig. 1 *e*) hingegen wird durch den Schluß der Klappen der Arteria pulmonalis verursacht.

Fig. 2. Kardiogramm von einem Kalbe mit Exokardie, aufgenommen an dem linken Ventrikel des Herzens. *ab* Herzpause, Dia- und anschließende Systole der Atrien, *bc* Ventrikelsystole mit Form des geraden Kreiskegels, *cf* Ventrikelsystole mit zunehmender Abplattung des Kegels, *d* Schlußzacke der Aortenklappen, *e* Schlußzacke der Pulmonalklappen, *ef* nach der Austreibungszeit persistierende Ventrikelsystole

Bei dem unmittelbaren Aneinandergrenzen der Ventrikel und der ausführenden Gefäße müssen die durch die Rückstauung des Blutes in den Gefäßen bedingten Klappenschlüsse sich in dem Kardiogramm zeigen. Der Beweis, daß die Zacke *d* der Rückstauung in der Aorta und dem Schluß der Klappen derselben ihre Entstehung verdankt, dürfte damit erbracht sein, daß die Schlußzacke bei Anlegung der Pelotte an die Wandung der linken Kammer (Fig. 2) und nicht wie sonst in der Medianlinie, also zwischen beiden Kammern, noch ausgesprochener in Erscheinung trat (Fig. 2 *d*), während die Pulmonalschlußzacke kleiner wurde (Fig. 2 *e*). Durch Aufnahme der Kardiogramme vom rechten Ventrikel aus konnte keine Änderung des Kammerkardiogrammes (Fig. 1), die entsprechend der Änderung bei Abnahme vom linken Ventrikel in stärkerem Hervortreten der Schlußzacke der Pulmonalarterie hätte bestehen müssen, erzielt werden, was auf Grund der anatomischen Verhältnisse leicht erklärlich ist: Die Aorta liegt zwischen den Vorkammern mit ihren Herzohren und der Pulmonalarterie eingeschlossen, die Pulmonalarterie aber liegt dorsal frei und dem kardiographischen Instrument relativ weit entfernt.

Wenn man die anatomischen Verhältnisse des Versuchstieres in Betracht zieht, so wird die auffallende Erscheinung, daß die beiden Schlußzacken *d* und *e* so weit voneinander entfernt sind, ihre Erklärung auf durchaus ungezwungene Weise finden. Bei den Kardiogrammen, die von Individuen mit normaler Lage des Herzens gewonnen sind, liegen die beiden Schlußzacken auf dem absteigenden Schenkel nahe beieinander und durch starke Spannung in der Arteria pulmonalis können beide Schlußzacken so nahe aneinander rücken, daß sie beinahe oder völlig ineinander übergehen, worauf Landois[13]) besonders hinweist. In dem vorliegenden Falle von Exokardie ist der Weg von der rechten Kammer bis in die Lungen ziemlich lang und die Arteria pulmonalis zeigt einen gestreckten Verlauf, so daß dem aus der rechten Kammer geworfenen Blute relativ spät ein Widerstand geleistet wird.

Fig. 3. Kardiogramm von einem Kalbe mit Exokardie, aufgenommen an den Atrien des Herzens (Medianebene). *ab* Stadium des Einströmens von Blut in die völlig erschlafften Atrien (eigentliche Herzpause), *bc* eigentliche Diastole der Atrien, *cd* Systole der Atrien, *df* Systole der Ventrikel mit Form des geraden Kegels, *e* Schlußzacke d. Atrioventrikularklappen, *fi* Systole der Ventrikel mit zunehmender Abplattung des Kegels, *g* Schlußzacke der Aortenklappen, *h* Schlußzacke der Pulmonalklappen.

Das Herz wird, wofür das Absinken der Kurve bis zum Punkte *f* (Fig. 1*f* und Fig. 2*f*) zeugt, noch über die Austreibungszeit, die etwas vor Schluß der Semilunarklappen endet, noch kurze Zeit in der systolischen Lage gehalten, worauf auch Damsch[4]) hinweist, der diese Verhältnisse an einem Falle von Fissura sterni studiert hat. Diese sog. „rückständige" Kontraktion des Ventrikels kommt nach Hürthles[12]) Ansicht nicht normalerweise, sondern nur pathologisch so z. B. bei Strychninvergiftung vor.

Im Anschluß hieran möchte ich auf die an den Atrien aufgenommenen Kurven (Fig. 3) noch kurz eingehen. An diesen

Kardiogrammen ist besonders der aufsteigende Schenkel mit einigen deutlich abgesetzten sekundären Elevationen von besonderem Interesse, während der absteigende Schenkel ebenfalls die Klappenschlußzacken von Aorta und Pulmonalis freilich lange nicht so scharf ausgeprägt wie an den an den Ventrikeln aufgenommenen Kardiogrammen zeigt. Die Strecke *ab* (Fig. 3 *ab*) habe ich mir als Stadium des Einströmens von Blut in die völlig erschlafften Atrien bzw. als Ausdruck der Herzpause gedeutet, ferner die Strecke *bc* (Fig. 3 *bc*) als eigentliche Diastole der Atrien, *cd* (Fig. 3 *cd*) aber als Systole der Atrien, die Strecke *df* (Fig. 3 *df*) als Ausdruck der Systole der Ventrikel mit der Form des geraden Kreiskegels. Die schwache Erhebung bei *e* (Fig. 3 *e*) ist meines Erachtens ebenfalls wie *g* und *h* (Fig. 3 *g* und *h*) eine Klappenschlußzacke und zwar der Atrioventrikularklappen. Die exponierte Lage des Herzens im vorliegenden Falle dürfte ihrem Zustandekommen günstig sein, indessen ist sie infolge des zweifellos schwächeren Stoßes nicht so scharf ausgeprägt. Auf der Strecke des absteigenden Schenkels *fi* (Fig. 3 *fi*) bemerkt man, wie bereits erwähnt, die Klappenschlußzacken der ausführenden Gefäße, wobei die Zacke *g* (Fig. 3 *g*) den Schluß der Aortenklappen, die Zacke *h* (Fig. 3 *h*) den der Klappen der Pulmonalarterie darstellt.

Literatur.

1. Braun, L., Über Herzbewegung. 8. 123 Seiten, 2 Tafeln. Jena, Fischer, 1898.
2. Chauveau, A., L'intersystole du coeur etc. Arch. d. physiol. et d. pathol. génér. 1900.
3. Chauveau, A. und Marey, E. I., Gaz. méd. 1861.
4. Damsch, O., Über die Bewegungsvorgänge am menschlichen Herzen. 8. 69 Seiten. Leipzig und Wien, Deutike, 1897.
5. Ellenberger, W., Vergleichende Physiologie der Haussäugetiere (Handbuch der vergleichenden Histologie und Physiologie der Haussäugetiere, Bd. II, Teil I). Berlin 1890.
6. François-Franck, Ch. H., Application de la méthode des ampoules conjugées à l'étude de la pression intra-cardiaque artérielle et veineuse, à la recherche de la force maxima du coeur et à l'examen des effets de la contractilité bronchique. Arch. d. physiol. norm. et pathol. 1893.

7. Franck, Traveaux du lab. de M. Marey 1877.
8. von Frey, M., Das Plateau des Kammerpulses. Zentralblatt für Physiologie, VII.
9. Hermann, L., Handbuch der Physiologie, Bd. IV. Leipzig 1880.
10. Hering, E., Versuche, die Druckkraft des Herzens zu bestimmen. Archiv f. physiolog. Heilkunde von Vierordt, 9. Jahrg., Stuttgart 1850.
11. Hochhaus, H., Beiträge zur Kardiographie. Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie von Naunyn und Schmiedeberg, Bd. XXXI. Leipzig 1893.
12. Hürthle, K., Beiträge zur Hämodynamik. Archiv f. die gesamte Physiologie, XLIX.
13. Landois, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 9. Aufl. Wien und Leipzig 1896.

Aus dem Physiologischen und Histologischen Institut der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden. Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Ellenberger.

XII.

Ein Beitrag zur vergleichenden Histologie der Glandula parotis und des Ductus parotideus bei den Haussäugetieren[1]).

Von stud. med. vet. **Paul Roscher.**

(Mit 5 Figuren auf 1 Tafel.)

Durch gelegentliche tinktorielle Untersuchungen der Ohrspeicheldrüse gelangte ich zu einigen mit den herrschenden Anschauungen über den Charakter der Parotis nicht völlig im Einklang zu bringenden Befunden. Diese in Kürze mitzuteilen soll die Aufgabe der folgenden Abhandlung sein.

Schon der flüchtige Blick durch das Mikroskop auf Präparate, die der Parotis entstammen, lehrt, daß dieses Organ, wie längst bekannt, eine aus Läppchen verschiedener Größe aufgebaute Drüse ist. Die Drüsenendstücke stellen, wie die genauere Untersuchung ergibt, Alveolengänge dar. Die Alveolen sind zwar im allgemeinen kugelig, infolge des gegenseitigen Druckes aber auch eckig und m. o. w. abgeplattet (Fig. 1*a* und Fig. 2*a*). Die Größe der Alveolen ist von der der Tierart unabhängig.

Die stützende Grundlage des Epithels der Drüsenendstücke wird gebildet von einer Membrana propria, die in einer hyalinen Basalmembran und einer dieser nach innen

1) Die Arbeit ging bereits im Oktober 1907 der Redaktion zu.

anliegenden Zellschicht besteht. Die letztere baut sich aus verästelten, kernhaltigen Fortsatzzellen (Korb-, Basalzellen) auf, deren Fortsätze korbartige Geflechte bilden und zwischen die Drüsenzellen vorragen. Muskelzellen fand ich an dieser Basalmembran nicht; ich konstatierte sie nur in dem inter- und intralobulären Bindegewebe. Die der Membrana propria innen aufsitzenden Drüsenzellen sind membranlos und besitzen eine das granulierte Endoplasma umschließende, dichtere Ektoplasmaschicht. Sie grenzen sich gegenseitig ziemlich deutlich ab und umschließen ein sehr enges, oft kaum oder gar nicht feststellbares Lumen (Fig. 1*a* und Fig. 2*a*). In bezug auf ihr tinktorielles und sonstiges chemisches Verhalten zeigen sie stets die Protoplasma- bzw. Eiweißreaktionen, so daß man sie als seröse oder Eiweißzellen zu bezeichnen hat. Sie besitzen große, ovale bis kugelige, durchscheinende Kerne, die meist in der Mitte der Zelle liegen und nur im Stadium der Sekretbildung und Sekretanhäufung wenig nach dem Glandilemm zu rücken. Die von Heidenhain[2]) beschriebene zackige Kernform der ruhenden Parotiszelle ist mir nur bei den größten Zellen aufgefallen, die sich im Zustande prallster Sekretfüllung befinden, wo der Kern zugleich so stark peripher gedrängt wird, daß er unmittelbar an den Boden der Zelle zu liegen kommt, und wo die Zellen die Alveolen vollständig ausfüllen, so daß man vergeblich nach einem Lumen der Drüsenstücke sucht.

Der Zelleib besteht aus einer gekörnten Substanz und besitzt bei durchfallendem Licht ein trübes Aussehen (Fig. 1 und Fig. 2). Diese Trübung und Granulierung ist um so größer, je bedeutender die Sekretproduktion gewesen, je höher also der Füllungsgrad der Zelle ist. Sie ist es auch, welche die oft betonte Möglichkeit einer Verwechslung mit sekretleeren Schleimzellen schon an sich ausschließt, ganz abgesehen von anderen Momenten, der verschiedenen Größe des Lumens der Endstücke, dem Vorhandensein oder Fehlen von Sekretkapillaren, den Verschiedenheiten im tinktoriellen Verhalten usw.

In den sekretgefüllten Zellen können neben den feinsten Protoplasmakörnchen und Fädchen vor allen Dingen zahlreiche gröbere Körnchen nachgewiesen werden, die sich besonders in der zentralen, größeren Zellpartie befinden und sich mit Eosin und anderen Protoplasmafarben tingieren. In dem peripher vom Kern gelegenen kleinen Zellteile finden sich diese Körner (Sekretgranula) nicht oder in geringerer Anzahl. Die sekretleeren kleineren Parotiszellen sind fast durchscheinend, aber stets mit einer feinen, bei Eosinfärbung leicht rot erscheinenden Körnelung versehen. Man findet auch Alveolen, deren Zellen nur dicht über dem Kern eine deutliche Granulation zeigen, während ihr zentraler Teil vollkommen durchsichtig, homogen ist. Es ist dies vielleicht ein Zustand, in dem die Zelle zur Sekretabgabe ausnahmsweise schon zu einem Zeitpunkt veranlaßt wird, zu dem sie einen größeren Vorrat noch nicht aufgestapelt hat. Es scheint unter solchen Bedingungen die Verflüssigung der Granula nicht erst beim Austritt auf die freie Oberfläche, sondern schon vorher, noch im Zelleib stattzufinden.

Das Drüsenlumen ist, wie erwähnt, zwar immer klein, in sekretgefüllten Alveolen von den sich ausdehnenden Zellen aber ganz verdrängt. Vom Lumen aus gehen interzelluläre Sekretkapillaren zwischen die Zellen nach der Wand hin, ohne diese aber zu erreichen.

So verhalten sich die Drüsenzellen bei den Einhufern, Wiederkäuern und beim Schwein, deren Parotiden demnach echte Eiweißdrüsen sind.

Anders bei Hund und Katze: Indem ich die ganze Drüse dieser Tiere mehrfach in Serienschnitte zerlegte, fand ich bei verschiedenen Individuen in verschieden großer Menge unregelmäßig verstreute Packetchen von schlauchförmigen, höchstens mit selteneren Seitenalveolen versehenen Endstücken, die eine andere Art von Zellen, aber keine der gewöhnlichen Parotiszellen enthielten (Fig. 2 *b*). Die betreffenden Zellen haben einen platten, durchaus peripher gelegenen, chromatin-

reichen Kern und einen Leib, der sich je nach der Behandlung mit Farbstoffen und Härtungsmitteln usw. verschieden verhält, und zwar entweder ganz gleichartig, durchsichtig, hyalin oder körnig erscheint, oder ein deutliches Netz im Innern erkennen läßt, in dessen Maschen relativ grobe Körnchen sich finden. Der Inhalt trübt sich mit Essigsäure und hellt sich mit Alkalien auf; er färbt sich nicht mit den sog. Protoplasmafarben oder nur ganz wenig. Bei Anwendung der sog. Mucinfarben (Mucikarmin, Muchämateïn, Bismarckbraun, Delafieldschen Hämatoxylin, Friedländerschen Hämatoxylin, Toluidinblau, Thionin), mit denen sich die oben besprochenen serösen Zellen nicht färben, werden diese Zellen gefärbt, und zwar das eventuell sichtbare intrazelluläre Reticulum meist stärker als die Körner. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß diese Zellen Mucin enthalten, das in Form von Körnern (Mucinkörnern) und bei gewissen Behandlungsmethoden zugleich als fädige Masse (Reticulum), bei anderen Präpariermethoden durch Zusammenfließen der Körner als gleichartige, homogene Masse auftritt. Das Lumen der Endstücke, die solche Zellen besitzen, ist größer als in den benachbarten Eiweißalveolen und setzt sich nicht wie bei diesen in interzelluläre Sekretkapillaren fort. Neben den Schleimzellen finden sich oft in denselben Endstücken einzelne Eiweißzellen, die in kleinen Gruppen basal von den Schleimzellen an der Wand der Endstücke liegen und als Randzellenkomplexe oder Gianuzzis Halbmonde bekannt sind. Zwischen ihren Zellen befinden sich Sekretkapillaren, die zu einem oder mehreren abführenden Kanälchen ziehen, die zwischen den Schleimzellen hindurch zum Lumen der Endstücke führen. Diese können mit Sekretkapillaren nicht verwelchselt werden, weil letztere niemals bis zur Basalseite bzw. Basalmembran zweier Zellen reichen, vielmehr stets vorher enden. Es gibt also in der Parotis der Fleischfresser außer den serösen Endstücken auch muköse Endstücke (ohne Halbmonde) und gemischte Endstücke (mit Randzellenkomplexen).

Diese rein mukösen oder gemischten Endstücke, die bei der Katze besonders an der Stelle auftreten, wo die größeren Ausführgänge die Drüse verlassen, bilden zuweilen gesonderte Läppchen, meist aber stellen sie nur Teile von serösen Läppchen dar. Die ersteren setzen sich zusammen aus Endstücken alveolotubulösen Charakters, die eigene Schaltstücke haben. In anderen Fällen schließen sich die mukösen Entstücke zusammen mit serösen Alveolen an ein gemeinsames Schaltstück an.

Die Parotis der Fleischfresser ist demnach in doppelter Hinsicht als eine gemischte Drüse zu bezeichnen. Einmal besitzt sie Endstücke mit Eiweißzellen neben solchen mit Schleimzellen und zum anderen befinden sich in ihr Tubuli mit Schleim- und Eiweißzellen, also gemischte Endstücke.

An den sekretorischen Teil der Drüse schließt sich ihr abführender Apparat in folgender Weise an:

Kleine Gruppen von Endstücken (Alveolengängen) oder die einzelnen Alveolengänge allein gehen in je ein kurzes Schaltstück über (Fig. 1*b* und 2*c*), aus dem als Seiten- oder Endästchen ein längeres Schaltstück hervorgeht. Diese Schaltstückstämme sind besonders lang und gestreckt bei Wiederkäuern und Schweinen, kürzer dagegen bei Einhufern und Fleischfressern. Ihr Verlauf ist um so geschlängelter, je mehr sie durch die Größe (den Füllungsgrad) der umliegenden Alveolen beengt werden. —

Der Übergang der Endstücke (Alveolengänge) in die Schaltstücke erfolgt so, daß sich die Endstücke nach ihrem Ursprung hin flaschenhalsförmig verengern, wobei die Drüsenzellen immer niedriger werden und so fast unmerklich in die dünnwandigen Schaltstücke übergehen (Fig. 1*b* und Fig. 2*c*). Die Auskleidung der Schaltstücke besteht aus flachen, in der Längsachse doppelt so langen als hohen und in der Querachse höheren als breiten Epithelzellen, die einer sehr feinen kutikularen Glashaut als Membrana propria aufsitzen und einen stark lichtbrechenden, fast ganz homogenen, nur einzelne wenige Körnchen aufweisenden Zelleib besitzen. Die Zellen liegen

hier in genau derselben Weise nebeneinander wie in den anderen Drüsengängen und -Hohlräumen: ein dachziegelartiges Übereinandergreifen benachbarter Zellen habe ich nicht gefunden. Ebenso gestatten mir meine Befunde nicht, anzunehmen, daß sich die Zellen der Schaltstücke nach Art centroacinärer Zellen auf die zentrale Fläche der Alveolarepithelien fortsetzten. Ich habe ihre Teilnahme an der Begrenzung des Alveolenlumens niemals konstatieren können. Der ovale, meist etwas abgeplattete Kern ist außerordentlich chromatinreich und so groß, daß er fast den ganzen Zelleib beansprucht. Der Weitendurchmesser der Schaltstücke beträgt 7—30 μ, die Höhe ihrer Epithelzellen 3—8 μ. Die Schaltstücke pflanzen sich ein in weitere, dickwandigere, wegen ihrer physiologischen Bedeutung als Sekretröhrchen (Speichelröhren) bezeichnete Kanäle, und zwar in der Weise, daß an ihrer Einmündungsstelle die Zellen der Sekretröhre zu einer Öffnung auseinander weichen und so eine Art Versenkung für diese kleinsten Zweigrohre des ganzen Kanalsystems bilden (Fig. 2*d*).

Derjenige Drüsenteil, dessen Schaltstücke zu einer gemeinsamen Sekretröhre hingehen, der mithin in dieser seinen alleinigen Abflußweg besitzt, stellt physiologisch und histologisch eine gewisse Einheit dar. Er kann sich in einem anderen sekretorischen Zustand befinden als andere entsprechende Drüsenabschnitte und ist gegen diese durch eine besondere Bindegewebshülle abgegrenzt. Wir nennen solche Drüsenportionen Primärläppchen. Durch Vereinigung ihrer abführenden Wege bilden mehrere Primärläppchen ein Sekundärläppchen und solche wiederum ebenso ein Tertiärläppchen.

Die Wand der Sekretröhren besteht aus einer hyalinen Membran und den auf dieser als Basis stehenden, stark eosinophilen Zylinderzellen, die mit zunehmender Weite der Röhren höher und wenig breiter werden. Die Sekretröhren sind je nachdem 28—124 μ weit, ihre Zylinderzellen dementsprechend 11 bis 23 μ hoch. In den engsten Sekretröhren, die gewissermaßen den Stiel eines Primärläppchens bilden, sind die das Rohr aus-

kleidenden Zellen so wenig höher als breit, daß sie die kubische Form kaum übersteigen. Die Sekretröhren der Sekundärläppchen besitzen viel höhere schmale Zylinderzellen, an denen man nach der Struktur des Inhaltes drei Teile unterscheiden kann: Ihr zentraler Abschnitt enthält eine gleichartige Masse, die nur wenige verschwommene, in Lösung befindliche Körnchen aufweist. Das mittlere Zelldrittel, in dem auch der länglich ovale, senkrecht zur Wand gestellte Kern liegt, ist angehäuft mit einer Menge unregelmäßig dicht beieinander liegender Granula, die sich, wie mir scheint, im peripheren Teil der Zelle zu feinen Stäbchen (Körnchenreihen) anordnen. Jedenfalls zeigen die Zellen peripher eine ausgesprochene stäbchenförmige Differenzierung. Diese Zylinderzellen gehören unstreitig zu den sezernierenden Elementen. Ich habe häufig Sekretröhren gesehen, in denen jede Zylinderzelle eine oft recht hohe, mit Eosin schön rot gefärbte Mütze eben abgeschiedenen Sekretes trug.

Im weiteren Verlauf, d. h. in den größeren Kanälen geht die stäbchenartige Differenzierung verloren. Die auf einer homogenen, hyalinen, auch hier noch sehr zarten Membrana propria sitzenden Zylinderzellen werden vorübergehend wieder etwas niedriger, die Kerne rundlicher und wandständiger; wir haben die abführenden Kanäle der Tertiärläppchen, der eigentlichen Lobuli vor uns, die im Gegensatz zu den intralobulär gelegenen Sekretröhren meist schon interlobulär verlaufen und die wir schon als Sekretgänge (Speichelgänge) und zwar erster Ordnung bezeichnen müssen; ihnen fehlt der sekretorische Charakter.

Allmählich schieben sich zwischen die gleichzeitig höher werdenden Zylinderzellen von der Basis her kleine, kegelförmige Zellen ein; damit hört die Einschichtigkeit des Epithels auf und macht in dem als Übergangsstufe zu betrachtenden zweireihigen Epithel nach und nach einer Mehrschichtigkeit Platz. In den mit einem zweireihigen Epithel versehenen Sekretgängen zweiter Ordnung, die eine rein interlobuläre Lage haben, findet man bei Schwein und Wiederkäuern, be-

sonders aber beim Rind, und nur vereinzelt auch beim Hund Becherzellen, die eingebettet zwischen die durch sie beiseite gedrängten Zylinderzellen mit ihrem Fuß bis zur Eigenmembran hinabreichen.

Bald nehmen die Zylinderzellen wieder an Höhe ab; zu den beiden Zellschichten des zweireihigen Epithels gesellt sich basal eine dritte Schicht mehr polyedrischer Zellen. In diesem Stratum epitheliale, das der Ductus parotideus der Wiederkäuer schon kurz nach dem Verlassen der Drüse aufweist, während wir ein solches bei Pferd und Schwein erst in der Nähe der Umschlagsstelle am Gefäßausschnitt des Unterkiefers antreffen, treten auch bei den Einhufern Becherzellen auf, die an Größe und Zahl nach der Mündung des Ganges hin beträchtlich zunehmen und erst an der Mündung aufhören (Fig. 3*h*). Auch hier zeichnet sich wieder das Rind durch den außerordentlichen Reichtum an Becherzellen aus, die sich besonders nach der Mündung hin derart anhäufen, daß die ganze Auskleidung bis auf die beiden niedrigen basalen Zellschichten aus Becherzellen zu bestehen scheint. Tatsächlich werden auch die Zellen der inneren Lage auf schmale, zwischen den sich fast gegenseitig berührenden Becherzellen eben noch vorhandene Zwischenräume eingeengt. Die Becherzellen stehen stets durch ihren Fuß mit der Membrana basalis in Verbindung und haben zumeist einen schmalen Stiel und einen langgestreckten Körper, so daß sie i. d. R. mit ihrem zentralen Ende die Epitheloberfläche erreichen. Es scheint aber für die Becherzelle weder das Ausmünden an die Oberfläche noch das Fußen auf der Basalmembran ein unbedingtes Erfordernis zu sein. Ich fand bei den Einhufern den Körper der Becherzelle meistens so stark basal gelegen, daß eine Teilnahme an der Begrenzung des Ganglumens in dieser Stellung ausgeschlossen erscheint (Fig. 3*h*). Im Gegensatz dazu befindet sich das Verhalten der Becherzellen beim Schwein. Hier liegen sie häufig vollkommen zentral, ganz und gar von der Epithelbasis abgedrängt. — Auf die Besprechung des

Zweckes dieser intraepithelialen Schleimdrüsen einzugehen, ist nicht meine Aufgabe. —

Das dreischichtige Zylinderephitel erstreckt sich bei den einzelnen Tieren verschieden weit oral. Es tritt beim Pferd fast nur im Bereich des Unterkieferausschnittes auf, reicht beim Schwein bis etwa zur Mitte des Ganges und findet sich beim Esel sogar noch in der distalen Hälfte des Ganges, wo es erst 3 cm vor der Mündung einem mehrschichtigen Epithel Platz macht. Der Ductus parotideus der Wiederkäuer besitzt in seiner ganzen Ausdehnung ein und dasselbe Stratum epitheliale in Form eines geschichteten Zylinderepithels, das sich vorwiegend aus langgestreckten zylindrischen bis kegelförmigen Zellen zusammensetzt. Bei den anderen Tieren (Einhufern und Schwein) beginnt ein derartiges Epithel an den verschiedenen oben bezeichneten Stellen des Ganges, nur daß die Zylinderzellen hier lediglich in der allerobersten Lage auftreten und von geringerer Höhe sind als bei den Wiederkäuern (Fig. 3*a*). Dazu kommt, daß die mittleren und unteren Epithelschichten in polyedrischen, unregelmäßig gelagerten Zellen bestehen (Fig. 3*b*), die nach der Tiefe hin mehr länglich werden und sich erst an der Basalmembran zu der in einer einfachen Lage niedriger Zylinderzellen bestehenden Keimschicht (Fig. 3*c*) anordnen, so daß das Stratum epitheliale des Ganges bei Schwein und Einhufern, soweit es in einem vielschichtigen Epithel besteht, mehr den Charakter des gemischten, sog. Übergangsepithels besitzt (Fig. 3*f*). Beim Schwein ähnelt dieses Übergangsepithel an der Grenze des mittleren zum distalen Gangdrittel infolge auffallend geringer Höhe der obersten Zellen vorübergehend mehr einem vielschichtigen Plattenepithel, das im allgemeinen viel später erst aufzutreten pflegt.

Nicht früher als $1^1/_2$—$^1/_2$ cm vor der Mündung, ev. erst beim Durchtritt des Ganges durch die Submucosa der Papille flachen sich die Zellen der obersten Lage, dann auch die der oberen, mittleren und unteren Schichten zu kubischen, später

platten Zellen ab und vermitteln so den Übergang zu dem geschichteten Plattenepithel der Mundhöhlenschleimhaut. Eine Verhornung der oberflächlichen Zellagen setzt erst in der Papilla salivalis ein. —

Bei der Untersuchung des Ductus parotideus versuchte ich auch der Beantwortung der Frage nach dem Vorkommen spezifischer, extraepithelial gelegener Wanddrüsen näher zu treten. Ich habe den Ausführungsgang bei den verschiedenen Haustieren in seiner ganzen Ausdehnung daraufhin geprüft und kann sagen, daß Wanddrüsen im allgemeinen nicht vorhanden sind. Nur beim Esel stieß ich 1—3 cm kaudal der Papilla salivalis auf vereinzelte kleine Paketchen einer parakanalären alveolotubulösen Drüse, deren Parenchym sich aus schleimsezernierenden Endstücken mit vereinzelt auftretenden Halbmonden zusammensetzt. Sie mündet mit mehreren, zunächst ein einschichtiges, später ein zwei- und schließlich ein mehrschichtiges Zylinderepithel tragenden Ausführungsgängen in den Ductus parotideus ca. 1,5 cm vor seinem Ende.

Der Parotidengang der Fleischfresser ist hinsichtlich seiner epithelialen Auskleidung verschieden von dem der anderen Haussäugetiere. Wir finden ihn bei diesen Tieren vor allem vollständig frei von Becherzellen.

Beim Hund (Fig. 4) tritt im Verlauf des Ganges vom oralen Drüsenrand nach seiner Mündung hin an Stelle des zweireihigen Zylinderepithels durch Niedrigerwerden der Zylinderzellen allmählich ein niedriges, zweischichtiges kubisches Epithel. Unterbrochen wird dieser Epithelbelag nur in der Mitte des Ganges durch stellenweise auftretende Nester von auffällig hohen, stark eosinophilen, in einer Schicht auftretenden Zylinderzellen, deren Kern im Gegensatz zu den gut tingierten Kernen der anderen Gangepithelien blaß und durchscheinend sind und wenig hervortreten (Fig. 4 *b*). Diese Zellinseln dürften intraepitheliale seröse Drüsen darstellen. — Derartige Bildungen fand ich außerdem beim Schwein in der ganzen distalen Hälfte des Ductus. — Erst kurz vor der Papille wird

das kubische Epithel wieder durch ein zweireihiges zylindrisches abgelöst, das seinerseits dort erst in ein mehrschichtiges Plattenepithel übergeht, wo der Gang die Submucosa der Backenschleimhaut durchbricht.

Der Ductus parotideus der Katze ist seinem Stratum epitheliale nach ein Speichelgang zweiter Ordnung, d. h., er besitzt nicht nur in seinen großen Nebenästen, sondern auch in seinem Hauptgang von Anfang bis Ende ein zweireihiges Zylinderepithel; sein Übergang in die kutane Mundhöhlenschleimhaut erfolgt erst 3—5 mm vor der in einer nur flachen Papilla salivalis liegenden Mündung durch Niedrigerwerden der Zylinderzellen und Vermehrung der Epithelschichten unter Pigmentierung der obersten Zellagen (Fig. 5*e*).

Der Epithelbelag des Ganges ruht im allgemeinen auf einer feinen, schwer sichtbaren, hyalinen Membrana basilaris (Fig. 3*d*). Das Stratum proprium (Fig. 3*II*) besteht aus einer von lockerem Bindegewebe gebildeten, zellreichen Schicht mit mikroskopisch kleinen, kegelförmigen Vorsprüngen, so daß man fast von einer Pars papillaris (Fig. 3*f*) sprechen könnte. Ihre oberflächlichste Lage stellt eine der Basalmembran direkt anliegende schwache, dichtgewebte, zellarme, fibrilläre Schicht (Stratum compactum Fig. 3*e*) dar. Die der Tunica fibrosa s. adventitia entsprechende Außenschicht (Fig. 3*III*) setzt sich aus verschiedenen, sich gegenseitig durchflechtenden, einzelne glatte Muskelzellen führenden Schichten geformten Bindegewebes zusammen (Fig. 3*l*), die mit größerer Entfernung vom Gang an Stärke und Dichte ganz erheblich zunehmen und zwischen die sich von der Umgebung her vereinzelte Bündel quergestreifter Muskulatur einschieben (Fig. 3*m*).

Dieser bindegewebige Mantel, in dem sich die den Gang mit Blut versorgenden Gefäße (Fig. 3*i*), Nerven und Ganglien (Fig. 3*k*), stellenweise auch kleine Bündel quergestreifter Muskulatur (Fig. 3*m*), sowie ein m. o. w. dichtes Netz elastischer Fasern befindet, setzt sich in die Kapsel fort, die die Drüse umhüllt. Von der Kapsel (Epadenium, Periadenium ex-

ternum) springen starke Septen in das Drüseninnere vor, die wiederum feine, feinere und feintse Äste abgeben, so daß ein Balken-, Bälkchen- und Maschenwerk, das Interstitialgewebe, entsteht, welches die Drüse in Lappen und Läppchen zerlegt (Periadenium internum). Von diesem gehen feinste Zweige in das Drüsenparenchym hinein, die die Alveolen umhüllen und voneinander scheiden, an den Alveolengängen hinziehen und diese von den benachbarten trennen bzw. sie mit diesen zu den Primärläppchen verbinden (Endadenium). Das Interstitialgewebe und das intraparenchymatöse Gerüst (Endadenium) enthalten zur mechanischen Entleerung des Drüsensekrets Muskelzellen und elastische Fasernetze. Auch die dünnen Bindegewebskapseln der Alveolen enthalten, wie ich mich durch Anwendung stärkster Vergrößerungen überzeugen konnte, in spärlicher Anzahl elastische Elemente und feinste zarte glatte Muskelzellen. Die Menge des Bindegewebes ist bei den einzelnen Tierarten verschieden. Am deutlichsten ist das Stroma bei Schwein und Rind. Ihnen folgen hinsichtlich des Bindegewebsreichtums die Parotiden von Schaf, Ziege, Einhufern und vom Hund; arm an Bindegewebe ist die Parotis der Katze.

Bezüglich der Nerven, Blut- und Lymphgefäße bietet die Parotis anderen Speicheldrüsen gegenüber keine Besonderheiten. Ebenso bestehen in dieser Hinsicht bei den einzelnen Tieren keine Verschiedenheiten. Die Gefäße und Nerven verlaufen und verzweigen sich mit den Ausführungsgängen und liegen in dem perikanalären Bindegewebe (Fig. 3*i*, Fig. 4*e*, Fig. 5*g*). Die nutritiven Kapillargebiete des Interstitialgewebes gehen aus von den interlobulären Blutbahnen, während die funktionellen Kapillaren, die die Alveolen umhüllen, erst intralobulär ihren Ursprung nehmen. — Die Lymphgefäße beginnen mit Räumen und Spalten interlobulär und perialveolär oder auch in der Umgebung der Blutgefäße perivaskulär. — Die Nerven verästeln sich ebenfalls mit den Gängen und bilden namentlich an der Austrittsstelle der Gänge aus der Drüse Geflechte mit Ganglien.

Die Papilla salivalis buccalis (buccosalivalis): Die Backenschleimhaut ist bekanntlich drüsenfrei, während in der Backenmuskulatur und nach außen von ihr die bekannten Backendrüsen vorkommen. Da es nicht unwahrscheinlich erschien, daß in der Nähe der Papilla salivalis buccalis (wie neben der Papilla salivalis sublingualis) Schleimdrüsen größeren oder kleineren Umfangs vorkommen, hielt ich es für angebracht, der Untersuchung der Glandula parotis und ihres ausführenden Apparates die ihrer Ausmündungsstelle anzuschließen.

Die Papilla salivalis buccalis stellt eine m. o. w. deutliche, längsgestellte Schleimhautwulst dar. Als solche besitzt sie alle Charakteristika einer kutanen Schleimhaut. Außer dem Ductus parotideus findet man in ihr, je nach der geführten Schnittrichtung, Längs-, Schräg- oder Querschnitte durch die zahlreichen Ausführungsgänge der dorsalen Backendrüsen, die ihr Sekret bei sämtlichen Tieren ohne Ausnahme in die freie Mundhöhle ergießen. In das Lumen des Ductus parotideus habe ich keinen dieser Ausführungsgänge einmünden sehen.

Als Teil der Backenschleimhaut ist die Papilla salivalis dieser vollkommen analog gebaut. Besonderheiten akzidenteller Natur zeigte sie nur bei Esel, Rind und Hund:

Ganz nahe der Mündungsstelle begegnete mir in der Propria mucosa des Ductus zytoplastisches Gewebe, und zwar beim Hund in Gestalt eines Solitärknötchens, beim Rind in Form gehäufter Lymphknötchen, die in beiden Fällen das Stratum epitheliale durchbrechend mit dem Lumen in unmittelbare Kommunikation treten und dasselbe so begrenzen helfen.

Beim Esel fanden sich in der Submucosa dieselben kleinen alveolotubulösen Schleimdrüsenläppchen wie im perikanalären Bindegewebe. Ihre Ausführungsgänge durchbrechen nie die Mundhöhlenschleimhaut, sondern stets die Wand des Duktus und sind nicht weiter als bis zum freien Rand der Mündung zu verfolgen, wo das Epithel der Mundhöhlenschleimhaut in das des Ganges übergeht und der Papillar-

körper plötzlich bedeutend niedriger wird, ja fast ganz aufhört. Es handelt sich also auch hier um parakanaläre Drüschen (Glandulae parotideae paracanalares*).

Ein ähnliches Bild bietet die relativ recht flache Papilla salivalis der Katze (Fig. 5). Auch hier enthält die Submucosa wenige Paketchen einer aus Tubuli mit buchtigen Anhängen bestehenden Schleimdrüse, in der Randzellenkomplexe allerdings nicht nachweisbar sind (Fig. 5*c*). Ihre Ausführungsgänge aber ziehen nahezu parallel mit dem Ductus parotideus zur Papilla salivalis und ihrer nächsten Umgebung hin und münden hier von jenem getrennt in die Mundhöhle aus (Fig. 5*b* und *b'*). Dieses Verhalten der Ausführungsgänge ist bestimmend für die Auffassung, daß die erwähnten kleinen Schleimdrüsen keine Wanddrüsen des Ductus parotideus, sondern Drüsen der Mundhöhlenschleimhaut sind, und gibt mir neben dem Umstand, daß die Backenschleimhaut im allgemeinen als drüsenfrei befunden worden ist, Veranlassung zu der Annahme, daß zwischen diesen als Glandulae parotideae buccales zu bezeichnenden Drüschen der Katze und den oben beschriebenen Glandulae parotideae paracanalares des Esels einerseits und der Parotis andererseits Beziehungen physiologischer Art bestehen. Das Vorhandensein solcher Schleimdrüsen in der Nähe der Papilla salivalis gewährleistet ihrer Schleimhaut und der ihrer unmittelbaren Nachbarschaft besonderen Schutz gegen die Ätzwirkung des an sich schleimarmen, aber an Chlornatrium reichen Parotidensekretes beider Tiere.

Nach meinen vorstehend geschilderten Untersuchungsbefunden kann ich das Hauptergebnis in einige Sätze zusammenfassen:

1. Die Parotis der Fleischfresser ist im Gegensatz zu der rein serösen Parotis der Einhufer, Wiederkäuer und

*) Außerhalb der Drüse gelegene Gangdrüsen werden in der Literatur bei Mensch, Schwein und Hund vielfach als Glandulae parotidae accessoriae beschrieben. Diese Bezeichnung ist auf die vorliegenden Drüsen nicht anwendbar, weil sie zum Unterschied von jenen serösen Nebendrüsen mukösen Charakter haben.

des Schweines eine gemischte Drüse mit Vorherrschen des serösen Charakters. Neben den in großer Überzahl vorhandenen serösen Endstücken kommen auch rein muköse Endstücke vereinzelt und in Gruppen (Läppchen) und auch wenige gemischte Randzellkomplexe besitzende Endstücke vor.

2. Zentroazinäre Zellen kommen in der Parotis der Haussäugetiere nicht vor.

3. Die Epithelzellen der Schaltstücke liegen nebeneinander und greifen nicht dachziegelartig übereinander.

4. Der ausführende Apparat ist arm an muskulösen Elementen. In der Backe kommen zu den wenigen glatten Muskelfasern auch vereinzelte Bündel quergestreifter Muskelfasern in der Außenschicht des Ganges hinzu.

5. Die Wand des Ductus parotideus ist drüsenfrei.

6. Der Ductus parotideus derjenigen Tiere, deren Parotis eine echte Eiweißdrüse ist (Einhufer, Wiederkäuer, Schwein), enthält Becherzellen (intraepitheliale Schleimdrüsen) in seinem Stratum epitheliale.

7. Während der Ductus parotideus bei fast allen Haustieren auf eine größere Strecke mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidet ist, hat der der Fleischfresser ein zweireihiges zylindrisches oder kubisches Epithel bis wenige Millimeter vor der Mündung.

8. In dem zweireihigen zylindrischen Epithel des Ductus parotideus des Hundes treten stellenweise Inseln auffallend hoher, eigenartiger Zellen auf, ebenso beim Schwein in der ganzen distalen Hälfte des Ductus (intraepitheliale seröse Drüsen).

9. In den Ductus parotideus des Esels münden während seines Verlaufs in der Backe stellenweise kleine Gangdrüsen (Glandulae parotideae paracanalares).

10. In der Nähe der Papilla salivalis buccalis finden sich beim Esel kleine Schleimdrüsen, die in den Parotidengang in der Papille münden (Glandulae parotideae paracanalares).

11. Bei der Katze kommen auch parapapillär einige Schleimdrüsen in der Backenschleimhaut vor, die aber direkt in die Mundhöhle und nicht in den Parotidengang münden (Glandulae parotideae buccales).

12. Beim Rind und Hund kommen Lymphknötchen in nächster Nähe der Papilla salivalis vor.

Zum Schluß sei es mir gestattet, Herrn Geheimen Rat Professor Dr. Ellenberger für die mir zur Ausführung meiner Untersuchungen in seinem Institut in liebenswürdigster Weise gewährte Gelegenheit an dieser Stelle ergebenst zu danken. Ebenso gilt mein Dank den Herren Professor Dr. Zietschmann (Zürich), Dr. Illing (Berlin) und Dr. Immisch, dem derzeitigen 1. Assistenten des Physiologischen Instituts, die mir Rat und Unterstützung in weitgehendstem Maße zuteil werden ließen.

Literaturverzeichnis.

1) Ellenberger und Hofmeister, Die Funktionen der Speicheldrüsen der Haussäugetiere. Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilkunde, Bd. XI, S. 61—70. Berlin 1885.
2) Heidenhain, Über Kern und Protoplasma. Festschrift für A. von Kölliker. Leipzig 1892.
3) Kunze, Beitrag zum histologischen Bau der größeren Speicheldrüsen bei den Haussäugetieren. Deutsche Zeitschr. f. Tiermedizin, Bd. X, S. 375—380, 1884.

Erklärung der Abbildungen.

Die Figuren 1, 2, 5 sind von Herrn Kunstmaler W. Tag, Figur 3 und 4 vom Verfasser nach Präparaten gezeichnet.

Fig. 1.

Glandula parotis vom Esel. Fixierung in Sublimat-Eisessig. Färbung mit Hämatoxylin-Eisenalaun nach M. Heidenhain. *a* Drüsenendstücke, *b* Längsschnitt durch ein Schaltstück, *c* Querschnitt durch eine Sekretröhre.

Fig. 2.

Glandula parotis vom Hund. Fixierung in Sublimat-Eisessig. Färbung mit Delafields Hämatoxylin und Eosin. *a* Seröse Drüsenendstücke, *b* mucöse Drüsenendstücke, *c* Längsschnitt durch ein Schaltstück, *d* Sekretröhre mit einmündenden Schaltstücken.

Fig. 3.

Segment aus einem Querschnitt des Ductus parotideus vom Pferd, 3 cm vor der Mündung. Fixierung in Sublimat-Eisessig. Färbung mit Weigerts Hämatoxylin-Eisenalaun, Säurefuchsin-Pikrinsäure, Mucicarmin. Vergrößerung: Zeiss' Obj. DD, Ok. 2. *I* Stratum epitheliale (Übergangsepithel): *a* Zylinderzellage, *b* Schicht polyedrischer Zellen, *c* Keimschicht, *d* Membrana basilaris. *II* Stratum proprium: *e* Stratum compactum, *f* Pars papillaris. *III* Bindegewebige Außenschicht, *g* Sekret, *h* Becherzellen, *i* Gefäße, *k* Ganglion, *l* Bindegewebslamellen, *m* quergestreifte Muskelfasern.

Fig. 4.

Querschnitt durch die Mitte des Ductus parotideus des Hundes. Fixierung in Sublimat-Eisessig. Färbung mit Delafields Hämatoxylin und Eosin. Vergrößerung: Zeiß' Obj. DD, Ok. 2. *a* Stratum epitheliale, *b* Nester eosinophiler Zellen (intraepitheliale seröse Drüsen), *c* Membrana basilaris, *d* pericanaläres Bindegewebe, *e* Gefäße, *f* Sekret.

Fig. 5.

Papilla salivalis buccalis der Katze im Horizontalschnitt. Fixierung in Sublimat-Eisessig. Färbung mit Delafields Hämatoxylin und Eosin. *a* Stratum epitheliale, *b* Ausführungsgänge und *b'* Mündungsstellen von *c* Gl. Gl. parotideae buccales, *d* intraglandulär gelegener Ausführungsgang, *e* Ductus parotideus, *e'* dessen Ausmündungsstelle, *f* Fettgewebe, *g* Blutgefäße.

XIII.

Bericht über die Tätigkeit des tierhygienischen Instituts der Universität Freiburg i. Br. in den Jahren 1906 und 1907.

Von Prof. Dr. M. Schlegel.

Während des Sommersemesters 1906 wurden am tierhygienischen Institut die Vorlesungen und Übungen des Vorbereitungskurses für den staatstierärztlichen Dienst abgehalten; es nahmen an demselben sieben praktische Tierärzte aus dem Großherzogtum Baden und ein praktischer Tierarzt sowie ein Grenztierarzt aus Elsaß-Lothringen teil. Auch im Sommersemester 1907 wurde der Vorbereitungskursus für den staatstierärztlichen Dienst abgehalten und von sechs approbierten Tierärzten aus dem Großherzogtum Baden, einem praktischen Tierarzt und einem Kreistierarzt aus Elsaß-Lothringen besucht.

Im Jahre 1906 wurde im Wintersemester ein Fortbildungskursus für Bezirkstierärzte abgehalten und fand vom 5.—13. Februar statt; es beteiligten sich an demselben zehn Großherzogl. Bezirkstierärzte und ein praktischer Tierarzt. Während des Wintersemesters 1907 wurden zwei Fortbildungskurse für Bezirkstierärzte abgehalten; der erste Lehrkursus fand vom 8.—17. Januar 1907 statt und war von neun Großherzogl. Bezirkstierärzten und einem praktischen Tierarzt besucht; der zweite Lehrkursus fand vom 29. Januar bis 17. Februar 1907 statt, es beteiligten sich an demselben zehn Großherzogl. Bezirkstierärzte.

In den Jahren 1906 und 1907 wurden an 16 Großherzogl. Bezirkstierärzte 44 Dosen von gelöstem Mallein zur diagnostischen Impfung von 40 rotzverdächtigen bzw. rotzansteckungsverdächtigen Pferden abgegeben. Ein Pferd zeigte Atem-

beschwerde, öfteres Nasenbluten, linksseitigen Nasenausfluß und Kehlgangsdrüsenschwellung, ein Pferd Dämpfigkeit, Lungenblutung und Schwellung der Kehlgangsdrüsen. Ein Pferd besaß einseitige Stirnkieferhöhlenentzündung, ein Pferd geschwürige Hautentzündung an drei Gliedmaßen, ein Pferd perniziöse Anämie und fünf Pferde einseitigen Nasenkatarrh und Kehlgangsdrüsenschwellung, trotzdem hatten diese zehn Pferde auf die Malleinprobe hin richtig, d. h. nicht reagiert. Das anämische Pferd wurde später geschlachtet und war rotzfrei. 21 Pferde wurden wegen Rotzansteckungsverdachts (ohne klinisch rotzverdächtig zu sein) der Malleinprobe unterzogen, von welchen 14 Pferde eine richtige Reaktion ergaben, d. h. nicht reagierten, davon wurden zwei Pferde nach einigen Wochen einer zweiten Malleinprobe unterzogen und haben wiederum richtig nicht reagiert. Außerdem zeigten von den ansteckungsverdächtigen Pferden zwei eine kurz andauernde atypische Reaktion, das eine mit 1,6° C, das andere mit 2,2° C; dieselben äußerten aber keine organischen Erscheinungen und bei der Nachimpfung haben die Pferde zutreffend nicht reagiert. Die übrigen fünf wegen Rotzansteckungsverdachts malleinisierten Pferde haben typisch reagiert, eines mit 3,2, eines mit 3,4, eines mit 2,6, eines mit 2,2 und eines mit 2,5° C. Die Temperaturerhebung nach der Impfung verblieb bei allen fünf Pferden durch mehr als 9 Stunden hindurch über 40° C; außerdem zeigten diese fünf typisch reagierenden Pferde organische Erscheinungen, wie starkes Impfödem, Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Abgeschlagenheit. Alle fünf Pferde waren bei der darauf vorgenommenen Sektion mit Rotzkrankheit behaftet. Demnach ergab auch in den Jahren 1906 und 1907 die Malleinprobe zufriedenstellende Resultate.

Zu Rotlaufschutz- und Heilimpfungen sind im Jahre 1906 243,100 l und im Jahre 1907 303,550 l Rotlaufserum im Gesamtpreise von 7949,90 M. bzw. von 9597,90 M. an die Großherzogl. Bezirkstierärzte und praktischen Tierärzte im Großherzogtum dispensiert worden. Der Bedarf der selbst hergestellten Rotlaufkulturen zu Schutzimpfungszwecken betrug im

Jahre 1906 22,725 l, im Jahre 1907 26,400 l, welche in 1932 bzw. in 2181 Glastuben versandt worden sind. Dieselben entsprechen einem Werte von 1190,92 M.

Im Jahre 1906 wurden insgesamt 4024 Mäusetyphus- bzw. Rattenpestkulturen an 51 badische Gemeinden, landwirtschaftliche Vereine usw. in 65 Sendungen, im Jahre 1907 10766 Mäusetyphus- bzw. Rattenpestkulturen an 199 badische Gemeinden, landwirtschaftliche Vereine usw. in 234 Sendungen verschickt. Die Tilgung der Mäuseplage mittelst Mäusetyphuskulturen hat vor anderen Tilgungsverfahren beträchtliche Vorzüge. Während die Tilgung durch Auslegen von chemischen Giften (Strychnin, Arsenik, Phosphor) oft erfolglos bleibt und auch Gefahren für alle wilden und domestizierten Tiere mit sich bringt, wirken die Mäusetyphus- bzw. Rattenpestbazillen nur spezifisch auf die Feld- und Hausmäuse oder Ratten tötend. Der durch die Mäuse- und Rattenplage in vielen Gemeinden zugefügte Schaden war in beiden Berichtsjahren bedeutend. Durch die Selbstherstellung der bezeichneten Mäusetyphus- bzw. Rattenpestkulturen konnte die Summe von 11092,50 M. gespart werden.

Die Ergebnisse der im tierhygienischen Institut in den Jahren 1906 und 1907 vorgenommenen bakteriologischen und pathologisch-anatomischen Untersuchungen und Sektionen sind auf der unten folgenden tabellarischen Übersicht zusammengestellt. Das bearbeitete Material wurde teils von den Großherzogl. Bezirkstierärzten und praktischen Tierärzten, teils von Schlachthöfen entweder behufs Feststellung der Diagnose oder zu Demonstrationszwecken eingesandt; allen Herren Einsendern sei auch an dieser Stelle der Dank des Instituts ausgesprochen. Außer diesen Untersuchungen wurde in den beiden Berichtsjahren noch eine Anzahl anderweitiger bakteriologischer und bakteriologisch-chemischer Prüfungen namentlich von animalischen Nahrungsmitteln, von Wasser, von Abwasser und Fleischmehl der Verbandsabdeckereien usw. ausgeführt.

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
II. Parasitäre Krankheiten										
Dermatokoptesräude	—	—	1	—	—	—	—	—	1 (belgisches Riesenkaninchen)	2
Fußräude des Huhnes infolge Dermatoryktes mutans	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Tubercula verminosa infolge Anchylostoma bovis	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
Balbiania gigantea im Schlund	—	—	3	2	—	—	—	—	—	5
Echinococcus polymorphus der Lunge, Leber, Milz	—	4	—	—	2	—	—	—	—	6
Echinococcus multilocularis der Leber	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Verkäste Echinokokken der Lunge u. Leber	—	1	—	—	2 1 (Wildschwein)	—	—	—	—	4
Trypanosoma equinum (Mal de Caderas)	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (Mäuse)	2
Finnenkrankheit des Rindes	—	5	—	—	—	—	—	—	—	5
Trichinenkrankheit des Schweines	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
Taenia mediocanellata a. d. Darm d. Menschen	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Mensch)	1
Cysticercus tenuicollis der Leber	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2
Cysticercenkrankheit der Hasen	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Hase) 1 (Kaninchen)	2
Entozoische Knötchen in Leber, Milz und Nieren infolge Sklerostomiasis	7	—	—	—	—	—	—	—	—	7
Aneurysma verminosum	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Pentastomenknötchen in den Mesenterialymphknoten	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
										47

									Übertrag	47
Fasciolasis der Leber	—	2	—	1	1 (Wildschwein)	—	—	—	—	4
Verirrte Leberegel in Leber, Lungen und Gekrösdrüsen	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Allgemeine Anämie u. Kachexie infolge massenhafter Federlinge u. Heterakis inflexa	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	1
Entzündung des Drüsenmagens, allgemeine Anämie und Kachexie infolge Tropidocerca inflata	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn) 3 (Enten)	—	4
Helminthiasis infolge Strongylus truncatus, Trichocephalus affinis, Filaria terebra, Strongylus micrurus und Oestrus Diana	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (Rehe)	2
Helminthiasis infolge Taenia infundibiliformis und Heterakis inflexa	—	—	—	—	—	—	—	2 (Hühner)	—	2
Coccidienseuche (Enteritis haemorrhagica) infolge Coccidium tenellum	—	—	—	—	—	—	—	6 (Küken)	—	6
Coccidiosis der Leber	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Kaninchen)	1
Filarienseuche infolge Filaria uncinata	—	—	—	—	—	—	—	4 (ital. Gänse)		4
										73
III. Intoxikationskrankheiten										
Toxische Gastroenteritis infolge Aufnahme von Chemikalien	—	—	—	—	—	—	—	—	14 (Forellen)	14
Toxische Gastroenteritis infolge Kornrade- und Buchweizensamenfütterung	—	—	—	—	—	—	—	2 (Hühner)		2
										16
IV. Krankheiten der Haut										
Ekzema squamosum universale	—	—	—	—		1	—	—	—	1
Schrotausschlag	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5
Tuberkulose der Haut des Kehlgangs	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Aktinomykom der rechten Parotisgegend	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										8

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	8
Haut-, Schweifmuskulatur- und Hodentuberkulose	—	1 (Farren)	—	—	—	—	—	—	—	1
Myelogenes Aktinomykom d. Kieferknochen	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
Hauttuberkulose und metastatische Lungentuberkulose	—	—	—	—	1 (Eber)	—	—	—	—	1
										14
V. Krankheiten der Bewegungsorgane										
Muskeltuberkulose	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Arthritis und Periarthritis purulenta mit Fistelbildungen	1	—	—	—	1	—	—	—	—	2
Muskel- und Lungentuberkulose	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Polymyositis infolge hochgradiger Durchsetzung der gesamten Muskulatur mit Sarkocystis miescheriana	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Osteomyelitis suppurativa	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Knochentuberkulose der Lendenwirbelsäule	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
Verletzung der Schädelbedeckung, Infraktur des Schädeldaches	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	1
Ausgeheilte Fraktur des linken Femur	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Reh)	1
Polyarthritis pyämica	—	1 (Kalb)	—	—	—	—	—	—	—	1
										11

VI. Krankheiten der Verdauungsorgane

Gastro-Enteritis catarrhalis	—	1	—	—	1	—	—	2 (Hühner), 1 (Ente)	1 (Papagei)	6
Mesenterialemphysem	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
Gastro-Enteritis hämorrhagica	—	3	—	—	—	—	1	—	—	4
Hypertrophische Lebercirrhose	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Leberruptur mit innerer Verblutung	—	—	—	—	—	—	—	2 (Hähne), 1 (Ente)	—	3
Prolapsus recti	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Enteritis septica	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Enteritis tuberculosa	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Ruptur der großen Kurvatur des Magens infolge Überfütterung mit Grünfutter, Peritonitis, Lungen- und Gehirnödem (Koliker)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Traumatische Peritonitis	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Lymphadenitis suppurativa der Portaldrüsen	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Doppeltfaustgroßer Leberabszeß	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Gastrophilus equi im Magen	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Gastro-Enteritis chronica mit Geschwürsbildung im Magen und Obturation des Pylorus infolge eines eingekeilten Knochenstückes	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Gastritis hämorrhagica infolge Einwirkung spitzer Knochen	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Aktinomykose der Haube, Leber und Lunge, ausgehend v. d. Verletzungen einer Nadel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Tuberkulose des Labmagens	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Tuberkulose der Bauchspeicheldrüse	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Aktinomykotische Geschwüre am Querwulst der Zunge	—	7	—	—	—	—	—	—	—	7
Reticulitis et Splenitis apostematosa infolge Fremdkörpers	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
										39

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
VII. Krankheiten der Respirationsorgane und der Pleura										
Pleuritis u. Pericarditis chronica tuberculosa	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Lungenblutung mit nachfolgender Erstickung	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Bronchitis catarrhalis acuta	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Bronchopneumonia crouposa acuta . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Ausgebreitete Blutaspiration der Lunge .	—	1	—	—	1	—	—	—	—	2
Bronchiolitis suppurativa et Emphysema alveolaris	—	3	—	—	—	—	—	—	—	3
Tod durch Erstickung infolge Strangulation	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Tuberkulose der Rachenlymphdrüsen mit Durchbruch nach der Schädelhöhle . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Primäre Kehlkopftuberkulose	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Multiple Nekrosen der Leber und Lunge infolge Nekrosebazillen	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Bronchopneumonia purulenta chronica . .	2	2	—	1	1	—	—	—	—	6
Atrophie des linken hinteren Ring-Gießkannenmuskels (Kehlkopfpfeifer) . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Melanosis der Lungen bzw. Nebennieren .	—	2 (Kälber)	—	—	—	—	—	—	—	2
										23
VIII. Krankheiten der Zirkulationsorgane										
Pericarditis adhaesiva chronica (abgelaufene Schweineseuche)	—	—	—	—	4	—	—	—	—	4
Herzbeutel- und Nierentuberkulose . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										5

									Übertrag	5
Myocarditis parenchymatosa, Laryngitis et Pharyngitis catarrhalis acuta, Stauungstumor der Milz, Stauungshyperämie der Lungen und des Gehirns (Herzlähmung)	1	—	—	—	1	—	—		—	2
Endocarditis ulcerosa infolge Bacillus pyogenes bovis	—	1	—	—	—	—	—		—	1
Wassersucht	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	1
Fungös-granulöse Perikarditis mit Cystenbildungen	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										10

IX. Krankheiten der blutbildenden Organe und des Blutes.

Icterus gravis	—	1 (Kalb)	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	1 (Reh)	3
Leukämia lienalis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Leukämie und leukämische Infiltration der Leber und Milz	—	—	—	—	—	—	—	2 (Hühner)	—	2
Splenitis hämorrhagica	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Stauungstumor der Milz	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Urämie infolge beiderseitiger hochgradiger Schrumpfnieren bzw. hochgrad. Prostatahypertrophie	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
										11

X. Krankheiten der Harnorgane.

Nephritis acuta diffusa		1	—	—	—	—	—	—	—	1
Nephritis chronica diffusa	1	4	—	—	—	—	1	—	—	6
Cystenniere	—	1	—	—	1	—	—	—	—	2
Nephritis maculosa alba	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
Serosentuberkulose der Harnblase des Kalbes	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Nephritis purulenta embolica	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
										15

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	15
Kindskopfgroßer Urachusabszeß am Nabel	—	1 (Kalb)	—	—	—	—	—	—	—	1
Pyelonephritis bacillosa	—	5	—	—	—	—	—	—	—	5
Nephrolithiasis	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
Hydronephrose	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Nephritis fibro-vesiculosa	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										27

XI. Krankheiten der Geschlechtsorgane.

Parasitäre Knötchen in den Lymphknoten des Euters	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Vaginitis testis fibrinosa adhaesiva . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Hoden- und Muskeltuberkulose	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Mastitis suppurativa infolge Streptococcus mastiditis	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Eutertuberkulose	—	12	—	—	—	—	—	—	—	12
Aktinomykose des Euters	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
Orchitis traumatica apostematosa . . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Funiculitis suppurativa	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Macerierter Fötus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Mastitis apostematosa	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Pyometra	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Hyperplasie des äußeren Muttermundes .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Akzessorische Placentae uterinae . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Altersbestimmung eines 7 Monate alten Fötus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										28

XII. Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane.

Tuberkulose des rechten Auges eines 5 Wochen alten Kalbes	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Hydrocephalus chronicus internus, Leptomeningitis chronica	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Grauer Star	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Gehirnhyperämie	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Gehirnapoplexie	—	—	—	—	—	—	—	4 (Hühner)	—	4
Hornhautstaphylom	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Zerstörung eines Auges und oberen Augenlides	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Atrophie der linken Hemisphäre infolge Coenurus cerebralis	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
										12

XIII. Mißbildungen.

Fissura mesosternalis mit Ectopia cordis und Fehlen des Herzbeutels	—	1 (neugeb. Kalb)	—	—	—	—	—	—	—	1
Kryptorchismus bilateralis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Dicephalus	—	—	—	—	—	—	—	1 (junge Gans)	—	1
Diprosopus	—	1 (Kalb)	—	—	—	—	—	—	—	1
Monobrachie einer 8 Tage alten Katze	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Amorphus globosus von einer Kuh	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										6

XIV. Geschwülste.

Adenoma heptis flavum et viride	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Myelogenes Osteosarkom am linken Unterkiefer	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Multiple Lymphome in der Milz	1 (Esel)	—	—	—	—	—	—	—	—	1
										4

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	4
Colloidcyste der Nebennieren	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Myxofibromatose des Pansen	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Spindelzellensarkome der Lungen	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Polymorphzelliges Sarkom der Leber	—	—	—	—	—	—	—	1 (Truthahn)	—	1
Cystoide Degeneration beider Ovarien	—	1	—	—	1	—	—	—	—	2
Colloidcysten der Schilddrüsen	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Leiomyom des Hüftdarmes	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Lymphosarkomatose der Kreuzbein-, der inneren und äußeren Darmbein- und der Nierenlymphknoten	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Leiomyom im linken Uterushorn	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Kegelkugelgroßes, vom retroperitonealen Gewebe ausgegangenes und in die hintere Hohlvene eingebrochenes großzelliges Sarkom	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Karzinomatose der Leber und Lungen	—	1	—	—	—	1	—	—	—	2
Karzinomatose der Nieren, Milz, Leber, Lungen und des Muskelfleisches	1	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	2
Carcinoma papillomatodes (Ulcus rodens) im oberen Scheidenwinkel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Adenocarcinoma papillomatodes der Gallenblase und der Leber	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Karzinomatose der Schilddrüsen, der Lungen und Milchdrüse	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Haemangioma cavernosum hepatis	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										23

									Übertrag	23
26 Pfd. schweres Lymphadenom der Thymusdrüse	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Melanosarkom der Haut	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Faustgroßes Myxofibrom am Schweifende	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Kongenitale Schleimhautpolypen d. Scheidenschleimhaut	—	1 (Kalb)	—	—	—	—	—	—	—	1
Ovarioblastoma carcinomatodes des Eierstocks, des Mesenteriums und der Luftsäcke, der Nieren, Leber und Bauchspeicheldrüse	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	1
Fibroma durum am After	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Multiple Adenombildung des Pankreas	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
695 g schweres, apfelgroßes Eikonkrement in der Bauchdecke	—	—	—	—	—	—	—	1 (Kakadu)	—	1
Adenokarzinom der Niere und Nierenlymphdrüse	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Karzinomatose der Nebennieren, der Nieren, Nierenlymphknoten, der Leber und des Herzmuskels	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Kystokarzinom der Nebenniere und Niere	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Cystocarcinoma des Euters	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Multiple Papillombildungen auf der Stirnhaut	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Rehbock)	1
										36
									Summa summarum	649

1907.

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
I. Infektionskrankheiten.										
1. entschädigungspflichtige										
Milzbrand	1	17	—	—	—	—	—	—	—	18
Milzbrandverdacht (nicht bestätigt)	—	25	2	—	—	—	—	—	—	27
Rauschbrand	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
Rotz des Pferdes (in Freiburg, Au und Sulzburg)	6	—	—	—	—	—	—	—	—	6
Rotzverdacht (bedingt durch eiterige Phlegmone hinter der Schulter, hervorgerufen durch Streptococcus pyogenes)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Schweineseuche bzw. Schweinepest	—	—	—	—	59	—	—	—	—	59
Schweineseuche- bzw. Schweinepestverdacht (nicht bestätigt)	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5
Schweineseuche und Rotlauf	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5
Schweineseuche und Tuberkulose	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
Chronische Schweineseuche und Schweinepest, akuter Rotlauf	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
										128
2. nicht entschädigungspflichtige										
Staupe	—	—	—	—	—	4	5	—	—	9
Wild- und Rinderseuche	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Kaninchenseptikämie	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Belg. Riesenkaninch.)	1
										12

									Übertrag	12
Pleuropneumonia septica des Kalbes	—	3 (Kälber)	—	—	—	—	—	—	—	3
Infektiöse Kälberuhr	—	1 (Kalb)	—	—	—	—	—	—	—	1
Rotlauf der Schweine	—	—	—	—	17	—	—	—	—	17
Pyobacillosis	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3
Infektiöse Rückenmarksentzündnng (Meningomyelitis infectiosa equi)	31	—	—	—	—	—	—	—	—	31
Influenza (Brustseuche) der Pferde	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Starrkrampf (Lokalinfekt.: Quetschwunde am Karpalgelenk bzw. eiterige Ohrenwunden nach Kupieren)	1	—	—	—	—	1	—	—	—	2
Geburtsrauschbrand infolge malignen Ödems	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Malignes Ödem	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Hämaturie (Stallrot)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Infektiöse Knötchenseuche	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Allgemeine Pyämie	1	3	—	—	—	—	—	1 (Truthahn)	—	5
Allgemeine Septikämie	—	2 3 (Kälber)	—	—	—	—	—	1 (Truthahn) 1 (Ente)	—	7
Septicaemia puerperalis	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Omphalophlebitis pyaemica s. septica	—	1 (Kalb)	—	—	1 (Ferkel)	—	—	—	—	2
Geflügelcholera	—	—	—	—	—	—	—	6 (Hühner) 2 (Gänse)	—	8
Hühnerpest	—	—	—	—	—	—	—	10 (Hühner)	—	10
Geflügeldiphtherie	—	—	—	—	—	—	—	5 (Tauben) 1 (Ente) 30 (Hühner) 1 (Perlhuhn) 12 (Gänse)	—	49
Schlafkrankheit des Huhnes	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	1
Allgemeine Tuberkulose	1	29 5 (Kälber)	2	1	22	—	—	3 (Hühner)	—	63
Pseudotuberkulose des Schafes	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
										226

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	226
Lungenwurmseuche	—	—	7	—	5	—	—	—	1 (Hase) 1 (Reh)	14
Favus	—	—	—	—	—	—	—	1 (Fasanenhenne) 2 (Hühner)	—	3
										243

II. Parasitäre Krankheiten.

Entozoische Knötchen der Leber u. Lungen infolge Sclerostomiasis	6	—	—	—	—	—	—	—	—	6
Finnenkrankheit des Rindes	—	8	—	—	—	—	—	—	—	8
Dermatocoptesräude	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
Pentastomenknötchen in den Mesenterial-lymphknoten	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
Balbiania gigantea des Schlundes . . .	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2
Cysticercus tenuicollis in Leber und Netz und Ascites	—	—	—	—	6	—	—	—	1 (Reh)	7
Echinococcus polymorphus der Leber und der Lungen	—	4	—	—	3	—	—	—	—	7
Fasciolasis der Leber	—	7	2	—	—	—	—	—	—	9
Verirrte Leberegel in der Lunge bzw. Milz	—	1	—	—	1	—	—	—	—	2
Taenia perfoliata in Hüftdarm und Coecum	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Taenia cucumerina aus dem Darm d. Hundes	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Taenia saginata aus dem Darm d. Menschen	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Mensch)	1
										50

									Übertrag	50
Strongyliasis mit allgemeiner Anämie, Cachexie und Ascites infolge Strongylus convolutus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Drehkrankheit infolge eines kastaniengroßen Coemurus cerebralis in der linken Hemisphäre	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Anchylostoma bovis in massenhaften Tubercula verminosa des Darmes	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Myxobolus Pfeifferi und Achtheres percarum beim Hecht	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Hecht)	1
Im Schlund und Kehlkopfeingang massenhafte, in Gruppen zusammensitzende Exemplare von Oestrus Diana, Bronchitis verminosa infolge Strongylus micrurus, Tod durch Erschöpfung infolge allgemeiner Anämie und Cachexie	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (Rehe)	2
Ascaris mystax	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Filaria sanguinolenta im adventitionellen Bindegewebe der Brustportion des Schlundes in haselnuß- bis kastaniengroßen fibrösen Knoten einer deutschen Dogge	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Dermanyssus avium infolge massenhafter Exemplare allgemeine Anämie u. Cachexie	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Uhu)	1
Zahlreiche Exemplare der Taenia serrata im Dünndarm	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Coccidienseuche (Enteritis haemorrhagica) infolge Coccidium tenellum	—	—	—	—	—	—	—	3 (Küken) 2 (Hühner)	—	5
Coccidiosis der Leber	—	—	—	—	—	—	—	—	4 (Kaninchen)	4
Rote Ruhr (Enteritis haemorrhagica s. crouposa) infolge Coccidium oviforme	—	4 (Kälber)	—	—	—	—	—	—	—	4
										73

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	226
Lungenwurmseuche	—	—	7	—	5	—	—	—	1 (Hase), 1 (Reh)	14
Favus	—	—	—	—	—	—	—	1 (Fasanenhenne), 2 (Hühner)	—	3
										243

II. Parasitäre Krankheiten.

Entozoische Knötchen der Leber u. Lungen infolge Sclerostomiasis	6	—	—	—	—	—	—	—	—	6
Finnenkrankheit des Rindes	—	8	—	—	—	—	—	—	—	8
Dermatocoptesräude	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
Pentastomenknötchen in den Mesenterialymphknoten	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
Balbiania gigantea des Schlundes . . .	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2
Cysticercus tenuicollis in Leber und Netz und Ascites	—	—	—	—	6	—	—	—	1 (Reh)	7
Echinococcus polymorphus der Leber und der Lungen	—	4	—	—	3	—	—	—	—	7
Fasciolasis der Leber	—	7	2	—	—	—	—	—	—	9
Verirrte Leberegel in der Lunge bzw. Milz	—	1	—	—	1	—	—	—	—	2
Taenia perfoliata in Hüftdarm und Coecum	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Taenia cucumerina aus dem Darm d. Hundes	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Taenia saginata aus dem Darm d. Menschen	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Mensch)	1
										50

									Übertrag	50
Strongyliasis mit allgemeiner Anämie, Cachexie und Ascites infolge Strongylus convolutus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Drehkrankheit infolge eines kastaniengroßen Coemurus cerebralis in der linken Hemisphäre	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Anchylostoma bovis in massenhaften Tubercula verminosa des Darmes	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Myxobolus Pfeifferi und Achtheres percarum beim Hecht	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Hecht)	1
Im Schlund und Kehlkopfeingang massenhafte, in Gruppen zusammensitzende Exemplare von Oestrus Diana, Bronchitis verminosa infolge Strongylus micrurus, Tod durch Erschöpfung infolge allgemeiner Anämie und Cachexie	—	—	—	—	—	—	—	—	2 (Rehe)	2
Ascaris mystax	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Filaria sanguinolenta im adventitionellen Bindegewebe der Brustportion des Schlundes in haselnuß- bis kastaniengroßen fibrösen Knoten einer deutschen Dogge	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Dermanyssus avium infolge massenhafter Exemplare allgemeine Anämie u. Cachexie	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Uhu)	1
Zahlreiche Exemplare der Taenia serrata im Dünndarm	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Coccidienseuche (Enteritis haemorrhagica) infolge Coccidium tenellum	—	—	—	—	—	—	—	3 (Küken) 2 (Hühner)	—	5
Coccidiosis der Leber	—	—	—	—	—	—	—	—	4 (Kaninchen)	4
Rote Ruhr (Enteritis haemorrhagica s. crouposa) infolge Coccidium oviforme	—	4 (Kälber)	—	—	—	—	—	—	—	4
										73

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	73
Taumelkrankheit der Samoniden infolge amöbenartiger Parasiten	—	—	—	—	—	—	—	—	11 (Forellen)	11
Ohrräude infolge Dermatocoptes cuniculi .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Kaninchen)	1
Helminthiasis infolge Heterakis inflexa und Taenia infundibuliformis	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	1
Helminthiasis: Enteritis haemorrhagica, allgemeine Anämie und Cachexie infolge massenhafter Exemplare von Trichosoma tenuissimum	—	—	—	—	—	—	—	5 (Tauben)	—	5
Multiple hämorrhagisch-nekrotische Hepatitis infolge zahlreicher eingewanderter Rundwurmlarven, allgemeine Kachexie .	—	—	—	—	4 (Läufer)	—	—	—	—	4
										95
III. Intoxikationskrankheiten.										
Toxische Stomatitis und Gastro-Enteritis infolge Aufnahme von Chemikalien . .	—	—	—	—	—	—	—	9 (Hühner) 1 (Gans)	—	10
Toxische Gastro-Enteritis infolge Petroleumvergiftung	—	—	—	—	—	—	—	2 (Hühner)	—	2
Chlorkalkvergiftung nach Ablassung von Chlorkalk in das Fischbrutwasser . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Dtzde. junger Forellen)	1
Karbolsäurevergiftung nach Einpinselung einer von einem französischen Chemiker zur Vertilgung von Blattläusen bezogenen										13

Übertrag										13
Tinktur in die Haut zwecks Vertilgung von Läusen; die Rinder leckten sich dann die Karbolsäure und andere Chemikalien enthaltenen Spiritus wechselseitig ab	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Gastritis ulcerosa et Enteritis haemorrhagica infolge Verabreichung scharfer und giftiger Futterstoffe	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Vergiftung (Aufblähen, Rückenmarkslähmung) zweier Kühe nach Aufnahme von Gerstenspreu, befallen mit Brandpilzen (Ustilago carbo)	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
										18

IV. Krankheiten der Haut.

Schrotausschlag	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5
Mannsfaustgroßer Abszeß der Subkutis des Kehlgangs infolge Bac. pyogenes bovis	—	1 (Kalb)	—	—	—	—	—	—	—	1
Ekzema squamosum universale	1	—	—	1	—	—	—	—	—	2
										8

V. Krankheiten der Bewegungsorgane.

Ruptur der Bänder des linksseitigen Kreuzdarmbeingelenkes	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Blastomykosis	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Myelogenes Aktinomykom d. Kieferknochen	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
Rehhuf: Senkung des Hufbeins, Druckatrophie der Sohlenlederhaut	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Arthritis et Pericarthritis tuberculosa des Mittelfuß- und Rollgelenkes von einer Kuh	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Periostitis am Metakarpus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										10

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	10
Wellengebiß	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Hyaline Degeneration der Skelettmuskulatur und des Herzens	—	2 (Kälber)	—	—	—	—	—	—	—	2
Hochgradige Schale am linken Vorderfuß	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Fraktur und Zermalmung des Femur	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Doppeltfaustgroßer Abszeß in der Bauchwand infolge Bac. pyogenes suis	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Gänseeigroßer Abszeß in der Spongiosa des Hinterkiefers infolge Bac. pyogenes bovis	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Knochentuberkulose zweier Rückenwirbel mit Einbruch in den Wirbelkanal und Druckatrophie des Rückenmarks	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
										19

VI. Krankheiten der Verdauungsorgane.

Glossitis aktinomycotica	—	3	—	—	—	—	—	—	—	3
Zungentuberkulose	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Oesophagitis ulcerosa	1 (Fohlen)	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Gastritis ulcerosa	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	1
Reticulitis traumatica	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
Gastro-Enteritis catarrhalis acuta	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	1 (Reh)	2
Enteritis haemorrhagica	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Enteritis septica	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Enteritis gangraenosa	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	1
Ruptur der Leber und innerer Verblutung	—	1	—	—	1 (Ferkel)	—	—	3 (Hühner)	—	5
										21

Übertrag										21
Hyperplasia hepatis herniosa	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Hypertrophische Leberzirrhose	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
Hepatitis cysticercosa	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Hepatitis haemorrhagica circumscripta infolge Fasciola hepatica	—	1 1 (Kalb, 2 Woch. alt)	—	—	—	—	—	—	—	2
Multiple talergroße Koagulationsnekrosen und Kapillarektasien der Leber	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Multiple Lebernekrosen infolge Bac. necrophorus (Bang)	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Multiple Lebernekrosen in Haube und Leber infolge pathogener Streptothrix	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Faustgroße multiple Abszesse in der Leber infolge Bac. pyogenes bovis	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Hämorrhagisches Ödem des Dünndarmes, Blutungen im Gekröße (Aneurysma verminosum); das Pferd fiel während der Fahrt plötzlich um und verendete	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Darmfistel und eiterige Peritonitis	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	1
Pertionitis aktinomycotica	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Apfel- bis kindskopfgroße Darmsteine von Pferden	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
										39

VII. Krankheiten der Respirationsorgane und der Pleura.

Rhinitis polyposa	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Tuberkulose der Nasenscheidewand	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Tracheïtis und Bronchitis haemorrhagica, Lungenblutung	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
										3

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	3
Bronchopneumonia suppurativa	—	1	—	—	1	—	—	—	—	2
Bronchiectasia suppurativa	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Oedema pulmonum acuta, Erstickung . .	—	—	—	—	—	—	—	1 (Ente)	—	1
Sporadische kruppöse Pneumonie . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Embolische Abszesse der Lungen und Kapillarektasien der Leber	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Pleuropneumonia chronica circumscripta, Emphysema alveolare	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Hühnereigroße Abszesse im rechten vorderen Lungenlappen und der Thymusdrüse infolge Bac. pyogenes bovis und Streptococcus pyogenes	—	1 (Kalb)	—	—	—	—	—	—	—	1
Pleuritis chronica	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Melanosis der Lunge	—	1 (Kalb)	—	—	—	—	—	—	—	1
Fötale Atelektase	—	1 (Kalb)	—	—	—	—	—	—	—	1
Tuberkulöse Hyperplasie der Mediastinaldrüsen bzw. der Mesenteriallymphknoten	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
										16

VIII. Krankheiten der Zirkulationsorgane.

Adiposis cordis und Herzlähmung . . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Myocarditis haemorrhagica infolge fibrillärer Zerreißungen der Herzmuskelfasern . .	—	1	—	—	1	—	—	—	—	2
										3

									Übertrag	3
Myocarditis embolica suppurativa infolge allgemeiner Pyämie, ausgehend von einem großen Leberabszeß infolge Streptococcus pyogenes und Bac. pyogenes bovis . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Endocarditis bicuspidalis fibrosa	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Aneurysma der hinteren Aorta mit Ruptur und nachfolgender innerer Blutung . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Thrombosen der beiderseitigen Lungenarterien, verursacht durch nachgewiesene Larven des Sclerostomum bidentatum .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
										7

IX. Krankheiten der blutbildenden Organe und des Blutes.

Allgemeine Hydrämie	—	—	—	—	2 (Ferkel)	—	—	—	—	2
Leukaemia lienalis	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3
Leukämie d. Milz, d. Knochenmarks u. Blutes, leukämische Infiltration der Leber u. Nieren	—	1	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	2
Leukaemia lymphatica der Bug-, Kniefalten-, Kniekehl- und Achsellymphknoten und leukämische Infiltration der Leber und des Knochenmarks eines 14 Tage alten genußuntauglichen Kalbes	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Torsio lienis	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Perisplenitis purulenta	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Splenitis haemorrhagica	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3
										13

X. Krankheiten der Harnorgane.

Schrumpfniere und Cystenniere	1 Mastochse, 2 (Kälber)	—	—	—	2	—	—	—	—	5
Hochgradige Schrumpfniere, Endocarditis chronica fibrosa	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
										6

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	6
Nephritis chronica diffusa	—	1	—	—	—	2	—	—	—	3
Nephrolithiasis und Cystenniere	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
Nephritis maculosa alba	—	4 (Kälber)	—	—	—	—	—	—	—	4
Nephritis purulenta punctata	—	1	—	—	2	—	—	—	—	3
Nierentuberkulose	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Pyelonephritis bacillosa	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Hydronephrose	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3
Linsen- bis taubeneigroße rote Harnsteine aus dem Nierenbecken des Pferdes . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Concrementa urethrae aus der S-förmigen Krümmung	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										29
XI. Krankheiten der Geschlechtsorgane.										
Multiple Abszesse in der Unterhaut am Praeputium infolge Bacillus pyogenes suis	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Necrosis caseosa des Hodens	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Orchitis fibrosa petrificans	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Orchitis, Epididymitis et Vaginitis testis tuberculosa	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Gänseeigroße Hypertrophia adenomatosa der Prostata	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Mastitis suppurativa infolge Streptococcus mastitidis	—	5	—	—	—	—	—	—	—	5
										11

									Übertrag	11
Mastitis apostematosa	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Aktinomykose des Euters	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Botryomykose der rechten Euterhälfte	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Eutertuberkulose	—	5	—	—	—	—	—	—	—	5
Nymphomanie infolge cystoider Degeneration der Ovarien und Endometritis chronica	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Salpingitis catarrhalis	—	—	—	—	—	—	—	1 (Taube) 1 (Huhn)	—	2
Endometritis catarrhalis chronica	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Pyometra	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Tuberkulose des Uterus, der Tuben und Ovarien	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Legenot	—	—	—	—	—	—	—	3 (Hühner)	—	3
Mumifizierter Fötus	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
										32

XII. Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane.

Pachymeningitis und Leptomeningitis traumatica haemorrhagica	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Encephalitis tuberculosa circumscripta	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Meningomyelitis tuberculosa circumscripta	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										3

XIII. Mißbildungen.

Hypospadiaeus pseudohermaphroditicus, einjähriges Rind	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Kongenitale Kontraktur der beiderseitigen Karpal- und Ellenbogengelenke infolge angeborener Verkürzung der beugenden Muskeln und Sehnen eines eintägigen Percheronfohlens	1 (Fohlen)		—	—	—	—	—	—	—	1
										2

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
XIV. Geschwülste.										
Zahlreiche linsen- bis walnußgroße Melanome in der Unterschultermuskulatur eines Schimmels	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Haemangioma cavernosum: zahlreiche linsen- bis erbsengroße, graurote, rundliche, mit einer fibrösen Kapsel (der früheren Gefäßwand), mit feinschwammigem Gewebsgerüst und Blut ausgestatteten Knoten der Leber	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Kindskopfgroße Hämocyste der Leber .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Hämocyste mit handdicker, verknöcherter Kapsel	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Mannsfaustgroßes organisiertes Hämatom der Leber bzw. des Omentum . . .	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
Mannsfaustgroße fibröse Brustbeule mit linsengroßen, gelben, durch Staphylococcus pyogenes aureus erweichten Herden . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Rinderklauenähnliches, 397 g schweres, mit einem Hornkegel und harter Haut umgebenes Fibroma durum, mit Cornu cutaneum von der Außenfläche des Unterkiefers; die Neubildung entstand binnen 3 Jahren	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Zweifingergroßes Fibrolipom am Herzbeutel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Lipomatose der Milzkapsel	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
										10

Übertrag										10
Ein unter der Aorta im Mittelfell gelegenes, faustgroßes, aus gelblicher Flüssigkeit und schleimig entartetem Bindegewebe aufgebautes Fibromyxom mit haselnuß- und kastaniengroßen Metastasen im Myokard	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Faustgroße Myxofibrome in der Unterhaut	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Myxofibromatosis des Peritoneum und Omentum: linsen- bis walnußgroße, gestielte kugelige oder aufsitzende knopfförmige, solide oder serös-schleimige, dutzendweise gruppierte Geschwulststadien, welche sich von Perlsucht und malignen Neoplasmen durch das Freisein der regionären Lymphknoten unterschieden, von einer alten Wurstkuh . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Gänseeigroßes in der Dorsalwand des linken Uterushorns gelegenes Fibromyom . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Doppeltmannskopfgroßes im Collum uteri postiertes Fibromyxomyom, welches sich innerhalb eines halben Jahres entwickelte	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Leiomyom des Uterus (zweier wegen Geburtshindernis notgeschlachteter Kühe) . .	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Leiomyom der Ovarien, der Tuben, des Uterus und Collum	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Mannsfaustgroßes Adenom der Nebenniere mit kolloiden Zerfallsherden	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Mannskopfgr. Adenoma hepatis viride et flav.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Walnußgroßes, inmitten normalen Milzgewebes gelegenes Osteoma molle medullosum, welchem ein Gerüst zahlreicher feiner Knochenspangen zugrunde liegt .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										22

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	22
75 cm langes Rankenneurom zu beiden Schlundseiten eines 6jährigen Ochsen	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Neuromyxofibromatose: in den Darmnerven, Interkostalnerven und Achselnerven lokalisiert	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Neurosarkomatose: in beid. Achselgeflechten, im Vagus und Sympathikus am Halse, im Mittelfell und am Herzbeutel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Kopfgroßes, malignes, 2 kg 600 g schweres Hypernephrom mit Osteombildung	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Kindskopfgroßes, 1200 g schweres malignes Hypernephrom (Adenokarzinom d. rechten Nebenniere), 64 Pfd. schwere Metastase der rechten Niere einer Kuh	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Aus mannsgroßen, blumenkohlähnlichen Geschwülsten bestehende, 1500 g schwere Papillomatosis cutis von den Hautfalten in der Kettenlage des Halses	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Faustgroßes, primäres Darmsarkom, walnuß- bis apfelgroße Metastasen in den mesenterialen Lymphknoten, in Leber, Milz und Nieren von einem nicht erkrankten Schlachtschwein	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Generalisierte Sarkomatose: in Lunge, Leber, Nieren nebst den regionären Lymph-										30

Übertrag										30
knoten sowie an Pleura und Peritoneum; überall fanden sich massenhafte stecknadelkopf- bis haselnußgroße Geschwulststadien, ausgegangen vom perivaskulären Bindegewebe der am Leberausschnitt von doppeltfaustgroßer Geschwulst umfaßten hinteren Hohlvene; die Kuh wurde wegen Atembeschwerden und Abmagerung notgeschlachtet	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Generalisierte Lymphosarkomatose: in den Nieren-, Darmbein- und Lumballymphknoten sind kopfgroße, in die hintere Hohlvene eingebroch. Neoplasmen; Metastasen der Nieren, des Pansen, der Haube, in den Bug- und anderen Fleischlymphknoten; die 6jährige Kuh wurde wegen Atembeschwerde und Schwäche notgeschlachtet	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Kindskopfgroßes Rundzellensarkom der Subkutis am Oberkiefer mit zahlreichen Metastasen in Lunge, Niere, Herzbeutel und Brustfell. Die generalisierte Sarkomatose entwickelte sich binnen $4\frac{1}{2}$ Jahren und führte zur Notschlachtung . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Handtellergroßes und handdickes, aus preißelbeergroßen Knoten bestehendes Rundzellensarkom der Stirnhöhle	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Primäres Rundzellensarkom einer mächtigen Brustbeule, massenhafte erbsen- bis walnußgroße Metastasen in Lunge und Milz	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
										35

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	35
Kindskopfgroßes, unter dem unteren Scheidewinkel gelegenes Spindelzellensarkom einer 8jährigen Kuh	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Ein zu enormer Verdickung des Uterus führendes, in das ganze umliegende Beckenbindegewebe eingedrungenes Spindelzellensarkom, so daß infolge Kompression des Rektum die Notschlachtung der Kuh nötig fiel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Ein 8460 g schweres, aus walnuß- bis faustgroßen Knoten bestehendes Spindelzellensarkom der Dünndarmwand, des Mesenteriums und deren Lymphgefäße und Lymphknoten eines 13jährigen Fliegenschimmels	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Handflächengroßes polymorphzelliges Sarkom in der Wand der Harnblase und deren Serosa und des rechten Darmbeinlymphknotens	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Eutergroßes, innerhalb 5 Wochen entwickeltes polymorphzelliges Sarkom mit faustgroßen Lymphknotenmetastasen in der Ohrspeicheldrüsengegend und am Hals eines Rindes	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										40

									Übertrag	40
Mannsfaustgroßes, blumenkohlähnliches, die Zähne zerstörendes myelogenes Osteosarkom am rechten Hinterkieferast . .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Handflächengroßes Carcinoma papillomatodes (Ulcus rodens) in der linken Wand der Vagina einer Kuh	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Plattenepithelkrebs (Cancroid) des Zwischenkiefers; Epulis carcinomatosa	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Ausgebreitete Karzinomatose der Leber (Leber 17,3 kg schwer, enorm vergrößert, fast nur aus linsen- bis faustgroßen Geschwulststadien bestehend); faustgroße Metastasen in den Mesenteriallymphknoten und im anliegenden Dünndarm, dessen Lumen für einen Finger passierbare Stenosen und Strikturen aufweist; stecknadelkopf- bis linsengroße Metastasen der Lungen nebst regionären Lymphknoten bei einer gutgenährten 12jährigen Kuh, geschlachtet wegen Inappetenz . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Primäres Nierenkarzinom, Metastasen in der Nierenarterie und Bauchaorta	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Karzinom der Milchdrüse	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Adenokarzinom des Hodens	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Walnußgroßes Atherom	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Doppeltfaustgroßes, 340 g schweres Osteosarkom der rechten Oberkieferhöhle einer Kuh	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
										49

Pathologisch-anatomische bzw. bakteriologische Diagnose	Tierart									Summe
	Pferd	Rind	Schaf	Ziege	Schwein	Hund	Katze	Geflügel	Andere Tiere	
									Übertrag	49
Doppeltfaustgroße Flüssigkeit und Luft enthaltende Cysten an der rechten Lunge, Kompression und Stenose des Schlundes, Erstickung nach Verschlucken einer kastaniengroßen Kartoffel	—	—	—	—	—	—	—	1 (Ente)	—	1
Cystoide Degeneration des Ovarium . .	—	1	—	—	2	—	—	—	—	3
Faustgroßes Adenocystoma des rechten Ovarium	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Doppeltmannsfaustgroßes Cystoadenoma haemorrhagicum des Ovarium	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
285 g schweres Cystoadenoma cavernosum des Ovarium	—	—	—	—	—	—	—	1 (Huhn)	—	1
Kindskopfgroßes Cystoadenoma carcinomatodes des Ovarium mit massenhaften Metastasen auf Milz und Gekröse . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Apfelgroßes Eikonkrement in der Leibeshöhle eines Huhnes	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
										59
									Summa summarum	711

Während der Jahre 1906 und 1907 ergaben sich nachstehende bemerkenswerte Einzelfälle:

1. Pleuritis und Pericarditis chronica tuberculosa beim Schwein; das gut genährte Schwein äußerte im Leben keine Krankheitserscheinungen. Die bronchialen und mediastinalen Lymphknoten wiesen mehrere miliare käsig-kalkige Tuberkelherde auf. Die gesamte Lungenserosa zeigte bis $^1/_2$ cm dicke fibrös-granulöse rote tuberkelbazillenhaltige Bindegewebswucherungen, wodurch ausgebreitete Verwachsungen der Vorder- und Mittellappen mit dem Herzbeutel einerseits und der beiden Hauptlappen mit dem Zwerchfell andererseits entstanden. Auch auf dem Perikard fanden sich dünne hochrote Granulationen. Das Lungenparenchym war völlig intakt, ebenso die übrigen Organe des Schweines. Reine Serosentuberkulose ist beim Schwein selten (Einsender: Bezirkstierarzt Metzger in Säkkingen).

2. Mit Miescherschen Schläuchen hochgradig durchsetztes Rindfleisch; die dreijährige trächtige Kalbin, deren Fleisch wegen massenhaften Miescherschen Schläuchen auf die Freibank verwiesen wurde, war tadellos gut genährt. Es waren namentlich das Zwerchfell, die Lenden-, Kehlkopf-, Schlundkopf- und Schlundmuskulatur von massenhaften grauweisen strichförmigen, besonders aber noch von graugelben bis grünlich-käsigen stecknadelkopf- bis hanfkorngroßen Sarkosporidien durchsetzt, welche dicht nebeneinander lagen (Einsender: Schlachthofverwalter Tierarzt Metz in Freiburg i. Br.).

3. Colloidcysten in beiden Schilddrüsen von einem Schlachtrinde; die Schilddrüsen sind jederseits in hühnereigroße Geschwülste umgewandelt, welche aus einem Konglomerat von einzelnen Cysten bestehen und an der Oberfläche blasig blaurötlich aussehen. Die Blasen sind so zahlreich, daß normales Schilddrüsengewebe nur noch in Resten vorliegt. In jeder von einer Bindegewebshülle umschlossenen Cyste befindet sich braunrötliche kolloide Flüssigkeit (Einsender: Schlachthofverwalter Tierarzt Metz in Freiburg i. Br.).

4. Kaninchenseptikämie. Von den angeblich zu einer Kaninchenausstellung gesund der Bahn abgelieferten Kaninchen, bei welchen wegen des raschen Verendens auf Erstickung oder Vergiftung geschlossen wurde, kamen nach 4 $^1/_2$ stündigem Transport drei tot an, ein viertes verendete bald darauf. Bei einem anderweitigen Ausbruch der Seuche gingen dem Kaninchenzüchter binnen 14 Tagen sieben wertvolle belgische Riesenkaninchen ein. Dieselben waren kaum 10 Stunden krank und verendeten unter hochgradigem Koma. Der Bacillus cuniculicidus wurde in allen Fällen massenhaft nachgewiesen.

5. Filarienseuche infolge Filaria uncinata bei Gänsen und Enten. Ein Geflügelbesitzer empfing aus Padua einen Transport Gänse und Enten, angeblich noch gesund, 4 Tage darauf waren schon sechs Geflügelstücke (Gänse und Enten) tot und zwei schwer krank. Im Drüsen- und Muskelmagen wie im vorderen Dünndarmabschnitt war hochgradige hämorrhagisch-nekrotische Entzündung; unter dem Epithel des Drüsenmagens, unter der Kutikula des Muskelmagens, ferner in der Mukosa des Dünndarms fanden sich massenhaft wie ein Wurzellager verfilzte Exemplare der Filaria uncinata (Einsender: Bezirkstierarzt Schuemacher in Freiburg i. Br.).

6. Coccidienseuche (Enteritis hämorrhagica) infolge Coccidium tenellum wurde während der beiden Berichtsjahre bei sechs verschiedenen Ausbrüchen konstatiert. Die Seuche trat als rasch um sich greifendes massenhaftes Kükensterben auf und ergriff dann auch ältere Hühner. Die Veränderungen bestanden in allgemeiner Anämie und Kachexie, katarrhalisch-hämorrhagischer oder nekrotischer Darmentzündung, welche vorwiegend in den Blinddärmen lokalisiert war; diese Veränderungen fanden sich bei manchen Geflügelstücken auch auf den Schleimhäuten der Schnabelhöhle, während wieder andere gleichzeitig am Kopf, Hals, unter den Flügeln, am Bauche und den Füßen massenhafte, oft dicht nebeneinander liegende warzenartige bis erbsengroße Epithelwucherungen oder hochrote Geschwüre aufwiesen. In allen Veränderungen, besonders

im Schleimhautabstrich der Blindsäcke konnte ungefärbt, und gefärbt nach Ziehl-Gabbet das Coccidium tenellum massenhaft nachgewiesen werden; dabei zeigen die Coccidien Rotfärbung, der übrige Ausstrich ist blau grundiert. Die Tilgung der Seuche war in allen Fällen schwierig, die Behandlung des erkrankten Geflügels aussichtslos und die Verluste bedeutend.

7. Im Jahre 1906 wurde die Hühnercholera in neun verschiedenen Ausbrüchen bei 11 Hühnern und 3 Enten, die Hühnerpest in vier verschiedenen Ausbrüchen bei 6 Hühnern, die Geflügeldiphtherie in 13 verschiedenen Seuchenausbrüchen bei 19 Hühnern und 1 Ente und die Schlafkrankheit des Huhnes in zwei verschiedenen Seuchenausbrüchen bei 2 Hühnern festgestellt.

Im Jahre 1907 wurde die Hühnercholera in fünf verschiedenen Seuchenausbrüchen bei 6 Hühnern und 2 Gänsen, die Hühnerpest in acht verschiedenen Seuchenausbrüchen bei 10 Hühnern, die Geflügeldiphtherie in 26 verschiedenen Seuchenausbrüchen bei 30 Hühnern, 1 Perlhuhn, 1 Ente, 12 Gänsen, 5 Tauben und die Schlafkrankheit des Huhnes bei einem Seuchenausbruch konstatiert. Während die Geflügelcholera und Hühnerpest Gegenstand der veterinärpolizeilichen Bekämpfung sind, trifft dies für die relativ viel häufigere und schädlichere Geflügeldiphtherie bis jetzt noch nicht zu. Die Feststellungen dieser Geflügelseuchen wurden in jedem Einzelfalle durch die pathologisch-anatomische und bakteriologische Untersuchung erhärtet.

Auch Hühnertuberkulose, welche häufig in generalisierter Form auftrat, war ein öfteres Vorkommnis und wurde in den beiden Berichtsjahren in acht verschiedenen Geflügelbeständen bei einem Truthahn und sieben Hühnern konstatiert.

8. Die Wild- und Rinderseuche wurde in vier verschiedenen Haustierbeständen festgestellt. In einem Bestande, welcher 1 Pferd, 2 Kühe, 2 Rinder, 2 Ziegen umfaßte, erkrankte das Pferd unter angestrengter Atmung und verendete rasch; 8 Tage darauf fiel während einer Nacht ein $1^1/_4$ Jahr altes Rind, welches stark hustete. Die Atmung war erschwert und beschleunigt, ebenso der schwache Puls und der Herzschlag,

die Temperatur betrug 39,6° C. Fünf Tage nachher mußte eine Kuh, deren Fleisch der Freibank überwiesen wurde, wegen heftigem Husten, Atemnot und Schwäche notgeschlachtet werden. Ein weiteres Rind war unter Appetitlosigkeit und Schwäche der Nachhand ebenfalls erkrankt.

Die Veränderungen bestanden in hämorrhagischer Perikarditis, in kruppöser Pneumonie und fibrinöser Pleuritis; die sonst gesunden oberen Lungenpartien wiesen Emphysem im interstitiellen Gewebe auf, während letzteres in den erkrankten Partien stark serös-sulzig infiltriert war. Die Lobuli fanden sich teils im grauen, teils im gelben, teils im roten Hepatisationsstadium. Die Lungenlymphknoten durch entzündliche Schwellung stark vergrößert und blutig gefleckt, trübe Schwellung der Leber, akuter Milztumor, in den Nieren subkapsuläre Hämorrhagien. Der Erreger der Wild- und Rinderseuche wurde in den erkrankten Lungenpartien sehr zahlreich, im Blute und in der Milz mäßig zahlreich nachgewiesen.

9. Die Pseudotuberkulose des Schafes wurde in vier Fällen, bei zwei französischen und zwei einheimischen Schafen festgestellt; die Lungenlappen waren mit massenhaften subpleural und intraparenchymatös gelegenen stecknadelkopf- bis linsen- bis haselnußgroßen gelblichgrünen Knötchen durchsetzt. Mittel- und Hauptlappen waren unter sich und mit der Pleura costalis verwachsen. Die bronchialen und mediastinalen Lymphknoten beträchtlich vergrößert, höckerig, auf der Schnittfläche von massenhaften bis erbsengroßen käsigen Herden durchsetzt. In den veränderten Partien wurden bakteriologisch gramfeste ovoide oder längere feine Bazillen, der Bac. pseudotuberculosis ovum festgestellt.

10. Vergiftung mit Kornrade- und Buchweizensamen stellte sich in einem großen Geflügelstande ein, in welchem über Nacht 60 Hühner verendet waren. Die Veränderungen bestanden in Magendarmentzündung, besonders im vorderen Abschnitt des Dünndarmes, während nach hinten zu die Darmentzündung abnahm (toxische Magendarmentzündung); im Futter-

gemenge der Mägen waren Kornrade- und Buchweizensamen zahlreich enthalten.

11. Vergiftung durch Brandpilze. Ein Landwirt streute die Gerstenspreu, welche sich beim Dreschen aus der im letzten Sommer verregnet eingebrachten Gerste ergeben hat, auf den Stallboden des Rinderbestandes; bei einer nichtträchtigen Kuh, welche davon gefressen hatte, stellte sich starkes, aber vorübergehendes Aufblähen und (wegen Rückenmarkslähmung) Unvermögen aufzustehen ein; zufolge Aussichtslosigkeit auf Heilung mußte die Kuh nach 8 Tagen notgeschlachtet werden. Die Gefäße der Pia mater spinalis des Rückenmarks waren stärker gefüllt, die weiße und graue Rückenmarksubstanz serös durchfeuchtet, die Kapillargefäße der grauen Substanz stark hyperämisch, namentlich mit Rücksicht auf die Ausblutung des Tieres. In der eingesandten Untersuchungsprobe der Gerstenspreu fanden sich Bruchteile von Ähren, gefüllt mit massenhaften Brandpilzen, welche an ihrem mikroskopischen Aussehen als Sporen von Ustilago carbo erkannt wurden (Einsender: Bezirkstierarzt Feßenmeier in Radolfzell).

12. Hochgradiger Leberkrebs bei einer Prozeßkuh. Eine 10—12 Jahre alte, schwarzscheckige, dem Landschlag angehörige Kuh mit 240 Pfund Schlachtgewicht hatte im Leben ständig Durchfall, herrührend von den Einflüssen des Leberkrebses. In den letzten Wochen hustete die Kuh stark infolge der entstandenen Lungenmetastasen. In der Leber fand sich im oberen rechten Abschnitt eine doppeltmannskopfgroße Geschwulst von graugelber bis graurötlicher Farbe und weicher Konsistenz; die Schnittfläche enthielt in dem mäßig entwickelten Bindegewebsgerüst zahlreiche degenerative, hämorrhagische Zerfallsherde und gallertige Infiltrationen. Die ganze Geschwulst war durch eine Bindegewebskapsel deutlich gegen die Umgebung abgesetzt, in welcher das sonst unveränderte Lebergewebe über 12 erbsengroße gelbe Tochterknötchen mit gerötetem Hofe enthielt. Im rechten Lungenlappen fanden sich mehrere linsen-, wallnuß- und gänseeigroße Knoten, die

Lungen- und unteren Halslymphdrüsen enthielten ebenfalls Geschwulststadien. Schnitte aus den Leber- und Lungengeschwülsten zeigten nesterförmige Anordnung von leberzellenähnlichen Krebszellen, welche in die Maschen eines wenig entwickelten Bindegewebsstromas eingelagert waren (primäres Adenokarzinom der Leber, Metastasen in der Lunge und den Lungenlymphknoten) (Einsender: Schlachthofverwalter Tierarzt Metz in Freiburg i. Br.).

13. Generalisiertes malignes Hypernephrom. Ein 5 Monate altes Stierrind fraß seit einigen Wochen schlecht, magerte auffällig ab und äußerte durch Stöhnen heftige Schmerzen. Die äußerlich zugänglichen Lymphknoten waren stark vergrößert, weshalb Tuberkuloseverdacht vorgetäuscht wurde. Wegen Aussichtslosigkeit auf Heilung wurde zur Notschlachtung geschritten.

Die Nebennieren waren mannsfaustgroß, 500 g schwer, die Schnittfläche quoll stark vor, festweich, gelbrötlich bis gelbweiß, mit eingesprengten münzengroßen purpurroten hämorrhagischen Herden; ferner lagen in der Mitte der Geschwulst taubeneigroße buchtige mit dunkelroter kolloider Flüssigkeit gefüllte Cysten; normale Nebennierensubstanz fehlte. Die Nieren waren kopfgroße klumpige Geschwülste, Renkuli undeutlich. Das Gewicht der linken Niere betrug 1245 g. Die Kapsel leicht abziehbar; zwischen Kapsel und Nierenoberfläche dicht gesäte, bis pfenniggroße braunrote Blutungen, so daß die Kapsel und die sonst grauweiße Nierenoberfläche rot getigert aussahen. Die festweiche Nierenschnittfläche war grauweiß mit massenhaften strich- und fleckförmigen braunroten Herden; Rindenzeichnung und Grenzschicht verwischt. Die Nieren- und Lumballymphknoten und die rechte Leistenlymphdrüse waren in eigroße graurote, breiig-weiche Tumoren umgewandelt. Die derbe Leber war auf das Doppelte vergrößert, graurot; Portallymphknoten kastaniengroß. In der Glissonschen Kapsel lagen erbsengroße, grauweiß getrübte fleckförmige Herde. Lobuli verwischt, interstitielles Gewebe verbreitert. Milz durch Schwellung vergrößert. Das Herz enthielt im Myokard, unter dem Epi- und Endokard grauweise knötchenförmige Geschwulststadien.

Histologisches: Schnitte der Nebennieren zeigten bindegewebiges Stützgerüst mit nesterweise gelagerten Epithelzellen, welche denen der Nebenniere ähnelten.

Entlang der Interstitien und oft mitten in den Zellhaufen fanden sich viele Blutextravasate und blutige Infiltrationen. Die Interstitien enthielten stellenweise serös-myxomatösen Zerfall. Nierenschnitte wiesen dieselben, aber diffusen Epithelzelleninfiltrationen mit massenhaften Blutungen und hämorhagischen Zerfallsherden auf, wodurch die nur noch in Resten angedeuteten, mit Zylindern verstopften Harnkanälchen und Glomeruli verdrängt wurden. Die Nierenlymphknoten zeigten diffuse Infiltrationen gleichgearteter Epithelzellen mit bläschenartigen Kernen und kleinen rundlichen Protoplasmaleibern, waren in runden oder balkenförmigen Haufen formiert und durch ein zart entwickeltes Stroma abgegrenzt. Diagnose: Primäres Adenokarzinom beider Nebennieren, Metastasen in beiden Nieren und Nierenlymphknoten, in der Leber, im Herzmuskel und in den Körperlymphknoten (Einsender: Bezirkstierarzt Hammer in Wertheim).

Nach meinen seit mehreren Jahren angestellten Untersuchungen von Nebennierengeschwülsten kommen die Hypernephrome bei Rindern oft vor, und zwar konnte ich sie als Kolloidcysten, Cystoadenome, als Adenokarzinom der rechten Nebenniere und 64 Pfund schwere Nierenmetastase, als generalisierte Karzinomatose ausgehend von den Nebennieren, und als malignes kopfgroßes Hypernephrom mit Osteombildung feststellen.

14. Meningomyelitis tuberculosa circumscripta. Eine 4jährige Kuh, welche mit Tuberkulose der Pleura costalis und pulmonalis, der bronchialen- und mediastinalen Lymphknoten behaftet war, konnte seit 8 Tagen nicht mehr aufstehen.

Das Lendenmark enthielt auf der einen Seite, und zwar in der Lendenmarksubstanz selbst, einen abgegrenzten kastaniengroßen gelbweißen harten Knoten, welcher durch den Rückenmarkskanal hindurch in eine entsprechend große Usur des zweiten Lendenwirbels eingebrochen war. Der tuberkulöse Knoten wies auf der Schnittfläche ein faseriges derbes grau-

gelbes Gefüge, getrübte Flecken und eine schuppenförmige, $^1/_2$ cm breite und 2 mm dicke Verkalkung auf. Pia und dura mater spinalis nebst Lendenmark waren in der Umgebung der Geschwulst, abgesehen von einer stärkeren Injektion der Piagefäße, nicht verändert. Die Geschwulstschnitte zeigten mitten im Nervengewebe runde oder längliche Tuberkel, welche im Zentrum verkalktes oder nekrotisches Gewebe oder Rundzellen enthielten. Um das Zentrum lagen bald jüngere epitheloide Zellen, bald die Zellen organisierten fibrösen Gewebes; um das verkalkte bzw. nekrotische Zentrum waren in vielen Tuberkeln zahlreiche Riesenzellen mit randständigen, kranzförmig angeordneten Kernen. Die Tuberkel waren durch schmälere und breitere Nervengewebszüge getrennt (Einsender: Bezirkstierarzt Schneider in Schwetzingen).

15. Knochentuberkulose der Rückenwirbel beim Rinde. Ein 2jähriger notgeschlachteter Ochse litt an geringgradiger Lungentuberkulose und Knochentuberkulose des vierten und fünften Rückenwirbels; eine notgeschlachtete Kuh war zufolge genauester Untersuchung nur mit tuberkulösen Gekröslymphknoten und Tuberkulose eines Rückenwirbels behaftet. Die klinischen Erscheinungen bei beiden Tieren bestanden in Schwäche der Nachhand, tappendem schwankendem Gang, Einsinken in die Gelenke, hundesitziger Stellung, andauerndem Liegen, beschwerlichen Aufstehen.

In beiden Fällen war der kastanien- bzw. walnußgroße graugelbe käsig-kalkige und abgekapselte Tuberkelknoten von der Wirbelspongiosa aus in den Rückenmarkskanal eingebrochen, wodurch erhebliche Druckatrophie des Rückenmarks bis zur Hälfte der normalen Dicke entstand. Tuberkelbazillen wurden in beiden Fällen spärlich nachgewiesen (Einsender: Bezirkstierärzte Bauer in Pfullendorf und Meltzer in Donaueschingen).

16. Merkwürdig lokalisierte Rotzveränderungen wies eine 8 Jahre alte abgemagerte Apfelschimmelstute auf, welche nach Lage der Dinge vor 2—3 Jahren mit akutem Rotz behaftet aus Frankreich importiert worden war. Links neben der

Wirbelsäule zwischen der 4.—8. Rippe einerseits und dem oberen Lungenrande andererseits fand sich ein doppeltfaustgroßer, durch handdickes schwartiges Bindegewebe abgekapselter eiteriger Rotzherd, welcher sowohl in der Tiefe der Lunge wie auch in die Zwischenrippenmuskulatur und tief in die Knochensubstanz der vierten Rippe selbst nach jahrelanger Latenz eingebrochen war. Hierauf entstand im linken Vorderlappen der Lunge chronische Pneumonie mit erheblicher fibröser Wucherung der Interstitien; die übrigen Lungenlappen enthielten zahlreiche hanfkorn- bis linsengroße, teils blutigrote frische, teils gallertig glasige graugelbe, teils ältere trocken käsige gelbe Rotzknötchen, welche einen geröteten Hof besaßen. Die oberen Brustwand-, die unteren Hals- und bronchialen Lymphknoten enthielten mehrere käsig-eiterige, graugelbe, hanfkorn- bis hühnereigroße Herde. In der Trachea fand sich ein haselnußgroßes, blutigrotes, zackiges, durch den Knorpel zentimetertief eingedrungenes Rotzgeschwür. Nasenausfluß und Nasenrotz waren nicht vorhanden, der rechtsseitige Kehlgangslymphknoten taubeneigroß, schmerzlos, am Hinterkieferast verwachsen. In der linken Genickgegend fand sich ein handtellergroßer flacher, intramuskulär gelegener fibrös-eiteriger Rotzherd. Am linken Hinterfuß waren vom Fessel bis zur Mitte des Unterschenkels zahlreiche erbsen- bis kastaniengroße, bald ulzerierende, bald mit Schorfen bedeckte, bald durch Fisteln nach außen durchgebrochene Rotzherde mit infiltrierten verhärteten Rändern. Haut, Unterhaut und Lymphgefäße waren außerdem verhärtet und verdickt, Leisten- und Kniefaltenlymphknoten zeigten erhebliche rotzige Hyperplasie mit käsigeiterigen Herden. Die linke Euterhälfte war mannsfaustgroß, derb und von zahlreichen erbsen- bis kastaniengroßen käsigeiterigen Rotzknoten durchsetzt. Die Diagnose wurde durch den mikroskopischen, kulturellen und tierexperimentellen Nachweis der Rotzbazillen gesichert (chronischer über zwei Jahre alter Lungenbrustfell- und Knochenrotz, Pneumonia malleosa chronica nebst frischem Lungenknötchen- und Hautrotz).

XIV.
Besprechungen.

1.

Geburtshilfe bei den kleineren Haustieren. Von M. G. de Bruin, Dozent für Geburtshilfe an der Staats-Tierarzneischule in Utrecht. Mit 36 Abbildungen. Wien und Leipzig, Wilhelm Braumüller, 1908. (Preis: 4 Mark.)

In dem vorliegenden, 125 Seiten umfassenden, die erste Lieferung des II. Teiles des VII. Bandes des Handbuches der tierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe von Bayer-Fröhner bildenden Buche bespricht der leider zu früh verstorbene Herr Verfasser in außerordentlich klarer und anregender, dabei gedrängter Weise die Geburtshilfe bei unseren kleineren Haustieren, die ja bekanntlich in den meisten Handbüchern der chirurgischen Geburtshilfe nur stiefmütterlich behandelt wird. Schon aus diesem Grunde würde das vorliegende Buch eine warme Empfehlung verdienen, wenn diese nicht außerdem durch die Gediegenheit des Inhaltes gerechtfertigt wäre.

Der Inhalt zerfällt in sechs Abschnitte: A. Die normale Trächtigkeit, in dem besprochen werden I. Der normale Bau der Geburtswege; II. Brunst und Ovulation; III. Evolutio uteri; IV. Die Erscheinungen der Trächtigkeit und die Untersuchungen auf Trächtigkeit; V. Die Fruchthüllen der kleinen Wiederkäuer; VI. Die des Schweines; VII. Die Adnexa des Fötus bei den Fleischfressern; VIII. Der Fötalkreislauf; IX. Die Ernährung der Frucht; X. Das Alter des Fötus und die Dauer der Trächtigkeit und XI. Die Anzahl der Jungen, Superfoecundatio, Superfötatio. — B. Die normale Geburt. I. Deren Ursachen; II. Die austreibende Kraft; III. Der Verlauf normaler Geburt; IV. Involutio uteri; V. Das Junge nach der Geburt. — C. Abnormale Trächtigkeit. I. Die chronische Endometritis während der Trächtigkeit; II. Seuchenhaftes Verwerfen; III. Das nichtinfektiöse Verwerfen; IV. Künstliche Frühgeburt; V. Die Umstülpung der Scheide vor der Geburt; VI. Mumificatio et Maceratio foetus; VII. Hernia uteri bei kleinen Wiederkäuern und beim Schwein; VIII. Hysterokele der Hündinnen; IX. Das Festliegen vor der Geburt bei den Ziegen und die falschen Wehen; X. Hydrops der Fruchthüllen und XI. Graviditas extra-

uterina. — D. Abnormale Geburt. I. Die Gebärmutterrumdrehung bei kleinen Wiederkäuern und die Torsion der Ampullen bei dem Schweine und den Fleischfressern; II. Beckenverengung; III. Absolut zu große Frucht; IV. Die emphysematöse und V. die hydragische Frucht; VI. Mißbildungen. — E. Geburtshilfliche Operationslehre. I. Operationen am Muttertiere; II. Repositionen und Operationen an der Frucht, insbesondere des Instrumentarium und der abnormen Lagen der Frucht und die Zerstückelung derselben. — F. Krankheiten während und nach der Geburt. I. Luxationen und Frakturen; II. Kontusionen und Wunden; III. Umstülpungen der Gebärmutter; IV. Zurückbleiben der Nachgeburt; V. Das Fressen der Nachgeburt und das Ferkelfressen bei Schweinen; VI. Die chronische Endometritie bei Hündinnen; VII. Puerperale Infektion und Intoxikation; VIII. Die Milchkrankheit des Schafes; IX. Paresis puerperalis des Schweines; X. Eklampsia puerperalis und Eklampsia der säugenden Hündinnen.

Alle diese, den reichen Inhalt des Buches beweisenden Abschnitte sind mit guten Abbildungen und reichlichen Literaturangaben versehen, so daß man dasselbe jedem Tierarzt zur Anschaffung und zum Studium empfehlen kann. Besonders möge dies den jungen Herren Kollegen gegenüber geschehen sein, welche aus dem offenbar auf Grund reicher Erfahrungen geschriebenen Buche sehr viel lernen können. Johne.

2.

Extremitäten, Hufe, Klauen, IV. Band, 1. Teil des Handbuches der tierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe. Von den Professoren Bayer, Wien, und Fröhner, Berlin. Wien und Leipzig, Wilhelm Braumüller, 1908. (Preis: 20 Mark, geb. 22 Mark 60 Pf.)

Dieser vorliegende, in 2. Auflage erschienene Band des rühmlichst bekannten Sammelwerkes reiht sich würdig den bisher erschienenen Bänden desselben an. Sein reicher Inhalt umfaßt:

1. Die Krankheiten der Knochen, von Professor Dr. Zschokke in Zürich: Krankheiten der Stamm- und der Gliedmaßenknochen. S. 3—112.

2. Die Krankheiten der Muskeln, Faszien, Nerven- und Gefäße an den Extremitäten von Korp-Stabsveterinäre Hell, Altona. S. 113—212.

3. Krankheiten der Sehnen, Sehnenscheiden und Schleimbeutel von weil. Professor Dr. Siedamgrotzky, neu bearbeitet von Professor Dr. Lungwitz, Dresden. S. 227—362.

4. Korpschirurgie und Statstik von Korps-Stabsveterinär Bartke, Stettin. S. 367—417.

5. Krankheiten der Gelenke inkl. Spat und Schale von Prof. Dr. N. Lanzilotti-Buonsanti, Mailand. S. 423—626.

Bürgen schon an und für sich die Namen der Bearbeiter der vorstehend aufgeführten Abschnitte für eine gediegene und erschöpfende Bearbeitung derselben, so wird diese Voraussetzung sofort bei einer Durchsicht des Buches bestätigt. Kann sich letztere bei derartig umfangreichen Werken naturgemäß auch nur auf Stichproben beschränken, so genügen diese doch, um zu dem Urteil zu gelangen, daß auch dieser Band des berühmten Sammelwerkes auf der Höhe unserer Wissenschaft steht und als eine Zierde derselben bezeichnet werden muß, welche in keiner tierärztlichen Bibliothek fehlen dürfte. Referent kann das Buch jedem Tierarzt nur dringend zur Anschaffung empfehlen. Johne.

3.

Kopf, Hals, Brust, Bauch. II. Teil des III. Bandes des Handbuches der tierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe. Von den Professoren Bayer, Wien und Fröhner, Berlin. Verlag von Wilhelm Braumüller, Wien und Leipzig 1908. (Preis: 32 Mark 50 Pf., geb. 37 Mark 50 Pf.)

Dieser ebenfalls in zweiter verbesserter und vermehrter Auflage vorliegende, mit 78 Abbildungen versehene Band des hervorragenden chirurgischen Sammelwerkes enthält:

1. Sattel- und Geschirrdrücke, Widerristfisteln, von Korps-Stabsveterinär Bartke, Stettin. S. 3—64.

2. Chirurgische Krankheiten des Magens und Darmes von Professor W. Gutmann, Dorpat (Turjew). S. 65—206.

3. Männliche Geschlechtsteile und Harnorgane inkl. Kastration von Professor Hendrikx, Cureghem-Brüssel. Seite 207—418.

4. Die Krankheiten des Nabels von Prof. Dr. Gmelin, Stuttgart.

Aus der Feder anerkannt tüchtiger Fachmänner stammend, sind im vorliegenden Werke eine Reihe chirurgischer Krankheiten von größter praktischer Wichtigkeit eingehend besprochen und durch vorzügliche Abbildungen erläutert worden. Die Darstellung ist kurz, gedrängt, trotz alledem aber so erschöpfend, wie es für ein Spezialwerk von der Bedeutung des vorliegenden Sammelwerkes notwendig erscheint. Auch diese zweite Auflage dürfte sich dieselbe Beachtung verschaffen, wie die 1. Auflage des Buches und zahlreiche Freunde finden, die es als anregende Lektüre und zuverlässiges Nachschlagewerk verdient. Johne.

4.

Hautkrankheiten bei den Haustieren von Professor Dr. Hugo Schindelka. Mit 95 Abbildungen und 8 Chromotafeln. Zweite neu bearbeitete Auflage (VI. Band des Handbuches der tierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe von den Professoren Bayer, Wien und Fröhner, Berlin. Wien und Leipzig, Wilhelm Braumüller. (Preis: 24 K. = 20 M.; geb. 27 K. 20 h. = 22 M. 60 Pfg.).

Die vorliegende 2. Auflage des von der gesamten tierärztlichen Literatur einstimmig als eine hervorragende Arbeit anerkannten Werkes, die durch eigene neue Erfahrungen des Herrn Verfassers und der neusten Literatur vermehrt worden ist, nötigt der Kritik von neuem die höchste Bewunderung ab, um so mehr, wenn man die enormen Schwierigkeiten in Betracht zieht, welche der Abfassung eines derartigen Buches überhaupt entgegen standen. Nicht nur, daß die bisherige Literatur über die Hautkrankheiten unserer Haustiere, wenige Ausnahmen abgerechnet, eine im allgemeinen recht dürftige war uund vielfach auf ungenaueren Beobachtungen beruhte, deshalb oft schwer zu deuten und in dem wissenschaftlichen System unterzubringen waren, haben ja viele Hautkrankheiten bei Tieren, weil praktisch ohne Bedeutung, überhaupt ja noch keine Beachtung gefunden. Es bedurfte erst eines so hervorragenden und scharf beobachtenden Klinikers, wie der Herr Verfasser, ohne ihm schmeicheln zu wollen, bekanntlich ist, und eines so ungewöhnlich großen klinischen Krankenmaterials und für die Herstellung der vorzüglichen Abbildungen und Chromotafeln so vorzügliche Hilfskräfte, wie beides dem Herrn Verfasser zur Verfügung stand, um ein Werk, wie das vorliegende zustande zu bringen.

Eine spezielle Besprechung seines reichen Inhaltes ist selbstverständlich unmöglich. Die Kritik kann auf Grund einer tunlichst eingehenden Durchsicht des Buches nur ein allgemeines Urteil über dasselbe abgeben. Der Unterzeichnete kann mit gutem Gewissen behaupten, daß der Inhalt des vorliegenden Werkes nicht nur in bezug auf seine Gründlichkeit der Bearbeitung, sondern auch bezüglich seiner Darstellungsweise gradezu als mustergültig bezeichnet werden muß. Kleine, unwesentliche Einzelheiten, in denen die Kritik mit den Ansichten des Verfassers nicht ganz übereinstimmt, lassen sich natürlich in jedem Buche herausfinden, wenn man emsig darnach sucht. Wer aber nicht über eine größere spezialistische Erfahrung auf Grund eines größereren klinischen Materials verfügt, wie der Herr Verfasser, der soll eine derartige Kritik eines Werkes, wie das vorliegende, doch wohl besser unterlassen, und seiner herzlichen Freude darüber Ausdruck geben, daß der tierärztlichen Wissenschaft ein derartiges Buch zur Verfügung gestellt worden ist, wie der Unterzeichnete das hiermit aus vollem Herzen getan haben will.

Der reiche Inhalt des Buches umfaßt auf 562 Seiten folgende Abschnitte: Allgemeine Literatur; Anatomie und Physiologie der

Haut; Allgemeine Symptomatologie; Ätiologie der Hautkrankheiten; Diagnose, Verlauf und Prognose der Hautkrankheiten; Therapie im Allgemeinen; Einteilung der Hautkrankheiten; Funktionsanomalien der Haut; Anomalien der Blutverteilung; Entzündungen; Granulome; Hypertrophien; Geschwülste; Regressive Ernährungsstörungen; Atrophie der Haare; Pigmentatrophien; Fremdkörper in der Haut und im Unterhautbindegewebe; Rezepte; Register.

Im Interesse der weiteren Entwicklung unserer zum Teil noch lückenhaften Kenntnisse der Hautkrankheiten unserer Haustiere würde es sehr erwünscht sein, wenn das vorliegende Buch eine recht weite Verbreitung finden würde und Tierärzte und Studierende der Tierheilkunde zum weiteren Studium des Gegenstandes anregte.

Johne.

5.

Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte. Von Robert Bonnet, Parey, Berlin, 1907. (Preis: 14 Mark.)

Das Lehrbuch Bonnets stellt im Grunde die 2. Auflage des rühmlichst bekannten Grundrisses der Embryologie der Haustiere dar, ist aber in der neuen Form fast nur auf den Menschen zugeschnitten. Das Werk behandelt auf 467 Seiten in sehr anschaulicher Weise alles für den Studierenden und auch für den in der Praxis stehenden Tierarzt Wissenswerte der allgemeinen Entwicklungsgeschichte. B. teilt sein Werk in 2 Abschnitte. Im ersten Teile bespricht er die Vorentwicklung und in einem zweiten die eigentliche Entwicklung des Individuums, der wichtige Blicke in die Phylogenie beigegeben sind. Es ist sehr anzuerkennen, daß dem Lehrbuche der Entwicklungsgeschichte auch ein Abriß aller jener Vorgänge beigegeben ist, die zur Entwicklung eines Individuums führen. In der Regel hat man diese Vorgänge wohl zum Schaden der Sache an anderer Stelle besprochen. Auf 40 Seiten werden die männlichen und die weiblichen Geschlechtszellen, ihre Entwicklung und Reifung, ihre Vereinigung und die begleitenden Umstände geschildert. Die Entwicklung des Individuums ist in 5 größere Kapitel gegliedert. Das erste ist der Furchung der befruchteten Eizelle, des „Spermoviums", gewidmet und naturgemäß vergleichend gehalten. Das zweite Kapitel befaßt sich mit der Gastrulation und Keimblattbildung bei Amphioxus, den Amphibien, den Amnioten und endlich beim Menschen; es behandelt also die Bildung des Embryonalschildes mit dem Urmund, der Primitiv- und Medullarrinne und die Entstehung der Chorda und des Mesoblastes. Der dritte Abschnitt befaßt sich mit der Entwicklung der wichtigsten Primitivorgane (Neuralrohr mit Spinalganglienleiste, Ursegmente, Anlage des Herzens, die Vor- und Urniere, Kopf mit dem Gesichts- und Riechorgan,

Mund und Lippen, Hals, Schwanz, Kloake und Gliedmaßen) und in Verbindung hiermit mit der Leibesform bei den Amnioten. Ein weiterer Abschnitt spricht von den Eihüllen, den Embryonalanhängen, der Decidua und Placenta. Im Allgemeinen werden zuerst die Anhänge der Sauropsiden, dann die der Säuger besprochen. Im Besonderen befaßt sich das klassische Kapitel mit den Anhängen der Indeciduaten (Placenta diffusa der Einhufer; Placenta multiplex der Wiederkäuer; Placenta areolata des Schweines) und denen der Deciduaten (Placenta zonaria der Fleischfresser; Placenta discoidea der Nagetiere; Placenta discoidea des Menschen). Das letzte und naturgemäß das umfangreichste Kapitel schildert die Entwicklung der Organe und Systeme und zwar erstens die Organe und Systeme des Ektoblastes, zweitens die Organe und Systeme des Entoblastes und drittens die des Mesoblastes. Sub 1 sind es die Haut und ihre Anhänge, das Nervensystem und die Sinnesorgane, sub 2 der Darmkanal mit seinen Anhängen, sub 3 die Bindesubstanzen, Blutgefäße, Herz, Lymphgefäße und Lymphknoten; das Muskelsystem; das Skelett und der Harn- und Geschlechtsapparat.

Die Gliederung des Stoffes ist eine sehr glückliche, die Darstellung im Allgemeinen eine vorzügliche und klare. Die Ausstattung des Werkes durch die Verlagsbuchhandlung Parey ist als eine hervorragende Leistung zu bezeichnen, denn auf die 467 Seiten kommen nicht weniger als 341 der schönsten und klarsten Abbildungen. Der Herausgeber hat weder Mühe noch Kosten gespart, sein Werk in der besten Weise auszustatten, denn eine sehr große Anzahl der Abbildungen sind Originale. Bonnet bringt neben den instruktiven Schnittbildern eine große Anzahl von Abbildungen der bekannten Zieglerschen Modelle. Das ist nach meiner Ansicht ein großer Vorzug des Werkes, denn der Leser, der in seinen Mußestunden sich dem Studium der Sache widmet, wird in ihnen alte Bekannte aus den Vorlesungen wiederfinden, da ja wohl überall an den Instituten diese Modelle sich Eingang verschafft haben, wo nicht aus äußeren Gründen die Türen etwas fester verschlossen gehalten werden müssen. Dazu geben die plastischen Modelle ein vorzügliches Hilfsmittel ab, die Vorstellung des Körperlichen zu fördern; sie tragen ganz wesentlich zum Verständnis bei. Im ganzen also kann man diese Neuerscheinung mit Freuden begrüßen. Und nicht zuletzt sei darauf hingewiesen, daß trotz der reichen Ausstattung der Preis des Werkes — gebunden 14 M. — ein recht bescheidener zu nennen ist. Das Buch dürfte sich zahlreiche Freunde erwerben, und es sei hier wärmstens zum Studium empfohlen.

Der Herausgeber schreibt in der Vorrede: Die „Berücksichtigung der Haustiere macht das Buch vielleicht für Studierende der Tierheilkunde brauchbar“. Wir haben ja ein neueres Werk, welches

nur die Entwicklung der Haustiere behandelt, nicht, denn das ausgezeichnete Buch Martins bespricht die Onto- und Phylogenie gemeinsam mit der Histologie, und die wenigen Angaben in Ellenberger-Baums Handbuch der Anatomie über die Entwicklung verfolgen nicht den Zweck, die Stelle eines Lehrbuches der Entwicklungsgeschichte auszufüllen. Ich möchte aber der Meinung Bonnets nicht ohne weiteres zustimmen, denn die Haustiere sind in der Neuauflage entgegen der alten doch recht wenig berücksichtigt, wenn man von dem Kapitel Eihüllen etc. absieht. Bonnet hat zwar viele Zeichnungen von Haustieren gewählt; diese betreffen aber fast durchgehends Vorgänge oder Zustände, welche sich mehr oder weniger vollständig mit denen beim Menschen decken. Meiner Ansicht nach müßte aber eine für den Veterinärmediziner mit bestimmte Entwicklungsgeschichte vor allem auch die wichtigen Vorgänge schildern und bildlich darstellen, in denen die Haustiere wesentlich vom Menschen sich entfernen, und die der Tierarzt unbedingt kennen muß! So fehlt die Entwicklung der Horngebilde der Zehenenden — es ist nur eine kurze vergleichende Betrachtung des fertigen Hufes mit dem Nagel des Menschen gegeben. Es fehlt jede Angabe der Entwicklung der Wiederkäuermagen, die wir durch die ausgezeichneten Forschungen von Martin und Stoß kennen. Es fehlt jede Betrachtung der Entwicklung des Darmes der Haustiere, die weitgehendste Perspektiven eröffnet. Die Schilderung der Verhältnisse der Ausführungsgänge des Pankreas, die wichtige Rückschlüsse auf die Entwicklung zulassen, ist unrichtig. Von der Lunge könnte manches angegeben sein, und die bedeutenden Forschungen von Fleischmann und seinen Schülern über die Entwicklung der äußeren Genitalien bei den Haustieren, die zum großen Teile im Jahre 1906, zum Teil schon 1905 veröffentlicht wurden, sind unberücksichtigt geblieben, obwohl diese geeignet sind, der alten Rathkeschen Theorie der Rinnenbildung völlig den Boden abzugraben — für die untersuchten Tiere! Diese Punkte wären die hauptsächlichsten, welche man in einem Lehrbuche, das Veterinärmedizinern an die Hand gegeben werden soll, mitberücksichtigen möchte.

Oben erwähnte ich, daß die Schilderung der Entwicklungsvorgänge eine recht gediegene und leicht verständliche sei. Nur an einer Stelle habe ich das leider vermissen müssen, und das ist bei der Schilderung der Umbildung der Vv. omphalomesentericae und umbilicales und der Entwicklung des Ductus venosus (Arantii). Und dieser Umstand wird dadurch noch erschwert, daß eine der zugehörigen Zeichnungen — Vergrößerungen der Originale von Hochstetter im Hertwigschen Handbuche — etwas verunglückt ist. Dies mag sich daraus erklären, daß die Hochstetterschen Originale sehr klein und undeutlich ausgefallen sind.

Diese zuletzt erwähnten Mängel vermögen selbstverständlich den Wert des hervorragenden Werkes an sich in keiner Weise zu beeinträchtigen.

Otto Zietzschmann.

6.

Grundriß der vergleichenden Histologie der Haussäugetiere. Von Dr. med. et phil. W. Ellenberger, Geheimer Medizinalrat und Professor an der tierärztlichen Hochschule in Dresden und Dr. med. et phil. Mr. G. Günther, Professor an der tierärztlichen Hochschule in Wien. Dritte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 572 Textabbildungen. Berlin, Paul Parey, 1908. (Preis: 13 M.).

Bei Bearbeitung der neuen Auflage des vorliegenden rühmlichst bekannten Grundrisses der Histologie haben es sich die Herren Verfasser, von der richtigen Überzeugung ausgehend, daß für das Studium des feineren Aufbaues des tierischen Körpers und seiner Organe und Gewebe vor allem viele und gute Abbildungen nötig seien, bemüht, nicht nur die Zahl der bereits in den früheren Auflagen vorhandenen um 268 neue Abbildungen zu vermehren, sondern auch 126 ältere, ihnen mangelhaft erscheinende durch bessere zu ersetzen. Die neuen Abbildungen sind teils neu gezeichnet, teils anderen Werken und histologischen Spezialarbeiten entnommen; letztere sind durch Quellenangabe kenntlich gemacht worden.

Bei der Fülle der Arbeiten auf dem Gebiete der Histologie, welche in den letzten Jahren (vor allem als Dissertationen) erschienen sind, war es selbstverständlich nötig, einzelne Teile und Abschnitte des Buches teils vollständig umzuarbeiten, teils mit wesentlichen mehr oder weniger umfangreichen Zusätzen zu versehen, wodurch der Umfang des Werkes allerdings wesentlich den eines sogenannten Grundrisses, als welchen dasselbe auf dem Titelblatt unzutreffend bezeichnet wird, überschreitet. Um trotzdem den Gebrauch des Buches für den jungen Studenten nicht zu erschweren und die Uebersichtlichkeit des Inhaltes zu erleichtern, sind zweckmäßigerweise die für den Anfänger weniger wichtigen Details im Kleindruck gegeben worden. — Auch die den Schlußabschnitt bildende mikroskopische Technik ist vollständig neu bearbeitet und wesentlich ergänzt worden, so daß die Hoffnung der Herren Verfasser, „daß das Werk im neuen Gewande sich neue Freunde erwerben werde“, zweiffellos voll in Erfüllung gehen wird.

Johne.

7.

Lehrbuch der allgemeinen Pathologie für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin. Von Prof. Dr. med. Th. Kitt, München. 2. verbesserte Auflage. Mit 140 Textabbildungen und 6 Farbentafeln. Stuttgart, Ferd. Euke, 1908. (Preis: 12 M.)

Das rasche Erscheinen einer 2. Auflage dieses vorzüglichen Werkes, das in seiner 1. Auflage im 8. Bande dieser Zeitschrift 1904, S. 394 schon eingehend besprochen worden ist, beweist besser als viele Worte nicht nur seine innere Notwendigkeit, sondern vor allem auch seine Brauchbarkeit sowohl für den Studierenden als auch für den praktischen Tierarzt, der in dem Kittschen Buche nicht nur ein wertvolles Nachschlagebuch für eine jeweilig notwendige Orientierung, sondern vor allem auch eine anregende Lektüre besitzt, die eine regelmäßige Benutzung in dessen Mußestunden verdient.

Die vorliegende neue Auflage ist in Form und Inhalt im Allgemeinen unverändert geblieben und hat nur in einigen Kapiteln (Tuberkulose, Verfettung, Geschwülste) die durch neuere Arbeiten notwendig gewordenen Ergänzungen und Umarbeitungen erfahren. Auch sind die Abbildungen, die mit wenigen Ausnahmen als mustergültig zu bezeichnen sind, um 20 vermehrt worden, wie überhaupt die buchhändlerische Ausstattung als eine vorzügliche gelten kann.

Was mir auf Grund meiner eigenen Erfahrungen als früherer Lehrer der allgemeinen Pathologie besonders wertvoll an dem Buche erscheint ist der Umstand, daß dasselbe ganz dem logischen Gange des veterinär-medizinischen Studiums entspricht und zunächst als Grundlage für das folgende Studium der speziellen Pathologie und pathologischen Anatomie einen gedrängten Überblick über Krankheitsbegriffe, Ätiologie der Krankheiten, Einteilungsprinzipien, anatomische und funktionelle Störungen im allgemeinen in sorgfältiger Auswahl alles dessen gibt, was als Lehr- und Lernstoff für die Studierenden in Frage kommt, bezw. alles dessen, was der Studierende wissen muß, soll er mit Nutzen an das Studium der speziellen pathologischen Anatomie und als Schlußstein des Ganzen, der speziellen Pathologie, herantreten, deren unentbehrlichste und wichtigste Grundlage die allgemeine Pathologie meiner Ueberzeugung und Erfahrung nach ist und bleibt. Nur wer letztere beherrscht, wird auf den erstgenannten beiden Gebieten etwas erringen und Ersprießliches leisten können.

Von dieser meiner innersten Ueberzeugung ausgehend, kann ich nur den Wunsch aussprechen, daß dies Lehrbuch der allgemeinen Pathologie von Kitt Gemeingut aller Tierärzte und aller Studierenden der Tierheilkunde werden und daß solches in keiner Bibliothek der Genannten fehlen möge. Johne.

rzte und
Th. Kitt
d 6 Farben

rzüglichen
rift 1904
besser als
dern wo
nden als
em Buche
eilig no
unegrade
n Muste

nhalt in
Kapitel
Arbeiten
erfahren
musster
berhaupt
n kann
früherer
n Buche
Gange
Grund
pathe
ckheits
omische
nwahl
nden in
NB,
gischen
nsiegt,
ge die
g nach
n erst
leisten

kann
nge
aber
keiner
ne

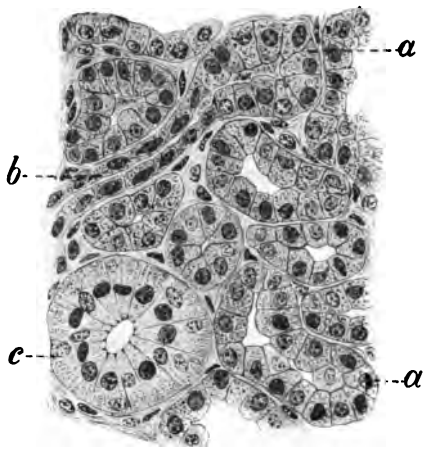
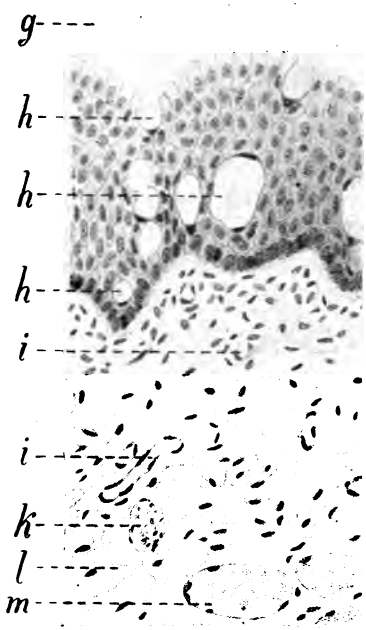


Fig. 1.



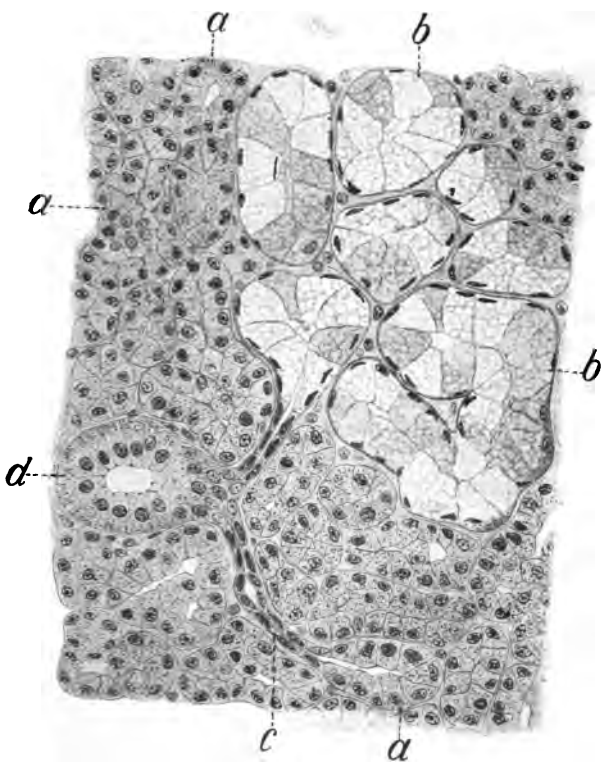


Fig. 2.

Roscher, Ein Beitrag zur vergleichenden Histologie der Glandula parotis und des Ductus parotideus bei den Hauss

Verlag von Gust

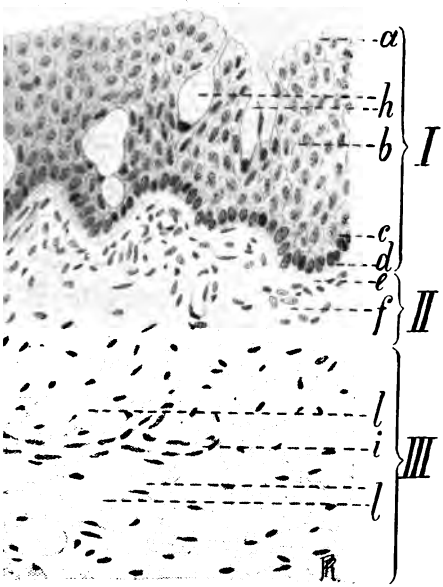


Fig. 3.

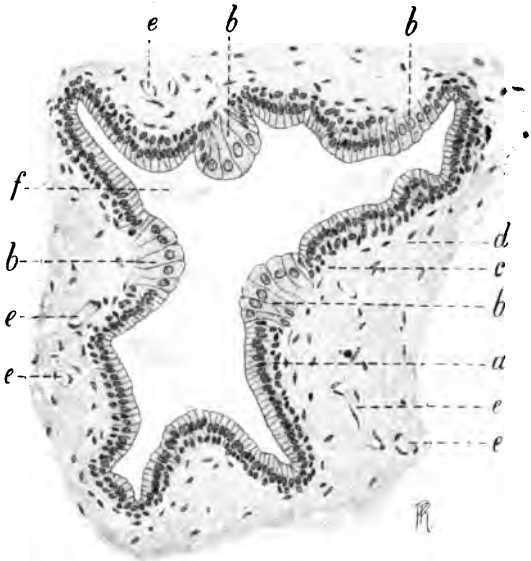


Fig. 4.

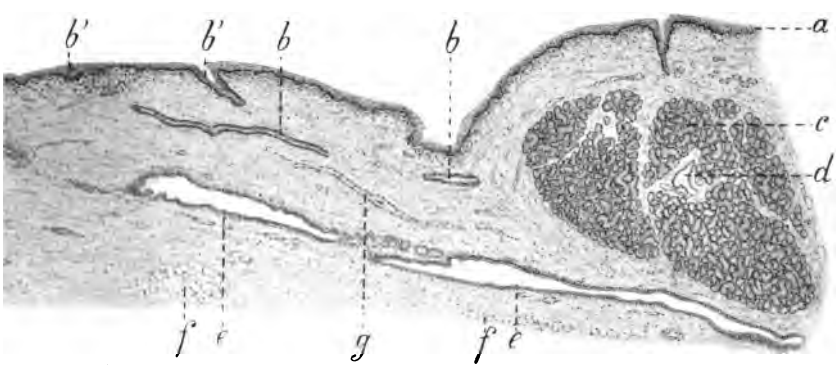


Fig. 5.

ıgetieren.

ı Fischer in Jena.

XV.

Der praktische Wert der Tuberkulin-Augenprobe bei Rindern.

Von Veterinärrat Dr. **Foth**,
Departementstierarzt bei der Königl. Regierung in Schleswig.

(Nach einem im Auftrage des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten erstatteten Bericht.)

Aus Dänemark darf Rindvieh in das deutsche Reichsgebiet nur zur Abschlachtung und nur über bestimmte Seequarantäneanstalten eingeführt werden, soweit es nicht seuchenverdächtig im Sinne des Reichsviehseuchengesetzes und nicht tuberkuloseverdächtig ist. Um den Tuberkuloseverdacht zu ermitteln, wird es in den Quarantäneanstalten untersucht und der Tuberkulinprobe unterworfen.

Es ist bekannt, daß dieses Vieh seit langem gegen die Einspritzung selbst großer Dosen Tuberkulins so gut wie völlig unempfindlich ist. Die Zahl der reagierenden Tiere beträgt kaum 1 %. Diese Zahl kann jetzt auch durch Erhöhung der Dosis nicht mehr gesteigert werden. Diese Erscheinung wäre erfreulich, wenn ihr ein ebenso kleiner Prozentsatz tuberkulöser Tiere bei der Schlachtung entspräche. Das ist aber nicht der Fall. Die nicht reagierenden Tiere zeigen bei der Schlachtung zum großen Teil tuberkulöse Veränderungen. Die Prozentsätze sind verschieden. An manchen Schlachthäusern mit großen Schlachtziffern werden regelmäßig 50 % tuberkulös befunden. Im übrigen wechselt der Prozentsatz nach der Zufuhr junger Tiere oder alter Kühe.

Im Auftrage des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten habe ich an einem großen Rindermaterial an der Seequarantäneanstalt in Kiel das Verhalten dieser Tiere

gegen eine andere Art der Anwendung des Tuberkulins, gegen die von Wolff-Eisner empfohlene Einträufelung ins Auge unter einer Reihe von verschiedenen Bedingungen geprüft. Zum Vergleiche wurden die Versuche auch auf inländische Schlachtrinder ausgedehnt.

Die Versuche sind in den beigefügten Tabellen (s. Anlagen!) registriert.

Im ganzen wurden ausgeführt: 487 Augenproben bei 412 dänischen (Quarantäne-) Rindern und 66 Augenproben bei ebenso vielen inländischen Rindern. Inländisches Vieh wurde leider nur in kleiner Zahl und in sehr schlechter, vielfach wegen allerhand Augenerkrankungen für die Versuche wenig geeigneter Qualität zur Verfügung gestellt.

Bei den Untersuchungen unterstützten mich der Kreistierarzt, Veterinärrat Rodewald, der Schlachthofdirektor Ruser, der erste Tierarzt am Schlachthofe Dr. May und bei den letzten Versuchen der praktische Tierarzt Lellek in Kiel. Allen diesen Herren sage ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank.

Die Versuche wurden mit verschiedenen Tuberkelbazillenderivaten ausgeführt. Geprüft wurden:

1. Alt-Tuberkulin Höchst, staatlich geprüft.

2. Alt-Tuberkulin Rüte-Enoch (Hamburg), staatlich geprüft.

3. Tuberkulin Piorkowski, von der deutschen Serumgesellschaft in Berlin, angeblich besonders für die Augenprobe hergestellt.

4. Bovo-Tuberculol D. Sol. I. (E. Merck, Darmstadt).

5. Tuberculinum siccum, von mir aus Höchster Alt-Tuberkulin in dem meiner Leitung unterstehenden veterinärbakteriologischen Institut der Kgl. Regierung hierselbst hergestellt.

Die beiden verwendeten Alt-Tuberkuline sollen nach Mitteilung der Herstellungsfirmen nach der alten Kochschen Vorschrift gewonnen werden. Bekannt ist indes, daß die Höchster Herstellungsweise insofern davon abweicht, als dort die auf ein Zehntel des Volumens eingedampfte Tuberkelbazillen-Glyzerinbouillon-

kulturmasse nicht durch Papierfilter filtriert, sondern durch Chamberlandfilter gepreßt wird.

Das Rüte-Enochsche Präparat verwandte ich zunächst, weil der Entdecker der Ophthalmoreaktion vorzugsweise mit diesem Präparat gearbeitet hat. Spätere Versuche mit dem Höchster Präparat ergaben indes zwar keine grundsätzlichen, wohl aber graduelle Abweichungen insofern, als dieses stärker wirkte. Worauf diese stärkere Wirkung zurückzuführen ist, mag dahin gestellt sein; vermutlich auf eine größere Frische, Wachstumsenergie und vielleicht auch Virulenz der Kulturen.

Das Bovo-Tuberculol D Sol. I ist ein von der Firma E. Merck in Darmstadt durch fraktioniertes Eindampfen von Tuberkelbazillenkulturen von Typus bovinus bei steigenden Temperaturen von 50—100° und Mischung der einzelnen Produkte gewonnenes Präparat. Auf diese Weise werden die Tuberkelbazillen zweifellos vollständiger ausgelaugt als dies bei dem gewöhnlichen Verfahren möglich ist und außerdem werden die bei den einzelnen Temperaturgraden gewonnenen Extrakte nicht unnötig den ihnen zum Teil nachteiligen Temperaturen ausgesetzt. Das Präparat soll daher auch außerordentlich giftig für kleine Versuchstiere sein. Ich habe diese Behauptung nicht nachgeprüft. Es ist mir auch zweifelhaft, ob diese angebliche Giftigkeit zugleich ein Ausdruck der höheren spezifischen Wirksamkeit des Präparats ist.

Ich neige, gestützt auf meine Erfahrungen mit dem Mallein, der Ansicht Wolff-Eisners zu, daß die Tuberkulinreaktion auf der Wirkung von Giften beruhe, die die im Blute Tuberkulöser kreisenden Bakteriolysine aus den mit dem Tuberkulin eingespritzten (oder ins Auge geträufelten) Tuberkelbazillentrümmern mikroskopisch kleinen und ultramikroskopischen, in Freiheit setzen (Bakterienrezeptor + Ambozeptor verankern Komplement zum Zustandekommen der Lyse!).

Wenn diese Ansicht zutrifft, was mir nach den neuesten Beobachtungen Wolff-Eisners[1]) mit Tuberkelbazillen die in Kugelmühlen zu vollkommenem Detritus zermahlen sind (Höchster Farbwerke!), wahrscheinlich erscheint, so wird es auf die komplizierte Gewinnungsmethode des Bovo-Tuberculols an sich vielleicht weniger ankommen, als auf die zur Verwendung gekommenen, dem Typus bovinus angehörigen Bazillenstämme.

Das Tuberculin Piorkowski wurde in einer kleinen Versuchsreihe geprüft, weil die Herstellungsfirma behauptet, es sei durch langdauernde Züchtung von Tuberkelbazillen für die Zwecke der Augenprobe besonders hergestellt und geeignet.

---

1) Wolff-Eisner: Über Versuche mit verschiedenen Tuberkelbazillenderivaten, Berl. klin. Wochenschr. 1908, Nr. 30 und 31.

Alle diese Präparate hatten den Nachteil, daß sie in stärkeren Konzentrationen beim Einträufeln ins Auge sofort mehr oder weniger starke Blutfüllung der Episkleralgefäße, Rötung der Bindehaut und heftige Tränenabsonderung auslösten, die bei Verwendung konzentrierter Lösungen so stark war, daß das Auge trotz wagerechter Haltung des Kopfes sich schnell ganz mit Tränen füllte, die dann zum Teil abliefen. Am stärksten war diese Wirkung beim konzentrierten Höchster Tuberkulin, etwas weniger stark beim kronzentrierten Rüte-Enochschen Präparat, schwächer dagegen beim konzentrierten Bovo-Tuberkulol und auch beim konzentrierten Piorkowskischen Präparat. (Dieses Piorkowskische Präparat wirkt übrigens, wie hier vorweg bemerkt werden mag, in spezifischer Hinsicht nicht anders als verdünntes gewöhnliches Alt-Tuberkulin.) Meine Annahme, daß diese sehr störende Reaktion hauptsächlich auf die Wirkung des Glyzerins zurückzuführen sei, das 50 % des nach der alten Kochschen Vorschrift hergestellten konzentrierten Alt-Tuberkulins ausmacht, bestätigte sich. In einer Versuchsreihe (Versuch Nr. 8) wurde den ersten 15 Tieren in das andere Auge wässerige 50 %ige Glyzerinlösung geträufelt. Der Erfolg war zunächst derselbe, wie bei der Einträufelung von reinem Tuberkulin. Rötung und Tränenabsonderung ließen aber bald nach und die Augen blieben im Gegensatz zu vielen der tuberkulinisierten anderen Augen ohne jede Reaktion. Dieselbe starke Glyzerinwirkung machte aber die Dosierung höchst unsicher. Oft mußte noch nachgeträufelt werden; damit wuchs die Unsicherheit. Andererseits wird die Resorptionsfähigkeit der Schleimhaut durch die heftige Reizwirkung des Glyzerins bedeutend gesteigert. Dadurch wird zwar der Verlust an Tuberkulin teilweise wieder paralysiert, zugleich aber ein weiteres Moment der Unsicherheit in die Beurteilung gebracht.

Deshalb ging ich zur Verwendung eines glyzerinfreien Präparats über. Die Höchster Farbwerke boten mir ein solches zum Preise von 1,50 Mk. für 0,005 g an. Dieser Preis ist

außerordentlich hoch. Ich stellte es daher in meinem Institut durch wiederholte Behandlung konzentrierten Höchster Alt-Tuberkulins mit 95 %igem Alkohol und durch Trocknen des mit der Luftpumpe auf gehärtetem Filter gesammelten Präzipitats im Vacuum her. 15 ccm Alt-Tuberkulin geben etwa 1,2 g Tuberculinum siccum[1]). Mithin entspricht eine 8 %ige Lösung dieses Präparats dem konzentrierten Alt-Tuberkulin. Da die in flüssigen Präparaten enthaltenen Bazillentrümmer mit dem Alkohol stets niedergerissen werden, so war von vornherein grundsätzlich dieselbe Wirkung zu erwarten.

Die Lösungen oder Verdünnungen aller Präparate wurden stets unmittelbar vor dem Gebrauch mit 0,6 %iger Kochsalzlösung hergestellt.

Die Versuche begannen mit 1 %igen Lösungen und endeten bei den konzentrierten Präparaten. In der Regel wurden 2—3 Tropfen, von konzentrierten Lösungen wegen des oft starken Verlustes mit der Tränenflüssigkeit 3—5 Tropfen, von den Lösungen des Trockenpräparates stets gleichmäßig 4 Tropfen und von Piorkowskischem Tuberkulin nach besonderer brieflicher Anweisung der Firma 6—8 (!) Tropfen eingeträufelt. Zur Einträufelung wurden kleine Augenpipetten mit feiner Ausflußöffnung verwandt: Tropfenzahl von destilliertem Wasser bei 45° schräger Haltung der Pipette 25 auf 1 g! Die Einträufelungen nahm ich in der Regel abends gegen 6 oder 7 Uhr, mitunter aber auch schon Mittags oder nachmittags 3 Uhr vor. Die Beobachtungen begannen dann nach 6 oder 9 Stunden und wurden dreistündlich (nur in einem großen Versuch von 86 Tieren vierstündlich) 24 Stunden, dann in größeren Pausen bis zu 36 bis 48 Stunden fortgesetzt.

Bei inländischem Vieh mußten die Versuche oft schon nach 18 Stunden abgebrochen werden, weil die Besitzer nicht länger mit dem Schlachten warten wollten.

1) Andere Autoren sollen zum Teil eine viel kleinere Menge von Trockenpulver gewonnen haben. Ich betone daher ausdrücklich, daß mir kein Rechenfehler unterlaufen ist. Eine geringere Ausbeute hat ihren Grund in Fehlern der Methode!

Die Befunde wurden in ein Formular nach dem am Schlusse angefügtem Muster (Anlage A) eingetragen. Aus diesen im Stalle aufgenommenen Tabellen wurden die Ergebnisse in die ebenfalls am Schlusse angefügten Übersichten A und B übertragen (Muster Anlage B und C). Aus diesen Übersichten wurden dann die dieser Arbeit beigefügten Tabellen I—III aufgestellt. Die zu den Versuchen verwendeten Quarantänerinder wurden vorher sorgfältig auf etwaige entzündliche Prozesse an den Augen untersucht. Nur Tiere ohne alle Reizungserscheinungen wurden verwendet. Es mag hier bemerkt werden, daß bald nach dem Eintreffen der Transporte mitunter bis zu 50 % der Tiere solche Reizungserscheinungen zeigten und nicht verwendbar waren. Nach einer Woche waren aber die meisten Tiere wieder geeignet für die Prüfung.

Beim inländischen Vieh war eine solche Sichtung schwieriger, da, wie schon oben erwähnt wurde, viele von diesen alten Kühen tränende oder eiternde Augen hatten. Viele mußten ganz ausgeschieden werden. Alle die, die geringere Reizerscheinungen zeigten, wurden doch noch mitgenommen.

Die Resultate bei diesen Tieren haben natürlich nur beschränkten Wert.

Der Ermittlung des Einflusses gleichzeitig oder vorher ausgeführter Tuberkulineinspritzungen auf den Ausfall der Augenprobe dienten vornehmlich einige Versuche bei inländischem Vieh II, IV, V und VI (Tabelle III) und auch einige bei Quarantänevieh (2, 3, 4, 5, 19 und 20, Tabelle I). Hierher gehören aber auch die Versuche Nr. 6, 7, 11, 12 und 13 (Tabelle I). Diese Tiere waren erst am Versuchstage eingeführt; ferner die Versuche Nr. 21 und 22 (Tabelle I). Einfuhr 2 Tage vorher! Alle diese Tiere durften als hinreichend unter der Wirkung vorher ausgeführter Tuberkulineinspritzungen stehend angesehen werden.

Weitere Versuche (Nr. 23 und 24, Tabelle II) dienten der Feststellung, ob, wie und in welchem Grade die spezifische Wirkung der Tuberkulineinträufelung von voraufgegangenen Einträufelungen beeinflußt werde.

Im Versuch Nr. 24 (Tabelle II) wurde außerdem noch der Wert der Wiederholung der Augenprobe bei demselben Tiere, aber auf dem anderen, nicht vorbehandelten Auge geprüft. Endlich habe ich einigemal, namentlich bei inländischen Rindern, klinische Untersuchungen vorgenommen. Die systematische Durchführung solcher Untersuchungen, besonders beim Quarantänevieh, war aber unmöglich. Die Versuche fielen in die Zeit der stärksten Einfuhr. Die räumlich beschränkte Kieler Quarantäne war regelmäßig stark überfüllt und die Hitze war unerträglich. Die Tiere standen so eng, daß es nur schwer möglich war, zwischen ihnen hindurch an die Köpfe zu kommen. Die Augen mußten von der sehr schmalen Krippe aus beobachtet werden. Ein Arbeiter hielt den Kopf zur genauen Beobachtung hoch. Die Beobachtungen gestalteten sich daher so zeitraubend und anstrengend, daß auf klinische Untersuchungen verzichtet werden mußte.

Nach Abschluß der Versuche hat aber der Tierarzt Lellek in Kiel, der im Dienste der Landwirtschaftskammer in den beiden letzten Wintern umfangreiche klinische Untersuchungen auf Tuberkulose in dem hamburgischen Milchversorgungsgebiet ausgeführt hat und die Technik beherrscht, auf meinen Wunsch die 46 Tiere der letzteren beiden Versuche (21 und 22, 23 und 24) genau klinisch untersucht.

Rachenschleim zur bakteriologischen Untersuchung wurde nicht entnommen. Die Nachweisung über diese Untersuchungen enthält die Tabelle IV.

Das Quarantänevieh wurde nach Ablauf der 10tägigen Quarantänefrist innerhalb der ersten 4 Tage geschlachtet.

Nach Abschluß eines jeden Versuchs ließ der Schlachthofdirektor für jeden Tierarzt einen Abdruck der Versuchsnummern herstellen. Jeder erhielt Anweisung, diese Tiere verschärft zu untersuchen.

Die Kontrolle der Reaktionen durch die Schlachtungen, dieser wichtigste war zugleich leider der schwächste Punkt der ganzen Versuche und wird es schon deshalb stets sein, weil unsere anatomische Untersuchung viel zu grob ist im Vergleich

zu den scharfen Reaktionsvorgängen im Organismus. Vor allen Dingen war es nicht möglich, zu erreichen, daß die Schlächter die Tiere zusammen an einem Tage schlachteten. Sie wurden vielmehr ganz nach deren Belieben durcheinander mit dem inländischen Vieh und vorwiegend an den Hauptschlachttagen, wenn die Tierärzte ohnehin alle Hände voll zu tun hatten, geschlachtet.

Die verschärfte Untersuchung, bei der alle Eingeweidelymphdrüsen vollständig in dünne Scheiben zerlegt werden müssen, erfordet aber viel mehr Zeit, als an solchen Tagen zur Verfügung steht. Deshalb wird man mit einem gewissen Prozentsatz nicht aufgefundener geringfügiger tuberkulöser Veränderungen rechnen müssen. Immerhin wird er bei der bekannten Zuverlässigkeit der Tierärzte und der straffen Leitung des Kieler Schlachthofes nur klein sein. Im übrigen ist zu beachten, daß bei negativem Schlachtbefunden trotz positiver Reaktion eine weitere Untersuchung, also der Fleischlymphdrüsen, nach den Fleischbeschauvorschriften nicht gerechtfertigt werden konnte.

Nach der Einträufelung der Tuberkelbazillendevirate traten in allen Versuchsreihen bei einer Anzahl von Tieren Reizungserscheinungen in dem behandelten Auge auf, während sie bei dem anderen Auge ausblieben.

Der geringste Grad dieser Reizungerscheinungen war Tränenabsonderung; dann folgte Absonderung von Schleim, meist schon verbunden mit leichter Rötung und Schwellung der Bindehaut, darauf Beimischung von Eiterkörperchen zum Schleim, stärkere Rötung und Schwellung der Bindehaut, Injektion der Episkleralgefäße, weiter deutliche bis zu sehr starker Eiterabsonderung mit entsprechenden endzündlichen Erscheinungen. Lichtscheu fehlte aber regelmäßig im Gegensatz zu den meisten anderen Bindehautentzündungen Die Intensität der Erscheinungen war hauptsächlich abhängig von der Konzentration des Präparats, teils, aber weniger, von

der Art des Präparats selbst. Ganz schwache Lösungen (1 % Alt-Tuberkulin) riefen fast nur Tränenabsonderung hervor, nur ausnahmsweise trat einmal ein leichtes schleimig-eitriges Sekret auf. Nun ist aber Tränenabsonderung als Reaktion bei Rindern diagnostisch nicht zu verwerten, weil sie leicht infolge vieler geringfügiger Ursachen auftritt. Ich griff deshalb nach dem Ergebnis der Schlachtungen der ersten Versuchsreihe zu stärkeren Dosen. Diese Schlachtungskontrollen zeigten bald, daß nur die stärkeren Reizungserscheinungen diagnostisch verwertbar waren. Gewiß können auch diese, und zwar zuweilen häufiger als man glauben möchte, durch irgend welche äußeren Zufälligkeiten entstehen, wie ich durch vergleichende Beobachtung der Augen nicht behandelter Tiere oft festgestellt habe. Aber das ist doch immer viel seltener als die leicht entstehende Tränenabsonderung.

Als unerläßlich für die Beurteilung einer Reizungserscheinung als „Reaktion" erwies sich nun die Absonderung von Eiter mit den entsprechenden entzündlichen Erscheinungen. Als unterste Grenze war die Beimischung von polynukleären Zellen zum schleimigen Sekret zu betrachten.

Oft ist es recht schwierig zu entscheiden, ob nur Schleim oder schon leichter Eiter vorliegt. Das erste Produkt der entzündlichen Schleimhaut ist stets spärlich, meistens mit einem Stich ins graubläuliche, stark durchscheinend und viskös. Durch die Beimischung von Eiterkörperchen gewinnt es ein trübes, später gelbliches Aussehen und verliert die Viskosität. Im übrigen fand ich größere Schleimmassen (als Produkt stärkerer Entzündungen!) stets mit mehr oder weniger Eiterkörperchen durchsetzt.

Die angegebene Grenze ist natürlich nicht scharf und das Urteil stark subjektiv. Man bekommt aber eine für die Praxis hinreichende Übung, das Sekret mit bloßem Auge zu beurteilen, wenn man zunächst vergleichsweise eine Anzahl Sekretproben mikroskopisch auf die Anwesenheit polynukleärer Zellen untersucht.

Weiter zeigte sich nun, daß Tiere, die solche Reaktionen gezeigt hatten, um so sicherer tuberkulös

waren, je ausgeprägter der eitrige Charakter des Sekrets war. Aus einer Reihe von Beobachtungen ergab sich, daß es richtig war, als „schwache Reaktion“ im Sinne der Übersichtformulare alle Reaktionen zu bezeichnen, bei denen das Sekret mindestens erkennbare eitrige Beimengungen enthielt (= leichte Eiterung = 1E. der Übersichten), und als „deutliche Reaktionen“ alle stärkeren Reaktionen, bei denen neben andern Erscheinungen das Sekret von unverkennbar eitriger Beschaffenheit war. Selbstverständlich haben die weiteren entzündlichen Erscheinungen (Rötung und Schwellung der Bindehaut, Blutfüllung der Episkleralgefäße) einen hohen ergänzenden diagnostischen Wert.

Die Untersuchungen galten nun, wie schon erwähnt, zunächst der Frage, ob die gleichzeitige oder vorherige Einspritzung von Tuberkulin unter die Haut einen Einfluß auf den Ausfall der Augenprobe habe.

Nach den vorliegenden Resultaten ist ein solcher Einfluß nur ausnahmsweise deutlich erkennbar und auch dann so geringfügig, daß er praktisch nicht in Betracht kommt. Wenn man von Versuch Nr. V (inländische Rinder) mit einer Voreinspritzung der doppelten Dosis absieht, weil diese Tiere sämtlich Bindehautkatarrhe hatten und deshalb wenig für den Versuch geeignet waren, trat der Einfluß am deutlichsten in den Versuchen Nr. 19 und 20 hervor. Diese (dänischen) Rinder waren am 10. Juni eingeführt; am 16. Juni war ihnen je 0,5 ccm Tuberkulin Höchst und 4,5 ccm $^1/_2$ %igen Karbolwassers unter die Haut gespritzt worden. Keins hatte übrigens darauf reagiert. Am 19. Juni wurde die Augenprobe (3 und 5 % Tub. siccum) ausgeführt.

Zugleich mit diesen Tieren wurde die Augenprobe mit demselben Tuberkulin (3 und 5 %iges Tub. sicc.) bei 46 am 17. Juni, also 2 Tage vorher eingeführten und noch nicht der subkutanen Tuberkulinprobe unterworfenen Rindern ausgeführt (Versuche Nr. 21 und 22). Der Unterschied war deutlich. Bei den tuberkulinisierten Tieren (Versuche 19 und 20) waren

durchweg die Reaktionen etwas schwächer. Die Diagnose wurde dadurch aber nicht sonderlich erschwert.

Gleichzeitig oder tags zuvor ausgeführte Tuberkulineinspritzungen waren regelmäßig ohne erkennbaren Einfluß.

Auffallend war, daß die gegen die Tuberkulineinspritzung unempfindlichen dänischen Rinder am Tage der Einfuhr im allgemeinen empfindlicher gegen die Augenprobe waren, als später. Die Ursache ist wohl die durchweg erhöhte Reizbarkeit und Empfindlichkeit der Augen infolge äußerer Einflüsse während der Seereise. Ich wies schon darauf hin, daß regelmäßig ein Teil der ankommenden Tiere Reizungserscheinungen an den Augen zeigt.

Die weiteren Prüfungen galten der Ermittlung des besten Präparats und der geeignetsten Dosis.

Im allgemeinen zeigte sich, wie aus der Generaltabelle I leicht ersichtlich ist, daß mit zunehmender Konzentration des eingeträufelten Tuberkelbazillendevirats die Zahl der deutlichen Reaktionen stieg und die der schwach oder gar nicht reagierenden Tiere fiel, daß zugleich aber auch die Zahl der trotz deutlichen Reaktionen nicht tuberkulösen stieg und die die der tuberkulösen ohne Reaktion fiel — und umgekehrt.

Im einzelnen zeigte sich dann aber auch, daß die Sicherheit der deutlichen Reaktionen und des Ausbleibens der Reaktion nicht bei allen Präparaten gleich war.

Beispiel: a: In den Versuchen 9—12 mit Bovo-Tuberculol D konzentriert und 50 % waren im ganzen von 22 deutlichen Reaktionen nur 17 = rund 80 % positiv, dagegen waren die 24 Tiere ohne Reaktion ausnahmslos frei von Tuberkulose.

b: In den Versuchen Nr. 15, 16, 19, 20, 21 und 22 mit Tuberculinum siccum 3 und 5 % waren im ganzen von 47 deutlichen Reaktionen 46 = 98 % positiv, dagegen waren von 57 Tieren ohne Reaktion noch 20 Tiere = 37 % tuberkulös.

Durch schwächere Dosierung des Bovo-Tuberculols wäre zweifellos die Zahl der Fehlresultate bei den deutlichen Reaktionen herabgedrückt worden, zugleich wären dann aber wohl auch wohl unter den reaktionsfrei gebliebenen Tieren einige tuberkulöse nicht ermittelt worden. Der Versuch Nr. 24 III

in dem zur Probe auf diese Überlegung die schon im Versuch Nr. 22 einmal behandelten Tiere auf dem zweiten Auge mit 25 % Bovo-Tuberculol geprüft wurden, lieferte den Beweis. Unter den 12 deutlichen Reaktionen kein Fehlresultat, dagegen unter den sechs nichtreagierenden schon ein tuberkulöses!

Aus diesen Beispielen und den beigefügten Tabellen geht nun zunächst mit Sicherheit hervor, daß es möglich ist, die Augenprobe diagnostisch zu verwerten und weiter, daß es ganz in der Hand des Experimentators liegt, in welcher Weise er sich ihrer bedienen will. Will man einen Bestand von allen Tuberkulösen befreien, so wird man konzentrierte Präparate verwenden auf die Gefahr, auch einige Gesunde mit auszumerzen. Kommt es aber nicht darauf an, alle Tuberkulösen zu entdecken, sondern nur so viele, als unter Vermeidung von Fehlresultaten möglich ist, so wird man schwächere Konzentrationen verwenden müssen.

Dies werden wir aber beim Quarantänevieh zunächst anstreben müssen. Denn die Feststellung des Tuberkuloseverdachtes hat bei diesem Vieh ganz andere Konsequenzen als bei inländischem Vieh und Täuschungen müssen daher soweit als möglich ausgeschlossen sein.

Nach den vorliegenden Versuchsergebnissen wird sich dies Ziel nun wohl mit allen probierten Tuberkulinpräparaten erreichen lassen. Aber die Versuche lassen doch bemerkenswerte Verschiedenheiten erkennen. Die besten Resultate haben unstreitig das Tuberculinum siccum und das Bovo-Tuberculol ergeben.

Dieses Merksche Präparat ist inzwischen auch bereits vom Schlachthofdirekter Garth in Darmstadt in Verbindung mit dem in der wissenschaftlichen Abteilung der Firma E. Merck arbeitenden Unterveterinär Dr. Kranich und dem Unterveterinär Grünert praktisch geprüft und besonders empfohlen worden [1]).

1) Deutsche tierärztliche Wochenschrift 1908.

Bei der Herstellung des Trockentuberkulins hatte ich Wert darauf gelegt, als Ausgangsmaterial dasselbe Höchster Tuberkulin zu verwenden, das auch zu den Augenproben unmittelbar verwandt wurde. (Höchster Herstellungserie vom 15. März 1908.) Ob es sich zum Teil um eine Verbesserung des Präparats durch die Präzipitation handelt, mag dahingestellt sein. Außer dem Glycerin werden noch einige Salze und flüchtige, im Destillat des Fällungsmittels nachweisbare Stoffe entfernt, über deren etwaigen Anteil an der Wirkung des Rohtuberkulins wir nichts wissen. Das Wichtigste ist aber zweifellos die durch die Präzipitation erreichte Entfernung des heftig reizenden Glycerins. Infolgedessen wird das Präparat genau dosierbar. Hierauf lege ich den allergrößten Wert Der Erfolg der Augenprobe ist ohnehin von so vielen unberechenbaren Zufälligkeiten abhängig, daß jedes vermeidbare Moment der Unsicherheit ausgeschaltet werden muß. Die Lösungen des Trockentuberkulins (in physiologischer Kochsalzlösung) üben beim Einträufeln nicht den leisesten Reiz auf das Auge aus. Es wird richtig offen gehalten und die genau abgezählten Tropfen bleiben im Lidsack. Bei stark glycerinhaltigen Lösungen schwimmt dagegen, wie schon erwähnt wurde, das ganze Auge sofort in Tränen, die durch heftiges Zwinkern ausgepreßt werden. Man kann dann nie beurteilen, wie viel Tuberkulin eigentlich zur Wirkung gekommen ist.

Die zweckmäßigste Dosis des Trockentuberkulins für die Quarantänezwecke scheint mir die 5 %ige Lösung zu sein. Diese entspricht einer 63 bis 65 %igen Lösung von Alt-Tuberkulin.

Vom Bovo-Tuberkulol D Sol I wird sich die 25 bis 30 %ige Lösung für diese Zwecke voraussichtlich am besten eignen. In dieser Verdünnung kommt die störende Wirkung des Glycerins, das im reinen Präparat nach Angabe der Firma nur zu 10 % enthalten ist, nicht mehr sehr zur Geltung.

Es wäre vielleicht von Erfolg gewesen, auch aus dem Bovo-Tuberkulol ein Trockenpräparat herzustellen und zu ver-

wenden. Ich wollte aber die Versuche einstweilen nicht noch weiter komplizieren.

Die bei diesen Präparaten und in dieser Dosierung auftretenden starken Reaktionen deuten fast sicher auf das Vorhandensein tuberkulöser Veränderungen hin und ihre Zahl ist so groß, daß nach den Versuchen Nr. 15, 16, 19—22 und 24 III von den unter dem Quarantänevieh befindlichen tuberkulösen Tieren rund die Hälfte ermittelt wird.

Bei diesem Ergebnis kann von der Berücksichtigung der schwachen Reaktionen einstweilen ganz abgesehen werden.

Wie die Versuche Nr. 23 II und 24 II zeigen, kann man nun durch Wiederholung der Augenprobe auf demselben Auge nach völligem Ablauf der ersten Reaktion, also frühestens nach etwa 6 Tagen, die Ziffer der starken Reaktionen erhöhen, ohne zugleich ihre Sicherheit sehr zu beeinträchtigen. Frühere schwache und zweifelhafte Reaktionen wurden stark und deutlich, und bei einem Tiere, das das erste Mal, wenn auch nicht stark reagiert hatte (Nr. 2737 in den Versuchen Nr. 21 und 23) blieb diesmal die Reaktion aus. Anscheinend war die erste Reaktion durch äußere Zufälligkeiten hervorgerufen worden.

Im allgemeinen traten die Reaktionen früh und stürmisch auf. Schon nach 6 Stunden fand ich bei vielen Tieren starke Eiterung. Zweckmäßig ist es daher nicht, wie es im Versuch Nr. 23 geschah, eine stärkere Lösung zu nehmen als das erste Mal, sondern höchstens dieselbe Konzentration. Das zeigt auch der Versuch Nr. 24, in dem nach 5 % Tuberculinum siccum beim ersten Versuch zur Wiederholung das ein wenig schwächer wirkende 25 %ige Tuberkulol verwandt wurde.

Diese durch die Tuberkulinbehandlung erzeugte Überempfindlichkeit teilt sich aber dem anderen Auge nicht mit. Es ist daher, wie der Versuch Nr. 24 III zeigt, möglich, den Versuch bei unbefriedigendem Ausfall der Probe auf dem anderen Auge zu wiederholen.

Neben der Wiederholung der Augenprobe kann schließlich noch die klinische Untersuchung zur Sicherung der Diagnose herangezogen werden.

Die Tab. IV zeigt das Ergebnis solcher Untersuchungen bei den Rindern der beiden letzten Versuche (Nr. 21 und 22 oder 23 und 24).

Die Ausbeute ist nur dürftig. Von den klinischen Befunden können allerhöchstens diejenigen der Nummern 2702, 2753, 2787, 2839, 2845, 2848, 3012 und 3016, bei denen tuberkulöse Veränderungen in den Lungen selbst oder am Brustfell gefunden wurden, eine diagnostische Bedeutung beanspruchen.

Endlich kann bei inländischem Vieh zur Sicherung der Diagnose natürlich auch noch die Tuberkulineinspritzung verwendet werden. Wie die Versuche mit inländischem Vieh zeigen, reagiert manchmal ein tuberkulöses Tier allgemein, das auf die Augenprobe versagt hatte (z. B. Nr. X im Versuch IV), während umgekehrt mitunter Augenreaktion bei Tuberkulösen eintritt, wo die allgemeine Reaktion ausgeblieben war. (Nr. XIII und XIV im Versuch IV)[1]).

Aus den Versuchen ergibt sich somit folgendes: 1. Die Tuberkulin-Augenprobe ist ein wertvolles Mittel zur Erkennung der Rindertuberkulose.

2. Rinder, die gegen die Einspritzung von Tuberkulin unter die Haut nicht mehr empfindlich sind, zeigen gegen die Augenprobe dieselbe Empfindlichkeit wie andere Rinder.

3. Die Augenprobe bietet die Möglichkeit, bei Verwendung 5 %iger Lösungen von Tuberculinum siccum (eigener Herstellung) (4 Tropfen) oder von 25 %igen Lösungen von Bovo-Tuberculol D Sol I E. Merck (4 Tropfen) und bei ausschließlicher Berücksichtigung der „starken“ („deutlichen“) Reaktionen ohne nennenswerte Irrtümer bis zur Hälfte aller Tuberkulösen aus dem gegen die Einspritzung von Tuberkulin unempfindlichen Quarantänevieh herauszufinden.

1) Die Übersichten über die einzelnen Versuche sind in den Anlagen nicht mit abgedruckt, stehen aber Interessenten auf Wunsch zur Einsichtnahme zur Verfügung. F.

Tabelle

Versuch bei Quarantänevieh

Nr. d. Versuchs	Zahl der Tiere	ein-geführt am	Subkut. Tub.-Einspr. am	Augen-probe am	Präparat, das zur Augenprobe verwandt wurde	Dosis	D. R. deutliche Reaktionen	Davon tuberkulös		Davon nicht tuberkulös	
								Stück	Proz. rund	Stück	Proz. rund
1	10	15. 4.	—	22. 4.	Alt-Tuberkulin Rüte-Enoch staatl. gepr.	1 Proz. 2—3 Tr.	—	—	—	—	—
2	10	15. 4.	22. 4.	22. 4.	„ „	„	—	—	—	—	—
3	20	15. 4.	21. 4.	22. 4.	„ „	„	1	1	100	—	—
4	15	22. 4.	27. 4.	28. 4.	„ „	5 Proz.	1	1	100	—	—
5	15	22. 4.	27. 4.	28. 4.	„ „	10 Proz.	—	—	—	—	—
6	15	29. 4.	—	29. 4.	Alt-Tuberkulin Höchst staatl. gepr.	25 Proz. 2—3 Tr.	—	—	—	—	—
7	14	29. 4.	—	29. 4.	„ „	50 Proz.	4	4	100	—	—
8	27	29. 4.	—	4. 5.	Alt-Tuberkulin Rüde-Enoch staatl. gepr.	konzentr. 2—3 Tr.	10	7	70	3	30
9	20	6. 5.	—	12. 5.	Bovo-Tuberkulol D (Merck) Sol. I	50 Proz. 2—3 Tr.	8	5	62	3	37
10	20	6. 5.	—	12. 5.	„ „	konzentr. 2—3 Tr.	6	5	83	1	17
11	15	13. 5.	—	13. 5.	„ „	50 Proz. 2—3 Tr.	3	3	100	—	—
12	10	13. 5.	—	13. 5.	„ „	konzentr. 2—3 Tr.	5	4	80	1	20
13	13	13. 5.	—	13. 5.	Alt-Tuberkulin Rüte-Enoch	konzentr. 3 Tr.	5	3	60	2	40
14	36	13. 5.	—	19. 5.	Alt-Tuberkulin Höchst	konzentr. 3—5 Tr.	17	13	76	4	24
	240						60	46	—	14	—

I.

412 Versuchstiere.

S. R. schwache Reaktionen	Davon tuberkulös Stück	Davon tuberkulös Proz. rund	Davon nicht tuberkulös Stück	Davon nicht tuberkulös Proz. rund	F. R. fehlende Reaktionen	Davon tuberkulös Stück	Davon tuberkulös Proz. rund	Davon nicht tuberkulös Stück	Davon nicht tuberkulös Proz. rund	Von der Gesamtzahl der Versuchstiere (Spalte 2) waren tuberkulös Stück	Proz. rund
1	1	100	—	—	9	6	67	3	33	7	70
—	—	—	—	—	10	6	60	4	40	6	60
2	2	100	—	—	17	9	53	8	47	12	60
9	5	56	4	44	5	1	20	4	80	7	47
4	4	100	—	—	11	7	64	4	36	11	73
3	2	67	1	33	12	3	25	9	75	5	33
7	4	67	3	43	3	2	67	1	33	10	71
6	4	67	2	33	11	3	27	8	73	14	52
7	2	29	5	71	5	—	—	5	100	7	35
7	3	43	4	57	7	—	—	7	100	8	40
3	3	100	—	—	9	—	—	9	100	6	40
2	—	—	2	100	3	—	—	3	100	4	40
4	2	50	2	50	4	—	—	4	100	5	38
7	5	71	2	29	12	1	8	11	92	19	53
62	37	—	25	—	118	38	—	80	—	121	—

Fortsetzung von

Nr. d. Versuchs	Zahl der Tiere	Eingeführt am	Subkut. Tub.-Einspr. am	Augenprobe am	Präparat, das zur Augenprobe verwandt wurde	Dosis	D. R. deutliche Reaktionen	Davon tuberkulös Stück	Davon tuberkulös Proz. rund	Davon nicht tuberkulös Stück	Davon nicht tuberkulös Proz. rund
	240						60	46	—	14	—
15	10	20. 5.	—	25. 5.	Tukercul. siccum selbst hergestellt aus Alt-Tuberk. Höchst	5 Proz. 4 Tr.	3	3	100	—	—
16	40	20. 5.	—	25. 5.	„ „	10 Proz. 4 Tr.	19	19	100	—	—
17	16	20. 5.	—	25. 5.	Alt-Tuberkulin Höchst, ein Teil des flüss. Präparats, aus dem das Tub. sicc. gewonnen war	konzentr. 5 Tr.	8	7	87	1	12
18	20	27. 5.	—	1. 6.	Tuberkulin Piorkowski	konzentr. 6—8 Tr.	2	2	100	—	—
19	20	10. 6.	16. 6.	19. 6.	Tuberculin sicc. wie bei Nr. 14	3 Proz. 4 Tr.	6	6	100	—	—
20	20	10. 6.	16. 6.	19. 6.	„ „	5 Proz. 4 Tr.	4	4	100	—	—
21	22	17. 6.	—	19. 6.	„ „	3 Proz. 4 Tr.	4	4	100	—	—
22	24	17. 6.	—	19. 6.	„ „	5 Proz. 4 Tr.	12	11	92	1	8
	412						118	102	86	16	14

Tabelle

Versuche bei Quarantänevieh.

23	22	17. 6.	—	19. 6.	Tubercul. siccum wie bei Nr. 14 vgl. Versuch 21	3 Proz. 4 Tr.	4	4	100	—	—
	20	—	—	25. 6.	Wiederholung d. Probe auf demselben Auge	5 Proz. 4 Tr.	10	8	80	2	20

Tabelle I.

S. R. schwache Reaktionen	Davon tuberkulös		Davon nicht tuberkulös		F. R. fehlende Reaktionen	Davon tuberkulös		Davon nicht tuberkulös		Von der Gesamtzahl der Versuchstiere (Spalte 2) waren tuberkulös Stück	Proz. rund
	Stück	Proz. rund	Stück	Proz. rund		Stück	Proz. rund	Stück	Proz. rund		
62	37	—	25	—	118	38	—	80	—	121	—
1	1	100	—	—	6	2	33	4	67	6	60
8	5	62	3	37	13	6	46	7	54	30	75
3	2	67	1	33	5	1	20	4	80	10	62
4	1	25	3	75	14	5	36	9	64	8	40
4	4	100	—	—	10	3	30	7	70	13	65
7	5	71	2	29	9	3	33	6	67	12	60
6	4	67	2	33	12	4	33	8	67	12	54
5	5	100	—	—	7	2	29	5	71	18	75
100	64	64	36	36	194	64	33	130	67	240	56

II.

Wiederholung der Augenproben.

6	4	67	2	33	12	4	33	8	67	12	54
1	1	100	—	—	9	2	22	7	78	11	55

Fortsetzung von

Nr. d. Versuchs	Zahl der Tiere	Eingeführt am	Subkut. Tub.-Einspr. am	Augenprobe am	Präparat, das zur Augenprobe verwandt wurde	Dosis	D. R. deutliche Reaktionen	Davon tuberkulös		Davon nicht tuberkulös	
								Stück	Proz. rund	Stück	Proz. rund
24	24	—	—	19. 6.	vgl. Versuch 22	5 Proz. 4 Tr.	12	11	92	1	8
	23	—	—	25. 6.	Bovo-Tuberkulol D Sol. I Wiederholung d. Probe a. demselb. Auge	25 Proz. 3 Tr.	17	16	94	1	6
	22	—	—	25. 6.	Bovo-Tuberkulol D. Sol. I Merck Probe zugleich a. d. andren Auge	25 Proz. 3 Tr.	12	12	100	—	—

Tabelle II.

S. R. schwache Reaktionen	Davon tuberkulös		Davon nicht tuberkulös		F. R. fehlende Reaktionen	Davon tuberkulös		Davon nicht tuberkulös		Von der Gesamtzahl der Versuchstiere (Spalte 2) waren tuberkulös Stück	Proz. rund
	Stück	Proz. rund	Stück	Proz. rund		Stück	Proz. rund	Stück	Proz. rund		
5	5	100	—	—	7	2	29	5	71	18	75
1	1	100	—	—	5	—	—	5	100	17	74
4	3	75	1	25	6	1	17	5	83	16	73

Tabelle

Versuche bei in-

Nr. des Versuchs	Zahl der Tiere	Subkutane Tuberkulininjektion Tag Stunde	Tuberkulinaugenprobe Tag Stunde	Präparat, das zur Augenprobe verwandt wurde	Dosis bei der Augenprobe	Reaktionen nur lokal	von diesen Tieren waren tuberkulös	von diesen Tieren waren nicht tuberkulös	Reaktionen nur allgemein	von diesen Tieren waren tuberkulös	von diesen Tieren waren nicht tuberkulös
I	9	—	22. 4. $1^1/_2{}^h$ Mitt.	Alt-Tuberkulin Rüte-Enoch staatl. pepr.	1 % 3 Tropf.	—	—	—	—	—	—
II	15	28. 4. 2^h Nachm.	28. 4. 2^h Nachm.	„	10 % 3 Tropf.	1	1	—	2	1	2
	12	—	4. 5. 6° Ab.	„	konzentr. 2—3 Tropf.	—	—	—	—	—	—
IV	17	11. 5. 9° Ab.	12. 5. 7° Ab.	„	konzentr. 2—3 Tropf.	5	3	2	4	2	2
V	7	18. 5. 9° doppelte Dosis	19. 5. 7° Ab.	Bovo-Tuberkulol D Sol I Merck	konz. 3 Tropf.	2	1	1	2	—	2
VI	6	31. 5. 9° Ab.	1. 6. 7° Ab.	Tubercul. siccum hier hergestellt aus Alt-Tuberk. Höchst.	7,5 % Lösung 4 Tropf.	1	1	—	—	—	—
	66					9	6	3	8	3	5

III.

ländischem Vieh.

Reaktionen lokal und allgemein	von diesen Tieren waren		Gesamtzahl der Tuberkulösen	Proz. der Versuchstiere rund	D. R. deutliche lokale Reaktionen	von diesen Tieren waren		S. R. schwache lokale Reaktionen	von diesen Tieren waren		F. R. fehlende Reaktionen	von diesen Tieren waren	
	tuberkulös	nicht tuberkulös				tuberkulös	nicht tuberkulös		tuberkulös	nicht tuberkulös		tuberkulös	nicht tuberkulös
—	—	—	4	44 %	—	—	—	3	2	1	6	2	4
6	6	—	10	66 %	3	3	—	4	4	—	8	3	5
—	—	—	6	50 %	2	2	—	6	4	2	4	—	4
6	6	—	13	80 %	7	6	1	4	3	1	6	4	2
2	1	1	2	30 %	4	2	2	—	—	—	3	—	3
3	2	1	3	50 %	1	—	1	3	3	—	2	—	2
17	15	2	38	58 %	17	13	4	20	16	4	29	9	20

Tabelle IV.

Ergebnis der klinischen Untersuchung

der 46 dänischen Rinder, die der Tuberkulin-Augenprobe unterworfen waren.

1.	2.	3.		4.	5.
Lfd. Nr.	Quarantäne-Nr.	Reaktionen Versuch Nr. 23 I	23 II	Befund bei der klinischen Untersuchung	Schlachtbefund
1	2698	d	d	—	Lg. Mf. Pl. Mes.
2	2702	s	d	Bronchialatmen	Lg. Br. Mf.
3	2708	—	d	Atmung beschleunigt	—
4	2714	—	—	—	—
5	2715	—	—	—	Br. R.
6	2718	s	d	rechts rauhes Vesikuläratmen	Br. Mf.
7	2732	s	d	—	—
8	2733	—	s	—	Lg. Br. Mf. Pl.
9	2737	s	—	—	—
10	2739	—	—	—	—
11	2740	d	d	—	Br. R.
12	2741	—	—	—	—
13	2753	s	d	rechts Knarren, links Rasseln, Bronchialatmen, Atmung beschleunigt, feuchter mittelkräftiger Husten nach dem Zuhalten der Nase	Lg. Br. Mf. Pl. Mes.
14	2761	—	—	—	—
15	2787	—	d	links Giemen	Lg. Br. Pl.
16	2788	—	—	—	—
17	2791	—	—	—	—
18	2793	—	—	—	—
19	2795	—	—	—	Pl.
20	2799	s	d	—	Br. Mf.
21	2814	d	d	—	Br.
22	2815	d	d	—	Br. Mf.

1.	2.	3.			4.	5.
Ltd. Nr.	Quarantäne-Nummer	Reaktionen Versuch Nr.			Befund bei der klinischen Untersuchung	Schlacht-befund
		24^{I}	24^{II}	24^{III}		
1	2832 (MV)	d	d	—	Bronchialatmen	Br.
2	2836	d	II u. III nicht ausgeführt		links verschärftes Vesikuläratmen	Mf.
3	2837	—	s	s	—	Mf. Pl.
4	2839	s	d	d	Atmung beschleunigt und rauh, Bronchialatmen	Mf. Pl.
5	2840	d	d	d	—	Br. Mf.
6	2841	s	d	(nicht geträufelt)	—	Lg.
7	2845	s	d	d	hustet nach dem Zuhalten der Nase, Atmung beschleunigt und verschärft	Br. Mf.
8	2848	d	d	s	feuchter Husten spontan und nach dem Zuhalten der Nase, Atmung beschleunigt, rauhes Vesikuläratmen	Lg. Br. Mf.
9	2856	s	d	d	—	Lg. Br. Mf.
10	2865	—	—	—	—	—
11	2872	d	d	d	feuchter, kräftiger Husten nach dem Zuhalten der Nase	Br. Pl.
12	2878	—	—	—	do.	—
13	2882	—	—	—	do.	—
14	2930	d	d	d	Atmung beschleunigt	Mf.
15	2933	d	d	d	Atmung beschleunigt, etwas rauhes Vesikuläratmen	Br. Mf.
16	2977	—	—	—	—	—
17	2978	d	d	d	—	Lg. Br. Mf. Pl
18	3003	d	d	d	links oben verschärftes Vesikuläratmen	Mf.
19	3007	d	d	s	Atmung beschleunigt	—
20	3012	d	d	d	verschärftes Vesikuläratmen	Lg. Br. Mf. Pl. Lb. Per. Mes.
21	3013	—	—	—	—	—
22	3016	—	d	—	verschärftes Vesikuläratmen	Lg. Br. M. Lb. Mes.
23	3019	s	d	d	—	Br. Mf.
24	3023	d	d	s	—	Lg. Br. Mf. Pl.

Anlagen.

Anlage A.

Abkürzungen.

A, für die Reaktion.

T. = Tränen.
E. = Eiter.
R. = Rötung } der Bindehaut.
Schw. = Schwellung } der Bindehaut.
s. = stark.
ss. = sehr stark.
l. = leicht, schwach.
e. = eingetrocknet.

B, für den Schlachtbefund.

Tb. = Tuberkulose.
Lg. = Lunge.
Pl. = Pleura.
Per. = Peritoneum.
Lb. = Leber.
M. = Milz.
N. = Niere.
Mes. = Mesenterialdrüsen.
Mf. = Mittelfelldrüsen.
Br. = Bronchialdrüsen.
Bd. = Drüsen der Rachengegend.
Fl. = Fleischlymphdrüsen.

Nummer oder Zeichen des Tieres	Zeitpunkt der Instillation	Zahl der Stunden nach der Instillation									Schlachtergebnis
		6	9	13	16	20	24	28	31	41	
		Stunde:									
		9°	12°	4°	7	11	3	7	10	8	
2741	25. VI. 3° nachmittag 4 Tropf. 5%	—	—	—	—	—	—	—	—	l. T.	—
2753	Tub. sicc. Wiederholung	l. Schw. l. E.	T. E.	R. Schw. E.	l. R. — e. E.	l. R. — l. e. E.	l. R. — s. l. e. E.	l. R. — —	l. R. — —	—	Lg. Br. Mf. Pl. Mes.
2761	„	—	—	—	—	—	l. R. l. Schleim	—	—	—	—
2787	„	l. Schw. E.	l. Schw. l. T. E.	R. l. T. l. E.	l. T.	l. R. l. T.	l. T.	—	—	—	Lg. Br. Pl.
2788	„	—	—	—	—	—	—	—	—	R. Schw. s. T.	—
2791	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

usw.

Anlage B.

A. Übersicht

über

das Ergebnis der Ophthalmoreaktion an Rindern, bei denen nur die Konjunktivalprobe vorgenommen ist.

Lfde. Nr.	Nationale. (Farbe, Alter, Rasse, Geschlecht)	Zeit der Eintäufelung	Reaktion					Sonstige Beobachtungen	Stunde der Reaktionshöhe	Schlachtergebnis
			deutlich	schwach	fehlt	Eintritt nach Stunden	Dauer (Stunden)			

Anlage C.

B. Übersicht

über

das Ergebnis der Ophthalmoreaktion an Rindern, bei denen die Konjunktivalprobe (a) und die subkutane Einspritzung (b) von Tuberkulin ausgeführt worden ist.

Lfde. Nr.	Nationale. (Farbe, Alter, Rasse, Geschlecht)	Zeit a) der Eintäufelung, b) der Injektion	Reaktion					Sonstige Beobachtungen	Stunde der stärksten Lokalreaktion	Schlachtergebnis
			lediglich lokal (Auge)	lediglich allgemein	lokal und allgemein	Eintritt nach a und nach b	Dauer bei a und bei b			

XVI.

Blutbildung und Blutreinigung.

Von Privatdozent Fr. Freytag in Bern.

(Mit 28 Figuren und 16 Kurven im Text.)

Zu allen Zeiten hat es Probleme gegeben, die in den Vordergrund einer Wissenschaft traten, dann eventuell wieder an Interesse verloren, um dann wieder durch eine neue Erfahrung Ausgangspunkt weiterer Untersuchungen zu werden. Zu diesen Problemen, die nicht nur den Physiologen, sondern auch den Anatomen und Kliniker beschäftigen, gehört die Bildung und Reinigung der roten Blutkörperchen.

A. Blutbildung.

Man hat als Bildungsstätte der Erythrocyten je nach den verschiedenen Lebensperioden des Individuums verschiedene Organe angesprochen.

Als erster Ort der Bildung kommt nach den bisherigen Untersuchungen der Gefäßhof in Frage, dann die Leber, die Milz und schließlich im extrauterinen Leben das Knochenmark. Die Blutbildung ist demnach nicht an ein besonderes Organ gebunden. Embryonal sind Leber und Milz Blutbildungsstätten, während sie diese Funktion im späteren Leben nicht mehr erfüllen.

Welches ist die Ursache des verschiedenen Verhaltens dieser Organe? Kommt eine solche überhaupt in Frage oder haben diese Organe mit der Blutbildung an sich nichts zu tun, sondern begünstigen sie nur durch zur Zeit in ihnen vorhandene besondere Verhältnisse? Wenn das letztere

der Fall ist, dann gibt es nur eine einzige Art der Erythrocytenbildung und die Bildung dieser Elemente an verschiedenen Orten unseres Körpers hängt mit den gerade zu dieser Zeit in ihnen vorhandenen günstigen Bildungsbedingungen zusammen.

Trifft diese Voraussetzung nun zu? Genau wie wir embryonal verschiedene Blutbildungsorte aus der Literatur kennen, können wir auch experimentell Blutbildung in verschiedenen Organen[1]) hervorrufen. So sehen wir nach zwölfmaligem Aderlaß (l. c.) in der Milz Blutbildungsbilder, die an die des Knochenmarkes erinnern. Hiermit hat sich also gezeigt, daß es nur eine Art der Blutbildung gibt, daß also z. B. aus Milz- oder anderen Zellen Erythrocyten nicht entstehen können. Statt eines Aderlasses übt auch die Amputation eines Oberschenkels einen Reiz auf das übrig bleibende Knochenmark aus.

Durch Aderlaßwirkung verwandelt sich das gelbe Knochenmark in rotes, bis schließlich das ganze Mark rot erscheint. Reicht das Knochenmark zur Erythrocytenbildung nicht mehr aus, so tritt dafür noch die Milz ein unter Verlust ihrer blutreinigenden Fähigkeit (Fibrillen).

Wenn also auch der Bildungsort der roten Blutkörperchen wechseln kann je nach den besonderen Lebensbedingungen, so ist doch die Art der Bildung überall dieselbe, und zwar durch Kopulation von altem Zellmaterial, wobei wir die Frage, ob die Zellen sich in noch erhaltener Form oder nur in Substanz zur Restitution ihres Bildungsmateriales zusammenlegen, übergehen wollen. Nach Milzexstirpation (ca. 5 Wochen nach ihrer Entfernung) und experimentell habe ich zwar Zusammenlagerung der erhaltenen Form und dann Auflösung derselben bis zu einer gleichmäßigen Masse gesehen, ob das

---

1) Freytag, Ein experimenteller histologischer Breitrag zum Ersatz der Milzfunktion etc. Pflügers Archiv 1908, Bd. CXXII, S. 501 bis 510 und „Zur Funktion der Lymphdrüsen und des Knochenmarks", ibid. 1908, Bd. CXXV, S. 237. Ferner: „Studien zur Blutbildung" etc. Verworns Zeitschrift für allgemeine Physiologie 1908; s. auch zur „Entstehung der Blutkörper". Wiener klin. Rundschau 1908, Nr. 28.

aber immer der Fall sein muß, ist eine schwer zu beantwortende Frage. Ich habe zwar gezeigt, daß die Blutkörper in der Milz zwecks Reinigung über ein ständig sich bildendes Fibrillengitter laufen[1]) und im allgemeinen ihre Struktur nicht gerade hier aufgelöst werden muß, sondern nach der Befreiung von den schädlichen Beimengungen im Knochenmark ihre Formgestalt erst zu verlieren braucht, wie das tatsächlich auch beobachtet worden ist.

Andererseits ist jedoch auch die Aufnahme von Blutkörperchen durch Milzzellen festgestellt[2]). Eine ähnliche Bedeutung kann man eventuell den großen leukocytenähnlichen Zellen (im Knochenmark des Pferdes) beimessen, deren färberische Reaktion derjenigen der von mir beschriebenen Pigmentzellen[3]) gleichkommen wird.

Wie dem aber auch sei, die Bildung von neuen Erythrocyten (= Er.) erfolgt aus dem Material der „zugrunde" gegangenen Zellen. Einen solchen Komplex sich auflösenden Er.-Stromas (ca. 3—5000 alte farblose Er.) nenne ich Amphiblasten, weil ich aus ihm sowohl Er. als auch Leukocyten (= Lk., Hä. = Hämoglobin) sich entwickeln sah[4]).

In solchen Amphiblasten[5]) (in Größe von ca. 30 μ zwischen den Fetträumen des Knochenmarkes liegend (vgl. Fig. z, S. 363) e = Er., l = Lk., c = Hohlraum, b = Amphiblast oder Knochenmarksbildner, r = Riesenzelle resp. Riesenkern, n = Kern, f = Grenzen, in die der Amphiblast zerfällt, I = Fettraum, II = Er. in Kernauflösung und III = Auflösung eines Riesen-

1) Freytag, Ein experimentell histologischer Beitrag zum Ersatz der Milzfunktion durch die Lymphdrüsen und der Bedeutung des fibrillären Gitters der Milz für die Blutreinigung. Pflügers Archiv 1908, l. c.

2) Freytag, Beziehungen der Milz zur Reinigung und Regeneration des Blutes. Pflügers Archiv für die ges. Physiologie 1907, Bd. CXX (mit Literatur, die dort nicht besprochene s. Anhang dieser Abhandlung) und Erlanger Inaug.-Diss. 1907.

3) Freytag, Über die Bedeutung der Milz für das Blut. Verhandlungen der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, Dresden 1907.

4) Freytag, Reinigung und Regeneration des Blutes durch die Milz. Pappenheims Folia haematologica, Bd. V, Januar 1908.

5) Freytag, Ein experimentell-histologischer Beitrag zum Ersatz l. c.

kernes, *lr* = sich bildende Riesenzelle) treten zuerst blau gefärbte Kernteile auf, sie umgeben sich bald mit rotem Plasma, dessen dunkelroter Farbenton deutlich von dem blaßroten des Amphiblastes zu unterscheiden ist. Die Art der Bildung des Er.-Kernes veranlaßte mich, auf die Untersuchung[1]) über das Vorhandensein einer Kerneinheit hinzuweisen, welche unsichtbar im Amphiblasten vorhanden ist, dann durch Vereinigung mit Farbstoffen sichtbar wird und auch sofort Plasma aus seiner Umgebung an sich zieht[2]) und dasselbe in Zellform um den Kern angliedert. Die Er.-Bildung ist am besten an der Grenze des roten und gelben Knochenmarkes zu beobachten.

Je mehr Er. sich nun im Amphiblasten entwickeln, desto geringer wird sein Zusammenhalt, wie uns der immer schwächer werdende Farbenton der zwischen den Er. liegenden ehemals rosafarbenen Masse zeigt; er wird schließlich so gering, daß er durch den Andrang des Blutes gelöst werden und hierdurch die Er. in den Blutkreislauf gelangen. Diese Vorgänge folgen anscheinend sehr schnell aufeinander, so daß Übergänge in den Präparaten nur unter den besonderen Verhältnissen zu sehen sind. Hierzu kommt nun noch, daß solche locker zusammenhängende Massen durch die Konservierung zerdrückt werden[3]), so daß also die Beobachtung erschwert wird. Eine vorzügliche

---

1) Freytag, Die Bedeutung des gelben Knochenmarkes für die Blutbildung und die Kerneinheit der Erythrocyten. Verworns Zeitschrift für allg. Physiologie 1908, Bd. VIII, Heft 1.

Freytag, Die Kerneinheit der Erythrocyten. Tierärztl. Rundschau 1908.

Freytag, Die Blutbildung in den Amphiblasten an der Grenze des gelben und roten Knochenmarkes. Tierärztl. Zentralbl. 1908, Nr. 27.

Freytag, Über die Bedeutung der Zellenvermehrung durch Umschüttelung ihrer Kerneinheiten, ibid.

2) Es kommen jedoch auch kernhaltige Er. mit farblosem Protoplasma vor in solchen Amphiblasten, deren Stroma schwach gefärbt ist. Ich halte diese Form der Er. für eine Entwicklungsstörung, insofern als das Plasma aus dem Amphiblasten zu wenig Farbstoff nehmen kann und ihn erst im Kreislauf aus dem Blute erhält und dann, weil ein Er., welcher bereits Hämoglobin enthält, leichter mehr annehmen kann als ein solcher, welcher die hämoglobinbindende Fähigkeit im Blute erst erwerben muß. Diese Er. sah ich sehr wenig.

3) Freytag, Die histologische Technik. Österreichisches tierärztl. Zentralblatt 1908.

Erhaltung der Amphiblasten gelingt beim Injizieren des eben chloroformierten Tieres mit Zenckerscher Flüssigkeit in die Arterien (jedoch unter geringem Druck). Eine solche Injektion ist jedoch nicht unbedingt zum Erhalten der Amphiblastenstruktur nötig.

Ob nun der Er. eine Hülle hat, scheint mir bei der schnellen Zellbildung fraglich zu sein. Ich möchte lieber von einem Exoplasma und Endoplasma, vergleichbar dem der Protisten sprechen, um das diesbezügliche Verhältnis auszudrücken; denn einmal würde eine wenn auch nur wenig starre Membran den schnellen O-Austausch des hämoglobinhaltigen Er. verlangsamen, im Gegensatz zum membranlosen, und dann würde auch der Zusammenschluß resp. die Er.-Auflösung resp. Amphiblastenbildung länger als beim membranlosen dauern. Für die Atmung ist es jedoch vorteilhafter wenn alles Atmungsmaterial tätig ist, als wenn ein nicht unbeträchtlicher Teil (der in Neubildung begriffene Er.) nutzlos im Knochenmark lagert.

Während der Er.-Zellbildung im Amphiblasten aus seinen Plasmatinbestandteilen beginnt auch an einigen Zellen eine Teilung. Man hat diese Zellteilung als Vermehrungstätigkeit aufgefaßt. Demgegenüber stehen jedoch folgende Gesichtspunkte.

Einmal habe ich nur eine einmalige Teilung der Er. im Amphiblasten beobachtet, dann scheint mir die Teilung der Abschluß eines gewissen Entwicklungs- resp. Tätigkeitsstadiums [1]) zu sein. Eine Vorstellung von diesen Verhältnissen erhält man, wenn man die indirekte Kernteilung der Er. mit der direkten der Lk. vergleicht [2]). Wir sehen, daß der Unterschied ihrer Teilung in einer Zweckmäßigkeit besteht. Wenn bei den Er. die Teilung nur eine indirekte sein kann, indem hierbei der Kern mit dem Blute in Berührung kommt und durch event. Beraubung seines Phosphors seine aktive Tätigkeit verliert

1) Freytag, Zur Theorie der Blutzellbildung und der fixen Zellen der tierischen Organismen. Zentralbl. f. Physiologie 1908, Bd. XXI, N. 22.

2) Freytag, Über den Unterschied und die Bedeutung der direkten Teilung der Leukocyten und der indirekten der Erythrocyten. Schütz' Archiv f. w. u. pr. Tierheilkunde 1909.

und so besser zur Hämogloblinannahme und -abgabe vorbereitet ist, muß so der Kern der Lk. diese aktive Tätigkeit behalten. Hierin liegt der fundamentale Unterschied beider Zellen.

Wenn die Zellbildung nur durch Teilung zustande kommen soll, wie weit soll dann die Teilung gehen? Wann haben wir das fertige Individuum vor uns? Ist es nicht richtiger, wir fassen die Bildungsstufe des Er. im Amphiblasten, wo er also noch nicht im Blute kreist, als embryonal auf, im Gegensatz zu dem kernlosen ausgebildeten Stadium im Blutkreislauf.

Wenn wir also eine Bildung von Er.-Zellen nur aus gleichem Material beobachtet haben, so schließt diese Bildungsart jede andere Bildung aus. Bekanntlich hat die Milz kubisches Epithel in ihren Gefäßen (Fig. 4). Wenn dies, wie ich es z. B. 5 Wochen nach Milzexstirpation beobachtete, gewuchert war (Fig. 5), so kann man natürlich schon, wie dies auch einige Forscher taten, annehmen, aus den gewucherten Zellen bildeten sich Er., weil man bisher glaubte, die in der Milz beobachteten, in Teilung befindlichen Er. bildeten sich auch dort, während sie jedoch nur aus dem Knochenmarke ausgeschwemmt und in den Milzgefäßen stecken geblieben waren. Die beobachtete Gefäßwucherung beruht entweder auf Eisenaufnahme aus den alten Er. oder sie ist infektiös. Fig. 1—2


Fig. 1.


Fig. 2.


Fig. 3.


Fig. 4.


Fig. 5.

entstammen ebenfalls den Präparaten desselben Kaninchens. Fig. 1 stellt zusammengelagerte Pigmentzellen der Milz dar. Fig. 2 eine Riesenzelle, die der sog. infektiösen entspricht. Kann sie nicht aus dem Verschwinden der Zellgrenzen bei Fig. 1 entstanden sein? Kann man das Vorhandensein der

vielen Kerne bei Fig. 2 nicht so auffassen, daß eine derartige Kopulation des Kernmaterials stattgefunden habe, daß eben so viele Kerne[1]) vorhanden sind? Fig. 3 wäre dann als der Übergang von Fig. 1 zu Fig. 2 aufzufassen. Fig. 3 war von vielen Leukocyten umgeben. Auf diese Bildungsformen und das Verhalten der Malpighischen Körper werde ich an anderer Stelle eingehen.

Sobald der kernhaltige Er. in die Blutbahn gelangt, verschwindet sein Kern aus dem früher erörterten Grunde, indem er durch allmählichen Zerfall immer kleiner wird, bis er nicht mehr zu sehen ist. In der Bedeutung des gelben Knochenmarkes usw. und der Begriff der „Kerneinheit" usw. l. c. habe ich das Unsichtbarwerden des Kernes mit dem wieder Sichtbarwerden in den Amphiblasten verglichen und diesbezügliche Erörterungen angestellt.

Die Blutbildung durch Kopulation ist also sehr einfach[2]). In ebenso einfacher Weise geschieht auch die Reinigung der Er.-Zellen.

B. Reinigung des Blutes.

Im allgemeinen war man der Ansicht, daß die Milz die Reinigung des Blutes besorgt. Dies trifft jedoch in der Auffassung, „die Milz ist das spezifische Blutreinigungsorgan", nicht zu; denn nach der Entmilzung treten die im Körper vorhandenen Lymphdrüsen[3]) an Stelle der Milz. Zuerst werden hierfür die Blutlymphdrüsen, dann die Eingeweidelymphdrüsen[4]) in Frage kommen.

---

1) In entsprechender Weise läßt auch sich dieEntstehung von Lk. bei Entzündungen erklären; s. Freytag, Die Tätigkeit der Leukocyten. Tierärztl. Zentralblatt 1908, Nr. 7, S. 103.

2) Daß es sich wohl nur um Kopulation und nicht um eine Bildung in dem von mir angedeuteten Sinne in der Tierärztl. Rundschau 1907, Nr. 44 „Zur Blutkörperbildung" oder ähnliche Art oder in ähnlicher Art handelt — die ich auch darum nicht veröffentlicht habe — bedarf wohl keiner weiteren Erörterung mehr.

3) Freytag, Beziehungen der Milz etc. Pflügers Archiv l. c. und Freytag, Milza e depurazione del sangue etc. Giornale Internazionale delle Scienze Mediche 1905, Bd. XII. Freytag, What are the eosinophile cells. Dublin. med. Journal 1907.

4) Freytag, Ein exper.-histol. Beitrag etc. Pflügers Archiv 1908.

Blutkörperchenzählungen[1]) nach der Entmilzung von Kaninchen zeigten eine Erhöhung der Er.-Zahl und des Hämoglobingehaltes unmittelbar nach der Milzexstirpation, trotz der Chloralhydratnarkose[2]) gegenüber der Norm. Die nach dem Anstieg der Er.-Zahl und des Hämoglobingehaltes am 2. und 3. Tage folgende Verringerung kehrt in etwa 8—10 Tagen zur Norm zurück.

Wenn auch die seiner Zeit von mir erhaltenen Zahlen nicht das absolut richtige Verhältnis treffen, so geht doch aus meinen mit ihrer Hilfe angefertigten Kurven hervor, daß ein Einfluß der Milz auf die Blutbildung nicht anzunehmen ist. Diese Kurven wird Herr Professor Schulz (briefliche Mitteilung) in den Sitzungsberichten der physiologisch-medizinischen Sozietät zu Erlangen im Berichtsjahr 1908 unter dem Titel „Über die Wirkungen des Aderlasses und der Milzexstirpation auf die Zahl der Er. und Lk. und den Hämoglobingehalt des Blutes nach Versuchen von Dr. Fr. Freytag" besprechen. Die hierzu gehörigen Zahlen sind in Pflügers Arch 1908, Bd. CXX, S. 535—555 (Beziehungen der Milz etc.) abgedruckt.

Die Bezeichnung der einzelnen Kurven mit römischen Zahlen entsprechen den dort unter gleicher Nummer aufgeführten Versuchen.

Die römischen Ziffern über jeder einzelnen Kurve geben die Tage nach der Operation an. Am Tage I war die Wirkung des Narkosevorversuches abgeklungen und an ihm war die Milzexstirpation mit Narkose ausgeführt worden.

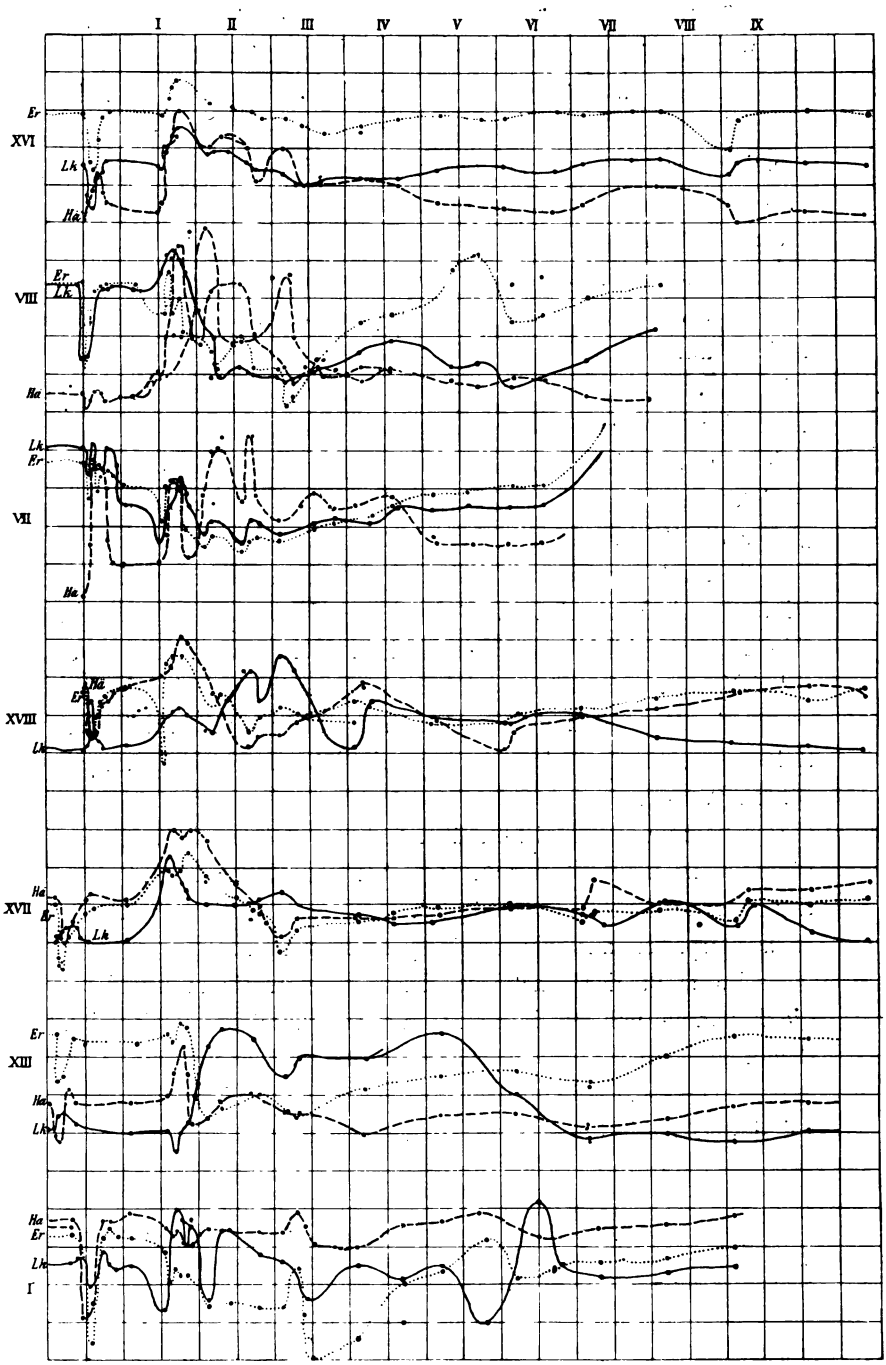
Es stellt das Ansteigen der Kurve in einem Quadrate die Zunahme von $^1/_2$ Millionen Er. im Blutstropfen dar, bei den Leukocyten um 2000, beim Hämoglobingehalt um 1%.

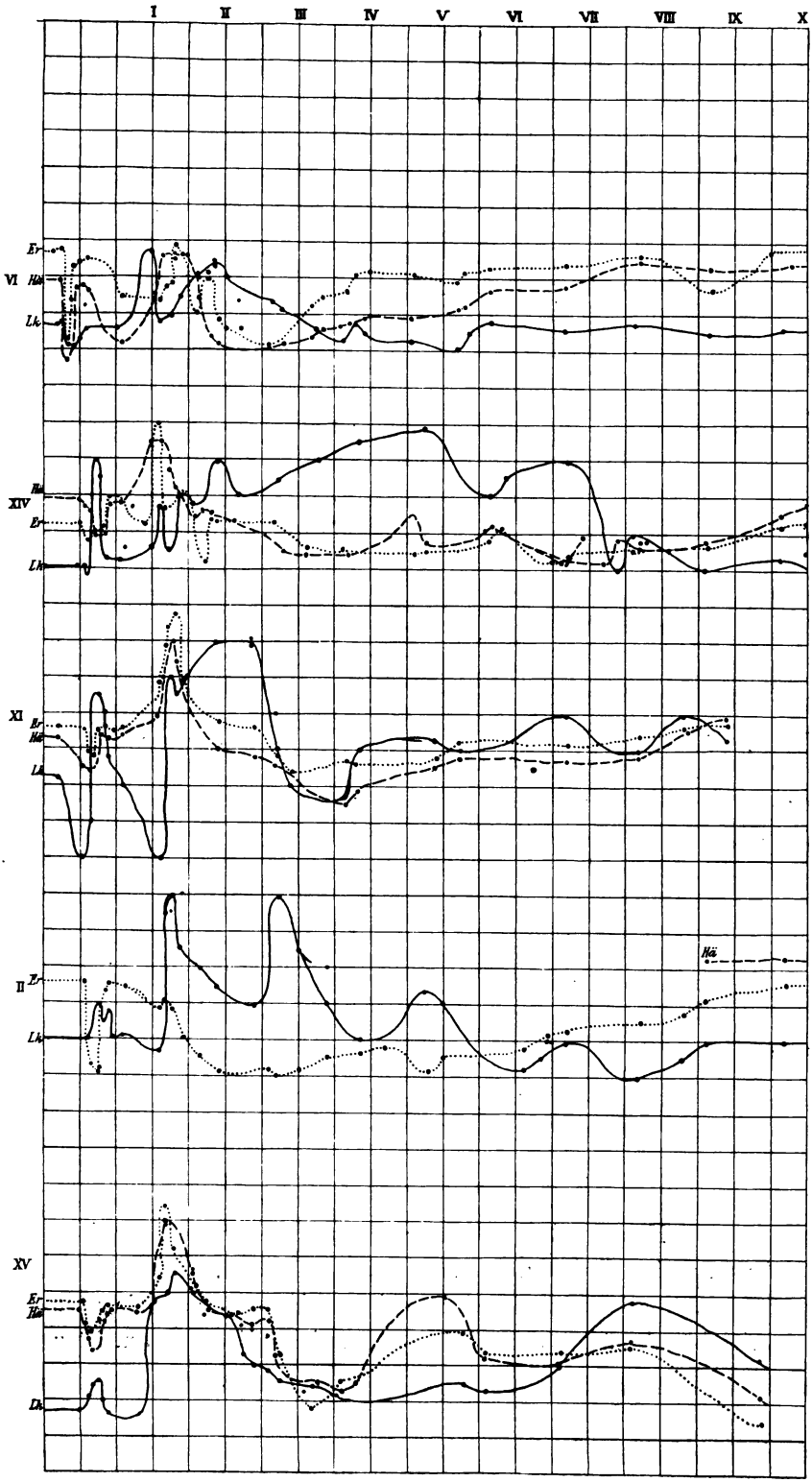
Das Ausgangsquadrat beginnt bei den Er. mit 5 Millionen. bei den Lk. mit 8000, beim Hämoglobingehalt mit 9%.

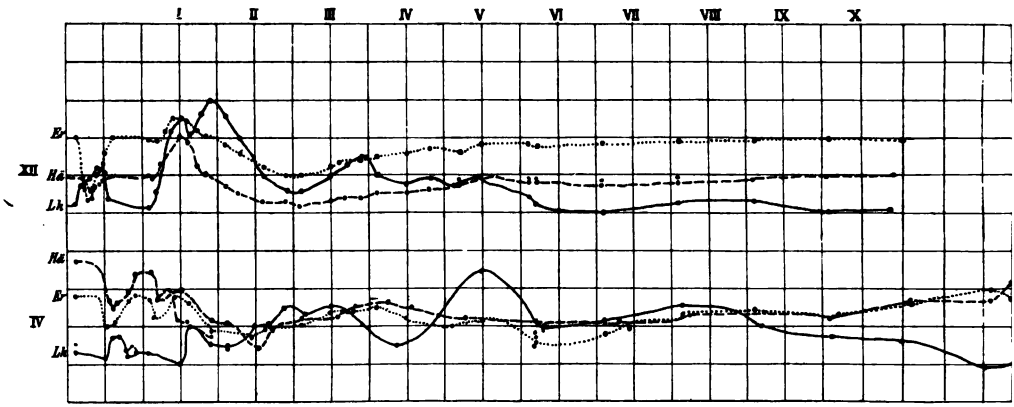
---

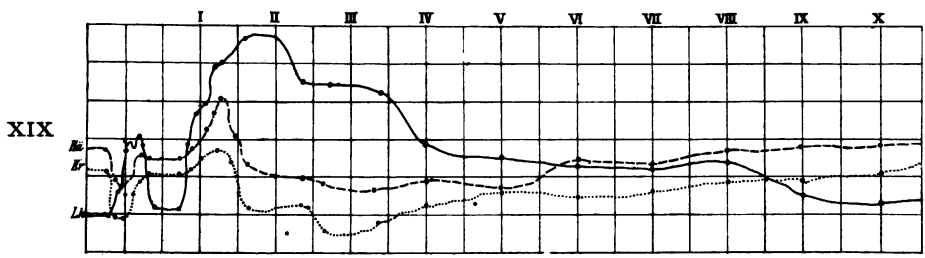
1) Freytag, Les modifications du sang après la splenectomie. Journal de Méd. vét. et de zoot. 1905, p. 408.

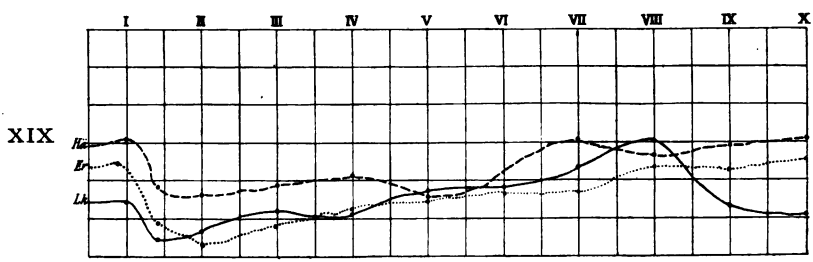
2) Freytag, Die Einwirkung des Chloralhydrates auf die Zahl der roten und weißen Blutkörperchen und den Hämoglobingehalt des Blutes. Tierärztl. Rundschau 1907, Nr. 33 und 35.


I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
XVI
Er
Lk
Ha
VIII
Er
Lk
Ha
VII
Lk
Er
Ha
XVIII
Ha
Er
Lk
XVII
Ha
Er
Lk
XIII
Er
Ha
Lk
Ha
Er
Lk
I


I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
VI
Er
Hä
Lh
XIV
Hä
Er
Lh
XI
Er
Hä
Lh
II
Er
Lh
Hä
XV
Er
Hä
Lh



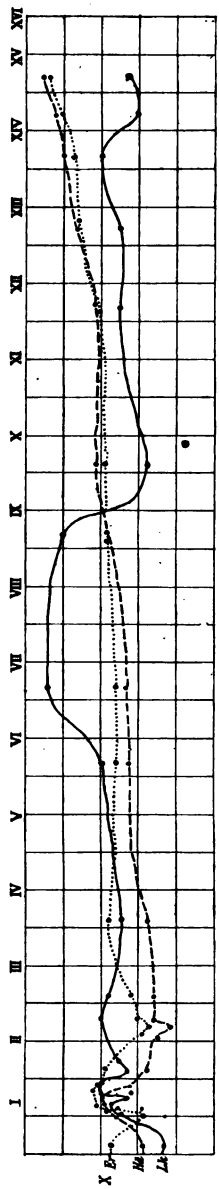




In Kurve XIX ist aus den Ergebnissen der einzelnen Kurven eine Hauptkurve dargestellt.

Wir sehen aus unseren Zahlenergebnissen, daß sie auch in verhältnismäßig großer Zahl recht unsicher sind. Am meisten

trifft die geringe Genauigkeit der Feststellung über die Verteilung im Blutstropfen bei den Leukocyten zu. Darum haben die Zählungen einer einzigen Arbeit nur einen relativen Wert, der andere Feststellungen stützen kann. Aus diesem Grunde ist es nötig, daß die diesbezüglichen Zahlbestimmungen mit jeder Verbesserung oder Änderung der Zählmethodik nach geprüft werden. Wir haben noch nicht einmal eine richtige Vorstellung über die absolute Häufigkeit der Blutkörper im Blutstropfen, viel weniger aber die relative resp. Schwankung der Er.-Zahl etc. bei Krankheiten. Die Verteilung der Er. kann z. B. im Blutstropfen folgende sein:



1. Kann sie bei allen Tieren gleich sein.

2. Kann sie von der Größe der Zellform abhängen, indem kleine Tiere mehr Blutkörper oder auch weniger im Blutstropfen besitzen als größere, oder es kann auch das umgekehrte der Fall sein. (Kaninchen — Pferd.)

3. Können bei einigen Tierspezies im Blutstropfen mehr Zellen als bei anderen vorhanden sein und dementsprechend das Vorkommen der Er. im Blute verschieden sein usw.

Welcher dieser Gesichtspunkte ist nun der richtige? Irgendeine Gesetzmäßigkeit in der Verteilung der Er. bei den verschiedenen Tieren wird jedoch bestehen.

Fünf Wochen nach der Exstirpation der Milz wurde bei Kaninchen (Hund, Blut-

lymphdrüsen?) Aufnahme von Eisen durch die mononukleären Milzzellen beobachtet, so daß also die Milz als ein dem Organismus Eisen erhaltendes Organ an zusprechen ist[1]). Das Eisenpigment nahm in den späteren Wochen bei den Versuchstieren an Menge zu, bis sich aus ihm Fibrillen entwickelten. Dort, wo Fibrillen vorhanden waren, war dann kein Pigment mehr zu beobachten, so daß also die Fibrille der Milz mit der Reinigung des Blutes in Beziehung zu bringen ist. Die Beobachtung von sowohl offenen als auch geschlossenen Gefäßen in der Milz, in Verbindung mit der Tatsache, daß bei Milzmangel sich in den Lymphdrüsen Fibrillen bilden, resp. bei Blutbildung in der Milz die Fibrillen verschwinden, lehrt uns, daß das Blut in der Milz auf einer kurzen Strecke über ein sich ständig neubildendes Gitter rollt, in welchem die alten Er. länger verweilen als die neugebildeten. Die in Teilung befindlichen Er. des Knochenmarkes bleiben (z. B. nach Aderlaß) in dem Gitter solange stecken, bis sie dieselbe vollendet haben.

Die Reinigung der Er. besteht also in einer Befreiung der in dem Kreislauf ihnen anhaftenden schädlichen Stoffe und hiermit in der Vorbereitung zur Amphiblastenbildung, d. h Blutkörperchenneubildung.

Unsere besprochenen Tatsachen sind sehr einfache. Aber gerade ihre Einfachheit und Allgemeinheit — sowohl die Bildung als auch die Reinigung der Er. — hat ihre richtige Erkennung gehindert, weil man sich immer nur an ein einziges Faktum klammerte und dieses der Besprechung unterzog, ohne andere Tatsachen zur Betrachtung heranzuziehen, während doch erst die Summe der Tatsachen resp. ihre richtige Würdigung und Verbindung zu einem einheitlichen Ganzen jedes Mißversändnis ausschließen kann.

Das lebhafteste Interesse im Knochenmark beanspruchten die Riesenzellen. Dadurch, daß man sie

1) Freytag, Der Eisengehalt der Milz und seine Beziehungen zum Blut. Berliner tierärztl. Wochenschrift 1907, Nr. 26.

den Entzündungsriesenzellen gegenüber stellte, ihnen Teilung zuschrieb und sie wie diese irrtümlicherweise als „Zellen" ansprach (anatomisch ist dies ja richtig, physiologisch jedoch nicht), ließ man den Gedanken, daß sie Reste der Blutzellbildung darstellen, nicht aufkommen. Da nun diese „Teilung" der Riesenzelle neuerdings wieder beschrieben worden ist, will ich hier noch einmal kurz auf die Riesenzellen eingehen.

In einer Arbeit (Die Knochenmarksriesenzellen des Menschen, An. Hefte 99, S. 1) behauptet nämlich Schridde, daß sich die Knochenmarksriesenzellen durch indirekte Teilung vermehren. Hat Schridde noch nie im Randgebiet dieser Zellen in Teilung begriffene Erythrocyten gesehen? Die Knochenmarksriesenzellen sind die Überreste der Amphiblasten, das Plasma dieser Gebilde entspricht dem der Knochenmarkszellen resp. des Amphiblastenrestes. Darum ist sein Nachweis von Granulis in diesem Plasma zwar sehr interessant, eine Hülle in dem Amphiblastenrest kann es aber niemals geben, nämlich darum nicht, weil der Amphiblastenrest gar keine Zelle ist. Kein Amphiblastenrest sieht dem anderen ähnlich. Der Riesenkern in seiner Mitte kommt durch Aneinanderrücken von leukocytenartigen Kernen zustande. Indem sich nun aus dem Plasma einmal noch Erythrocyten entwickeln können, dann aber, indem es durch Reiz der Blutflüssigkeit zum Schwinden gebracht wird, verklumpen die Kerne und bei Schwund des Plasmas werden sie selbst angegriffen, zerfallen und bilden die sogen. freien Kerne der Literatur. Von einer Teilung ist also nichts zu beobachten. Welchen Zweck sollte sie übrigens haben? Nicht Vermehrung der Riesenzellen, sondern Bildung der Erythrocyten ist die Aufgabe des Knochenmarkes, wie ich dies verschiedentlich auseinander gesetzt habe. Auf einen Punkt, auf den ich in meinen früheren Arbeiten kein Gewicht gelegt habe, will ich hier noch zurückkommen, die Benennung der Blutzellen und ihrer Gebilde. Die Begriffe Hämatoblast, Erythro- und Leukoblast usw., die bei den einzelnen Autoren die verschiedenste Bedeutung haben, müssen weg-

fallen. Sie rufen nur Verwirrung hervor. Darum schlage ich folgende Bezeichnungen vor:

Amphiblast = Blutkörperchenbildner, in dem sowohl Leukocyten und Erytrocyten vorkommen, Amphiblastenrest = plasmahaltigen Riesenkern resp. Knochenmarksriesenzelle, Erythrocyten

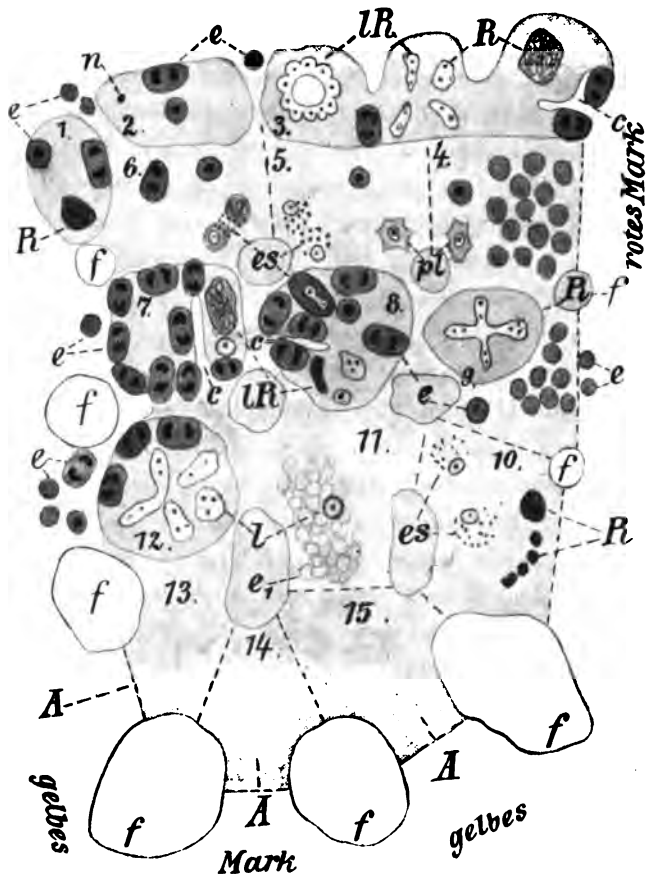


Fig. w. (Bezeichnung wie Fig. z, S. 363 resp. 350, ferner es. = eosinophile Zellen, e_1 = farblose alte Er., pl. = Lk. mit stark rotem hämoglobinem Plasma. Die matt aussehenden Teile der Figur sehen mit Eosin gefärbt schwach rosa aus. Das ziemlich schwarz dargestellte Plasma der Er. und der es. erscheint mit Eosin gefärbt rot.)

und Leukocyten. Die Ersteren zerfallen in kernhaltige, in Teilung befindliche und in solche Zellen, bei dem der Kern infolge gleichmäßiger Verteilung der Nukleinmasse nicht mehr

sichtbar ist, also mit nicht sichtbarem verteilten Kern, dem gewöhnlichen Erythrocyten, Erythrocyten mit Vakuolen und hämoglobinlose Erythrocyten, d. h. Blutkörperstromata. Kernlose Blutkörper gibt es nicht, da eine kernlose Masse nicht lebensfähig ist.

Gleichzeitig sei es mir gestattet, ein neues Blutbildungsschema zu erläutern, da das in Verworns Zeitschrift veröffentlichte nicht auf die Riesenzellen Bezug genommen hat. Das Schema (Fig. w) zeigt einmal den Zusammenschluß der

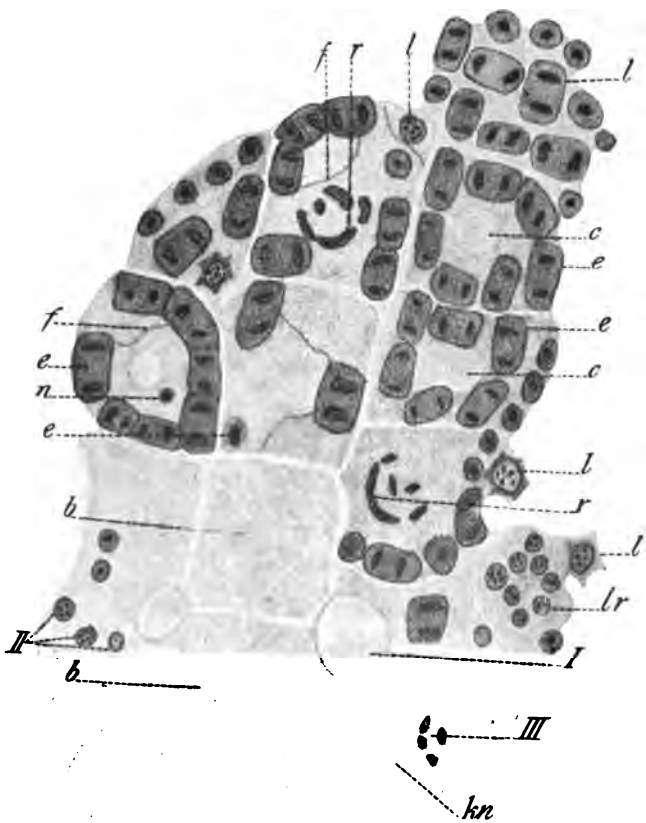


Fig. z.

alten farblosen Erytrocyten zum Amphiblasten, dann die Differenzierung von Erythrocyten aus dieser Masse und Abtrennung von Amphiblastenresten von derselben. Die einzelnen Amphiblasten (15 im ganzen) sind mit Zahlen angedeutet und ihre ev. Grenze mit trennenden Strichen versehen.

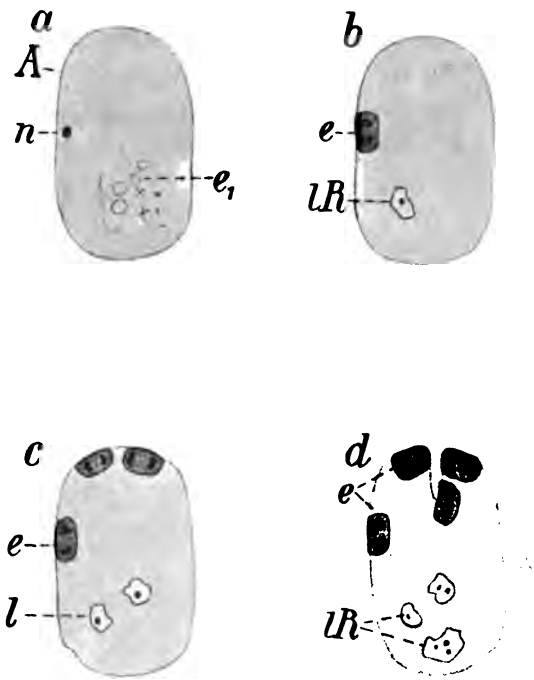


Fig. a bis d.

Wenn wir die Frage aufwerfen, warum hat jede Stelle des Knochenmarks im histologischen Bilde ein verschiedenartiges Aussehen, so kommen wir zu folgendem Ergebnis.

Da das von uns gesehene Bild nur der Ausdruck des im Moment des Aufhörens seiner Tätigkeit fixierten Amphiblasten ist, können wir entsprechend den verschiedenen Verwandlungsstadien der Amphiblasten entsprechend viele Figuren sehen.

Wie viele solcher verschiedenen Amphiblastenbilder kann es nun geben?

In 21 Figuren (Fig. a bis v) habe ich schematisch die Verwandlung ein und desselben Amphiblasten dargestellt. In Wirk-

lichkeit sind aber der Verwandlungsstadien bedeutend mehr, z. B. allein die Ansammlung von einigen hundert alten farblosen Erytrocyten und ihre Verschmelzung zu einer einheitlichen Masse bedingt schon über hundert Stadien. Sodann sehen wir den Amphiblasten nur von einer Seite. Selbst wenn die betreffenden Seiten histologisch ein gleiches Aussehen darböten, brauchte dies bei den anderen noch nicht der Fall zu sein. Sodann kann es vorkommen z. B. bei schneller Blutbildung (z. B. nach 13 Aderlassen beobachtet), daß den einzelnen Zellen (besonders Leukocyten) noch ein Amphiblastenplasmasaum anhaftet, der

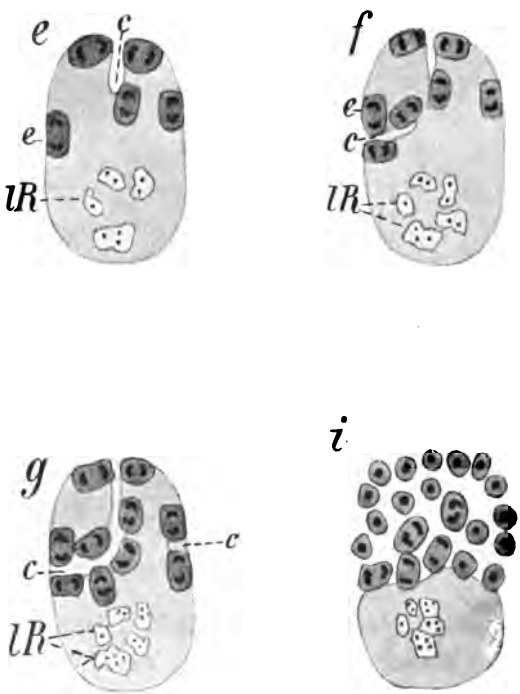


Fig. e bis i.

je nach der Einwirkung des Blutstromes eine verschiedene Breite aufweist.

Nehmen wir aber nur hundert verschiedene Einheitsamphiblastenstadien an, so ist denkbar, daß jedes einzelne Stadien Ab-

weichungen aufweisen kann, z. B. in der Bildung einer Riesenzelle, der Bildung von eosinophilen Zellen usw. Rechnen wir aber nur auf jedes einzelne der hundert Amphiblastenstadien 5 Abweichungen von dem Einheitsschema, so erhalten wir schon über 2000 verschiedenartige Amphiblasten. Nun sind aber die Amphiblasten nicht alle gleich groß. Bei der Annahme von ca. 10 ver-

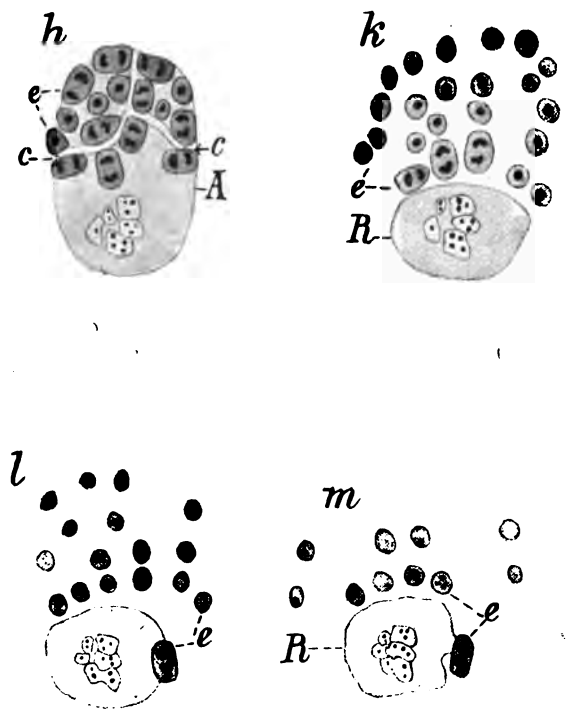


Fig. h bis m.

schiedenen Größen erhalten wir allein 20 000 verschiedene Figuren. In Wirklichkeit sind diese Verhältnisse noch ganz anders. Dem entspricht es auch, daß wir niemals denselben Amphiblast sehen. „Riesenzellen“ z. B. mit einem in Teilung befindlichen Erythrocyten sieht man öfters. Einen Unterschied der einzelnen Figuren konnte ich jedoch immer beobachten. Derselbe bestand einmal in der Größe des Amphiblastenrests, der Art seines Kernes und der Lage des Erythrocyten. Ich

habe mir ähnliche und mehrmals vorkommende Figuren aufgezeichnet. Niemals sah ich in den ca. 50 von mir untersuchten Tieren weder in der Milz noch im Knochenmark ein gleiches Bild. Darum wird es sich bei den Abbildungen von Amphiblasten nur darum handeln, besonders charakteristische Amphiblasten darzustellen und dann ein Knochenmarksschema zu konstruieren, welches uns ein möglichst getreues Bild von Knochenmark und der Tätigkeit der einzelnen Amphiblasten gibt.

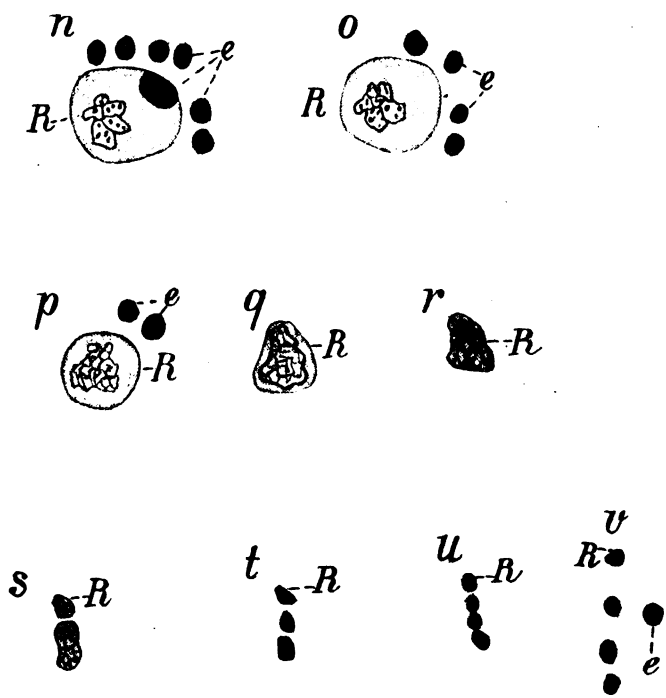


Fig. n bis v.

Bei der Darstellung einer neueren Geschwulsttheorie meine Aichel, die somatische Zelle könne sich mit einem Leukocyten vereinigen.

Es ist aber durchaus nicht nötig, daß die Störung des Austausches der Kerneinheiten etwa derart erfolgt, daß eine

somatische Zelle mit einer Leukocytenzelle in Verbindung tritt. Auch ein anderer Weg ist denkbar.

Wenn man das Dasein der fixen Zelle in gewisser Weise mit dem der Erythrocyten vergleicht — natürlich ohne Rücksicht darauf, daß dieser Vergleich richtig ist — so ergibt sich folgendes. Die Befreiung der schädlichen Beimengen von den Erythrocyten erfolgt in der Milz. Wie erfolgt die Befreiung der fixen Zellen von den schädlichen Stoffen? Denn bei einem gewissen Zeitabschnitt, wo sie sich nicht mehr zu teilen vermag, wird wohl ihr Zelleib sich auflösen, ähnlich wie bei den Erythrocyten eine gleichförmige Masse bilden usw. und die „Kerneinheit" wieder eine neue Zelle aus diesem Material bilden.

Nun ist folgendes denkbar.

Es können alte — durch die Leukocyten zu beseitigende — Stoffe noch in der Masse liegen bleiben und sie können mit zur Zellbildung in Frage kommen, so vielleicht, daß gerade das Chromosomenmaterial hier in Betracht kommt usw. und wir haben eine atypische Zelle mit zuviel Chromosomen oder aber die Leukocyten können die eventuelle Beseitigung der alten Stoffe nicht mehr bewältigen, bleiben liegen, lösen sich auf und ihre Chromosomen und ihr Material können für die Zellbildung mit in Frage kommen[1]).

Es ist jedoch natürlich gar nicht ausgeschlossen, daß die Blutflüssigkeit die schädlichen Stoffe allein transportiert. Weitere Erörterungen werde ich bei der Begründung meiner Geschwulsttheorie geben.

Wir sehen also, daß der erste Schritt zur Lösung einer so wichtigen Frage der ist, wie entsteht eine fixe Zelle, etwa wie die Erythrocyten? Darüber dürfen wir wohl alle einig sein, durch ewiges Teilen allein kann sich die Zelle nicht ver-

1) Wenn Aichel also fragt, wie kommt die Kraft, die eine so große Veränderung der Zelle bewirken, in sie hinein, so kann ich darauf nur antworten, diese Kraft kommt nicht in die Zelle hinein, das könnte die Zelle ja verwehren, nein, sie ist gleich beim Aufbau der Zelle vorhanden, daran sogar beteiligt. Sie kommt also nicht in die Zelle hinein, sondern sie ist schon darin enthalten.

mehren. In ihrer Tätigkeit wird sie beschädigt, ihre Tätigkeit wird hierdurch beeinträchtigt. Vor allem wird der so wichtige Akt der Teilung bei einer intakten Zelle sicher besser ablaufen als bei einer Beschädigung, so daß das Bedürfnis einer Reinigung der Bestandteile der fixen Zelle — wenn auch nicht in dem Maße wie bei den Erythrocyten — nicht auszuschließen ist.

Theoretischer Nachtrag.

Beim Abschluß der Arbeit wurden mir die Untersuchungen von Ries[1]) bekannt. Der Vergleich der von ihm gezeitigten Ergebnisse mit den bei den Blutkörpern bietet einige weitere Gesichtspunkte für unsere Erkenntnis. Ich will hier nicht auf alles, was in dieser Hinsicht zu sagen wäre, eingehen, darüber verweise ich auf das demnächst erscheinende Buch „Die Bildung der Erythrocyten" (mit vielen neuen farbigen Knochenmarksfiguren), sondern will nur die auf die Beurteilung der Vakuolen sich ergebende Betrachtung erörtern.

Ries meint hinsichtlich der Verteilung der chromatischen Substanz bei den Spermien, daß sie oben auf der Spermascheibe verteilt sei und daß bei dieser Verteilung die chromatische Masse nicht immer über den ganzen Raum der Spermascheibe verbreitet sein muß, daß sie sich an einzelnen Stellen nicht vorzuschieben braucht. Diese Stellen erscheinen dann als Lücke. Diese Betrachtung stimmt mit meiner Auffassung von den Vakuolen[2]) der Blutkörper insofern überein, als ich annehme, das Hämoglobinplasma habe sich bei dem Vakuolenzustande nicht auf die Mitte des Blutkörpers verteilen können, weil zu wenig vorhanden sei und dies wenige Hämoglobin am Rande des Körpers noch besser funktionieren könne als in der Mitte und sich daher dort ausgebreitet habe.

---

1) J. Ries, Beiträge zur Histologie und Physiologie der Befruchtung und Furchung. Verlag von Max Drechsel in Bern.

J. Ries, Bewegungserscheinungen an Köpfen menschlicher Spermien. Zentralblatt für Physiologie, Bd. XXI, Nr. 10.

2) Freytag, Studien zur Blutbildung. Verworns Zeitchrift l. c.

Freytag, Was sind Blutblättchen? Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1908 und Verhandlungen der Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Cöln 1908.

Nach einem sechsmaligen Aderlaß, wo Vakuolen in Menge beobachtet wurden, ist es selbstverständlich, daß, da bei jedem einzelnen Aderlaß (alle 2 Tage ca. $^1/_6$ der Gesamtblutmenge) wenig Hämoglobin vorhanden ist, es möglichst intensiv ausgenutzt werden und dementsprechend eine günstige Verteilung zur Wirksamkeit haben muß. Nekrotisch im eigentlichen Sinne des Wortes ist dieser Vorgang also nicht. Er deutet nur auf die Trennung des Plasmas vom Hämoglobin hin und in diesem Sinne kann man eine solche Deutung eventuell gelten lassen. Daß Erythrocytenstroma ohne Hämoglobin vorkommt, zeigen uns die Amphiblasten. Anzunehmen ist auch, daß gewisse Mittel die künstliche Trennung des Hämoglobins vom Plasma hervorrufen.

Bei der Kokainnarkose beobachtete ich immer eine „Schwärzung" des Blutes, welcher Umstand sich nur durch einen Übertritt von Hämoglobin in die Blutflüssigkeit erklären läßt (Hämoglobinämie?).

Bei Spermien bewirkt z. B. Chloralhydrat eine Trennung der chromatischen Substanz von der Kopfscheibe.

Auf einige weitere theoretische Erörterungen, zu denen das Studium der abgeblaßten Erythrocyten in den Amphiblasten anregt, resp. zu Vergleichen zwischen den Granulis und den Kerneinheiten einerseits und den Bakterien[1]) und ultravioletten Teilen[2]) andererseits resp. zu der Frage, ob es „getrennt geschlechtliche" Zellen gibt, oder wenigstens von verschiedener Beschaffenheit im Sinne eines Gegensatzes ein und derselben Gruppe, habe ich bereits hingewiesen. Wenn ich z. B. sage, die Geschwülste können möglicherweise den Ausdruck von Störungen des Austausches der Kerneinheiten der Zellen sein, welche durch verschiedene Einflüsse, wie Ernährung, Alkohol, Reize usw. hervorgerufen werden, so ergibt sich aus dieser Betrachtung allein die Wichtigkeit über die Untersuchung der Frage, ob bei den Körperzellen ein Austausch der Substanzen usw. wie bei den Blutkörpern stattfindet oder nicht. Im Anfang dieses Jahres hatte ich bereits auf eine solche Möglichkeit dieser Frage[3]) hingewiesen und hatte mich zum Zwecke ihrer Prüfung für die Zellen in indirekter Teilung (hier können durch die Chromosomen Teile der einen zukünftigen Zellhälfte zur anderen übertragen werden, so daß zwei neue verschiedene Zellen entstehen, wodurch sich

1) Freytag, Naturwissenschaftliche Plaudereien. Tierärztl. Zentralblatt 1908.

2) Freytag Über die Bildung von Bakterien. Tierärztl. Zentralblatt 1908.

3) Freytag, Zur Theorie der Blutzellenbildung usw., l. c.

eventuell ein neuer Unterschied der direkten von der indirekten Kernteilung kundgibt) und das erste Furchungsstadium der Eier entschieden. Jedoch ehe ich aber zur Ausführung dieser Arbeit kam, ist Ries bereits dieser Frage näher getreten. Er konnte mir eine Furchung zeigen, bei der die eine Zelle dunkler und etwas größer als die andere war. Er fand auch bei einem Ei Chromosomen anders gefärbt als die übrige Zellsubstanz. Diese und andere Beobachtungen zeigen uns, daß es angebracht ist, diesen allgemeinen Fragen wieder mehr Interesse entgegen zu bringen; denn sie sind die Grundlage unserer gesamten Anschauung. Sie sind ebenso wertvoll für die Entstehung des Blutes, der Geschwülste[1]) (die man gut tun wird, am Rande des gesunden und veränderten Zellbestandes zu untersuchen) und der nervösen Substanz[2]). Man wird da nicht außer acht lassen dürfen, daß die eine dieser Frage mit der anderen in Beziehung steht, z. B. das Stroma der Blutkörper legt sich zusammen und bilden sich aus ihm wieder neue Erythrocyten. Eine ähnliche gleichförmige Masse ist z. B. die Interzellularsubstanz. Hat man z. B. bis jetzt außer Grawitz daran gedacht, daß sie die Stoffe für eine Zellbildung enthalte? Und doch ist der Gedanke nicht auszuschließen. Was wird aus den alten Zellen[3])? Gehen sie

1) Wenn Otto Aichel in seiner interessanten Betrachtung „Eine neue Hypothese über Ursachen und Wesen bösartiger Geschwülste", Santiago de Chile, 1908, S. 28, sagt:

„Denken wir uns einen Leukocyten sich mit irgendeiner somatischen Zelle durch Amphimixis vereinigen, so haben wir in der Verbindung ihrer Vererbungseinheiten das der Karzinomzelle bis ins kleinste entsprechende Bild." so ist der Gedankengang ja richtig, aber in Wirklichkeit wird es wohl anders sein. Nicht die somatische Zelle wird sich mit dem Leukocyten vereinigen, nein, bei der Bildung der somatischen Zelle können sich Stoffe der somatischen und Leukocytenzellen (wenn z. B. weibliche Zellen fehlen, an ihre Stelle sich Leukocyten begeben) zu einer Zelle vereinigen und dementsprechend eine neue atypische Zelle bilden, die mehr Teilungsfiguren liefert usw., vielleicht wegen der Verschiedenheit der Anzahl der Chromosomen usw. Der Hauptpunkt der Veränderung liegt in dem nicht richtigen Austausch der Kerneinheiten. Daran konnte Aichel natürlich nicht denken, weil ihm die Verhältnisse der Blutbildung im Amphiblasten nicht bekannt waren. (Meine diesbezügliche Arbeit in Verworns Zeitschrift (bereits 1907 vollendet) konnte leider aus Störungen anderer Art nicht mehr eingereicht und daher auch nicht eher zur Veröffentlichung gelangen. Hierdurch verzögerte sich auch das Erscheinen meiner anderen Arbeiten, welche mit ihr in Zusammenhang stehen.) Ich zweifle aber nicht, daß Aichel dasselbe im Sinne hatte wie ich. Dementsprechend wäre auch der Satz S. 30 seiner lesenswerten Arbeit „Die normale Zelle durch Amphimixis mit Leukocyten usw." zu ändern.

2) Vgl. Freytag, Bemerkungen zur „myogenen Theorie" Engelmanns. Zentralblatt für Physiologie, Bd. XXII.

3) Freytag, Die Tätigkeit der Leukocyten usw., l. c., 1908, Nr. 1.

zugrunde oder werden ihre brauchbaren Teile nicht wieder zur neuen Zellsubstanz wie bei den Erythrocyten gebraucht? Was wir bei der einen Zellart sehen, kann das nicht Vermutungen bei der anderen rechtfertigen oder wenigstens auf eine neue Richtung des Versuchs hinweisen? Ich selbst habe bis vor kurzem auch noch geglaubt, die Frage der Befruchtung sei z. B. in der Grundlage festgelegt. Durch die Riessche Arbeit bin ich zu einer gegenteiligen Ansicht gekommen. Gerade darum halte ich zurzeit die Studien dieser Fragen für ein dankbareres Versuchsobjekt als z. B. Aschebestimmungen, die man anfertigen lassen kann, oder langatmige Beschreibungen von Präparaten, die keinen neuen Gesichtspunkt bieten usw.

Diese Untersuchungen bieten so viel Gegenstand der vergleichenden Betrachtung, daß man eigentlich nicht recht weiß, was man alles miteinander in Beziehung bringen kann. So haben z. B. die Eier (Ries) eine Hülle. In diesem Zustande berühren sie sich nicht, fehlt jedoch dieselbe, so stoßen sie zusammen. Genau so ist es bei den Erythrocyten. Solange sie hämoglobinhaltig sind, verschmelzen sie nicht, sobald dies aber nicht mehr der Fall ist (Amphiblasten), bilden sie eine gleichförmige Masse. Ein besonderer Anreiz im Knochenmark zu diesem Zusammenschluß mag ja natürlich nicht auszuschließen sein. Bekanntlich gerinnt Blut sehr leicht bei Gegenwart von kalkhaltigen Substanzen. Sind diese im Knochenmark etwa vorhanden, so ist dieser Umstand natürlich neben dem, daß die Erythrocyten in der Milz ihrer Hülle beraubt werden, mit in Betracht zu ziehen.

Literatur bis 1. Januar 1907 (chronologisch).

1. Gmelin und Tiedemann, Versuche über die Verrichtung der Milz. Heidelberg 1820.
2. Schwager-Bardeleben, Observationes microscopiae de glandularum ductu excretorio carentium structura. Berlin 1841.
3. Sinstra, Comm. physiolog. de funct. lien. Groningen 1854.
4. Führer und Ludwig. Archiv f. physiol. Heilkunde, 1855, 15 u. 491.
5. Vulpian, Révue med., 1855, 296.
6. Eberhardt, Beiträge zur Morphologie und Funktion der Milz. Erlangen 1855.
7. Schönfeld, Die Funktion der Milz. Inaug.-Diss. Groningen 1855.
8. Mosler, Zentralblatt f. d. med. Wissensch. 1871, 290.
9. Freyer, Über die Beteiligung der Milz bei der Entwicklung der roten Blutkörperchen. Inaug.-Diss. Königsberg 1872.
10. Neumann, Neue Beiträge zur Kenntnis der Blutbildung. Archiv für Heilkunde, 15, 441—76.

11. Malassez, Gaz. méd. de Paris 1876, 34.
12. Tizzoni, Expériences et recherches sur la fonct. hémat. et sur la reprod. de la rate. Arch. ital. de biol. 1882, I, 22 und II, 129.
13. Bizzozero und Torre, Zentralblatt für die med. Wissensch. 1881 und 1888.
14. Créde, Splenectomie chez l'homme. Archiv für klin. Chir., XXVIII (2), 401, 1882.
15. Korn, Über die Beteiligung der Milz und des Knochenmarkes an der Bildung roter Blutkörperchen bei Vögeln. Inaug.-Diss. Königsberg 1881. Archiv für path. Anat. 1886, 406.
16. Mosler, Deutsche med. Wochenschrift 1884.
17. Foa, Sur l'origine des globules rouges du sang et sur la fonction hématopoi étique de la rate. Arch. ital. de Biol. I. Teil, 463.
18. Arnold, Weitere Mitteilungen über Kern- und Zellteilungen in der Milz usw. Archiv für mikr. Anat. 31, 541.
19. Bizzozero, Virchow Arch. 95, 1—21 und 26—45, 1887. Moleschotts Untersuchungen, 12.
20. v. Middendorf, Bestimmungen des Hämoglobingehaltes im Blut der zu- und abführenden Gefäße der Leber und Milz. Inaug.-Diss. Dorpat 1888.
21. Darkjewitsch, Ein Beitrag zur Kenntnis der Zusammensetzung des artiellen und venösen Blutes der Milz und Niere. Inaug.-Diss. Dorpat 1888.
22. Schwartz, Über die Wechselbeziehung zwischen Hämoglobin und Protoplasma nebst Beobachtungen zur Frage vom Wechsel der roten Blutkörperchen in der Milz. Dorpat 1888.
23. Wicklein, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Milzpigment. Dorpat 1889.
24. Glass, Die Milz als blutbildendes Organ. Inaug.-Diss. Dorpat 1889. Ref. Zentralblatt für Physiologie, 3, 658.
25. Hoffmann, Einige Beobachtungen betreffs der Funktion der Leber und Milzzellen. Dorpat 1890. Ref. Jahresbericht für Tierchemie, 20, 278.
26. Wicklein, Pigmentgehalt der Milz bei verschiedenen physiologischen und pathologischen Zuständen. Archiv für path. Anatomie, 74 (12. Folge, IV.), Heft I, 1—30, 1891.
27. Dominici, Sur histologie de la rate à l'état normal et path. Arch. méd. expér. 1901, 1—50, Nr. 66.
28. Foa, Internation. Beiträge zur wissenschaftl. Medizin. Festschrift für Virchow 1891.
29. Eliasberg, Inaug.-Diss. Dorpat 1893.
30. Grigorescu, Influence de la stase sanguine sur l'hématopoièse. Compt. rend. de la soc. de biol. 1893, 197.
31. Tschistowitsch, Morphol. Blutveränderung bei einer entmilzten Frau. Zentralbl. für die mediz. Wissensch. 1894, 241, 257 u. 273.
32. Bond, Remarks on a case of splenectomy with observations on the conditions of the blood before and after operation. Lancet 1896 12076.
33. Danielewski u. Selenski, Über die blutbildende Eigenschaft der Milz und des Knochenmarkes. Pflügers Archiv, 61, 264.
34. Jonnesco, La splenectomie (Kongreß in Moskau 1897). Presse méd. 1. Sept, 1897, 125.
35. Laudenbach, Recherches expér. sur la fonction hématopoiétique de la rate. Archiv de physiol. normalet. path. 1895, 200, 1897, 385 u. 397.

36. Ders., Über die Beteiligung der Milz bei der Blutbildung. Zentralbl. für Physiol. **9**, 1.
37. Gabbi, Über die normale Hämatolyse mit besonderer Berücksichtigung der Hämalyse der Milz. Zieglers Beiträge XIV.
38. Ders., Die Blutveränderungen nach Exstirpation der Milz. Zieglers Beiträge XIX.
39. Vaquez, Nouvelle observation de splénectomie chirurgicale avec examinations du sang. Compt. rend. de la soc. de biol. **1897** (5. juin) 557.
40. Tedeschi, Des variations du fer dans les organes des animaux deratés. Journal de Physiol. et de Path. gén. 1898, 23.
41. Pitts and Ballance, Clin. Soc. Transact. 294.
42. Heaton, Britisch med. journal 1899, II. 476.
43. Aschheim, Zur Kenntnis der Erythrozytenbildung. Inaug.-Diss. Freiburg 1902 (mit reichh. Literatur).
44. Reich, Über Entstehung des Milzpigmentes. Virchows Arch. **160**, 378—393.
45. Dominici, Sur histologie de la rate à l'état normal et path. Archiv méd. exp. **1901**, 1.
46. Quiserne et Vaquez, Rôle de la rate dans la polyglobuline d'altitude. Soc. de biol. 26. juillet 1902.
47. Wlaff, Rôle de la rate dans l'organisme. Soc. de biol. 8. nov. 1902.
48. Nicolas et Dumoulin, Influence de la splénectomie sur la richesse globulaire du sang, sur la valeur colorimetrique et sa teneur en fer chez le chien. Journal de physiol. et de path. générale **1903**, 819.
49. Dies., Influence de la splénectomie sur la sécrétion urinaire chez le chien. Ebenda 859.
50. Heinz, Handbuch der experimentellen Pathologie und Pharmakologie. 1904. (Mit reicher Literatur.)
51. Seemann, Ergebnisse der Physiologie. **1904**, 1 (Biochemie), 1.
51. Pugliese, La sécrétion de la bile chez les animaux privés de la rate. Journal de physiol. 1906, VIII. Teil, 267.

XVII.
Kleinere Mitteilungen.

Ein Exostosenbecken bei einem Mutterschwein.

Von F. A. Kehrer-Heidelberg.

(Mit 1 Figur im Text.)

In meiner Sammlung befindet sich ein Exostosenbecken eines Schweines. Ich habe es in den 60er Jahren, als ich die vergleichende Physiologie der Geburt des Menschen und der Säugetiere beschrieb, in Gießen bei einer Sektion gewonnen.

Das Muttertier war während der Geburt plötzlich gestorben. Die Sektion ergab den Erguß von ca. $^1/_2$ Liter Blut in's retroperitoneale Bindegewebe längs der Aorta abdominalis. Wurde auch nach dem Gefäß nicht gesucht, so handelte es sich doch wahrscheinlich um die Eröffnung einer größeren Vene, vielleicht der Iliaca communis oder Cava inferior. Die Ursache der Blutung war in einer Exostose der Sakralwirbelsäule zu suchen.

Der nach der Bauchhöhle zu konvexe Knochenauswuchs erhebt sich vom vordersten Teil der Ventralfläche des ersten Kreuzbeinwirbels rechts von der Medianlinie. Die Basis der annähernd rhomboidalen Exostose läuft auf dem Kreuzbeinwirbelkörper flach aus, während die Spitze kranialwärts gerichtet, die lumbosakrale Intervertebralscheibe in zwei Zacken auslaufend, überragt. Diese Zacken sind 4 mm von dem letzten Lendenwirbelkörper entfernt. Die Länge der Exostose vom hintersten Rand der Basis bis zur Spitze beträgt 25 mm, die größte Breite 12 mm.

An der Unterseite aller (hier 6) Lendenwirbelkörper erheben sich genau in der Mittellinie scharfe, nach unten konkave Längsleisten, am stärksten am 4. Wirbel. Ferner geht von dem vordersten Teil der Unterfläche des 2. Lendenwirbelkörpers 12 mm nach rechts von der Mittellinie entfernt, ein der beschriebenen Vorbergexostose ähnlicher Knochenauswuchs ab, der die Intervertebralscheibe zwischen 1. und 2. Lendenwirbel und dem hintersten Teil der Unterfläche des 1. Lendenwirbels von hinten nach vorn überbrückt. Auch dieser Auswuchs ist nach der Fläche gebogen, gegen die Wirbelsäule konkav, und tritt seine Basis stärker aus dem Wirbelkörper hervor, als am sakralen Knochenauswuchs; eine Längsleiste überragt die konvexe Seite. Von unten gesehen hat er ebenfalls rhomboidale Gestalt, doch ist der vordere und hintere Winkel größer als an der Sakralexostose und das vordere Ende läuft nur in eine Spitze aus, die ca. 1,5 mm von dem 1. Lendenwirbelkörper entfernt ist und den vorderen unteren Rand des 2. Wirbelkörpers um 1 cm nach vorn überragt. Die Länge dieses Auswuchses beträgt 28 mm, die Breite 18 mm.

Außerdem findet sich an den linken Querfortsätzen des 3. und 4. Lendenwirbels nach deren Abgang vom Wirbelkörper eine von vorn nach hinten über die Querfortsätze weglaufende und seitlich von je einer abgerundeten Leiste begrenzte Furche, vielleicht an der eine größere Arterie lag, etwa die Aorta abdominalis.

Bezüglich der Entstehung des beschriebenen Knochenauswuchses am Vorberg käme in Betracht:

1. Eine gewöhnliche Exostose, wie solche an allen Stellen des Skeletts durch eine örtlich beschränkte chronische Entzündung der Knochenhaut mit periostaler Neubildung von Knochengewebe erfolgen kann.

2. Eine Verknöcherung fibrösen Gewebes z. B. einer Sehne oder eines Ligamentes; Beispiele dafür geben die Ossifikationen bei älteren Tieren und die Sehnen vieler Vögel. In unserem Fall dürfte eine Verknöcherung eines Teils des Lig. longitudinale inf. der Lendenwirbelsäule vorliegen, da nicht bloß am 1. Kreuzbeinwirbel, sondern auch am 2. Lendenwirbel ein gleichartiger Knochenauswuchs vorhanden ist.

Die Bedeutung der Vorbergexostosen wie der Beckenexostosen überhaupt ist eine doppelte: sie können bei stärkerer Entwicklung zu einer Raumbeschränkung des Beckeneingangs, somit zu einer mechanischen Erschwerung, ja zu einer Unmöglichkeit der Geburt führen.

Auch Verletzungen der mütterlichen Weichteile sowie der Frucht können entstehen, wenn bei der Geburt die Gebärmutter einerseits und die Frucht andererseits in den Raum zwischen Knochenauswuchs und der gegenüberliegenden Beckenwand hineingetrieben und darin zusammengepreßt werden.

Das in unserem Fall beobachtete ausgedehnte retroperitoneale Hämatom dürfte durch Zerreißung einer Vene entstanden sein, zur Zeit, da der Schädel oder ein anderer harter Körperteil einer Frucht durch die Uteruskontraktionen gegen die beiden Spitzen der Exostose angepreßt wurde. Darin lag die Bedeutung der Exostose für die Geburt in unserem Fall.

In der beigefügten Abbildung ist die Stelle der Exostose mit E bezeichnet.

XVIII.

Referate.

Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn. Herausgegeben vom K. ung. Ackerbauminister. 16. Jahrgang 1904. Budapest 1906.

Auch der vorliegende Bericht enthält eine solche Fülle des Interessanten, daß er, wie sein Vorgänger (s. S. 233, Bd. 10 d. Zeitschr.) ein etwas ausführlicheres Referat verdient. Wir ersehen aus demselben, daß von den anzeigepflichtigen Krankheiten im Berichtjahre Rinderpest, Lungenseuche und Zuchtlähme nicht aufgetreten, dagegen Fälle von Milzbrand, Wutkrankheit, Rotz, Maul- und Klauenseuche, Bläschenausschlag an den Geschlechtsteilen, Räude, Schweinerotlauf, Büffelseuche, Schweineseuche und Schweinecholera zur Anzeige gelangt sind, und zwar erkrankten:

	Pferde	Rinder	Schafe und Ziegen	Schweine
An Milzbrand	269	3 939	1 241	2
„ Wutkrankheit[1]) . .	16	121	37	163
„ Rotzkrankheit . .	616	—	—	—
„ Maul- u. Klauenseuche	—	257 872	1 621	6 710
„ Pockenkrankheit . .	—	—	29 280	—
„ Bläschenausschlag an den Geschlechtsteilen	308	1 828	—	—
„ Raude	4 255	—	7 935	—
„ Schweinerotlauf . .	—	—	—	48 152
„ Schweineseuche . .	—	—	—	342 940
„ Büffelseuche . . .	—	633	—	143
Zusammen . .	5 464	264 393	54 614	397 967
Im Jahre 1903	6 175	439 528	44 959	224 755
Mithin 1904 .	— 711	— 175 135	+ 9 656	+ 173 212

Von den erkrankten Tieren sind gefallen bzw. getötet:

	Pferde	Rinder	Schafe und Ziegen	Schweine
An Milzbrand	259	3 838	1 036	2
„ Wutkrankheit[2]) . .	16	121	37	163
„ Rotzkrankheit[3]) . .	616	—	—	—
„ Maul- u. Klauenseuche	—	1 851	210	196
„ Pockenkrankheit . .	—	—	3 134[4])	—
„ Räude	307	—	412	—
„ Schweinerotlauf . .	—	—	—	35 320
„ Schweineseuche . .	—	—	—	205 388[5])
„ Büffelseuche . . .	—	613	—	—
Zusammen . .	1 208	6 423	4 827	241 069
Im Jahre 1903	1 412	5 988	3 622	126 696
Mithin 1904 .	— 204	+ 435	+ 1 205	+ 141 373

1) Außerdem sind 1297 Hunde und 207 Katzen erkrankt. 2) Außerdem 1297 Hunde und 207 Katzen. 3) Überdies wurden 34 Pferde wegen Rotzverdacht getötet, welche sich nicht als rotzig erwiesen. 4) Überdies wurden 25 Schafe wegen Ansteckungsverdacht geschlachtet. 5) Außerdem wurden 1593 Schweine wegen Krankheits- und 1591 wegen Ansteckungsverdachtes geschlachtet.

Wichtig ist vor allem, daß wegen Verdachtes der Lungenseuche i. J. 1904 57 Rinder getötet, daß aber in keinem Falle durch die Sektion der Verdacht bestätigt wurde, daß ferner Schweinerotlauf, Schweineseuche und Schweinecholera in größerer Verbreitung und in zahlreicheren Fällen konstatiert werden konnte.

An staatlichen Entschädigungen für amtlich vertilgte Tiere und giftfangende Gegenstände zahlte das Aerar:

für die Lungenseuche verdächtige Tiere	5 413	K.	40 h.
„ Pferde mit verborgener Rotzkrankheit . .	25 464	„	25 „
„ wegen Rotzverdacht vertilgte, nicht rotzkrank befundene Pferde	5 558	„	50 „
„ vernichtete Gegenstände	1 665	„	48 „
„ bei Schweinepestverdacht behufs sicherer Feststellung der Diagnose für 7 vertilgte Schweine	160	„	— „
Sa.	28 261	K.	63 h.

Der **öffentliche Veterinärdienst** wurde von 1 Veterinäroberinspektor, 6 Veterinärinspektoren, 24 Obertierärzten, 562 Tierärzten und 26 Tierarztpraktikanten versehen, wozu noch 335 lokalbehördliche Tierärzte kommen. Außerdem sind noch 100 Privattierärzte in Ungarn verteilt.

An den tierärztlichen Staatsprüfungen haben im Jahre 1904 in Ungarn 37 Tierärzte die Befähigung zum Staats- und Munizipaldienst erworben.

Bezüglich der **einzelnen Seuchen** im Berichtsjahre ist folgendes herauszuheben:

a) **Milzbrand** wurde in 5451 Fällen, d. h. in 1326 Fällen (24,3 %) mehr als im Vorjahre konstatiert, von denen 5145, d. i. 94,4 % umstanden, und zwar 100 % bei Pferden und Schweinen, 97,4 % bei Rindern, 83,4 % bei Schafen. Am häufigsten kam der Milzbbrand im Tisza-Maros-Becken, am rechten Donauufer und am rechten und linken Tiszaufer vor.

Anlässe zu den Seuchenausbrüchen waren wiederum die längs der Flüsse und Bäche sich erstreckenden im Inundationsgebiete tief gelegenen Weiden oder daher stammendes Futter. Die infolge Futtermangels in größerem Umfange nötig gewordene Heranziehung dieser Weiden ist als Ursache des stärkeren Auftretens des Milzbrandes zu bezeichnen. — In einigen Fällen war auch die Verheimlichung der Krankheit und die nicht entsprechende Beseitigung der Milzbrandkadaver die Ursache der Krankheitsausbrüche.

Schutzimpfungen gegen Milzbrand wurden in Ungarn bei den Groß- und Mittelgrundbesitzern in ausgedehntem Maße vorgenommen und ist derselbe infolgedessen in manchen Komitaten sehr zurückgegangen. Der Impfstoff wurde dem Jenner-Pasteur-Institut, von der Laboratorium-Aktiengesellschaft und aus dem Pasteur-

Chamberlandschen Laboratorium entnommen. Geimpft wurden insgesamt:

Rinder 227 858; hiervon waren: ansteckungsverdächtig 22 832, wovon 570 starben; gesund 205 026, wovon 113 starben. Schafe 199 005; hiervon waren: ansteckungsverdächtig 22 278, wovon 729 starben; gesund 176 727, wovon 133 starben. Pferde 8464; hiervon waren: ansteckungsverdächtig 334, wovon 34 starben; gesund 8130, wovon 2 starben.

Außerdem sind Serum-Impfungen bei an Milzbrand erkrankten Pferden, Rindern und Schafen vorgenommen worden, von denen je nach der Tiergattung und der leichteren oder schwereren Erkrankung 40—87 % genasen.

b) **Wutkrankheit.** Diese wurde im ganzen bei 1841 Tieren, gegen 2040 im Vorjahre, konstatiert. Außerdem wurden noch 444 Hunde wegen Wutverdacht, 3994 wegen Infektionsverdacht, sowie gelegentlich des Auftretens der Wut 12 682 herumstreichende, herrenlose Hunde getötet.

Die Inkubationsdauer war:

bei Hunden: in je einem Falle 9, 10, 11, 12, 25, 28, 29, 30, 42, 49, 61, 67 und 76 Tage, — in je zwei Fällen 15, 16, 31, 36 und 46 Tage, — in je drei Fällen 8, 14, 17, 18, 26 und 39 Tage, — in je vier Fällen 13 und 20 und in je sieben Fällen 21 Tage;

bei Katzen: in je einem Falle 9 und 11 Tage;

bei Pferden: in je einem Falle 18, 38, 59 und 90 Tage;

bei Rindern: in je einem Falle 15, 20, 21, 30, 32, 37, 38, 40, 41, 49, 56 und 76 Tage, — in je zwei Fällen 14, 27, 35 und 36 Tage und in drei Fällen 17 Tage[1]);

bei Schafen: in einem Falle 18, in je zwei Fällen 8 Tage;

bei Ziegen: in einem Falle 83 Tage;

bei Schweinen: in je einem Falle 11, 14, 15, 19, 33, 34, 38, 41, 43, 44, 46, 50, 53, 58, 60, 61, 65 und 92 Tage; in je zwei Fällen 25, 26 und 28 Tage, — in je fünf Fällen 13 und in sechs Fällen 21 Tage[1]).

Die Ermittlung der Wutausbrüche erfolgte meist auf Grund der vorgeschriebenen Anzeigen, teils bei der Frühjahrsbeschau der Nutztiere und bei der Kontrolle der auf Märkten aufgetriebenen Tiere.

Die Veranlassung zum Seuchenausbruch waren fast ausnahmslos herumstreifende, herrenlose Hunde gewesen.

c) **Rotzkrankheit** wurde im Berichtjahre in 616 Fällen gegenüber 703 des Vorjahres festgestellt (somit weniger 87 Fälle = 12,2 %). Hierzu kommen noch 34 wegen Rotzverdacht vertilgte Pferde.

---

1) S. 34 des Berichtes wird noch in einem Falle beim Rind eine Inkubationszeit von 202 Tagen und bei zwei Schweinen eine solche von je 118 und 285 Tagen erwähnt.

Die Ermittlung erfolgte meist durch Erstattung der vorgeschriebenen Anzeige, seltener bei tierärztlichen Kontrollen und Viehbeschauern.

Diagnostische Malleinimpfungen wurden bei 1595 krankheits- oder ansteckungsverdächtigen Pferden vorgenommen. Hiervon wurden 1089 auf Mallein nicht reagierende Pferde aus der Sperre entlassen, 9 Stück reagierende bis zur zweitmaligen Malleinimpfung in derselben behalten.

Der Sektionsbefund der mit Mallein behandelten und infolge Reaktion vertilgten Pferde war folgender:

	vertilgt	rotzkrank befunden	nicht rotzkrank befunden
Krankheitsverdacht und positive Reaktion . .	206	197 = 95,6 %	9 = 4,3 %
Ansteckungsverdacht u. positive Reaktion . .	291	271 = 93,1 %	20 = 6,8 %
	Sa. 497	468 = 94,1 %	29 = 5,8 %

An Entschädigungen für wegen Rotzverdacht vertilgte Pferde und vernichtete giftfangende Gegenstände wurden 32 688,23 Kr., d. s. 5452 Kr, weniger als im Vorjahre, bezahlt.

d) **Maul- und Klauenseuche** trat in geringerer Verbreitung und in einer geringeren Anzahl von Fällen (s. S. 377 d. Zeitschr.) auf. Gegen das Vorjahr mit 96,8 % aller Komitate wurde sie nur in 87,3 % derselben, sowie nur 9,6 % aller Gemeinden gegenüber 20 % derselben im Vorjahre konstatiert.

Die Ermittlung der Seuchenausbrüche erfolgte ebenfalls größtenteils infolge der vorgeschriebenen Anzeigen, der Verlauf der Krankheit war, nur von wenigen Fällen abgesehen, im allgemeinen ein milder.

In einer Gemeinde erkrankten zwei weibliche Dienstboten unter den Erscheinungen der Maul- und Klauenseuche, weil sie ungekochte Milch erkrankter Kühe genossen hatten, genasen aber rasch.

e) **Zuchtlähme und Bläschenausschlag**. Erstere Krankheit trat im Jahre 1904 in keinem Falle, letztere bei 308 Pferden und 1828 Rindern in 189 Gemeinden bezw. in 1336 Gehöften Puszten auf.

Die Krankheit wurde durch eingeführte Stiere eingeschleppt und durch den Deckakt bei Kühen verbreitet, doch erkrankten zahlreiche Kühe auch ohne den letzteren. Verlauf im Allgemeinen ein sehr milder bei Anwendung von 2—3 % Creolinlösung. Bei Pferden bewährten sich auch Abwaschungen bzw. Irrigationen mit $^1/_{00}$ Sublimatlösung und nachfolgender Bestäubung mit Dermatol.

f) **Räude** wurde in größerer Verbreitung und in zahlreicheren Fällen konstatiert, als im Vorjahre, in Summa bei 12 290 Pferden

und Schafen, von denen bis Jahresschluß 10 756 = 87,4 % genesen waren. Am größten war die Zahl der Erkrankungen in den Komitaten Bars (400 Pferde), Hont (6 70Schafe), Treucsen (676 Schafe), Komarum (1210 Schafe) usw.

Die Behandlung bestand hauptsächlich in der Anwendung von Teer- und Creolinsalben oder in verschieden kräftigen Crealinwaschungen.

g) **Rotlauf der Schweine** wurde in 2678 = 44,6 % mehr Fällen als im Vorjahre beobachtet und stellte sich auch die Verlustziffer um 46,9 % höher, das sind 35 520 Stück. Die meisten Erkrankungen kamen am rechten Donau- und rechten Tisza-Ufer vor, bezw. in den Komitaten Nógrád (2544), Abanj-Torna (2853), Zemplén (2584) und Szbolcs (2066).

Rotlaufschutzimpfungen wurden bei 207 508 Schweinen vorgenommen, von denen 24 056 ansteckungsverdächtig waren. Von letzteren sind umgestanden im Laufe der letzten Woche vor der Impfung 1593, zwischen der ersten und zweiten Impfung 488, innerhalb eines Jahres nach der zweiten Impfung 606. Von den geimpften Tieren waren gesund 183 452; von diesen starben zwischen der ersten und zweiten Impfung 221, innerhalb eines Jahres nach der zweiten Impfung 491. Besonders günstige Erfolge hatte die Impfung bei ansteckungsverdächtigen Schweinen. Oft zeigte sich schon 10—12 Stunden nach der Impfung bereits erkrankter Schweine auffällige Besserung.

h) **Schweineseuche und Schweinecholera.** Auch diese trat im Berichtjahre in zahlreicheren Fällen und auf größeren Gebieten auf. Es erkrankten 1904 mehr 150 679 und starben mehr 91 710 Stück. Die Mortalitätsziffer betrug 57,6 % gegenüber 55,2 % im Vorjahre. Die zahlreichsten Erkrankungsfälle kamen vor in den Komitaten Fejér (11 178), Somogy (18 501), Tolna (13 862), Zala (15 631) usw.

Bezüglich der Behandlung erwähnt der Bericht folgendes: Das Wassermann-Ostertagsche polyvalente Serum wurde im allgemeinen mit günstigem Erfolge zur Schutzimpfung verwendet, während Impfungen mit Septizin weniger günstige Erfolge gehabt zu haben scheinen. Von Heil- und Schutzmitteln hat sich weiterhin Kalamol zu täglich 1,0 pro Stück in einer Herde von 70 Stück, in der bereits 3 Schweine an Schweinecholera gefallen waren, anscheinend gut bewährt.

i) **Büffelseuche** kam 1904 in 12 Komitaten mit 151 Gemeinden in 764 Fällen vor, in den meisten Fällen in den Komitaten Fogaras (21 Gemeinden mit 110 Fällen), Szilágy (33 Gemeinden mit 137 Fällen) vor. Am meisten wurde die Krankheit bei Büffeln beobachtet, die auf tief gelegenen, sumpfigen Weiden gehalten wurden.

Die Krankheit trat unter folgenden klinischen Symptomen auf: Anschwellungen der Halsgegend, hohes Fieber, Zittern, schweres oft rasselndes Atmen, erhöhte Tränensekretion, odematöse Infiltration des Zungenbändchens und nahezu beständige Urinsekretion. Spalten des infiltrierten Zungenbändchens und Waschungen desselben mit einer 5 % Karbolsäurelösung, sowie subkutane Injektionen der gleichen Lösung in die Halsgeschwülste in einer Gesamtmenge von 100—150,0 neben kalten Umschlägen auf dieselben, sollen mehrfach Heilungen bewirkt haben.

Die Büffelseuche wurde auch an mehreren Rindern ungarischer Rasse beobachtet, welche mit Büffeln die gleiche Weide besuchten. Die Krankheit verlief akuter als bei diesen die Regel. Die gleiche Beobachtung wurde an 13 Schweinen gemacht, von denen 11 infolge der starken Anschwellungen am Halse innerhalb 18—24 Stunden unter Erstickungserscheinungen starben. —

Von den nicht der amtlichen Anzeigepflicht unterliegenden Krankheiten finden folgende im Bericht Erwähnung:

a) **Tuberkulose.** Tuberkulinimpfungen wurden in 53 Wirtschaften vorgenommen mit folgenden Resultaten:

von	2847 St.	unter $2^1/_2$ Jahren	reagierten	251 =	8,1 %
„	3639 „	über $2^1/_2$ „	„	966 =	26,8 %
von insgesamt	6486 Rindern	also		1217 =	18,7 %

Tuberkulose wurde auf dem Schlachthofe in Budapest im Jahre 1904 festgestellt bei 96 476 Rindern = 0,18 %, sowie bei 103 577 Kälbern unter einem Jahre = 0,006 %. Den höchsten Prozentsatz (0,37 %) zeigten die Rinder der gefleckten Rasse, während bei denen ungarischer Rasse nur 0,17 % tuberkulös befunden wurden. Schweine waren zu 0,08 % tuberkulös.

b) **Rauschbrand** kam 1904 selten zur Beobachtung. Schutzimpfungen gegen Rauschbrand wurden bei 10 843 Tieren angewendet, von denen 4618 ansteckungsverdächtig waren. Von diesen starben 16 471 in der letzten Woche vor der Impfung, 65 zwischen der ersten und zweiten und 8 innerhalb eines Jahres nach der zweiten Impfung. 6235 der geimpften Tiere waren gesund; hiervon starb 1 zwischen der ersten und zweiten, und 3 innerhalb eines Jahres nach der zweiten Impfung.

c) **Hämoglobinurie der Rinder** (Waldkrankheit) wurde in mehreren Komitaten konstatiert, wobei zum ersten Male in Ungarn das Piroplasma bigeminum nachgewiesen werden konnte. Das Chininum muriaticum hatte selbst in den schwersten Fällen vorzügliche Erfolge.

d) **Bösartige Kopfkrankeit der Rinder** gelangte in 55 Fällen ohne nähere Angaben zur Beobachtung, desgl.

e) **Strahlenpilzerkrankung**, die im Komitate Ngitra gegen den Schluß der Wintersaison massenhaft, besonders bei 1—2jährigen Tieren auftrat.

f) Das **seuchenartige Verwerfen bei Kühen** kam in einigen Stuhlbezirken ziemlich häufig vor, ebenso auch bei Schweinen. In einem Falle hörte die Krankheit mit dem Wechsel der zum Abferkeln und Futtern bestimmten Ställe auf.

g) **Leberegelseuche** kam besonders in den tiefgelegenen Weiden des Komitates Maros-Tarda häufiger vor (in 618 Fällen).

h) **Von Geflügelcholera** kamen zahlreiche Todesfälle in 2 Gemeinden der Komitate Komárum (360 Hühner), Fegér (1500 Hühner), Zemplén (7320 Hühner, 1048 Enten bezw. Gänse) usw. vor.

i) **Drusekrankheit der Pferde** wurde beobachtet in den Komitaten Pozsony (100 Fälle), Fejés (175 Fälle), Györ (126 Fälle) usw. Auch unter den in der Munizipalstadt Temesvár für die rumänische und griechische Regierung angekauften Pferden kamen 47 Fälle mit 7 Todesfällen vor.

Weiter wurden von nicht anzeigepflichtigen Krankheiten beobachtet:

k) Keratis infectiosa, l) Lungenwurmkrankheit, m) Stomatitis pustulosa contagiosa, n) Pocken, o) infectiöse Lungenbrustfellentzündung, p) Meningitis epidemica (bei Pferden), q) Dysenteria neonatorum und r) Kolemebaczer Mücken; an letzteren gingen 94 Rinder, 2 Büffel, 16 Schweine und 23 Pferde zugrunde. —

Von ständigen Veterinär-Institutionen und dem Viehverkehr wird berichtet über:

a) 2192 **Schlachthöfe** (124 weniger als im Vorjahre), auf welchen für Konsumzwecke geschlachtet wurden:

	1904	1903	1904 somit
Rinder	673 976	694 527	— 20 551
Kälber	358 183	375 707	— 17 524
Schafe und Lämmer .	1 297 202	1 296 936	+ 266
Ziegen und Zicken .	33 261	33 481	— 220
Schweine und Ferkel .	976 147	970 084	+ 4 063

b) **Den Viehverkehr.** Derselbe zeigte mit Österreich mit Ausnahme des Rinder- und Pferdeverkehrs im allgemeinen eine Abnahme. Das Verhältnis der Ausfuhr zur Einfuhr war folgendes:

	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhrplus	
Schlachtrinder .	352 265	63 062	282 203	230 707
Schafe und Ziegen	149 951	7 897	142 054	167 454
Schweine . . .	309 052	148 579	160 473	273 063
Gebrauchspferde .	43 542	282	43 260	42 289

Die Pferdeausfuhr hat sich erheblich gehoben und gestaltete sich nach den Bestimmungsorten wie folgt:

	1904	1903	1904 somit	
nach Österreich . . .	15 087	12 798	+ 2 289 =	15,3 %
„ Deutschland . .	4 567	3 431	+ 1 154 =	25,6 %
„ Italien	12 012	12 006	+ 06 =	0,05 %
„ Frankreich . . .	3 417	3 100	+ 317 =	9,2 %
„ Rumänien . . .	5 008	5 257	— 249 =	4,9 %
„ europäische Türkei	1 228	1 744	— 516 =	4,2 %
„ sonstigen Ländern	2 223	4 314	— 2 091 =	9,4 %
Zusammen	43 542	42 640	+ 910 =	50,6 %

Die Ausfuhr von Schlachtvieh hat sich nach den wichtigeren Ländern wie folgt gestaltet:

	1904	1903	1904 daher	
nach Österreich . . .	292 990	258 961	+ 34 029 =	11,6 %
„ Deutschland . .	51 302	51 023	+ 279 =	5,2 %
„ der Schweiz . .	7 806	5 585	+ 2 221 =	28,4 %
„ anderen Länder .	167	8	+ 159 =	95,2 %
Zusammen	352 265	315 755	+ 33 688 =	190,4 %

Die Einfuhr von Schlachtvieh betrug:

	1904	1903	1904 somit	
aus Bosnien und der Herzegowina	284	1 358	— 1 074 =	378,5 %
„ Österreich	146	289	— 143 =	97,2 %
„ Serbien	62 618	83 213	— 20 597 =	32,8 %
Zusammen	63 048	84 860	— 21 814 =	508,5 %

Weiter folgt ein Bericht über die Grenz- und Einbruchstationen mit einem umfangreichen Tabellenwerk. Der gesamte Einfuhrverkehr an lebenden Tieren über diese Stationen betrug 1904 2 145 619 Stück (gegen 2 261 069 im Jahre 1903, das sind 5,1 % weniger, dagegen betrug der gesamte Ausfuhrverkehr an lebenden Tieren 80 824 (gegen 59 495 im Vorjahre, also 59 495 Stück = 26,3 % mehr als 1903).

Hinsichtlich des Verkehrs mit tierischen Rohprodukten ergibt sich aus den beigegebenen umfangreichen Tabellen gegen das Vorjahr nur eine geringe Abweichung.

Der Veterinärkontrolldienst an der Grenze wurde im Jahre 1904 von 32 Kgl. ung. Tierärzten besorgt und führte in fünf Fällen zur Konstatierung der Schweineseuche, von Milzbrand in zwei, von Geflügelcholera in drei Fällen. Hierbei wurden 371 Schweine- und 21 Rinderkadaver im Werte von 8266 Kronen 67 Heller beseitigt. — Außerdem wurden 27 aus gesperrten Gebieten anlangende Transporte angehalten und zum Teil nach den Ursprungsorten zurückgesendet, zum Teil nach Einholung einer Spezialbewilligung zur Einfuhr nach Österreich weitergesendet.

Den Schluß des Berichtes bildet ein Anhang, welcher die im Jahre 1904 in Ungarn in erlassenen Ministerialverordnungen veterinärpolizeilichen Inhaltes aufzählt. Johne.

— —

2.

Über Fibrolysin.

(Sammelreferat.)

Das Fibrolysin ist eine Verbindung des unter der Bezeichnung Thiosinamin bekannten Allylthioharnstoffs. Letzterer wurde durch v. Hebra in die Humanmedizin eingeführt, und zwar auf Grund seiner spezifischen narbenerweichenden Wirkung, für die sich bald ein großes Anwendungsgebiet ergab. Thiosinamin ist aber in Wasser wenig löslich. Dies erschwerte die vorwiegend in Betracht kommende Injektionsbehandlung und gab Veranlassung, dasselbe durch das von F. Mendel angegebene leicht lösliche Fibrolysin zu ersetzen. Das Fibrolysin hat in kurzer Zeit eine sehr umfangreiche therapeutische Literatur gezeitigt. Darnach wurde es bei Hautnarben, Muskelverdickung und -Verhärtung, Sklerodermie, Elephantiasis, Versteifungen und Kontrakturen nach chronischen Gelenkentzündungen, Strikturen und Stenosen röhrenförmiger Organe, perigastrischen und intestinalen Verwachsungen, pleuritischen Schwarten, fibrösen Tumoren, in der Augenheilkunde bei Hornhautnarben, in der Otologie bei trockenem Mittelohrkatarrh, Verdickungen und Verwachsungen des Trommelfells usw. mit Erfolg erprobt. Das scheinbar so ausgedehnte Indikationsgebiet ist durch die physiologischen bzw. pharmakologischen Eigenschaften des Präparates dennoch scharf begrenzt. Nach Wolf ist nämlich das Thiosinamin als chemotaktisch wirkendes, hyperämisierendes Lymphagogum aufzufassen. Die lymphagogene Wirkung, die ein Auseinanderweichen der Gewebselemente zur Folge hat, äußert sich stets nur auf die an Stelle eines Organdefektes gebildete gefäßreiche Bindegewebssubstanz. Es resultiert, wie Glas nachwies, eine seröse Durchflutung des Narbengewebes, die harte entzündliche Stränge auflockert, abgelagerte krankhafte Produkte erweicht und zur Resorption geeignet macht. Die Dehnung des aufgelockerten Narbengewebes erfordert natürlich auch mechanische Maßnahmen.

Von einer Benutzung des Thiosinamins in der Tierheikunde ist erst seit der Einführung des Fibrolysins etwas verlautet. Kratzer versuchte dieses bei rezidivierender Sehnenentzündung eines Pferdes, die namhafte Verdickung und Verkürzung der Beugesehnen und hochgradiges Lahmen zur Folge hatte. Er injizierte innerhalb 4 Wochen viermal je 11,5 ccm Fibrolysinlösung (Merck) entsprechend 1 g Thiosinamin und verordnete Massage der Beugesehnen mit Schmierseife. Die Schwellung der Extremitäten ging schon nach der ersten Injektion zurück, das Lahmen verschwand. Die weiteren Einspritzungen hatten jedesmal sichtbaren Erfolg. Mangelnde Schonung des täglich zur Arbeit benutzten Pferdes erschwerte die gänzliche Heilung. — Interessant ist, daß das Tier

nach einmaliger Anwendung des Fibrolysins mehr Temperament und gute Freßlust zeigte. Diese Beobachtung steht in gewissem Einklange zu der in der humanmedizinischen Literatur mehrfach betonten Tatsache, daß die Fibrolysinmedikation fast immer Allgemeinbefinden und Kräftezustand der Patienten günstig beeinflußt. Tatsächlich konnten Löwitt, Richter und Dominici dartun, daß das Mittel einerseits beträchtlichen Reiz auf die blutbildenden Organe, andererseits starke Leukozytose hervorruft.

Rahne berichtete über einen mit Fibrolysin behandelten Fall von Sklerose eines Pferdes. Die sehr starke Verdickung und Schwellung des ganzen Unterschenkels, die 4 Wochen lang mit verschiedenen Mitteln erfolglos behandelt war, ging nach vier Fibrolysininjektionen „verblüffend schnell" zurück; bei der fünften war das Pferd bis auf eine geringfügige Verdickung der Beugesehnen wieder hergestellt. Die Wirkung scheint um so rascher und sichtbarer einzutreten, je schnelller die Injektionen aufeinanderfolgen. Ähnliche Beobachtungen machte Train. Er erreichte bei einem Pferde mit Sklerose des ganzen Vorderschenkels infolge heftiger Phlegmone, das den Schenkel in keinem Gelenk beugen konnte, durch Fibrolysin normale Umfangsverhältnisse und vollständige Bewegungsfähigkeit, desgleichen bei einem zweiten Pferde, bei dem außerdem auf der Vorderfläche des Sprunggelenks querverlaufende Risse vorhanden waren, die trotz Anwendung von Chlorzink, Tannoform und Jodoform stets wieder aufbrachen, nach der Fibrolysinbehandlung aber ohne Wucherungen heilten. Eine tellergroße fibröse Geschwulst hinter der Schulter eines Ochsen, die Verkürzung des Schrittes und starkes Lahmen verursachte, wurde durch zwei Injektionen bis auf eine kleine flache Stelle beseitigt, so daß das Tier nicht mehr lahmte. Rahne, Train usw. machten die Einspritzungen subkutan. Lokale Reaktionen, oder Einwirkungen auf Temperatur, Herz und Atmung wurden nicht beobachtet.

Nach Abschluß dieses Referates sind in schneller Folge weitere Veröffentlichungen aus der tierärztlichen Praxis, von Reinhardt, Gottschalk, Oppenheim, Jöhnk erschienen. Auch hiernach erscheint das Fibrolysin bei der Therapie mancher sonst schwer zugänglicher Fälle der Berücksichtigung wert.

Benutzte Literatur:

Mendel, Therap. Monatshefte 1905, II, Berliner Klinik, Oktober 1907; Wolf, Archiv f. klinische Chirurgie, Bd. LXXXII, Heft 1; Glas, Wiener klinische Wochenschr. 1903, Nr. 10; Kratzer, Wochenschr. f. Tierheilkunde u. Viehzucht, 50. Jahrgang, Nr. 43; Löwitt, Physiologie des Blutes, Jena 1892; Richter, Wiener med. Wochenschr. 1893, Nr. 43; Dominici, Policlinico 1907, Vol. XXV; Rahne, Berliner tierärztliche Wochenschr. 1907, Nr. 38; Train, Berliner tierärztliche Wochenschr. 1908, Nr. 14.

L.

3.

Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedizin unter Mitwirkung von Prof. M. G. de Bruin, Brüssel, Prof. Dr. Dexler, Prag und vielen anderen hervorragenden tierärztlichen Autoren herausgegeben von den Professoren Dr. med. et phil. Ellenberger, Geh. Med.-Rat, Dresden und Geh. Reg.-Rat Schütz, Berlin, redigiert von Dr. Ellenberger und Prof. Dr. Otto Zietzschmann. Sechsundzwanzigster Jahrgang (Jahr 1906). Berlin 1907. August Hirschwald.

Der vorliegende Jahresbericht ist längst so rühmlichst bekannt und seine Unentbehrlichkeit für jeden vorwärtsstrebenden Tierarzt anerkannt, daß eine weitere Empfehlung desselben überflüssig ist und „Eulen nach Athen" tragen hieße. Besonders mögen jüngere Tierärzte darauf hingewiesen sein, nicht zu versäumen, sich das Buch von vornherein anzuschaffen. Sie gewinnen durch jährlichen Zukauf des neuen Bandes allmählich ein Sammelwerk von dem höchsten wissenschaftlich und praktischen Werte, ein Sammelwerk, das, wie schon gesagt, unentbehrlich ist.

Johne.

XIX.

Besprechungen.

1.

Die Euterentzündungen der Kuh. Von Sven Wall, Assistent an der tierärztlichen Hochschule zu Stockholm. Mit 29 Abbildungen im Text. Stuttgart 1908, Ferd. Enke. (Preis: 3 Mark.)

Gestützt auf die Untersuchung der Milch von zahlreichen kranken Eutern, sowie auf pathologisch-anatomische Untersuchungen letzterer, sowie auf umfängliche bakteriologische Plattenkulturen der Milch solcher, hat es Verf. in dankenswerter Weise unternommen, die Euterentzündungen der Kühe eingehend zu bearbeiten. Den klinischen Beschreibungen liegen 35 selbst beobachtete Fälle und die brieflichen Mitteilungen mehrerer Tierärzte zugrunde.

Der Inhalt des 122 Seiten starken Buches gliedert sich in folgender Weise:

I. Das Euter der Kuh, anatomische und physiologische Erinnerungen. II. Die Euterentzündungen im allgemeinen. III. Durch äußere Gewalt verursachte Euterentzündungen. IV. Infektiöse Euterentzündungen im allgemeinen. V. Infektionsarten. VI. Euterstreptomykose. VII. Euterstaphylomykose. VIII. Euterbazillose. IX. Euterpyobazillose. X. Eutertuberkulose. XI. Euteraktinomykose. XII. Euternekrobazillose. XIII. Klinische Diagnose der Euterentzündungen. XIV. Sektion. XV. Bedeutung der Euterentzündung für die Milchkontrolle. XVI. Bedeutung der Euterentzündung für die Fleischbeschau. XVII. Einige Stationsberichte. XVIII. Einige Berichte über seuchenartige Euterinfektion.

Dieser reiche Inhalt ist kurz, sachlich und in klarer verständlicher Weise so dargestellt, daß sowohl der Studierende als auch der praktische Tierarzt das Buch mit Nutzen und Befriedigung studieren wird. Das Buch sei beiden daher warm empfohlen.

Johne.

2.

Müllers Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte. Bearbeitet von Dr. H. Müller, vorm. Professor an der tierärztlichen Hochschule in Berlin, und H. Frick, Professor der Chirurigie und Dirigent der chirurgischen Klinik der tierärztlichen Hochschule in Hannover. II. Band. Vierte vermehrte und teilweise umgearbeitete Auflage. Mit 81 in den Text gedruckten Abbildungen. Stuttgart 1908, Ferd. Enke. (Preis: 22 Mark, geb. 24 Mark.)

Die unleugbaren Vorzüge des vorliegenden Lehrbuches machten in seinem zweiten vorliegenden Bande eine neue Auflage notwendig. Ist die Anordnung des Stoffes im allgemeinen auch die gleiche geblieben, so ist doch bezüglich der Bearbeitung der einzelnen Abschnitte insofern eine Änderung eingetreten, als die in der 3. Auflage von Möller bearbeiteten Abschnitte von Frick übernommen und zum Teil einer vollständigen Umarbeitung unterzogen wurden (z. B. Sehnenerkrankungen, Sattel- und Geschirrdrucke mit Einschluß der Widerristfistel) und einige bisher summarisch behandelte Abschnitte aufgelöst und die betreffenden Leiden einzeln zur Darstellung gebracht wurden. Die neueren einschlägigen Forschungen der pathologischen Anatomie und Histologie sind hierbei nach Möglichkeit berücksichtigt worden. Daß eine derartige Durch- und Umarbeitung Raum beanspruchen würde, ist selbstverständlich. Um eine hierdurch bedingte zu große Umfangsvermehrung zu vermeiden, ist einesteils möglichst reichlich Kleindruck zur Verwendung gekommen, was die Übersichtlichkeit erleichtert, andererseits sind zahlreiche entbehrliche Abbildungen von Instrumenten in Wegfall gekommen.

Die Hoffnung der Herren Verfasser, daß das Werk auch in seiner neuen Gestalt freundliche Aufnahme finden möge, dürfte sich bei dem Ansehen, in dem beide Autoren in der tierärztlichen Welt als Chirurgen stehen und bei deren verständnisvollem Zusammenarbeiten, wohl sicher erfüllen. Johne.

3.

Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Bearbeitet vom Geh. Med.-Rat Dr. med. et phil. Ellenberger und Med.-Rat Dr. phil. H. Baum, Professor an der Kgl. tierärztlichen Hochschule zu Dresden. 12. Auflage (der in 1.–4. Auflage von Gurlt, 5. von Leisering und Müller, 6. und 7. von Leisering, Müller und Ellenberger, in 8. von Ellenberger, Müller und Baum, und in 9., 10. und 11. von Ellenberger und Baum bearbeiteten Anatomie der Haustiere). Mit 894 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin 1908, August Hirschfeld. (Preis: 28 Mark.)

Die nach schon 2 Jahren nötig gewordene neue Auflage dieses allgemein geschätzten Werkes, an dessen Bearbeitung und Verbesserung eine Reihe der berühmtesten Anatomen in einer

langen Reihe von Jahren gearbeitet haben, weist wiederum eine ganze Reihe Verbesserungen auf. Zumeist ist natürlich die neuere und neueste Literatur entsprechend verarbeitet und eine Reihe neuer, zum Teil farbiger Abbildungen (größtenteils Originale) dem Texte eingefügt worden, welche vor allem die Anatomie des Menschen, besonders dessen Myologie betreffen. Eine glückliche Idee ist es, zur Erleichterung der Vergleichung eine Reihe menschlicher und tierischer Organe unmittelbar nebeneinander abzubilden, so daß es die entsprechenden Unterschiede sofort klar werden. Die Zahl der neuen Figuren beträgt 277, wovon 44 zum Ersatz einiger älteren, weniger guten dienten. Ein Teil der entwicklungsgeschichtlichen Figuren sind dem Lehrbuch von Bonnet entlehnt. Zur Raumgewinnung sind hervortretende textliche Längen tunlichst getilgt worden, so daß es möglich wurde, die entwicklungsgeschichtlichen Abschnitte zu erweitern und um einen über allgemeine Entwicklungsgeschichte zu vermehren. Auch im allgemeinen sind die anatomischen Verhältnisse von Rind, Schwein und Fleischfressern möglichst erweitert und auch die von Prof. Dexler bearbeitete Abschnitt über den feineren Bau des zentralen Nervensystems noch eingehender als bisher geschildert. Endlich ist dem Werke noch ein zusammenfassendes Literaturverzeichnis beigefügt. Die buchhändlerische Ausstattung des Werkes, der ein Hauptteil seines Erfolges zuzuschreiben sein dürfte, ist dabei eine so ausgezeichnete, daß man dasselbe in jeder Beziehung als erstklassig bezeichnen darf. Johne.

4.

Die Krankheiten des Hundes und ihre Behandlung. Von Dr. Georg Müller, Obermedizinal-Rat und Professor an der tierärztlichen Hochschule zu Dresden, Direktor der Klinik für kleinere Haustiere. Zweite gänzlich umgearbeitete Auflage. Mit 195 Textabbildungen. Berlin 1908, Paul Parey. (Preis: geb. 16 Mark.)

Der im Jahre 1891 erschienenen ersten Auflage des Buches ist nunmehr die zweite gefolgt. Ist auch die Anordnung des Stoffes im wesentlichen die gleiche geblieben, so hat doch die im Verlaufe der verflossenen 16 Jahre erheblich erweiterte und vertiefte Kenntnis der Hundekrankheiten eine fast einer vollständigen Neubearbeitung gleichkommende Umarbeitung notwendig gemacht, die um so mehr als gelungen bezeichnet werden darf, als der Herr Verf. bemüht gewesen ist, namentlich der den einzelnen Gruppen der Organkrankheiten vorangestellten diagnostischen Erörterungen im Interesse der praktischen Tierärzte und der Studierenden weiter und gründlicher auszubauen. Hierdurch, sowie durch die Einfügung von 72 neuen Abbildungen, von denen 119 zum Teil

recht gute, im allgemeinen befriedigende Originale sind, hat sich der Umfang der zweiten Auflage von 434 auf 557 Seiten gesteigert. Auch einige Roentgenbilder nach eigenen Aufnahmen haben Aufnahme gefunden, über deren Wert und Nutzen man von einigen allerdings verschiedener Ansicht sein kann. Erfreulich ist es, daß der Herr Verf. auch in der vorliegenden Auflage seinem Prinzip treugeblieben ist, nicht allzuviel Raum (wie ich persönlich glaube nutzlos) mit langatmigen Literaturangaben zu verschwenden.

Was den Inhalt des Buches selbst anbelangt, so kann ich denselben nach ziemlich eingehender Durchsicht als gut, erschöpfend und übersichtlich bezeichnen. Einzelheiten, mit denen man nicht einverstanden ist, wird man, wird jeder Kritiker, in einem Buche derartigen Inhaltes und Umfanges immer herausfinden können. So fiel mir speziell auf, daß Verf. S. 360 nicht erwähnt, daß auch die unter meiner Leitung von meinem damaligen Assistenten Dr. Trolldenier vorgenommenen, sehr eingehenden Untersuchungen nachgewiesen worden ist, daß die von Csokor und Dexler als charakteristisch und konstant bezeichneten perivaskulären kleinzelligen Infiltrationen im Gehirn wutkranker Hunde durchaus nicht charakteristisch für die Tollwut sind und auch bei verschiedenen anderen Krankheiten, die mit Tollwut absolut nichts zu tun haben, gefunden werden (s. Sächs. Vet.-Ber. 1899, S. 233 u. folg.).

Daß mit solchen Einzelheiten der Wert derartiger Bücher nicht im geringsten tangiert wird, versteht sich von selbst. Ich bin vielmehr der Überzeugung, daß sich das vorliegende Werk auch in seiner neuen Form immer mehr Freunde verschaffen wird.

Johne.

5.

Jahresbericht über die Ergebnisse der Immunitätsforschung, unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von Dr. Wolfgang Weichardt, Privatdozent a. d. Universität Erlangen. II. Bd.: Bericht über das Jahr 1906. Stuttgart 1908, Verlag von Ferd. Enke. (Preis: 14 Mark.)

Vorliegendes Werk, welches die weit zerstreute Literatur auf dem wichtigen Gebiete der Immunitätsforschung sammelt, verdient größte Beachtung. Der zweite, 28 Bogen starke Jahrgang enthält eine allgemeine Übersicht, je ein Kapitel über die Beziehungen der Immunitätsforschung zur Lehre von den Geschwülsten und über die Opsonine; alphabetisch nach den Namen der Autoren geordnete Referate aus der gesamten in- und ausländischen Immunitätsliteratur des Jahres 1906 und der Grenzgebiete (Karzinom-, Opsonin-; Syphilisliteratur); Zusammenfassung und Ausblick und

ein Sachregister. Auch die einschlägige veterinärmedizinische Literatur hat eine entsprechende Berücksichtigung gefunden.

Der Weichardtsche Jahresbericht wird für alle, die sich auf diesem umfangreichen Spezialgebiet orientieren oder wissenschaftlich arbeiten wollen, sehr willkommen sein. Klimmer.

6.

Bakterienkunde und pathologische Mikroskopie für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin, von Prof. Dr. med. Th. Kitt in München, Dozent für Seuchenlehre an der landwirtschaftlichen Abteilung der Kgl. B. Technischen Hochschule zu München. Fünfte, wiederholt verbesserte und umgearbeitete Auflage mit mehr als 200 Abbildungen und 4 kolorierten Tafeln. Wien 1908, Verlag von Moritz Perles, k. k. Hofbuchhandlung. (Preis: 15 Mark.)

Der Verf. hat in der vorliegenden Neuauflage seiner allgemein bekannten und geschätzten Bakterienkunde und pathologischen Mikroskopie ein Werk geschaffen, welches der Veterinärmedizin zur größten Zierde gereicht. Die überaus klare Darstellung wird durch eine Fülle von schönen und sehr instruktiven Abbildungen ergänzt. Wie die Durchsicht der Neubearbeitung, die selbstverständlich den Forschungsergebnissen der letzten Jahre Rechnung trägt, zeigt, hat es der Verf. vortrefflich verstanden, aus dem genannten Spezialgebiet das Wesentliche und praktisch Wichtige zusammenzufassen. Das Buch kann Tierärzten und Studierenden aufs wärmste empfohlen werden. Klimmer.

7.

Veterinärkalender für das Jahr 1909 von König. (Preis: 5 Mark.)

Der allen Tierärzten bekannte Veterinärkalender hat in seiner neuesten Auflage eine wesentliche Umarbeitung und Erweiterung erfahren, so daß er auf der Höhe ist. Der Inhalt des Taschenbuches hat sich dadurch fast um einen Druckbogen vermehrt. Besonders sind die Kapitel Veterinärpolizei und Schlachtvieh- und Fleischbeschau wesentlich erweitert worden. Er entspricht auch in diesem Jahre wieder allen Anforderungen, die der Tierarzt an einen guten Kalender stellen kann. Dr. Trolldenier.

8.

Deutscher Veterinärkalender für das Jahr 1908—1909 von Prof. Dr. R. Schmalz. (Preis: 5 Mark.)

Der Deutsche Veterinärkalender erscheint diesmal im 20. Jahrgang. Aus bescheidenen Anfängen hat er, entsprechend den Fort-

schritten auf dem Gebiete der Veterinärwissenschaften sich zu einem umfangreichen Büchlein entwickelt, das jedem Tierarzt als handliches und schnelles Nachschlagewerk willkommen ist. Gegen das Vorjahr zeigt die neue Ausgabe wenig Abweichungen. Neu aufgenommen sind z. B. Vorschriften über Fleischstempel, die anderen Kapitel sind teilweise ergänzt, teilweise umgearbeitet. Da die neue Seuchengesetzgebung noch nicht abgeschlossen ist, konnte auch die Umarbeitung der betreffenden Teile des Kalenders noch nicht erfolgen. Der Herausgeber verspricht jedoch für den Fall, daß das neue Gesetz noch im Laufe des Kalenderjahres in Kraft treten sollte, jedem Abnehmer des Kalenders das Gesetz als Nachtrag kostenlos nach zu liefern.

Der Kalender ist jedem Kollegen zu empfehlen.

Dr. Trolldenier.

9.

Pathologie chirurgicale des tendons des muscles et des nerfs von C. Cadéac, Professor a. d. Ecole veterinaire in Lyon, u. J. Pader, Veterinair major. Verlag von J.-B. Baillière et fils, Paris, 19 rue de Hautefeuille, 1905. (Preis: kart. 5 Frcs.)

Die Chirurgie der Sehnen, Muskeln und Nerven bilden eine Fortsetzung der Cadéacschen Encyclopédie Veterinaire und umfaßt in einem Oktavband 463 Seiten und 122 Figuren.

Die Krankheiten der Sehnen haben durch Pader eine ausgezeichnete spezialistische Bearbeitung erfahren. Den einzelnen Kapiteln sind anatomische Betrachtungen vorausgeschickt und auch die pathologische Anatomie findet ihre gebührende Berücksichtigung. Dem „Überköten“ und der „Vorbiegigkeit“ sind besondere Kapitel gewidmet.

Die Krankheiten der Muskeln und Nerven sind von Cadéac selbst bearbeitet. Die Erkrankungen beim Rind, Schwein und Hund wurden besonders abgehandelt und auch einige krankhafte Veränderungen des Muskelfleisches beschrieben, welche kein chirurgisches Interesse haben. Auch Cadéac gebraucht reichlich anatomische Vorbemerkungen.

Dr. Lutz.

10.

Friedberger und Fröhners Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der Haustiere. Herausgegeben von Dr. med. Eugen Fröhner, Professor an der tierärztlichen Hochschule in Berlin. Siebente, neubearbeitete Auflage. Zwei Bände. Stuttgart 1908, Verlag von Ferd. Enke. (Preis: 35 Mark.)

Von dem rühmlichst bekannten Werke Friedbergers und Fröhners liegt die von Fröhner bearbeitete 7. Auflage vor. Die vorhergegangene Auflage war, in der Hauptsache wenigstens, noch von den beiden Autoren gemeinschaftlich vorbereitet worden; nach Friedbergers Tode (Ende 1902) lag die ganze Arbeitslast auf Fröhners Schultern, und nunmehr ist das Werk erstmals von diesem allein überarbeitet der Öffentlichkeit übergeben worden. Prinzipielle Wandlungen in bezug auf Stoffanordnung, Disposition desselben in den einzelnen Kapiteln usw. sind nicht eingetreten, so daß sich das Werk in der allbekannten Form darbietet. Der Stoff selbst ist naturgemäß den neuesten Literaturerscheinungen entsprechend behandelt worden. In fast allen Abschnitten zeigen sich mehr oder weniger einschneidende Änderungen; so wurde das Kapitel Hämoglobinämie namentlich unter kritischer Berücksichtigung der Schlegelschen Arbeiten umgestaltet, desgleichen die Abschnitte Perniziöse Anämie, Lecksucht und andere. Weitgehende Ergänzungen erfuhren die Seuchen, Tuberkulose, Rotz, besonders die Schweineseuchen, bei welchen eine Trennung in die Kapitel Schweineseuche und Schweinepest durchgeführt wurde. Zum Teil wurden veterinärpolizeiliche Bestimmungen angefügt.

Überall macht sich ein die Veröffentlichungen kritisch bewertender Geist fühlbar; abgeklärtes, führendes Urteil, ein fester Standpunkt, Einfachheit und Klarheit in der Darstellung zeichnen das Werk wie bisher auf das glücklichste aus, so daß wohl von In- und Ausland, von Tierärzten wie Studierenden Fröhners Lehrbuch als ein Werk allerersten Ranges weiterhin geschätzt werden wird.

Zwei Wünsche seien ausgesprochen. — Im Kapitel Osteomalacie könnten die Erscheinungen bei Ziegen etwas näher ausgeführt und vielleicht bezüglich der Diagnose darauf hingewiesen werden, daß infolge der Wiedererweichung der Knochen eine hochgradige Biegsamkeit, speziell der Kopfknochen, sich einstellt, die bisweilen an der vorderen Partie des Unterkiefers ein Drehen und Biegen desselben um 90 ° gestattet.

Weiterhin würde wohl vielseitigen, teils auch geäußerten Wünschen durch die Aufnahme von Abbildungen entsprochen werden. Von derselben wurde, wie der Autor im Vorwort schreibt, entgegen dem herrschenden Zeitgeschmack aus Raumersparnis Abstand genommen. Die Überzeugung von dem Werte guter Ab-

bildungen in einem Lehrbuche möge folgenden kurzen Hinweis gerechtfertigt erscheinen lassen. Wenn auf jeder Seite der beiden Bände je eine Zeile Text gespart werden könnte, so würden damit 30 Seiten gewonnen sein. Der erste Band hat eine Minderung um gleichfalls 30 Seiten erfahren. Würden diese wiederum herangezogen werden, so ständen 60 Seiten für Abbildungen zur Verfügung.

Das vorzügliche Werk bedarf keiner Empfehlung, es spricht für sich selbst. Richter.

11.

Was muß jeder Hundebesitzer wissen? Die Gesetze und polizeilichen Vorschriften über das Halten von Hunden (Hundesteuer, Haftpflicht, Tollwutparagraphen usw.). Die auf den Menschen und auf Tiere übertragbaren Krankheiten des Hundes. Die Pflege und Erziehung des Hundes. Zusammengestellt und erläutert von Prof. Dr. Th. Kitt in München. Mit 1 Tafel und 21 Textabbildungen. Verlag von Ferd. Enke, Stuttgart 1908. (Preis: geh. 2 Mark, geb. 2 Mark 40 Pfg.)

Unter diesem Titel veröffentlicht der Herr Verf. ein kleines 112 Seiten umfassendes Heftchen, dessen Inhalt ich, ehrlich gestanden, nicht in der Feder desselben erwartet hätte. Es ist nun aber einmal aus derselben geflossen und, wie betont werden muß, in vorzüglicher Weise geflossen und es verdient alle Anerkennung, wenn Autoren von der Bedeutung Kitts sich auch solcher populären Materie annehmen und aufklärend auf das große Publikum einzuwirken suchen oder, wie sich der Verf. in der Vorrede ausdrückt, das Verständnis für die Aufgaben und Ziele der Veterinärpolizei bei den Hundeliebhabern zu wecken und diesen die Mittel und Wege zu zeigen, durch welche man die Gefahren für die Gesundheit des Menschen und der Tiere verhüten und beseitigen kann, welche sonst mit der Hundehaltung verbunden sein können.

Der Inhalt des kleinen Büchleins zerfällt in folgende Abschnitte:

1. Gesetzliche Bestimmungen und polizeiliche Vorschriften über das Halten von Hunden. — 2. Vom Hunde auf den Menschen und auf Haustiere übertragbare Krankheiten und Schmarotzer. — 3. Fütterung und Pflege des Hundes. — 4. Erziehung des Hundes. — 5. Nachtrag zum Kapitel „Haftpflicht“.

Zu dem Inhalt selbst habe ich nur zu bemerken, daß die pathognomische Bedeutung der Negrischen Körperchen im Gehirn wutkranker Hunde doch noch nicht so fest zu stehen scheint, wie der Herr Verf. annimmt. Im übrigen ist lobend zu erwähnen, daß die Darstellung des Gebotenen klar und ansprechend ist, durch 21 gute Textabbildungen unterstützt wird, so daß bestimmt zu erwarten steht, daß dasselbe seinen Zweck, den Hundebesitzern mit allem

bekannt zu machen, was die Möglichkeit bietet, den Nachteilen der Hundehaltung entgegenzuwirken, erreichen dürfte. „Nicht der Hund", so sagt der Herr Verf. sehr treffend, „hat Schuld, daß er unter Umständen den Menschen Schaden bringt, sondern der Mensch trägt Schuld, wenn Eigenschaften des Hundes schlimm ausfallen." Den Tierärzten dürfte somit die Aufgabe zufallen, für das Bekanntwerden und die Verbreitung des kleinen Schriftchens mit besorgt zu sein. Johne.

12.

Bakteriologische Diagnostik mit besonderer Berücksichtigung der Immunitätslehre, der Seradiagnostik und der Schutzimpfungen. Für Tierärzte und Studierende von F. Bongert, stellvertr. städt. Obertierarzt und Leiter des bakteriologischen Laboratoriums auf dem städtischen Schlachthofe in Berlin. Zweite, stark vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 16 Abbildungen und 1 Farberdrucktafel im Text, sowie 70 Lichtdrucktafeln, enthaltend 111 vom Verf. hergestellte Photogramme. Leipzig 1908, Otto Nennich. (Preis: 12 Mark.)

Das Buch soll dem Studierenden als Leidfaden in den bakteriologischen Kursen dienen, vor allen Dingen aber dem praktischen Tierarzt, dem Sanitätstierarzt und dem mit der Feststellung der Tierseuchen betrauten beamteten Tierarzt die Ausführung selbständiger Untersuchungen ermöglichen. Dieser vom Verf. in dem Vorwort zur ersten Auflage des Buches angegebene Zweck seiner Arbeit dürfte namentlich in der vorliegenden zweiten verbesserten und vermehrten Auflage des Buches im allgemeinen erreicht sein. Daß man über einzelne Punkte der Darstellung anderer Meinung sein kann, ist selbstverständlich. Der Wert des Buches wird hierdurch in keiner Weise herabgesetzt. Da das Buch als Leidfaden für die bakteriologischen Kurse dienen soll, so ist mir z. B. aufgefallen, daß es bei der Kultur der Milzbrandbazillen deren Entwicklung und Sporenbildung im hängenden Tropfen und die Einwirkung der entstehenden Kulturen auf die bei der Infektion des Tropfens mit frischem Milzbrandblut mit hineingekommenen roten Blutkörperchen nicht erwähnt bzw. schildert, ein Kursusexperiment, das besser als alle anderen dem Studenten ein Bild der biologischen Verhältnisse des Milzbrandbazillus verschafft. Weiter vermisse ich die Angabe, daß auch Johne entschieden für den diagnostischen Wert der Malleinimpfung eingetreten ist (der auch durch die Versuche von Klimmer und Kiessig, Dresden[1]), über die Ophthalmoreaktion, schlagend bewiesen wird. Von 12 mit konzentriertem Mallein behandelten Pferden reagierte eins, die anderen nicht; ersteres war rotzkrank, alle anderen waren rotzfrei. Die Agglutinationsprobe versagte in 10 Fällen. Ähnliche für die ausgezeichnete Wirkung des

1) Monatshefte für praktische Tierheilkunde, XX, 3. Heft.

Malleins zur Rotzdiagnose sprechende Angaben, hätte Verf. auch in den verschiedenen Jahrgängen des sächs. Veterinärberichtes finden können; noch im letzten vom Jahre 1807 sind S. 28 und 29 Mitteilungen von Prietsch und Dr. Noack enthalten, die das Mallein zum mindesten der Agglutinationsprobe gleichwertig erscheinen lassen. Es fragt sich immer, was für Mallein verwendet wird. Man vermißt ferner den Hinweis auf die Ophthalmoreaktion bei der Diagnose der Tuberkulose, die Erwähnung der von Angermann auf dem Schlachthofe zu Dresden vorgenommenen Untersuchungen über die Pseudotuberkulose der Schafe usw. Selbstverständlich sollen diese Bemerkungen den Wert des vorliegenden Buches, dem ich die weiteste Verbreitung wünsche, nicht vermindern, zumal der Zweck desselben durch die beigegebenen, durchgängig guten Mikrophotogramme wesentlich erhöht wurde. Johne.

13.

Histologisches Praktikum der Tiere. Für Studierende und Forscher von Dr. K. C. Schneider, a. o. Professor der Zoologie an der Universität Wien. Mit 434 Abbildungen im Text. Jena 1908, Gustav Fischer. (Preis: 15 Mark.)

Das vorliegende, buchhändlerisch ausgezeichnet ausgestattete Werk zerfällt in einen allgemeinen und einen speziellen Teil. I. Der allgemeine Teil umfaßt eine allgemeine Einführung (Begriffsumgrenzung, Hauptzüge der Architektonik, System) und die Grundzüge der Cytologie; der II. spezielle Teil umfaßt dagegen in 50 Kursen das, was Verf., wie er sagt, alljährlich im histologischen Praktikum mehr oder weniger vollständig vorzutragen pflegt. Die Darstellung, unterstützt durch die vielen ausgezeichneten Abbildungen, ist knapp, ohne wesentliches zu übergehen und entspricht daher vorzüglich dem Bedürfnis des Studenten. Außerordentlich interessant ist in diesen Kursen die Histologie der verschiedenen Tiertypen in aufsteigender Entwicklung (bei den Anneliden beginnend bis zu den Vertebraten) geschildert, so daß es selbst ohne gleichzeitige praktische Arbeit spannend ist, den verständnisvollen Schilderungen des Verf. zu folgen.

Den Schluß bildet ein sehr vollständiges 78 Seiten umfassendes Literaturverzeichnis und ein ausführliches Sachregister.

Johne.

14.

Die Cestoden der Vögel. Supplement 10, Heft 1, von O. Fuhrmann. G. Fischer, Jena 1908. (Preis: 8 Mark.)

Der Umstand, daß bei keiner Wirbeltiergruppe eine so reichhaltige und zahlreiche Cestodenfauna vorhanden ist als in der

Klasse der Vögel, und daß diese auch meist nur mangelhaft beschrieben sind, hat den Verf. veranlaßt, sich eingehender mit den Tänien der Vögel zu beschäftigen und das wichtige, innerhalb 11 Jahren gesammelte Material systematisch zu ordnen, wobei noch zahlreiches Material aus Museen und Privatsammlungen berücksichtigt werden konnte. Es ist Verf. auf diese Weise möglich gewesen, ca. 500 Vogelcestoden, 200 mehr als bisher bekannt waren, genauer zu bestimmen, welche er in 50 verschiedene Genera unterbringen konnte. Es ist hierbei die interessante Tatsache festgestellt worden, daß eine bestimmte Tänienart immer nur in einer bestimmten Vogelgruppe vorkommt und für dieselbe charakteristisch ist, was natürlich die Bestimmung wesentlich erleichtert. Ferner soll kein einziger Fall bekannt sein, wo eine bestimmte Cestodenart zugleich in einem Vogel und einem Säugetier vorkam. Verf. gibt hierzu eine sehr lehrreiche tabellarische Übersicht. — Wenn das vorliegende Werk wesentlich auch für den Zoologen bestimmt ist, so bietet dasselbe doch auch für den tierärztlichen pathologischen Anatomen und den praktischen Tierarzt vielfach wissenschaftliches und praktisches Interesse. Johne.

15.

Das Problem der sekundären Geschlechtsmerkmale und die Tierzucht. Von R. Müller. Stuttgart 1908, Verlag von Ferd. Enke. (Preis: 2 Mark 80 Pf.)

Der Verf. bringt in seinem 89 Druckseiten umfassenden Buche neben eigenen Beobachtungen eine vollständige kritische Übersicht über die die sekundären Geschlechtsmerkmale behandelnde Literatur, wobei der Autor, der bekanntlich als Schöpfer der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde zu gelten hat, aus seinem umfassenden Wissen wertvolle Fingerzeige und Anregungen für weitere Forschungen und Beobachtungen gibt. In dem Buche werden in neun Einzelkapiteln abgehandelt: Samen und Ei; die Entstehung des Geschlechts; der Einfluß der Kastration auf den Organismus; die Wirkung der Geschlechtsdrüsenextrakte; die Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale, als welche der Verf. alle Geschlechtsunterschiede mit Ausnahme der Geschlechtsorgane bezeichnet, so z. B. den Kamm, die Kehllappen, die Sporen des Hahnes; die biologisch-züchterische Bedeutung der sekundären Geschlechtscharaktere; das Zwittertum; die geschlechtliche Konstitution (Sohnles Untersuchungen über den Samen der Pferde sind mitgeteilt); die Verschiedenheiten des männlichen und weiblichen Stoffwechsels; die Vererbungskraft des männlichen und weiblichen Individuums; die Beeinflussung der sekundären Geschlechtscharaktere durch Krankheit, mangelhafte Ernährung, Verwandtschaftszucht, Klima und Lebensweise; die geschlechtliche Zuchtwahl.

Seite 35 im ersten Absatz und Seite 56 im vorletzten Absatz muß es wohl anstatt Eckzähne Hakenzähne heißen. Das Buch ist jedem Tierarzt, der sich für die hier behandelten Fragen interessiert, angelegentlichst zum Studium zu empfehlen. Dr. Weber.

16.

Gutachten des Reichs-Gesundheitsrats über das Auftreten des Milzbrandes unter dem Rindvieh im Schmeiegebiet (Kgl. Preuß. Regierungsbez. Hohenzollern) und über den Zusammenhang dieses Auftretens mit der Verunreinigung des Schmeiebaches durch Abwässer von Gerbereien in der Stadt Ebingen. Berichterstatter: Geh. Hofrat Prof. Dr. Gärtner, Mitberichterstatter: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Dammann. Sonderabdruck aus „Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte", Bd. XXV, Heft 2, Berlin 1907, Julius Springer. (Preis 2 Mark 40 Pfg.)

Veranlassung zu dem vorliegenden Gutachten gaben die Klagen der Bewohner Ebingens und der flußabwärts am Schmeiebach gelegenen Ortschaften über die Verunreinigung des Schmeiebaches und über das gehäufte Vorkommen des Milzbrandes unter den Rindern. Der Schmeiebach empfängt unter anderem die ungereinigten Abwässer von 18 Gerbereien, die jährlich etwa 85000 Wildhäute gerben. Der Wasserstand genannten Flüßchens ist sehr schwankend, im Sommer trocknet der Fluß fast aus. Das Wasser wird bachabwärts allgemein zum Viehtränken benutzt und in der kälteren Jahreszeit über die Wiesen geleitet.

Die Milzbrandkeime gelangen mit den Abwässern der Gerbereien in den Bach und werden von dem Vieh durchs Trinkwasser oder durchs Futter der berieselten Wiesen aufgenommen.

Als allgemeine Maßregel zur Verhinderung der Infektion der Rinder kann weder die Auswahl und die Zurückweisung infizierter Häute an der Reichsgrenze, noch die Desinfektion an dieser Stelle, noch die Aussortierung von Häuten erkrankter Tiere im Inland, noch die Umwandlung der Wiesen in Ackerland, noch auch die Schutzimpfung in Frage kommen.

Einen geringen bessernden Einfluß wird die Regulierung des Baches, die bessere Einebnung der Wiesen und eine etwas verkürzte Rieselung haben. Eine Einführung von Wasserversorgungen in den betroffenen Gemeinden wird die Gefahr vermindern aber nicht beseitigen. Einen günstigen Einfluß wird auch die Kanalisierung der Stadt Ebingen mit ausreichender Reinigung der die Gerbereiabwässer enthaltenden Kanalisationswässer haben.

Eine wirksame Bekämpfung der Gefahr ist aber nur zu erreichen durch Desinfektion der gesamten Abwässer oder mindestens der Weichwässer in den einzelnen Gerbereien oder an einer Sammelstelle und durch Verbot des Einleitens undesinfizierter Weichwässer und des Weichens der Felle im Schmeiebach. Klimmer.

17.

Lehre vom Exterieur des Pferdes oder von der Beurteilung des Pferdes nach seiner äußeren Form. Bearbeitet von Dr. Franz Müller, K. und K. Hofrat, emerit. Studiendirektor und Professor des K. und K. Militär-Tierarznei-Institutes zu Wien. 7. Auflage. Mit 28 Holzschnitten und der Abbildung eines Original-Araber-Hengstes und eines Pferdeskelettes. Wien und Leipzig, Wilhelm Braumüller, 1904. (Preis: geb. 5 K. = 4,20 M.)

Wie bei der Spezialität des Herrn Verfassers des vorliegenden Lehrbuches nicht anders zu erwarten, gründet sich auch die 7. Auflage des vorliegenden Buches wesentlich auf dem anatomischen Bau des Pferdes und seiner einzelnen Teile und geht von der sehr zutreffenden Ansicht aus, daß sich eine gute umfassende äußere Pferdekenntnis auf den normalen Bau des Pferdekörpers stützen müsse; er bemerkt hierzu jedoch sehr richtig, daß eine solche umfassende äußere Pferdekenntnis nur durch viele Übung und langjährige Erfahrung erworben werden könne. Dieser unumstößlich richtige Satz macht es ja auch erklärlich, daß der beste Anatom in der Fähigkeit das Äußere eines Pferdes zu beurteilen weit hinter einem praktischen Züchter zurückstehen kann, der keine Ahnung von den normalen anatomischen Verhältnissen des Pferdekörpers hat. Es fehlt ihm eben die Erfahrung und die Fähigkeit, aus dem anatomischen Baue die richtigen Schlüsse auf die Leistungsfähigkeit zu machen, eine Fähigkeit, die wesentlich nicht aus Büchern, sondern nur durch die Erfahrung gewonnen werden kann.

Im Gegensatz zu anderen Werken gleichen Inhaltes gibt Verfasser verhältnismäßig nur wenige, aber gute Abbildungen (als Titelbild eine sehr gute des altberühmten Original-Araber-Deckhengstes Tajas), weil er überzeugt ist, daß selbst solche die Naturanschauung nicht zu ersetzen vermögen, weshalb eben eine umfassende äußere Pferdekenntnis nur durch viele Übung und langjährige Erfahrung erworben werden könne.

Die Einteilung des 214 Seiten umfassenden Inhaltes ist die im allgemeinen übliche. Ein I. Abschnitt bespricht die allgemeinen Verhältnisse in bezug auf das Geschlecht, die Rasse, die Größe, die Farbe, Abzeichen und das Alter des Pferdes oder das Nationale. Ein II. Abschnitt gibt eine besondere Betrachtung der einzelnen Körpergegenden. Der III. Abschnitt handelt von der Stellung und Bewegung des Pferdes, den üblen Gewohnheiten, der Art der Untersuchung und der Auswahl zu verschiedenen Dienstverrichtungen.

Dieser skizzierte Inhalt wird einfach, klar und leicht verständlich besprochen, so daß man das vorliegende, buchhändlerisch sehr gut ausgestattete Buch sowohl zum Selbststudium, als auch als Grundlage für die Vorlesungen über Exterieur des Pferdes aus vollster Überzeugung sowohl für den Studierenden der Tiermedizin als auch für den praktischen Tierarzt empfehlen kann. Johne.