[Aus dem Institut zur Erforschung der Infectiouskrankheiten in Bern.]
(Director: Prof. Dr. Tavel.)

Beitrag
zur Frage über die Durchgängigkeit der Darmwand
für Mikroorganismen bei physiologischen Verhältnissen.

Von

Dr. B. Klimenko
aus St. Petersburg.

Die Frage, ob Mikroorganismen durch die vollkommen gesunde Darmwand durchwandern können, beschäftigt schon seit langem die Aerzte. Aber trotz der grossen Zahl von Arbeiten, welche auf diesem Gebiete erschienen sind, konnte bis jetzt eine Einigung im Widerstreit der Meinungen nicht erzielt werden. Während ein Theil der Autoren [z. B. Nocard (1), Porcher und Desonbry (2), Metschnikoff (3)] im positiven Sinne sich ausspricht, vertritt ein anderer [(z. B. Tavel und Lanz (4), Opitz (5), Neisser (6), Buchbinder (7), Korkunoff (8)] die Ansicht, dass die normale Darmwand für Bakterien undurchgängig ist.

Eine vollständige Klärung dieser Streitfrage ist nicht so leicht zu erreichen und bietet grosse Schwierigkeiten, indem man es bei derartigen Studien mit Objecten von überaus complicirter Natur zu thun hat: mit dem lebenden Organismus einerseits und andererseits mit Bakterien, die ebenfalls Lebewesen sind. Unter solchen Verhältnissen können die mannigfachsten Wechselwirkungen entstehen, Vorgänge, die auch die Ergebnisse aller dahinzielender Versuche wesentlich beeinflussen müssen. Geht man von den angedeuteten Erwägungen aus, so ergibt sich vielleicht zugleich die Erklärung für die weitgehenden Meinungsdivergenzen, die auf diesem Gebiete herrschen.

Wie dem nun auch sei, so kann die Frage über den Durchtritt von Mikroorganismen durch die gesunde Darmwand keineswegs als genügend abgeklärt betrachtet werden und es muss deshalb jeder Versuch, neue Materialien zu ihrer Lösung herbeizuschaffen, nicht nur dem Arzte, der dabei am meisten betheiligt ist, sondern auch dem Biologen willkommen erscheinen. Im Sinne eines solchen Beitrags ist vorliegende Arbeit unternommen und ausgeführt worden.

Ehe ich zu meinen eigentlichen Untersuchungen übergehe, möge hier eine Bemerkung Platz finden. Von einer Skizzirung der gesammten einschlägigen Litteratur sehe ich gänzlich ab, da sich ja jeder Leser darüber bei Opitz (9), Neisser (10), Marcus (11) und in dem kritischen Referat von A. Scholl (12) des genauesten orientiren kann; es sind hauptsächlich neuere Erscheinungen, die in meiner Arbeit Erwähnung finden, bei welcher Gelegenheit ich mir auch erlauben werde, an dem Angeführten einige Kritik zu üben.

Meine Versuche habe ich an Hunden (19), Meerschweinchen (26) und Kaninchen (56) angestellt. Im Ganzen wurden 101 Thierexperimente vorgenommen, wobei ausschliesslich nur gesunde Thiere zur Verwendung gelangten.

Bezüglich der Eintheilung und Anordnung meiner Versuche ist zu bemerken, dass dieselben in zwei Gruppen zerfallen.

Die erste Gruppe umfasst die Versuche — im Ganzen 35 —, bei welchen den Thieren keine Bakterien einverleibt wurden.

Bei der zweiten Gruppe — 66 Versuche umfassend — wurde den Thieren Bakterienmaterial verschiedener Provenienz per os zugeführt.

Zunächst begann ich damit, dass ich die in Frage kommenden Organe von Thieren, in deren gastro-intestinalen Tractus keine Bakterien eingeführt worden waren, hinsichtlich ihres Keimgehaltes einer genauen Prüfung unterzog. Da es jedoch bei einem derartigen Verfahren immer schwierig ist, mit Sicherheit zu entscheiden, ob die aus den inneren Organe der Versuchsthiere gezüchtete Bakterienflora als Ergebniss ihres ursprünglichen Keimgehaltes oder bloss als eine Luftinfection aufzufassen ist, so entschloss ich mich, in einer zweiten Reihe von Versuchen den Thieren eine Anzahl von nicht pathogenen Mikroorganismen auf dem Fütterungswege einzuverleiben. Auf diesem Wege hoffte ich eine Entscheidung in der beregten Frage um so leichter herbeiführen zu können, als ich dabei mit bekanntem Material arbeitete und bei dem weiteren culturellen Verfahren meine Aufmerksamkeit einzig auf die von mir gewählten und gekannten Keime beschränken und jede andere bakterielle Invasion mit Einschluss einer solchen aus der Luft vollkommen unberücksichtigt lassen durfte. So glaubte ich denn anfänglich, dass eine Aufklärung bezüglich der Frage

über die Durchwanderung der Bakterien durch die normale Darmwand ohne grosse Schwierigkeit zu erreichen sein wird, indem ich ja, falls es mir gelänge, die verfütterten Keime im Blut, in der Galle, im Harn und in den inneren Organen der Versuchsthiere wieder aufzufinden, die Berechtigung hatte, die aufgeworfene Frage im bejahenden Sinne zu beantworten, während ein negatives Ergebniss eine ebenso sichere Verneinung in sich schloss. Je länger ich jedoch diese Methode practicirte, desto ungeeigneter erschien sie mir für eine derartige Entscheidung, und zwar aus folgenden Gründen.

Zunächst lässt sich mit dieser Methode niemals mit Sicherheit feststellen, in welcher Menge die eingeführten Bakterien im Darme der Thiere zur Geltung kommen, indem ein Theil des verfütterten Materials im Darm zu Grunde gehen kann. Aber auch abgesehen von einer directen Vernichtung von Keimen ist die Möglichkeit absolut nicht auszuschliessen, dass die einverleibten Mikroorganismen in Folge veränderter Lebensbedingungen eine gewisse Zeit in ihrer Vitalität beeinträchtigt sein können. Unter solchen Umständen kann z. B. ein etwaiger steriler Befund der betreffenden Organe u. s. w. des Versuchsthieres absolut nicht eindeutig aufgefasst werden, indem der Einwand erhoben werden kann, dass für die Durchwanderung durch die Darmwand eine gewisse Quantität normal beschaffener Bakterien erforderlich ist.

Weiterhin ist Folgendes zu berücksichtigen. Bei einmaliger oder mehrmaliger Verfütterung grösserer Quantitäten Culturen von nicht pathogenen Mikroorganismen werden dem Organismus zugleich mit den Bakterienleibern auch ihre Stoffwechselproducte zugeführt. Ferner ist noch die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass die eingeführten Bakterien, die nicht zu den gewöhnlichen Darmbewohnern gehören, entsprechend den veränderten Lebensbedingungen, unter welche sie gestellt sind, vielleicht zur Bildung neuer Arten von Stoffwechselproducten angeregt werden können. Nimmt man nun die Möglichkeit derartiger Vorkommnisse an, so muss zugegeben werden, dass auch die zweite Methode, die Verfütterung von nicht pathogenen Keimen, bei der Lösung unserer Frage nicht mehr als gänzlich einwandfrei gelten kann.

Diese Erwägungen veranlassten mich, zu der ersten Methode zurückzukehren, obzwar auch ihr, wie früher auseinandergesetzt, gewisse Mängel anhaften.

Um die Fehlerquellen, die sich bei diesem Verfahren in Gestalt von Luftinfectionen einstellen können, nach Möglichkeit auszuschalten, wurde eine Einrichtung getroffen, die es gestattete, den Keimgehalt der Luft des Operationsraumes während der ganzen Dauer des Versuchs festzustellen. Fand sich nun, dass in den aus den Organen, dem Blut u. s. w. der Ver-

suchsthiere gezüchteten Culturen die gleichen Keime wie in den Controlplatten aus der Luft enthalten waren, so sah ich mich zu dem Schlusse berechtigt, dass diese Keime als eine zufällige Verunreinigung zu betrachten sind.

Es sei hier ausdrücklich hervorgehoben, dass diese Controle in allen meinen Versuchen, sowohl bei denjenigen der ersten Reihe wie bei den Versuchen der zweiten Reihe, ausnahmslos durchgeführt wurde.

Was nun die Art der Vorbereitung und Ausführung meiner Versuche anbetrifft, so ist darüber Folgendes zu bemerken.

Bei der ersten Versuchsreihe wurde den Thieren während einiger Zeit ein geeignetes Futter in reichlichem Maasse verabreicht.

a) Hunde (3) wurden je 3 Tage mit Milch und Brod gefüttert.

b) Meerschweinchen (12) je 3 Tage mit Gras.

c) Kaninchen (18) theils (Nr. 2, 3, 4, 6, 7, 8) mit Mohrrüben, Kohl, Kartoffeln je 4 Tage, — theils (Nr. 1, 5, 77, 83, 84, 85, 95, 96, 100, 102, 103, 109) mit Brod und Hafer je 6 Tage.

Die letzte Fütterung wurde zeitlich so eingerichtet, dass die Thiere 4 bis 4 $\frac{1}{2}$ Stunden vor ihrer Tödtung keine Gelegenheit mehr hatten, Nahrung aufzunehmen. Das geschah deswegen, um die inneren Organe der getödteten Thiere in einer Periode der Verdauung untersuchen zu können, in welcher die Resorption von der Darmwand aus ihren Höhepunkt erreicht, eine Periode also, die von den Anhängern Nocard's (1) als die günstigste für den Durchtritt von Bakterien durch die gesunde, unverletzte Darmwand betrachtet wird.

Die Tödtung der Thiere wurde mittelst Kopfschlages bewerkstelligt. Dieses Verfahren wurde fast durchgängig bei den Thieren beider Versuchsreihen geübt, mit Ausnahme von Hund Nr. 108 (getödtet durch Chloroform und Aether), Hund Nr. 70 (getödtet durch Entblutung), Hund Nr. 37 und 40 (getödtet durch Erwürgen) und Hund Nr. 41 (getödtet durch Cyankalium).

Sofort nach Eintritt des Todes (Aufhören der Krämpfe) wurde das Thier vollständig abgebalgt (Abziehen des Pelzes von Kopf, Rumpf und Extremitäten), auf einem reichlich mit Desinficiens überspülten Brette aufgespannt, der Thorax mittelst Thermocauter gründlich abgesengt und mit sterilen Instrumenten eröffnet. Fast immer entnahm man dabei je ein kleines Stückchen von beiden Lungen, welche bis zur weiteren Verwendung in einer sterilen Petri'schen Schale aufbewahrt wurden. Hierauf wurde der Herzbeutel mit sterilen Instrumenten aufgeschnitten, die Oberfläche des Herzens thermocauterisirt und durch das abgebrannte Gebiet hindurch mittelst steriler Pipette fast ausnahmslos aus dem rechten Vorhof Blut entnommen, um damit Peptonbouillon in Regensgläsern mit

je 10^{ccm} Inhalt und in Kölbchen mit je 150^{ccm} Inhalt zu beschicken. Das Blut wurde mit dem Nährsubstrat gut gemengt und dabei stets darauf Bedacht genommen, dass die Quantität des verimpften Blutes nicht mehr als $\frac{1}{50}$ der Culturflüssigkeit betrug. In einigen Fällen unternahm man auch Aussaaten in Hochagar und in hoher Gelatine, um auf Anaërobier zu fahnden.

Nach erfolgter Entnahme und Verimpfung des Blutes wurde die vordere Bauchwand mittelst Thermocauter abgebrannt, die Bauchhöhle durch einen Kreuzschnitt eröffnet und die vier Zipfel der durchschnittenen Bauchdecken mittelst steriler Klemmpincetten fixirt, um ein Zurückklappen in's Cavum peritonei zu verhüten. Die Entnahme der Organe bezw. der Organstücke — alles natürlich mittelst steriler Instrumente — geschah in nachstehender Reihenfolge.

Leber (drei möglichst grosse Stücke).

Milz (bei Meerschweinchen und Kaninchen in toto, bei Hunden die Hälfte oder $\frac{1}{3}$).

Netz nebst einem Theil des Pankreas (zusammen oder getrennt).

Das ganze Mesenterium, sehr selten nur Theile desselben.

Mesenterialdrüsen inbegriffen das Pankreas Aselli.

Nebennieren und Nieren (bei Meerschweinchen und meist auch bei Kaninchen in toto, bei Hunden die Hälfte oder ein Drittel).

Alle genannten Organe bezw. Organstücke wurden bis zur Beendigung der Section getrennt in sterilen Petri'schen Schalen aufbewahrt. Wo es zugänglich war, wurde auch Urin und Galle in steriler Weise entnommen und zu Peptonbacillenculturen verwendet.

Nach vollzogener Autopsie wurden die in den sterilen Petri'schen Schalen befindlichen Organe und Organstücke mittelst steriler Scheeren möglichst fein zerkleinert und die Stückchen theils mit verflüssigtem Agar-Agar bezw. verflüssigter Gelatine übergossen, theils in Peptonbouillon verbracht. Agar- bezw. Peptonbouillonculturen beliess man für 3 oft auch für 4 Tage im Brutschranke bei 37° C., die Gelatineculturen für die gleiche Zeit im Thermostaten bei 20° C.

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass ich mich zu Beginn meiner Arbeit über den Keimgehalt des Blutes durch mikroskopische Untersuchung gefärbter Ausstrichpräparate zu orientiren pflegte; später unterliess ich es.

Ferner erübrigt es mir noch zu bemerken, dass die Sterilisation der bei meinen Versuchen zur Verwendung gelangten Instrumente nach den Angaben von Neisser (13) vorgenommen wurde. Gemäss dieser Vorschrift wurde jedes einzelne Instrument mit Olivenöl bestrichen, in Papier eingehüllt und 25 Minuten lang im gespannten Dampfe bei 120° C. sterilisirt. Diese Methode scheint mir eine sehr gute zu sein, obzwar sie ein

reiches Instrumentarium erfordert. Anggeführt sei noch, dass ich für jedes Organ stets neue Instrumente gebrauchte, bei Entnahme des Mesenteriums sogar mehrere derselben.

Was den weiteren Gang der Untersuchung anbetrifft, so wurden sämtliche Culturen (Petri'sche Schalen mit Agar bzw. Gelatine, Peptonbouillon in Reagensgläsern und Kölbchen einschliesslich der oben erwähnten Controlplatten) nach 3 zuweilen auch 4 Tagen auf Bakterienwachsthum untersucht und im Falle ein solches eingetreten war, die gefundenen Keime vermittelst der üblichen bakteriologischen Methoden bestimmt.

In der zweiten Reihe meiner Versuche verfuhr ich in ganz gleicher Weise wie bei den Experimenten der ersten Reihe, mit dem Unterschiede nur, dass den Thieren dieser Reihe nicht pathogene Bakterien auf dem Fütterungswege zugeführt wurden.

Vor der Verfütterung des Bakterienmaterials (Culturen mit Futterstoffen vermengt) liess man die Thiere 1 Tag lang hungern, um ihre Fresslust anzuregen.

Diese Methode der Untersuchung hat jedoch gewisse Nachtheile. Zunächst wird nicht immer die ganze Menge des mit dem Futter verabreichten Bakterienmaterials von den Thieren aufgenommen. Ausserdem verbleibt dabei ein Theil der Cultur in der Mundhöhle des Thieres und kann zur Infection der Lungen Anlass geben. Zwar kann man den erstgenannten Nachtheil dadurch umgehen, indem man den Thieren das Bakterienmaterial vermittelst Magensonde zuführt, ein Verfahren, welches zugleich eine genauere Dosirung erlaubt; aber auch bei dieser Methode können die Keime während des Zurückziehens der Sonde in die Mundhöhle gerathen. Zudem sind leichtere Verletzungen der Magenwand bei der Sondenfütterung nicht mit Sicherheit zu vermeiden, ebenso wie ein zufälliges Hineingerathen der Sonde in die Lungenwege und eine Inficirung der Lunge vorkommen kann. Alle diese Momente aber mussten bei meinen Versuchen vermieden werden, indem sie das Endresultat erheblich zu beeinflussen im Stande sind.

Der Nachweis, dass die verfütterten Keime im Darmtractus vorhanden waren, wurde in der Weise geliefert, dass mit dem Darminhalte jedes Mal zahlreiche (20 bis 30) Nährböden beschickt wurden, und zwar sowohl flüssige wie Peptonbouillon in Reagensgläsern als auch starre Nährsubstrate wie Gelatine und Agar, beide als Plattenculturen in Petri'schen Schalen.

In allen denjenigen Fällen, wo den Thieren *Bac. prodigiosus* und *Bac. Kieliensis* per os verabreicht worden war, wurden die Plattenculturen sowie die Bouillonculturen mit den Organen bzw. Organstücken als auch die Bouillonculturen mit dem Blute zunächst 3 Tage lang bei 20° C. gehalten, um sie hierauf für 2 Tage im Brutschrank bei 37° C. zu belassen.

Die Culturen aus dem Darminhalte — Platten- und Bouillonculturen — verblieben bevor sie in den Brutschrank kamen 5 Tage bei 20° C.

Im Folgenden seien die Bakterienarten angeführt, die zur Verfütterung gelangten, sowie die Quantität des verfütterten Bakterienmaterials und die Anzahl der Fütterungstage bei den einzelnen Thiergattungen.

1. *Bac. prodigiosus*. 2 Tage alte Peptonbouilloncultur. Davon wurden verabreicht:
 - a) an Hunde (3) je 75^{cem} Cultur an 3 Tagen.
 - b) an Meerschweinchen (2) je 12^{cem} Cultur an 3 Tagen.
 - c) an Kaninchen je 15^{cem} Cultur an 2 Tagen (9 Thiere), je 30^{cem} (13 Thiere) theils (10 Thiere) an 4 Tagen, theils (3 Thiere) an 12 Tagen.
2. *Bac. mesentericus vulgatus*.¹ Verabreicht wurden:
 - a) an Hunden (2) je 200^{cem} einer 4 Tage alten Bouilloncultur an 4 Tagen.
 - b) an Meerschweinchen (4) je 3 Stück 2 tägiger Kartoffelculturen nach Esmarch an 4 Tagen; jede Kartoffel entsprach einer gewöhnlichen Schrägagarcultur.
 - c) an Kaninchen (2) je 6 Stück obiger Kartoffelculturen an 7 Tagen.
3. *Heubacillus*. Verabreicht wurden:
 - a) an Hunde (4) je 7 Stück 2 Tage alte Schrägagarculturen an 4 Tagen.
 - b) an Meerschweinchen (2) je 4 Stück 2 tägiger Kartoffelculturen von der Grösse wie bei *Bac. mesentericus*, an 3 Tagen.
 - c) an Kaninchen (4) je 4 Stück obiger Kartoffelculturen an 3 Tagen.
4. *Staphylococcus citreus*. 4 Tage alte Bouilloncultur. Verabreicht wurden:
 - a) an Hunde (2) je 100^{cem} an 4 Tagen.
 - b) an Meerschweinchen (1) je 25^{cem} an 4 Tagen.
 - c) an Kaninchen (1) je 30^{cem} an 3 Tagen.
5. *Bac. Kieliensis*. 2 Tage alte Bouilloncultur. Verabreicht wurden:
 - a) an Hunde (2) je 100^{cem} an 4 Tagen.
 - b) an Meerschweinchen (2) je 30^{cem} an 3 Tagen.
 - c) an Kaninchen (5) je 70^{cem} an 5 Tagen.

¹ Die Culturen wurden in weiten, abgeflachten Kolben angelegt, die eine grosse Nährfläche darboten; sie wurden während der ganzen Zeit der Bebrütung täglich gut geschüttelt, um ein üppiges Wachsthum zu erlangen.

6. *Thyrothrix tenuis*. Verabreicht wurden:
 - a) an Hunden (1) je 200^{cem} 2 Tage alter Bouilloncultur (siehe Anmerkung bei Kartoffelbacillus) an 4 Tagen.
 - b) an Meerschweinchen (2) je 6 Stück 3 Tage alter Kartoffelculturen von derselben Grösse wie beim Kartoffelbacillus, an 4 Tagen.
 - c) an Kaninchen (2) je 40^{cem} einer 3 tägigen Bouilloncultur (siehe Anmerkung bei Kartoffelbacillus) an 18 Tagen.
7. Säurefeste Bacillen aus Butter. Verabreicht wurden:
 - a) an Hunde je 200^{cem} einer 2 tägigen Bouilloncultur (siehe Anmerkung bei Kartoffelbacillus) an 6 Tagen.
8. *Bac. pyocyaneus*. Verabreicht wurden:
 - an Meerschweinchen (1) je 30^{cem} einer 2 tägigen Bouilloncultur an 2 Tagen.

Zum Schlusse dieser Aufzeichnungen sei bemerkt, dass die Vermengung der Culturen mit den Futterstoffen auf's Sorgfältigste ausgeführt und dass die Fütterung von mir persönlich besorgt wurde.

Als Futterstoffe dienten die gleichen Materialien wie bei den Thieren der ersten Versuchsreihe, mit der einzigen Ausnahme, dass den Kaninchen der zweiten Gruppe kein Hafer verabreicht wurde. In den meisten Fällen wurde das Futter von den Thieren vollständig aufgenommen.

Nachstehend lasse ich im Interesse einer besseren Uebersichtlichkeit den Auszug aus meinen die beiden Versuchsreihen betreffenden Protokolle in Form von Tabellen folgen.

Zur Erklärung der darin angeführten Abkürzungen diene Folgendes.

„Pg“	bedeutet	Petrischalen	mit	Gelatine
„Pa“	„	„	„	Agar
„Hg“	„	Gelatine	in	hoher Schicht
„Ha“	„	Agar	„	„
„B“	„	Peptonbouillon	in	Reagensröhrchen
„K“	„	„	„	Kolben.

Die Ziffern vor diesen Merkzeichen geben die Anzahl der betreffenden Culturen an.

Die Ziffern hinter diesen Merkzeichen geben die Anzahl der Bakterien-colonien in den Petri'schen Schalen an, wobei, im Falle mehrere solcher Plattenculturen angelegt worden waren, bei der Angabe der Colonienanzahl stets die Durchschnittsziffer genommen wurde.

Nachstehend lasse ich die beiden Tabellen folgen, von welchen Tabelle I die Versuche der ersten Gruppe und Tabelle II diejenigen der zweiten Gruppe enthält.

Tabelle I.

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Befund v. B. coli communis in: Blut, Urin, Galle u. inner. Organen	Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie
			nicht steril	steril	
H u n d e.					
108 ¹	Männchen, 4 Monate alt, klein.	In Pankreas Aselli 3 B, In Lymphdrüse d. Mastdarms 2 B.	Netz 1 B, Leber 3 B, Blut 1 K. Pankreas 2 B.	Mesenterium 4 B, Netz 1 B, Leber 1 B, Blut 1 K.	Frische, punktförmige Blutungen im Centrum der Follikel des Blinddarms und hier und da auf der Schleimhaut des Dickdarms. Ascariden im Darne.
58	Männchen, 9 Wochen alt, gross.	In Pankr. Aselli 3 B, in Mesenterium 1 B.	Leber 1 Pa — 4.	Mesenterium 4 B, Netz 3 Pa, Pankreas 5 P, Milz 1 B, Leber 3 Pa, Niere rechts 1 Pa, Niere links 1 Pa, Blut 2 K, Galle 1 B, Urin 2 B.	Blutungen im Zwerchfell. Ascariden im Darne.
82	Männchen, 2 Monate alt, gross.	In Pankr. Aselli 4 B, in Mesenterium 1 B, im Blute 1 K.	Mesenterium 3 B, Netz 1 Pa-3, Leber 3 Pa-4.	Mesenterium 6 B.	Blutungen im Zwerchfell in den vorderen Bauchmuskeln, in den Lungen, in den Mesenteriallymphdrüsen und in der Mucosa des Dünn-, Dick- und Mastdarms. Ascariden im Darne.
Meerschweinchen.					
75	Männchen, 300•0	negativ	keine	Mesenterium 3 B, Pankreas Aselli 3 B, Lymphdrüsen des Blinddarms 2 B, Blut 2 K.	Nichts Pathologisches.
81	Männchen, 350•0	negativ	keine	Mesenterium 4 B, Pankreas mit Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Pankr. Aselli 1 B, Lymphdrüsen des Blinddarms 1 B, Blut 2 K.	Alte Blutungen im Magen.

¹ War getötet mit Chloroform und Aether; starb nur 12 Minuten nach Anfang der Narkose.

Tabelle I. (Fortsetzung.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Befund v. B. coli communis in: Blut, Urin, Galle u. inner. Organen	Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebniss der Autopsie
			nicht steril	steril	
86	Weibchen, 250.0	negativ	Leber 1 B, Pankreas Aselli 1 B.	Mesenterium 5 B, Milz 1 B, Leber 2 B, Pankr. Aselli 2 B, Lymphdrüsen des Blind- darms 1 B, Blut 2 K.	Alte Blutungen im Magen.
87	Weibchen, 250.0	"	Mesenterium 1 B.	Mesenterium 7 B, Pankreas mit Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 1 B, Pankr. Aselli 2 B, Lymphdrüsen des Blind- darms 1 B, Blut 2 K.	Alte Blutungen im Magen.
88	Weibchen, 200.0	"	keine	Mesenterium 6 B, Pankreas mit Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Blut 1 K, Pankr. Aselli 2 B, Lymphdr. des Blinddarms 1 B, Lymph- drüsen des Dickdarms 2 B.	Nichts Pathologisches.
89	Männchen, 200.0	"	keine	Mesenterium 6 B, Pankreas mit Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Pankr. Aselli 1 B, Lymphdr. d. Blinddarms 1½ B, " des Magens 1 B, " d. Dickdarms 2 B, Blut 1 K.	Nichts Pathologisches.
90 ¹	Männchen, 250.0	"	Pankreas Aselli 1 B, Lymphdr. d. Dickdarms 2 B, Blut 1 K.	Mesenterium 5 B, Pankreas mit Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Lymphdr. des Magens 1 B, " d. Blinddarms 2 B.	Alte Blutungen im Magen; Folliculitis im Anfangstheile des Dünndarms.

¹ Wurde mit Aether getödtet; starb sehr langsam.

Tabelle I. (Fortsetzung.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Befund v. B. coli communis in: Blut, Urin, Galle u. inner. Organen	Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie
			nicht steril	steril	
91	Männchen, 250·0	negativ	Pankreas mit Netz 1 B.	Mesenterium 6 B, Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Pankreas Aselli 1 B, Lymphdr. d. Blinddarms 2 B, " d. Dickdarms 1 B, " Blut 2 K.	Alte Blutungen im Magen.
97	Männchen, 200·0	"	Pankreas mit Netz 1 B.	Mesenterium 7 B, Milz 2 B, Leber 3 B, Pankr. Aselli 2 B, Lymphdr. d. Magens 1 B, " d. Dickdarms 3 B, " d. Blinddarms 1 B, " Blut 1 K.	Alte Blutungen im Magen.
98	Männchen, 200·0	"	keine	Mesenterium 8 B, Pankreas mit Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 1 B, Pankr. Aselli 2 B, Lymphdr. des Magens 1 B, " d. Dünndarms 1 B, " d. Blinddarms 2 B, " d. Dickdarms 1 B, " Blut 1 K.	Alte Blutungen im Magen; die Mesenteriallymphdrüsen sind vergrössert.
99	Männchen, 200·0	"	Mesenterium 1 B, Milz 1 B, Blut 1 K.	Mesenterium 7 B, Netz 1 B, Leber 3 B, Pankr. Aselli 1 B, Lymphdr. des Magens 1 B, " d. Blinddarms 2 B, " d. Dickdarms 1 B.	Die Mesenteriallymphdrüsen sind vergrössert.
94	Männchen, 200·0	In Pankreas Aselli 3 P.	keine	Mesenterium 5 B, Netz 1 B, Pankreas 1 B, Leber 3 B, Pankreas Aselli 1 B, Lymphdr. des Magens 1 B, " d. Blinddarms 1 B, " d. Dickdarms 2 B, " Blut 1 K.	Alte und frische Blutungen im Magen und eine ungeheuer grosse Menge Schleim in den Därmen.

Tabelle I. (Fortsetzung.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Befund v. B. coli communis in: Blut, Urin, Galle u. inner. Organen	Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie
			nicht steril	steril	
K a n i n c h e n .					
2	Männchen, 1400.0	negativ	Mesenterium 3 Pa-4, Pankreas Aselli 2 Pa-4, Leber 1 Pg-4, Niere rechte 1 Pg-35.	Mesenterium 1 B, Pankreas Aselli 1 Pa, Milz 1 Pg, Niere linke 1 Pg, Blut 20 B, 3 Ha, 3 Hg.	Nichts Pathologisches.
3	Männchen, 1500.0	"	Mesenterium 4 Pa-4, Pankreas Aselli 1 Pa-5, Niere linke 1 Pg-35.	Mesenterium 1 Pa, Milz 1 Pg, 1 B, Leber 1 Pg, Niere rechte 1 Pg, Blut 20 B, 4 Ha, 2 Hg.	desgl.
4	Weibchen, 1500.0	"	Mesenterium 2 Pa-3, Pankreas Aselli 1 Pa-5, Lunge linke 1 Pg-4.	Mesenterium 1 Pg, Pankr. Aselli 2 Pa, Milz 1 B, Leber 2 B, 2 Pg, Niere linke 1 B, Lunge rechte 1 Pg, Blut 20 B, 2 Ha, 2 Hg.	desgl.
6	Männchen, 2500.0	"	Mesenter. 1 Pg-4, 1 Pa-4, Pankreas Aselli 1 Pa-4, Milz 1 Pg-5, Leber 1 B, 1 Pg-5, Niere linke 1 Pg-10.	Mesenterium 3 B, Milz 3 B, Blut 22 B, 3 Ha, 2 Hg.	desgl.
7	Männchen, 1500.0	"	Mesenterium 4 Pa-4, Milz 1 Pa-35, Leber 2 Pg-5, Niere rechte 1 Pa-10.	Pankr. Aselli 2 Pg, 6 B, Blut 20 B, 2 Ha, 2 Hg.	desgl.
8	Männchen, 1400.0	"	Mesenterium 1 B, 2 Pa-4, Lunge rechte 1 Pa-1, Lunge linke 1 Pa-35, Milz 2 Pa-4, Leber 2 Pa-5, Pankreas Aselli 2 Pa-2, Niere linke 1 Pa-10.	Pankreas Aselli 1 B, Blut 20 B, 3 Ha, 1 Hg.	desgl.

Tabelle I. (Fortsetzung.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Befund v. B. coli communis in: Blut, Urin, Galle u. inner. Organen	Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie
			nicht steril	steril	
1	Männchen, 1500·0	negativ	Mesenterium 1 B, 2 Pa-4, Lunge rechte 1 Pa-5, Lunge linke 1 Pa-10, Milz 2 Pa-3, Leber 2 Pa-5, Pankreas Aselli 2 Pa-4, Niere linke 1 Pa-10.	Pankreas Aselli 1 B, Blut 20 B, 3 Ha, 1 Hg, Mesenterium 4 B, Leber 1 B, Milz 1 B.	Nichts Pathologisches.
86	Weibchen, 1200·0	"	Mesenterium 2 B.	Mesenterium 6 B, Pankreas mit Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Pankreas Aselli 1 B, Lymphdr. des Magens 1 B, " d. Blinddarms 2 B, " d. Dickdarms 1 B, Blut 1 K.	Lebercoccidiose. Im Dünndarm findet man Folliculitis.
5	Weibchen, 1450·0	In Pankreas Aselli 1 B.	Mesenterium 2 Pa-4, Lymphdr. d. Dickdarms 1 B, 1 Pg-3. Milz 1 Pg-5.	Mesenterium 2 B, Lymphdr. d. Blinddarms 2 B, Leber 1 B, Milz 1 B, Blut 20 B, 1 Ha.	Starke Lebercoccidiose.
77	Männchen, 1000·0	In Pankreas Aselli 2 B.	keine	Mesenterium 14 B, Pankreas Aselli 4 B, Blut 1 K.	Blutungen im Zwerchfell. Lebercoccidiose. Mesenteriallymphdrüsen sind vergrößert. Seröses Exsudat in der Bauchhöhle. Viel Schleim i. d. Därmen. In einige Stellen d. Dünndarms geringe Blutungen. Alte Blutungen im Magen.
83	Männchen, 1100·0	In Pankreas Aselli 1 B.	Leber 1 B.	Mesenterium 7 B, Milz 1 B, Leber 2 B, Lymphdr. d. Dünndarms 1 B, Nebennieren 1 B, Blut 1 K.	Seröses Exsudat in der Bauchhöhle. Alte Blutungen im Magen. Starke Lebercoccidiose.

Tabelle I. (Fortsetzung.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Befund v. B. coli communis in: Blut, Urin, Galle u. inner. Organen	Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie
			nicht steril	steril	
84	Männchen, 1100·0	In Pankr. Aselli 2 B, in Lymphdrüse des Dickdarms 1 B.	Mesenterium 2 B, Milz 1 Pa-1, Leber 1 Pa-5.	Mesenterium 4 B, Leber 2 Pa, Lymphdr. d. Dünndarms 1 B, Blut 2 K.	Seröses Exsudat in der Bauchhöhle; eine Menge Schleim in den Därmen. Im unteren Abschnitte des Dünndarms Folliculitis. In einem hypertrophierten Follikel ein Geschwür.
85	Männchen, 1050·0	In Pankr. Aselli 1 B.	Mesenterium 1 B, Lymphdr. d. Dünndarms 1 B.	Mesenterium 4 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Blut 2 K.	Alte Blutungen im Magen. Folliculitis im unteren Theile des Ile. Eine Menge Schleim in den Därmen. Lebercoccidiose.
95	Weibchen, 1200·0	In Lymphdrüse des Dickdarms 1 B.	Lymphdr. des Magens 1 B.	Mesenterium 8 B, Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Pankreas Aselli 2 B, Lymphdr. d. Dünndarms 1 B, Blut 1 K.	Echinococci pyciformes in der Bauchhöhle. Lebercoccidiose. Alte Blutungen im Magen.
100	Männchen, 1100·0	In Pankr. Aselli 2 B, in Lymphdrüse des Mastdarms 1 B.	keine	Mesenterium 4 B, Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Lymphdr. des Magens 1 B, Nebennieren 2 B, Blut 1 K.	Lebercoccidiose. In der Leber Distoma hepaticum.
102	Männchen, 1050·0	In Pankr. Aselli 2 B, in Lymphdrüse des Dickdarms 1 B.	Mesenterium 1 B.	Mesenterium 3 B, Mesenterium mit Lymphdrüsen 1 B, Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Lymphdr. des Magens 1 B, " d. Duodenums 1 B, " d. Dickdarms 1 B, Blut 2 K.	Echinococci pyciformes in der Bauchhöhle. Lebercoccidiose. Alte Blutungen im Magen.

Tabelle I. (Schluss.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Befund v. B. coli communis in: Blut, Urin, Galle u. inner. Organen	Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie
			nicht steril	steril	
103	Männchen, 1200·0	In Lymphdrüse des Dickdarms 1 B.	Netz 1 B.	Mesenterium 5 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Pankreas Aselli 1 B, Lymphdr. des Magens 1 B, Nebenniere linke 1 B, Blut 1 K.	Echinococci pysiformes in der Bauchhöhle. Lebercoccidiose.
109	Männchen, 1200·0	In Pankr. Aselli 1 B, in Lymphdrüse des Mastdarms 1 B.	keine	Mesenterium 5 B, Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Lymphdr. des Magens 1 B, Nebennieren 2 B, Blut 2 K.	$\frac{2}{3}$ der Leber sind inficirt von Coccidien.
10	Männchen, 2450·0	In Pankr. Aselli 1 Pa.	Mesenterium 1 Pa-1.	Mesenterium 5 B, 2 Pa, Milz 2 Pg, 1 Pa, Leber 2 Pg, Niere linke 1 Pg, Blut 21 B, 5 Hg, 4 Ha, Urin 2 B.	Lebercoccidiose.
18	Weibchen, 1000·0	In Pankr. Aselli 2 B.	Mesenterium 2 Pg-3, Milz 2 Pg-2, Lunge rechte 2 Pa-3, Niere linke 1 Pa-8, Niere rechte 1 Pa-9.	Mesenterium 5 B, Leber 1 B, 2 Pg, Blut 20 B, 8 Hg, 8 Ha, Urin 2 B.	Lebercoccidiose.

Tabelle II.

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Verfütterte Bakter.-Art	Befund der Verfütterung	Befund der Darminhalt	Befund der Befund von		Ergebnisse der Autopsie	
					verfüttert. Bact. coli Bakt.-Art in Blut, Urin, Galle und inneren Organen	steril		
H u n d e.								
37	Weibchen, 1 1/2 Jahr alt, klein.	"	positiv	negativ	negativ	Mesenterium 3 B, Netz 1 Pg-1, Milz 1 Pg-6, Leber 3 Pg-5, Pankreas Aselli 2 B. keine	Mesenterium 2 B, Lunge rechte u. linke 1 Pg, Netz 1 B, Pankreas 2 B, Galle 1 B, Blut 2 K.	Ascariden im Darne.
40	Weibchen, 2 Jahre alt, klein.	"	"	"	In Pankr. Aselli 1 Pg.		Mesenterium 5 B, Lungen beide 1 Pg, Netz 1 Pg, Pankreas 1 Pg, Milz 1 Pg, Leber 3 Pg, Niere linke 1 Pg, Galle 1 B, Blut 2 K.	Ascariden im Darne.
41	Weibchen, 1 1/2 Jahr alt, klein.	"	"	"	negativ	Mesenterium 4 B, Niere linke 1 Pg-35, Niere rechte 1 Pg-9.	Mesenterium 1 B, Lungen beide 1 Pg, Netz 1 Pg, Pankreas 1 Pg, Milz 1 Pg, Leber 1 Pg, Pankreas Aselli 1 Pg, Galle 1 B, Urin 2 B, Blut 2 K.	Ascariden im Darne.
70	Weibchen, 6 Mon. alt, klein.	B. mesentericus	negativ	"	In Pankr. Aselli 3 B.	Lunge rechte 1 B, Lunge linke 1 B, Pankreas 1 B, Milz 1 Pa-5, Niere rechte 1 Pa-5.	Mesenterium 3 B, Netz 1 Pa, Pankreas 1 B, Milz 2 B, Leber 5 B, Blut 1 K.	Die Erscheinungen eines chronischen Katarrhs im Darne; Blutungen in den Lymphfollikeln d. Darmes.
71	Männchen, 6 Mon. alt, klein.	"	"	"	In Pankr. Aselli 1 Pa.	Netz 1 Pa-1, Pankr. 1 Pa-4, Milz 1 Pa-3, Leber 2 Pa-7, Niere rechte 1 B, Niere linke 1 Pa-10.	Mesenterium 3 B, Lunge rechte 1 B, Lunge linke 1 B, Leber 1 Pa, Blut 1 K.	Ascariden im Darne.
42	Weibchen, 1 Jahr alt, klein.	B. subtilis	"	"	In Pankr. Aselli 5 B, in Mesenterial-lymphdrüse 2 B.	Lungen beide 1 Pg-3, Milz 1 Pg-4, Leber 2 Pg-6, Niere rechte 1 Pg-9, Niere linke 1 Pg-10.	Mesenterium 4 B, 1 Pa, Netz 1 Pa, Pankreas 1 Pg, Galle 3 B, Urin 2 B, Blut 1 K.	Ascariden im Darne.

45	Weibchen, 2 1/2 Monate alt, klein.	<i>B. subtilis</i>	positiv	negativ	In Pankr. Aselli 2 B.	Mesenterium 4 B, Netz 1 Pg-5, Lungen beide 1 Pg-15, Pankreas 1 Pa-13, Milz 1 Pg-4, Leber 2 Pg-8, Niere rechte 1 Pg-9.	Mesenterium 4 B, Galle 3 B, Urin 2 B, Blut 2 K.	Ascariden im Darne.
46	Weibchen, 3 Monate alt, klein.	"	negativ	"	"	Lungen 1 Pg-14, Milz 1 B, Leber 3 Pg-4, Niere linke 1 Pg-5, Blut 1 K.	Mesenterium 2 B, Netz 1 B, Milz 1 B, Pankreas 2 B, Niere rechte 1 Pg, Galle 1 B.	Ascariden im Darne.
48	Weibchen, 5 Monate alt, klein.	"	positiv	"	"	Lungen beide 1 Pa-12, Milz 1 Pa-3, Leber 2 Pa-5.	Pankreas Aselli 3 B, Mesenterium 3 B, Netz 1 Pa, Milz 2 B, Leber 3 B, Pankreas 2 B, Blut 2 K.	Ascariden im Darne.
54	Weibchen, 1 1/2 Jahre alt, klein.	<i>Staphylococcus altreus</i>	"	"	"	Lunge rechte 1 B, Lunge linke 1 B, Netz 1 Pa-8, Milz 1 Pa-5, Leber 1 Pa-5, Pankr. 2 B, Niere rechte 1 Pa-5, Niere linke 1 Pa-10.	Mesenterium 5 B, Netz 4 B, Pankreas 3 B, Galle 2 B, Urin 2 B, Blut 1 K.	Ascariden und Taenia cucumerina im Darne.
49	Weibchen; 4 Monate alt, klein.	"	negativ	"	negativ	Mesenterium 1 B, Lunge rechte 1 Pa-3, Lunge linke 1 Pa-2, Pankreas 3 B, Niere rechte 1 Pa-9, Niere linke 1 Pa-10, Blut 1 K.	Mesenterium 2 B, Netz 4 B, Milz 1 B, Leber 3 Pa, Pankreas Aselli 2 B.	Ascariden im Darne.
65	Männchen, 4 Monate alt, klein.	<i>B. kiliensis</i>	positiv	"	In Pankr. Aselli 1 B.	Lungen beide 1 Pa-4, Leber 2 Pa-4, Pankr. 1 Pa-1, Niere linke 1 Pa-9.	Mesenterium 2 B, Netz 1 Pa, Milz 1 Pa, Leber 1 Pa, Niere rechte 1 Pa, Blut 2 K.	Ascariden im Darne. Frische Blutungen in den vorderen Bauchmuskeln, im Zwerchfell, in den Lungen (unter d. Pleura), im Herzmuskel, in den Lymphdrüsen, im Magen und im Darne.

Tabelle II. (Fortsetzung.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Verfütterte Bakter.-Art	Befund der Darmthätigk. Bakt.-Art	Befund der verfütterten Bakt.-Art in Blut, Urin, Galle und inneren Organen	Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie
					nicht steril	steril	
63	Männchen, 1½ Monate alt, klein.	Thyphus	positiv	negativ	Lungen beide 1 Pa-7, Netz 3 Pa-4, Milz 1 Pa-7, Leber 3 Pa-6, Pankreas 1 B, Niere rechte 1 Pa-15.	Mesenterium 4 B, Pankreas 2 B, Galle 3 B, Urin 1 B, Blut 1 K.	Ascariden im Darne. Frische Blutungen in den vorderen Bauchmuskeln, im Zwerchfell, in den Fussmuskeln, im Herz- muskel, in den Lungen, (unter der Pleura), im Magen und im Darne.
60	Weibchen, 6 Monate alt, klein.	Säurefeste Bacillen	"	"	Mesenterium 4 B, Lunge rechte 1 Pa-4, Lunge linke 1 Pa-8, Netz 2 Pa-7, Leber 1 Pa-20, Pankreas 1 Pa-8, Pankreas Aselli 1 Pa-9, Niere rechte 1 Pa-10. Leber 2 Pa-4.	Mesenterium 1 B, Netz 1 Pa, Milz 1 Pa, Leber 2 Pa, Niere linke 1 Pa, Galle 2 B, Blut 1 K.	Ascariden im Darne. Viel Schleim in den Därmen. Frische Blutgn. in den vorderen Bauch- muskeln, im Zwerchfell, in den Mesenteriallymph- drüsen.
62	Männchen, 2 Monate alt, klein.	"	"	"	In Mesen- terium 2 B, In Netz 1 Pa. In Pankr. Aselli 1 Pa.	Mesenterium 1 B, Netz 1 Pa, Lungen beide 1 Pa, Milz 1 Pa, Pankreas 1 Pa, Leber 1 Pa, Niere linke 1 Pa, Galle 1 B, Blut 2 K.	Ascariden im Darne. Unbedeutende Hyperämie im Darne. Frische Blu- tungen in den Bauch- muskeln, im Zwerchfell und in den Muskeln der hinteren Extremitäten.
69	Weibchen, 2 Monate alt, gross.	B. kiliensis	negativ	"	Milz 1 Pa-1, Leber 1 Pa-2, Niere rechte 1 Pa-5, Niere linke 1 Pa-5.	Mesenterium 5 B, Lunge rechte 1 B, Lunge linke 1 B, Netz 1 Pa, Leber 2 Pa, Pankreas 1 Pa, Blut 2 K.	Ascariden im Darne. Frische Blutungen v. ¼ bis ⅓ cm Durchmesser im Zwerchfell, unter dem Visceralblatte der Pleura, i. d. Muskeln des Herzens, auf der Oberfl. d. Herzens, frische punktförm. Blu- tungen im Magen, im Dünr- u. Dickdarm u. in d. Centren der vergrößerten Follikeln des Blinddarms.

Meerschweinchen.

		Bacillus prodigiosus	positiv	negativ	negativ			
98	Männchen, 320·0					Leber 1 Pg-4, Niere rechte 1 Pg-5.	Mesenterium 2 B, 1 Pg, Lungen beide 1 Pg, Milz 1 Pg, Leber 2 Pg, Pankr. Asel. 1 B, Netz 1 B, Niere linke 1 Pg, Galle 1 B, Urin 2 B, Blut 2 K.	Nichts Pathologisches.
89	Männchen, 350·0	"	"	"	"	Milz 1 Pg-2, Niere rechte 1 Pg-5, Niere linke 1 Pg-6.	Mesenterium 3 B, 1 Pg, Lungen beide 1 Pg, Netz 1 B, Leber 1 Pg, Pankr. Asel. 1 Pg, Blut 2 K.	Nichts Pathologisches.
93	Männchen, 300·0	B. mesentericus vulgatus	"	"	"	keine	Mesenterium 6 B, Netz mit Pankreas 1 B, Lunge rechte 1 B, Lunge linke 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Pankreas Aselli 1 B, Lymphdrüse d. Magens 1 B, " d. Coecum 1 B, " d. Rectum 1 B, Blut 2 K.	Alte Blutungen im Magen.
92	Männchen, 350·0	"	"	"	"	Mesenterium 1 B, Pankreas Aselli 1 B.	Mesenterium 5 B, Netz m. Pankr. 1 B, Netz 1 B, Lunge rechte 1 B, Lunge linke 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Niere rechte 1 B, Niere linke 1 B, Lymphdr. des Magens 1 B, " d. Blinddarms 2 B, Blut 1 K.	Alte Blutungen im Magen. Mesenterial- lymphdrüsen sind vergrößert.
80	Männchen, 360·0	"	"	In Leber 3 B. In Lymphdr. des Dick- darms 1 B.	"	Linke Niere 1 B.	Mesenterium 4 B, Lunge rechte 1 B, Lunge linke 1 B, Milz 1 B, Niere rechte 1 B, Pankreas Aselli 1 B, Blut 1 K.	Unbedeutende Hyperämie im Dünndarme. Hier und da punktförm. Blutungen im Dünndarme. Erguss in der Bauchhöhle.

Tabelle II. (Fortsetzung.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Verfütterter Bakter.-Art	Befund der Verfütterung	Befund der Darminhabt. Bakt.-Art	Befund der Bakt.-Art in Blut, Urin, Galle und inneren Organen	Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie
						nicht steril	steril	
72	Männchen, 310·0	<i>B. mesenter. vulgaris</i>	positiv	In Pankr. Aselli 1 B.	In Pankr. Aselli 1 B.	Lunge linke 1 B, Leber 2 B, Niere rechte 1 B.	Mesenterium 11 B, Netz mit Pankreas 1 Pa, Lunge rechte 1 B, Milz 1 B, Leber 1 B, Niere rechte 1 B, Niere linke 2 B, Galle 1 B, Urin 2 B, Blut 1 K.	Seröses Exsudat in der Bauchhöhle. Ecchinococcus pyosiformis in der Bauchhöhle.
44	Weibchen, 300·0	<i>B. subtilis</i>	"	negativ	negativ	Mesenterium 1 Pg—6, Leber 2 Pg—7, Lungen beide 1 Pg—9.	Mesenterium 2 B, Netz mit Pankreas 1 B, Milz 1 B, Pankr. Asel. 1 Pg, Lymphdr. d. Dickdarms 1 B, Blut 1 K.	Nichts Pathologisches.
52	Männchen, 300·0	<i>B. subtilis</i>	"	"	"	Lungen beide 1 Pa—2, Leber 1 Pa—2, Netz mit Pankreas 1 B, Nebenniere rechte 1 B.	Mesenterium 6 B, Netz 1 B, Milz 1 B, Niere rechte 1 B, Niere linke 1 B, Pankreas Aselli 1 B, Urin 1 B, Blut 2 K.	Nichts Pathologisches.
50	Männchen, 310·0	<i>Staphyloc. citreus</i>	negativ	"	"	Lungen beide 1 Pa—7, Netz 1 B, Pankreas 1 B, Pankreas Aselli 1 B.	Mesenterium 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Niere rechte 1 B, Niere linke 1 B, Urin 2 B, Blut 1 K.	Nichts Pathologisches.
67	Weibchen, 270·0	<i>B. killiensis</i>	positiv	"	"	Lunge linke 1 B, Leber 1 B, Niere linke 1 Pa—5.	Mesenterium 10 B, Netz mit Pankreas 1 B, Lunge rechte 1 B, Milz 1 B, Leber 2 B, Pankreas Aselli 1 B, Lymphdr. d. Blinddarms 1 B, d. Dickdarms 1 B, Galle 1 B, Blut 1 K.	Seröses Exsudat in der Bauchhöhle und im Herzbeutel.

66	Männchen, 300·0	<i>B. kiliensis</i>	positiv	negativ	negativ	Lunke linke 1 B, Blut 1 K.	Mesenterium 7 B, Netz mit Pankreas 1 B, Lunge rechte 1 B, Milz 1 B, Leber 4 B, Pankreas Aselli 1 B.	Starke Hyperämie im Dünndarme.
61	Männchen, 290·0	<i>Thyrobittacus</i> <i>B. kiliensis</i>	"	In Pankr. Aselli 1 B. In Lunge linke 1 B.	"	keine	Mesenterium 4 B, Netz mit Pankreas 1 B, Lunge rechte 1 B, Milz 1 B, Leber 1 B, Niere rechte 1 B, Niere linke 1 B, Urin 2 B, Blut 1 K.	Seröses Exsudat in der Bauchhöhle. Starke Hyperämie der Därme.
59	Männchen, 280·0	"	"	negativ	"	Lungen beide 1 Pa-4, Netz mit Pankreas 1 Pa-3, Milz 1 Pa-1, Leber 3 Pa-6, Niere linke 1 Pa-5, Niere rechte 1 Pa-5.	Mesenterium 3 B, Pankreas Aselli 1 B, Galle 1 B, Blut 1 K.	Nichts Pathologisches.
57	Männchen, 280·0	<i>B. pyocyaneus</i>	"	"	"	Lungen beide 1 Pa-19, Pankreas mit Netz 1 Pa-4, Milz 1 Pa-6, Leber 3 Pa-7, Niere linke 1 Pa-5, Niere rechte 1 Pa-10, Pankreas Aselli 1 B.	Mesenterium 4 B, Urin 2 B, Blut 1 K.	Seröses Exsudat in der Bauchhöhle.
K a n i n e n.								
9	Männchen, 2500·0	<i>B. prodigiosus</i>	positiv	negativ	negativ	Mesenterium 5 Pa-2, Milz 1 Pg-3, Leber 1 Pa-4, Pankreas Aselli 1 B.	Mesenterium 3 B, Milz 1 Pg, Leber 1 Pg, Niere linke 1 Pg, Pankreas Aselli 1 B, Urin 5 B, Blut 14 B, 4 Ha, 4 Hg.	Echinococcus pyciformis in der Bauchhöhle. Randwürmer im Dick- darme.
13	Weibchen, 1600·0	"	"	Lunge linke 1 Pg.	"	Lunge rechte 1 Pa-1, Milz 1 Pa-2, Niere rechte 1 Pa-5, Niere linke 1 Pa-16.	Mesenterium 5 B, Leber 1 Pa, 1 Pg, Niere rechte 1 Pg, Niere linke 1 Pg, Pankreas Aselli 1 Pg, Blut 20 B, 3 Hg.	Leberococcidiose.

Tabelle II. (Fortsetzung.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Vergiftete Bakter.-Art	Befund der vergifteten Bakt.-Art	Darminhalt	Befund der Befund von vergiftet. Bact. coli Bakt.-Artin commun. in		Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie
					Blut, Urin, Galle und inneren Organen		nicht steril	steril	
14	Männchen, 1700.0	B. prodigiosus	positiv	negativ	negativ	Mesenterium 1 Pg-5, Milz 1 Pa-4, Leber 2 Pg-5, Pankreas Aselli 1 Pa-2,		Mesenterium 5 B, Leber 1 Pg, Niere rechte 1 Pg, Niere linke 1 Pg, Pankreas Aselli 1 Pg, 1 Pa, Urin 2 B, Blut 18 B, 4 Ha.	Echinococcus pycniformis in der Bauchhöhle.
15	Männchen, 1750.0	"	"	"	"	Lunge rechte 2 Pa-3, Milz 2 Pg-2, Niere rechte 1 Pa-5, Niere linke 2 Pa-4,		Mesenterium 3 B, 1 Pg, Pankreas Aselli 5 B, Lymphdr. des Magens 1 B, " d. Blinddarms 1 B, " d. Dickdarms 1 B, Niere linke 1 Pa, Urin 2 B, Blut 20 B, 3 Ha, 3 Hg.	Echinococcus pycniformis in der Bauchhöhle.
16	Weibchen, 1000.0	"	"	"	"	Lunge rechte 2 Pa-3, Niere rechte 2 Pa-2, Niere linke 1 Pa-17.		Mesenterium 4 B, Netz 1 B, Milz 2 Pa, Leber 3 Pg, Pankreas Aselli 3 B, Lymphdrüse des Wurm- fortsatzes 1 B, Urin 2 B, Blut 20 B, 3 Ha, 3 Hg.	Leberococcidiose. Mesenteriallymphdrüsen sind vergrößert.
19	Weibchen, 1100.0	"	"	"	"	Lunge rechte 1 Pg-4, Lunge linke 1 Pg-3, Leber 2 Pa-4, Niere rechte 1 Pg-16, Niere linke 2 Pg-10.		Mesenterium 6 B, Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 1 B, 1 Pa, Niere rechte 1 Pg, Pankreas Aselli 3 B, Lymphdr. d. Blinddarms 1 B, Urin 2 B, Blut 20 B, 4 Ha, 3 Hg.	Leberococcidiose. Seröses Exsudat in der Bauchhöhle.

28	Männchen, 1200·0	B. prodigiosus	positiv	negativ	negativ	Leber 2 Pa-4, Niere linke 1 Pa-18.	Mesenterium 1 Pg, 3 B, Lunge rechte 1 Pg, Lunge linke 1 Pa, Netz 1 B, Milz 1 Pg, Leber 1 Pa, Pankr. Asell. 3 B, Lymphdr. d. Dickdarms 1 B, Urin 2 B, Blut 20 B, 1 Ha, 1 Hg.	Leberococcidiose.
30	Männchen, 1300·0	"	"	In Lunge rechte 1 Pa.	"	Leber 1 Pg-4, Niere rechte 1 Pg-5.	Mesenterium 1 Pg, 1 B, Lunge linke 1 Pa, Milz 1 Pg, Leber 2 Pa, Niere linke 1 Pa, Pankreas Aselli 1 Pa, Lymphdr. d. Dickdarms 1 B, Urin 2 B, Blut 20 B.	Leberococcidiose.
32	Männchen, 1100·0	"	"	negativ	"	Mesenterium 1 Pg-1, Lungen beide 1 Pa-1, Leber 1 Pa-2.	Mesenterium 3 B, Netz mit Pankreas 1 B, Milz 1 Pa, Leber 2 Pa, Niere rechte 1 Pg, Niere linke 1 Pa, Pankreas Aselli 1 B, 1 B, Lymphdr. d. Dickdarms 1 B, Urin 2 B, Blut 20 B.	Leberococcidiose.
33	Männchen, 1300·0	"	"	"	"	Leber 1 Pa-5, Niere rechte 1 Pa-4.	Mesenterium 2 B, 1 Pg, Netz mit Pankreas 1 B, Lungen beide 1 Pg, Milz 1 Pa, Leber 1 Pg, 1 Pa, Niere linke 1 Pa, Pankreas Aselli 2 B, Lymphdr. d. Dickdarms 2 B, Urin 2 B, Blut 20 B.	Ectinococcus pyiformis in der Bauchhöhle.
34	Männchen, 1200·0	"	"	"	"	Mesenterium 1 Pg-1, Netz mit Pankreas 1 B, Lungen beide 1 Pg-5, Milz 1 Pa-2, Leber 1 Pa-4, Niere rechte 1 Pa-1, Niere linke 1 Pa-1.	Mesenterium 2 B, Leber 1 Pa, 1 Pg, Pankr. Aselli 1 B, Blut 20 B.	Leberococcidiose.

Tabelle II. (Fortsetzung.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Verfütterte Bakter.-Art	Befund der verfütterten Bakter.-Art	Befund der Darminhalt	Befund der verführten Bakt.-Art in Blut, Urin, Galle und inneren Organen	Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie
						nicht steril	steril	
35	Männchen, 1000.0	Baillus prodig.	positiv	In Lungen, beide 1 Pg.	negativ	Mesenterium 1 Pg-1, Milz 1 Pg-4, Leber 2 Pa-2, Niere rechte 1 Pa-5, Niere linke 1 Pa-3,	Mesenterium 2 B, Netz mit Pankreas 1 B, Leber 1 Pa, Galle 1 B, Urin 2 B, Blut 20 B.	Lebercoccidiose.
11	Männchen, 1560.0	"	negativ	negativ	"	Mesenterium 1 Pa-2, Leber 1 Pg-6, Niere linke 1 Pg-4, Pankreas Aselli 1 Pa-1.	Mesenterium 1 Pg, 2 Pa, Milz 1 B, Lunge rechte 1 B, Lunge linke 1 B, Leber 2 B, Niere linke 2 Pg, Netz mit Pankreas 1 B, Pankreas Aselli 1 Pa, 1 B, Lymphdr. d. Dickdarms 1 B, Blut 20 B, 3 Ha, 2 Hg.	Lebercoccidiose.
12	Männchen, 1600.0	"	"	"	"	Mesenterium 1 Pa-1, Lunge linke 1 Pg-6, Leber 1 Pa-3, Leber 1 Pg-2, Niere linke 1 Pg-2.	Mesenterium 1 Pa, 4 B, Lunge rechte 1 Pa, Milz 1 B, Leber 2 B, Niere rechte 1 Pg, Niere linke 1 Pg, Pankreas Aselli 1 B, Blut 20 B.	Lebercoccidiose. Rundwürmer im Dickdarme.
36	Männchen, 1200.0	"	"	"	"	Mesenterium 1 Pa-6, Milz 1 Pa-3, Leber 3 Pa-5, Niere rechte 1 Pa-1.	Mesenterium 1 B, Lungen beide 1 Pg, Netz mit Pankreas 1 Pa, Milz 1 B, Niere linke 1 Pa, Pankreas Aselli 1 B, Galle 1 B, Blut 20 B.	Lebercoccidiose.
17	Weibchen, 1020.0	"	positiv	"	In Pankr. Aselli 1 B	Milz 1 Pa-1, Leber 1 Pa-5, Leber 1 Pg-1.	Mesenterium 5 B, Milz 1 Pg, Leber 1 Pg, Netz mit Pankreas 2 B, Niere r. 1 Pg, Niere l. 1 Pa, Pankreas Aselli 4 B, Lymphdr. d. Dickdarms 2 Pa, Urin 2 B, Blut 20 B, 3 Ha, 3 Hg.	Lebercoccidiose. Echinococcus pycniformis in der Bauchhöhle. Die Mesenteriallymphdrüsen sind vergrößert. Hyperämie im Dünndarme.

21	Männchen, 900·0	B. prodigiosus	positiv	negativ	In Pankr. Aselli 2 B. In Lymph- drüse des Dickdarms 1 B.	Mesenterium 1 Pg-14, Milz 1 Pg-3, Leber 1 Pg-2.	Mesenterium 5 B, Lunge rechte 1 Pa, Lunge linke 1 Pa, 1 Pg, Milz 1 Pg, Leber 1 Pa, Niere rechte 1 Pa, Niere linke 1 Pg, Urin 1 B, Blut 1 K.	Lebercoccidiose. Eine Masse Schleim in dem Dünndarme und im Wurmfortsatze.
23	Männchen, 800·0	"	"	"	In Pankr. Aselli 3 B.	Mesenterium 2 B, Lunge rechte 1 Pa, Milz 1 Pa-7, Leber 2 Pa-3, Leber 1 Pg-6, Niere rechte 1 Pg-5, Niere linke 1 Pg-4.	Mesenterium 3 B, Lunge linke 1 Pa, Netz 1 B, Pankreas Aselli 3 B, Urin 1 B, Blut 20 B, 2 Ha.	Lebercoccidiose.
25	Männchen, 1800·0	"	"	"	In Pankr. Aselli 2 B.	Lunge rechte 1 Pa-10, Leber 2 Pg-8, Niere rechte 1 Pa-7, Niere linke 1 Pa-2, Nebenniere rechte 1 Pa-1.	Mesenterium 8 B, Lunge linke 1 Pa, Milz 1 Pa, Leber 1 Pa, Netz 1 B, Pankr. Aselli 4 B, Blut 20 B, 2 Ha, 2 Hg.	Lebercoccidiose. Hyperämie im Dün- darme.
26	Männchen, 1100·0	"	"	"	In Pankr. Aselli 2 B.	Mesenterium 4 B, 1 Pa-4, Lunge rechte 1 Pa-6, Lunge linke 1 Pa-8, Milz 1 Pa-9, Leber 3 Pa-5, Lymphdr. d. Dickd. 1 Pa-4,	Mesenterium 5 B, Netz 1 B, Pankreas Aselli 2 B, Urin 2 B, 2 Ha, 2 Hg.	Lebercoccidiose. Viel unverdaute Nahrung (Mohrrüben) im Wurm- fortsatze.
27	Männchen, 1000·0	"	negativ	"	In Pankr. Aselli 1 B. In Lymph- drüse des Dickdarms 1 B.	Niere rechte 1 Pa-1.	Mesenterium 3 B, 1 Pg, Lunge rechte 1 B, 1 Pa, Lunge linke 1 Pa, Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 Pa, Lymph- drüse des Dickdarms 1 Pg, Urin 2 B, Blut 20 B, 2 Ha, 2 Hg.	Echinococcus pycniformis in der Bauchhöhle. Eine Menge Schleim im Dün- darme. Viel unverdaute Nahrung (Mohrrüben) im Wurmfortsatze.
29	Männchen, 900·0	"	"	"	In Pankr. Aselli 1 B.	Mesenterium 1 Pg-6, Lungen beide 1 Pa-9, Niere linke 1 Pg-2.	Mesenterium 1 B, Netz 1 B, Milz 1 Pg, Leber 2 Pa, 1 Pg, Niere rechte 1 Pa, Lymphdr. d. Dickdarms 1 B, Urin 2 B, Galle 1 B, Blut 20 B.	Echinococcus pycniformis und seröses Exsudat in der Bauchhöhle.

Tabelle II. (Fortsetzung.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Verfütterte Bakter.-Art	Befund der Verfütterung Bakt.-Art	Darminhalt Bakt.-Art	Befund der verfütterten Bact. coli Bakt.-Art in commun. in Blut, Urin, Galle und inneren Organen	Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie
						nicht steril	steril	
106	Männchen, 1000-0	<i>B. mesentericus</i>	positiv		In Lymph- drüse des Dickdarms 1 B. In Pankr.- Aselli 3 B. In Lymph- drüse des Dickdarms 1 B.	Lunge rechte 1 B.	Mesenterium 5 B, Netz 1 B, Lunge linke 1 B, Milz 2 B, Leber 3 B, Niere rechte 1 B, Niere linke 1 B, Nebenniere rechte 1 B, Nebenniere linke 1 B, Lymphdr. des Magens 1 B, Blut 2 K.	Lebercoccidiose. Alte Blutungen im Magen. Die Lymphdrüsen des Dickdarms sind vergrößert.
107	Männchen, 1000-0	"	negativ		In Pankr.- Aselli 1 B. Lymphdr. des Dickd. 1 B. Lymph- drüse des Magens 1 B.	keine	Mesenterium 6 B, Netz 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Niere rechte 1 B, Niere linke 1 B, Nebenniere rechte 1 B, Nebenniere linke 1 B, Blut 1 K.	Lebercoccidiose. Alte Blutungen im Magen.
31	Weibchen, 900-0	<i>B. subtilis</i>	"	"	negativ	Mesenterium 1 Pa-1, Lungen beide 1 Pa-3, Milz 1 Pa, Niere linke 1 Pa-5.	Mesenterium 2 B, Netz mit Pankreas 1 B, Leber 3 Pa, Niere r. 1 Pa, Pankreas Aselli 1 B, Lymphdr. d. Dickdarms 1 B, Blut 20 B.	Lebercoccidiose.
20	Weibchen, 1050-0	"	"	"		Lungen beide 1 Pg-1, Leber 1 Pa-3, Milz 2 Pa-3, Pankreas Aselli 2 B.	Mesenterium 6 B, 1 Pg, Leber 2 Pg, Niere rechte 2 Pg, Niere linke 1 Pa, Pankreas Aselli 2 B, Blut 14 B, 1 Hg.	Lebercoccidiose.
24	Männchen, 900-0	"	"	"		Mesenterium 1 Pa-6, Lunge rechte 1 Pg-11, Lunge linke 1 Pg-15, Milz 1 Pa-5, Leber 2 Pa-1, Niere rechte 1 Pa-9, Niere linke 1 Pa-1.	Mesenterium 5 B, Leber 1 Pa, Pankreas Aselli 1 B, Lymphdr. d. Dickdarms 1 B, Urin 2 B, Blut 20 B, 3 Ha, 3 Hg.	Nichts Pathologisches.

22	Männchen, 1000·0	<i>B. subtilis</i>	negativ	negativ	In Pankr. Aselli 1 Pg, 4 B.	Mesenterium 2 Pa-1, Lunge rechte 1 Pa-4, Lunge linke 1 Pa-3, Milz 1 Pa-6, Leber 3 Pa-5, Niere rechte 1 Pa-4, Niere linke 1 Pa-2. Lungen beide 1 Pa-2, Leber 3 Pa-1.	Mesenterium 4 B, Pankreas Aselli 2 B, Urin 2 B, Blut 21 B, 2 Ha, 1 Hg.	Lebertocciidiose.
51	Männchen, 1000·0	<i>Staphylococcus citreus</i>	"	"	negativ		Mesenterium 1 B, Netz mit Pankreas 1 B, Milz 1 B, Niere rechte 3 B, Niere linke 3 B, Pankreas Aselli 1 B, Urin 3 B, Blut 2 K.	Nichts Pathologisches.
105	Weibchen, 850·0	<i>B. kiliensis</i>	"	In Lunge rechte 1 B,	In Pankr. Aselli 2 B.	Lunge linke 1 B, Niere rechte 1 B, Niere linke 1 B.	Mesenterium 5 B, Netz 1 B, Leber 3 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Lymphdr. des Magens 1 B, " d. Dickdarms 1 B, Nebenniere rechte 1 B, Nebenniere linke 1 B, Blut 1 K.	Lebertocciidiose. Alte Blutungen im Magen.
104	Männchen, 800·0	"	"	"	In Pankr. Aselli 2 B. In Lymph- drüse des Mastdarms 1 B.	keine	Mesenterium 5 B, Netz 1 B, Lunge linke 1 B, Milz 1 B, Leber 3 B, Niere rechte 1 B, Niere linke 1 B, Nebenniere linke 1 B, Nebenniere rechte 1 B, Lymphdr. des Magens 1 B, " d. Dünndarms 1 B, " Blut 1 K.	Lebertocciidiose. Seröses Exsudat in der Bauchhöhle.
73	Männchen, 700·0	"	"	negativ	In Pankr. Aselli 1 B.	Mesenterium 2 B, Leber 2 B, Niere linke 2 B.	Mesenterium 3 B, Netz mit Pankreas 1 B, Milz 1 B, Leber 2 B, Niere rechte 2 B, Lymphdr. des Magens 1 B, Nebenniere 1 B, Blut 1 K.	Lebertocciidiose.

Tabelle II. (Fortsetzung.)

Nummer	Geschlecht, Alter oder Gewicht des Thieres	Verfütterte Bakter.-Art	Befund der Verfütterten Bakt.-Art	Befund der Verfütterten Bakt.-Art	Befund der Befund von verfütterten Bact. coli Bakt.-Artin commun. in Blut, Urin, Galle und inneren Organen		Organe, Blut, Galle, Urin		Ergebnisse der Autopsie.
					In Lunge linke 1 B.	In Pankr. Aselli 5 B.	nicht steril	steril	
78	Männchen, 1000.0	B. kiliensis	negativ	In Lunge linke 1 B.	negativ	In Pankr. Aselli 2 B.	keine	Mesenterium 3 B, Lunge rechte 1 B, Milz 1 B, Leber 1 B, Nebenniere rechte 1 B, Blut 1 K.	Alte Blutungen im Magen. Lebercocciidiose. Hyperämie d. Peritoneums. Die Lymph- drüsen der Bauchhöhle sind stark vergrößert. Der Dick- darm ist mit Gas gefüllt, aufgetrieben. Lebercocciidiose. Seröses Exsudat in der Bauchhöhle.
79	Männchen, 1000.0	"	"	"	negativ	In Pankr. Aselli 2 B.	Niere rechte 1 B, Blut 1 K.	Mesenterium 4 B, Lunge rechte 1 B, Lunge linke 1 B, Netz mit Pankreas 1 B, Milz 1 B, Leber 4 B, Niere linke 1 B, Pankreas Aselli 3 B, Lymphdr. d. Dünndarms 2 B, Nebenniere rechte 1 B.	
64	Männchen, 900.0	Phytoblix tenuis	positiv	"	"	In Pankr. Aselli 1 B.	Leber 1 B.	Mesenterium 6 B, Lunge rechte 1 B, Lunge linke 1 B, Milz 1 B, Leber 4 B, Niere rechte 2 B, Niere linke 2 B, Lymphdr. d. Dünndarms 2 B, Lymphdr. d. Dickdarms 1 B, Blut 1 K.	Alte Blutungen im Magen. Starke Hyperämie d. Därme. Lebercocciidiose.
76	Männchen, 1000.0	"	"	"	"	In Pankr. Aselli 2 B.	Blut 1 K.	Mesenterium 8 B, Lunge rechte 1 B, Lunge linke 1 B, Milz 1 B, Leber 4 B, Pankreas Aselli 1 B.	Echinococcus pycniformis und seröses Exsudat in der Bauchhöhle.

Eine flüchtige Betrachtung der Tabellen ergibt, dass sehr viele Verunreinigungen eingetreten waren. Das erklärt sich daraus, dass in dem Operationsraume die Abbalgung der Thiere vorgenommen worden war und dass zu derselben Zeit mehrere Personen daselbst arbeiteten bezw. ein- und ausgingen, alles Momente, die ein Aufwirbeln von Staub, Thierhaaren u. s. w. bedingten und somit eine Verunreinigung des Operationsgebietes herbeiführen mussten. Uebrigens hatte ich ja dieses Umstandes wegen die Einrichtung der Controlplatten getroffen, eine Einrichtung, durch die ich genauen Aufschluss über die Luftinfection erhielt. Vermittelst dieser Methode konnten in der Luft des Operationsraumes nachstehende Mikroorganismen nachgewiesen werden:

Mikrococcus candicans.	Mikrococcus luteus
Staphylococcus pyog. albus	„ cinnabereus
„ „ aureus	Cladothrix dichotoma
„ „ citreus	Bac. pyocyaneus
Sarcina alba, flava und aurantiaca	Schimmelpilze verschiedener Art.

Ausnahmslos und in grosser Quantität fanden sich Mikr. candicans und Staphylococcus albus vor.

Die anderen Mikroorganismen kamen zwar ebenfalls oft vor, aber in geringerer Menge. Bac. pyocyaneus wurde nur ein Mal constatirt.

Alle oben erwähnten Mikroorganismen, mit Ausnahme von Bac. pyocyaneus, konnten zugleich in sämtlichen Culturen aus den inneren Organen u. s. w. der Versuchsthiere nachgewiesen werden, und zwar entsprach der bakterielle Befund bei diesen Culturen in qualitativer und quantitativer Hinsicht jedes Mal demjenigen der Controlplattenculturen aus der Luft. Eine Ausnahme bildete nur Fall Nr. 99 (Meerschw. Tabelle I) und Fall Nr. 108 (Hund Tabelle I). Ueber diese beiden Fälle wird später berichtet werden. Der genannte Parallelismus gab mir die Ueberzeugung, dass die Mikroorganismen, die in den mit den inneren Organen u. s. w. der Versuchsthiere beschickten Nährböden gleichzeitig mit einer ähnlich gearteten Bakterienflora der Controlplatten zur Entwicklung gelangten, nichts anderes als Luftverunreinigungen darstellten. Das gilt jedoch nicht, wie bereits oben hervorgehoben, für die in Tabelle I enthaltenen Versuche Nr. 99 u. 108.

Was die Grundfrage anbetrifft, welche den Gegenstand vorliegender Untersuchung bildet, so ersieht man aus den beiden Tabellen, dass die inneren Organe u. s. w. von 6 Meerschweinchen sich als vollkommen keimfrei erwiesen haben, und zwar betrifft dies 5 Thiere aus der ersten Reihe (ohne Bakterienverfütterung) und 1 Thier aus der zweiten Reihe (mit Bakterienverfütterung).

Zu diesen Thieren zähle ich noch diejenigen hinzu, bei welchen zwar die inneren Organe u. s. w. Bakterienwachsthum ergaben, wo aber

die gefundenen Keime dieselben Arten darstellten, wie sie in den gleichzeitigen Controlplatten aufgegangen waren und somit nach obiger Auseinandersetzung als zufällige Verunreinigungen aufgefasst werden mussten. Das betrifft 6 Meerschweinchen und 8 Kaninchen aus der ersten Reihe und 3 Hunde, 11 Meerschweinchen und 16 Kaninchen aus der zweiten Reihe. Ferner gehören noch nach meiner Auffassung zu dieser Gruppe 3 Kaninchen (Nr. 13, 30 und 35), die mit *Bac. prodigiosus* gefüttert worden waren, obzwar aus den Lungen dieser Thiere der verfütterte Mikroorganismus gezüchtet werden konnte. Dieser Befund lässt sich wohl auf Grund der von mir gemachten Beobachtung erklären, dass bei der Tödtung von Meerschweinchen und Kaninchen häufig grössere oder kleinere Mengen Mageninhalt in die Mundhöhle der Thiere gelangen. In der agonalen Periode nun und in Folge der diesen Zustand begleitenden krampfartigen Athmung kann der Inhalt der Mundhöhle durch Aspiration in die Lungen gelangen und daselbst neben einer Infection mit Mundbakterien auch eine solche mit den aus dem Magen transportirten, verfütterten Keimen bedingen. Zählt man also die oben angeführten Versuche zusammen, so ergibt sich, dass im Ganzen bei 50 Thieren die inneren Organe u. s. w. als steril sich erwiesen haben.

Auszuschliessen sind ferner alle diejenigen Thiere, bei welchen in irgend einem Organe, im Blute, im Urin oder in der Galle *Bact. coli* comm. gefunden wurde. Bemerkt sei nebenbei, dass in diesen Fällen zuweilen auch Luftverunreinigungen constatirt werden konnten. Die erste Versuchsreihe enthält 16 derartige Fälle (3 Hunde, 1 Meerschweinchen, 12 Kaninchen), in der zweiten Versuchsreihe figuriren 32 Fälle (13 Hunde, 1 Meerschweinchen und 17 Kaninchen), im Ganzen also 47 Fälle mit *Bact. coli*.

Zwecks besserer Uebersichtlichkeit mögen diese Verhältnisse in nachstehender Tabelle zusammengestellt sein, in welcher die einzelnen Daten über die Häufigkeit des Vorkommens von *Bact. coli*, über den Fundort und die Angabe der Thiergattung, bei welcher dieser Mikroorganismus nachgewiesen wurde, enthalten sind.

Aus nachstehender Tabelle III erhellt, dass *Bact. coli* am häufigsten — in 46 Fällen — in den Mesenteriallymphdrüsen gefunden wurde und zwar hauptsächlich — in 44 Fällen — in den Lymphdrüsen der Ansatzstelle des Mesenteriums, in dem sogen. Pankreas Aselli. Im Mesenterium selbst wurde *Bact. coli* in 4 Fällen angetroffen, im Netz und im Blute je 1 Mal.

Auf die Feststellung der procentualen Verhältnisse zwischen den einzelnen Versuchen lege ich keinen besonderen Werth, da ich die Zahl der

Experimente für nicht ausreichend erachte; ich citire dieselben lediglich der Vollständigkeit wegen und um anderen Experimentatoren einen Anhaltspunkt zu geben.

Tabelle III.

O r g a n e	Hunde	Meer- schwein.	Kaninchen	Total
Pankreas Aselli	10	2	18	30
Pankreas Aselli und Lymphdrüsen des Dickdarmes . .	2	—	8	10
Pankr. Aselli u. Lymphdr. des Magens u. Dickdarmes	—	—	1	1
Pankreas Aselli und Mesenterium	2 ¹	—	—	2
Pankreas Aselli, Mesenterium und Netz	1	—	—	1
Lymphdrüsen des Dickdarmes	—	—	2	2
Mesenterium	1	—	—	1
Zahl der Thiere mit Colibefund	16	2	29	47
Zahl der untersuchten Thiere überhaupt	19	26	56	101
Befund von Coli in Procenten	85	8	52	47

Was nun die Ergebnisse der zweiten Versuchsreihe anbetrifft, so ersieht man aus Tabelle II, dass die verfütterten Mikroorganismen niemals aus dem Blute der Versuchsthiere und nur in einigen Fällen aus ihren inneren Organen gezüchtet werden konnten. Letzteres war der Fall bei 3 Meerschweinchen (Nr. 80, 72, 61) und bei 7 Kaninchen (Nr. 13, 30, 35, 105, 106, 104, 78). Von diesen 10 Thieren sind jedoch 6 auszuscheiden (Nr. 13, 30, 35, 78, 104, 105), bei welchen die verfütterten Bakterien nur in den Lungen nachzuweisen waren, ein Befund, dessen Erklärung in den oben erörterten Verhältnissen zu suchen ist. Diese Annahme erfährt noch eine weitere Stütze in dem Umstande, dass bei den Kaninchen Nr. 105, 104 und 78 die verfütterten Mikroben selbst im Darminhalt nicht wiedergefunden werden konnten. Es bleiben also im Ganzen nur 4 Thiere (Nr. 61, 72, 80 und 106), in deren inneren Organen u. s. w. die verfütterten Bakterien nachgewiesen wurden.

Aus dem Blute habe ich nur bei 9 Thieren Mikroorganismen gezüchtet; da jedoch dieser Befund 1 Mal *Mikrococcus candicans* und 4 Mal *Staphylococcus albus* betraf, Bakterienarten, die stets in grosser Menge in der Luft des Operationsraumes nachgewiesen werden konnten, so betrachte

¹ In einem dieser Fälle wurde *Bacterium coli* auch im Blute gefunden.

ich diese Fälle als Verunreinigungen. Die restirenden 4 Fälle, wo eine äussere Infection nicht anzunehmen war, sind folgende:

1. Meerschweinchen Nr. 66 (mit *Bac. kielensis* gefüttert, aber im Darminhalt nicht nachweisbar). Im Blute des Thieres und nirgends anders wird *Streptococcus pyog. constatirt*.

2. Kaninchen Nr. 76 (mit *Thyrothrix* gefüttert und im Darminhalte nachgewiesen). Im Blute ebenfalls *Streptococcus*.

3. Meerschweinchen Nr. 99 (ohne Bakterienverfütterung). Im Blut und in der Milz ein die Milch peptonisirendes Bacterium.

4. Hund Nr. 82 (ohne Bakterienverfütterung). Im Blute, im Pankreas Aselli und im Mesenterium *Bac. coli communis*.

Da bei den Fällen Nr. 66 und 76 die Streptokokken ausschliesslich im Blute und in keinem andern Organe angetroffen wurden, ein Befund, wie es bei septicämischen Processen meist vorkommt, so müssen diese beiden Fälle mit Vorsicht aufgenommen werden. Ich bin der Ansicht, dass man es hier ebenfalls mit Luftverunreinigungen zu thun hat, indem zuweilen in der Luft von Operationssälen (Gelbrich 14) ebenfalls Streptokokken nachgewiesen werden konnten. Es ist deshalb wohl geboten, die erwähnten beiden Fälle als zweifelhafte auszuschneiden und nur den bakteriellen Befund der übrigen zwei Fälle als zu Recht bestehend zu betrachten.

Analysirt man mein gesamntes Material nicht nur hinsichtlich der angewandten Methodik sondern auch mit Bezug auf die dabei erhaltenen Resultate, so ergiebt sich, dass neben der Eintheilung in zwei Hauptgruppen, die auf Grund der Verschiedenheit des Verfahrens getroffen wurde, eine weitere Eintheilung in Untergruppen auf Grund der Verschiedenheit der Ergebnisse geboten erscheint.

Ein kleines Schema möge diese Verhältnisse verdeutlichen.

Nach der Methodik zerfallen meine Versuche in zwei Hauptgruppen.

I. Hauptgruppe: Thiere ohne Bakterienverfütterung.

II. „ : Thiere mit Bakterienverfütterung.

Nach den Ergebnissen zerfallen die beiden Hauptgruppen in vier Untergruppen.

I. Untergruppe: Thiere mit keimfreien inneren Organen.

II. „ : Thiere mit *Bact. coli comm.* in den inneren Organen.

III. „ : Thiere, deren inneren Organe die verfütterten Keime enthielten.

IV. „ : Thiere, deren Blut anderweitige Keime enthielt.

Nach vorausgegangener Darlegung und Sichtung meines gesamnten Materials entsteht nun die Frage, zu welchen Schlüssen mich die vorliegenden Versuche im Hinblick auf die gestellte Aufgabe berechtigen.

Darauf ist Folgendes zu antworten:

Aus der Betrachtung der ersten Untergruppe meiner Fälle, die 6 Thiere mit völlig sterilen inneren Organen und weitere 44 Thiere umfasst, deren innere Organe die gleiche Bakterienflora aufwies wie sie aus der Luft gezüchtet wurde, ergibt sich, dass die inneren Organe der betreffenden 50 Thiere als gänzlich steril sich erwiesen haben, bezw. dass dabei trotz eines zufälligen Bakterienwachsthums eine Einwanderung von Mikroben aus den Darmcanal auszuschliessen war. Somit ist erwiesen, dass die Darmwand bei diesen Thieren auch während des Höhepunktes der Resorption — 4—4½ Stunde nach erfolgter Fütterung — für Mikroorganismen undurchgängig war.

Die zweite Untergruppe meiner Versuche — alle jene Fälle umfassend, wo in den inneren Organen der Thiere *Bact. coli comm.* vorhanden war — giebt zu folgenden Betrachtungen und Schlüssen Anlass.

Es ist wohl nicht in Abrede zu stellen, dass der Befund an *Coli* bei dieser Gruppe auf eine Einwanderung vom Darmcanal aus zurückzuführen ist. Da nun bei meinen Versuchen nur gesund erscheinende Thiere zur Benutzung gelangten, so wäre man zunächst geneigt, aus obiger Thatsache den Schluss zu ziehen, dass die unverletzte Darmwand gesunder Thiere für die Vertreter der Coligruppe passirbar ist. Wollte man weiterhin eine solche Annahme verallgemeinern, so ergäbe sich daraus der fernere Satz, dass die unverletzte Darmwand gesunder Thiere für alle Mikroorganismen überhaupt durchgängig ist.

Bevor jedoch ein Schluss von einer derartigen fundamentalen Bedeutung gezogen wird, ist es absolut unerlässlich, das in meinen Tabellen enthaltene Material einer genauen Prüfung zu unterwerfen.

Wie bereits oben erwähnt, habe ich bei meinen Versuchen nur gesunde Thiere verwendet, d. h. Thiere mit normal erscheinender Constitution, die gut frassen und die nicht an Durchfall, Husten und Schnupfen litten. Bei der Autopsie jedoch musste ich mich überzeugen, dass die grösste Mehrzahl meiner Thiere nicht als gesund angesehen werden durfte. Von 19 meiner Hunde habe ich bei 18 Exemplaren *Ascariden* gefunden und bei 1 Thier überdies noch *Taenia cucumerina*. Nur ein einziger Hund (Nr. 70 Tabelle II) war frei von Eingeweidewürmern, aber auch bei diesem Thiere konnten die Erscheinungen eines chronischen Darmkatarrhs constatirt werden. Ausserdem fanden sich bei dem grössten Theil der Hunde Blutungen vor, hauptsächlich im Zwerchfell, seltener in der Muskulatur der vorderen Bauchwand, und am seltensten in den Muskeln anderer Körpertheile, ferner im Herzen, in der Wand des Herzbeutels, unter der Pleura, in den Follikeln des Blinddarmes und in der Darmmucosa. Die mikroskopische Untersuchung des frischen Blutes dieser Thiere wie die

Untersuchung der fixierten und gefärbten Präparate ergab stets ein negatives Resultat. Diese Blutungen wurden bei denjenigen Hunden beobachtet, die mittelst Kopfschlages getötet wurden, ganz unabhängig davon, mit welcher Mikrobenart die Thiere gefüttert worden waren. Da nun die mikroskopische und culturelle Untersuchung des Blutes negativ ausfiel, so halte ich mich für berechtigt anzunehmen, dass diese Blutungen mit der Art der Tödtung im Zusammenhange stehen.

Um diese Annahme auch auf experimentellem Wege zu stützen, habe ich die Tödtung eines ganz gesunden Hundes mittelst Kopfschlages vorgenommen. Wie erwartet, fanden sich bei der Autopsie Blutungen im Zwerchfell, im Herzen und unter der Pleura, ein Befund, der die oben ausgesprochene Ansicht vollkommen bestätigt und aus dem wohl unzweideutig hervorgeht, dass die ähnlich beschaffenen Blutextravasate bei meinen Versuchsthieren nicht als pathologische Erscheinungen aufzufassen sind.

Berücksichtigt man die vorerwähnten Befunde verschiedener Art, die sich bei der Autopsie meiner Versuchshunde ergaben, so ist daraus zu schliessen, dass man es hier im weitesten Sinne des Wortes mit anormalen, kranken (pathologischen) Thieren zu thun hatte, obgleich sie bei äusserer Betrachtung als vollkommen gesund erschienen. Zu dem ist noch, wie bereits früher bemerkt, der Umstand in Betracht zu ziehen, dass die Einführung von Bakterien in den Darmtractus der Thiere nicht mit Sicherheit als völlig harmlos betrachtet werden darf, indem ein derartiger Eingriff, trotzdem er nicht pathogene Keime betrifft, auf Grund dieses oder jenes Momentes pathologische Erscheinungen auslösen kann.

Aus dem Angeführten ergibt sich also, dass ich bei meinen an Hunden angestellten Versuchen mit kranken Thieren zu thun hatte und dass dementsprechend die Ergebnisse, die dabei gewonnen wurden, nicht ohne Weiteres als auch für gesunde Thiere geltend betrachtet werden dürfen.

Dass die von mir constatirten Anomalien für die dieser Arbeit zu Grunde gelegten Frage von wesentlicher Bedeutung sein können, geht schon einzig und allein aus dem Befunde von Ascariden im Darne meiner Thiere hervor.

Nach der gegenwärtigen Auffassung der Pathologen können Ascariden verschiedene Krankheitsprocesse veranlassen, so z. B. Veränderungen der Darmmucosa [Mosler und Peiper (15)], Hyperämien [Rilliet und Barthez (15)], Stichwunden [Göze und Leroux (17)], zuweilen auch Abschuppungen [Bretonneau (18)].

Können nun durch die Einwirkung von Ascariden derartige Verletzungen der Schleimhaut entstehen, so ist damit die Möglichkeit geboten, dass Mikroorganismen im Gebiet dieser Verletzungen die Darmwand

passiren und ebenso leicht wie in die Lymphbahnen, auch in das Blutgefäßssystem gerathen, um von da aus in die inneren Organe der Thiere einzudringen. Wie man sieht, genügt schon die Anwesenheit von Ascariden im Darne der Thiere, um das Eindringen von Mikroorganismen in die inneren Organe in einer gewissen Anzahl von Fällen zu erklären. Uebertrage ich diese Verhältnisse auf mein eigenes Gebiet, so kann ich unter 16 Hunden, in deren inneren Organen *Bact. coli* vorhanden war, für 15 Thiere die gleiche Erklärung in Anspruch nehmen, da sie sämmtlich Ascariden beherbergten. Schwierigkeiten bietet nur Hund Nr. 70, in dessen inneren Organen, bei vollkommener Abwesenheit von Eingeweidewürmern, *Bact. coli* constatirt wurde. Bedenkt man jedoch, dass dieses Thier laut Protokoll die Erscheinungen eines chronischen Darmkatarrhs aufwies und dass derartige Processe Abschuppungen des Epithels verursachen können [Ziegler (19), Podwissozky (20)], so ist dadurch die Möglichkeit für den Durchtritt von Mikroorganismen durch die Darmwand geboten und der Befund von *Coli* in meinem Falle (Hund Nr. 70) erklärt.

Bei Meerschweinchen habe ich *Bact. coli commune* nur 2 Mal in den inneren Organen gefunden, und zwar bei Thier Nr. 72 (Tabelle II) und Nr. 94 (Tabelle I). Bei Meerschweinchen Nr. 72 wurde neben einem Erguss in die Bauchhöhle die Anwesenheit von *Cysticercus pycnophorus* constatirt; Meerschweinchen Nr. 94 wies alte und frische Blutungen im Magen auf; der Darmcanal enthielt eine auffällig grosse Menge Schleim (chron. Darmkatarrh?). Man sieht daraus, dass auch diese beiden Thiere, namentlich das erste, nicht als gesund erklärt werden dürfen.

Im Folgenden sei das Ergebniss der Autopsie der übrigen 24 Meerschweinchen angeführt.

8 Meerschweinchen erwiesen sich als vollkommen gesund (Nr. 75 u. 82 Tabelle I und Nr. 38, 39, 44, 50, 52 u. 59 Tabelle II).

Bei 16 Meerschweinchen fanden sich verschiedene krankhafte Veränderungen (Tabelle I u. II).

Aus diesem Befunde geht also hervor, dass die grösste Mehrzahl meiner Meerschweinchen, trotzdem äusserlich an ihnen nichts bemerkt werden konnte, in Wirklichkeit anormal war.

Die Autopsie der Kaninchen ergab ebenfalls, dass man es hier vielfach mit kranken Thieren zu thun hatte. Von 56 Thieren waren nur 9 (Nr. 1, 2, 3, 4, 6, 7 und 8 Tabelle I und 24 und 51 Tabelle II) gesund, die übrigen 47 Thiere zeigten verschiedene krankhafte Erscheinungen (Coccidiose der Leber, *Cysticercus pycnophorus*, Exsudate in der Bauchhöhle u. s. w.).

Bact. coli communis wurde in den inneren Organen von 29 Kaninchen, die sich auf beide Hauptgruppen vertheilen, gefunden. Alle diese Thiere waren krank. Bei 8 Thieren konnte eine Coccidiose der Leber constatirt werden und bei 17 Exemplaren war die Coccidiose mit verschiedenen anderen Erkrankungen complicirt, so bei 3 Thieren mit *Echinococcus pycnophorus* und Ergüssen in die Bauchhöhle und bei 1 Thier mit Erguss in die Bauchhöhle und einer Enteritis follicularis des Dünndarmes; im Dünndarm dieses letzten Thieres wurde noch überdies eine Menge Schleim und eine einzige Geschwürsbildung constatirt.

Es ergibt sich also aus dem Vorhergehenden, dass *Bact. coli commune* ausschliesslich aus den inneren Organen kranker Thiere gezüchtet worden ist (Hunde, Meerschweinchen und Kaninchen), trotzdem der Darmcanal bei einigen von ihnen gesund erschien.

Darf nun auf Grund meiner betreffenden Versuche der Schluss gezogen werden, dass *Bact. coli commune* unter normalen Verhältnissen durch die unverletzte Darmwand durchwandern kann? Ich glaube, dass ich zu einer solchen Folgerung keine Berechtigung habe. Meine Gründe sind folgende:

Zunächst ist es sehr gewagt, die Resultate, die bei Versuchen mit kranken Thieren erzielt wurden, ohne Weiteres auch auf gesunde zu übertragen.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass bei gesunden Thieren, obzwar solche Exemplare in verhältnissmässig geringer Anzahl vertreten waren (8 Meerschweinchen und 9 Kaninchen), *Bact. coli commune* niemals in den inneren Organen constatirt werden konnte.

Schliesslich ist noch der Umstand zu bedenken, dass, wenn Darmbakterien, speciell in unserem Falle die Vertreter der Coligruppe, während jeder Verdauungsperiode mit Leichtigkeit durch die unverletzte Darmwand durchzuwandern im Stande wären, diese durchgewanderten Bakterien ohne besondere Schwierigkeiten aus dem Mesenterium gezüchtet werden könnten. Aber im Gegensatze dazu war es mir nur äusserst selten gelungen, sogar *Bact. coli*, welches doch als der Hauptvertreter der Darmbakterien gilt, im Mesenterium nachzuweisen, obwohl die Bedingungen, unter welchen die Versuche angestellt und ausgeführt wurden, als die günstigsten bezeichnet werden durften, indem ich das Mesenterium fast immer in toto und jedes Mal im Stadium der stärksten Resorption — 4 bis 5 Stunden nach der Fütterung — entnahm.

Die vier Fälle, wo ich aus dem Mesenterium *Bact. coli* erhielt (Nr. 58 u. 82 Tabelle I und Hund Nr. 60 u. 62 Tabelle II) betrafen sämmtlich Thiere, in deren Darm Ascariden gefunden wurden, Parasiten,

die, wie oben erwähnt, eine gewisse mechanische Schädigung der Darmwand verursachen können.

Das sind die Gründe, die mich zu der Ansicht bestimmen, dass die unverletzte Darmwand unter normalen Verhältnissen für *Bact. coli* nicht durchgängig ist.

Fragt man nun, welche Momente es waren, die in meinen Versuchen den Durchtritt von Vertretern der Coligruppe durch die Darmwand ermöglichen, so lautet meine Antwort wie folgt.

Da die fraglichen Befunde ausnahmslos Thiere betrafen, die als krank — im weitesten Sinne des Wortes — bezeichnet werden mussten, so nehme ich an, dass krankhafte Zustände des Organismus Bedingungen schaffen können, unter welchen den Vertretern der Coligruppe die Möglichkeit geboten ist, sogar die gesunde unverletzte Darmwand zu durchdringen.

Welcher Natur sind diese neugeschaffenen Bedingungen?

Zunächst wird jeder krankhafte Zustand die Widerstandskraft des gesammten Organismus gegenüber äusseren schädigenden Einflüssen schwächen und somit auch die Widerstandsfähigkeit einzelner Organe beeinträchtigen, so z. B. in unserem Falle die Fähigkeit der Darmwand, Bakteriendurchwanderungen zu verhindern.

Im Ferneren muss daran erinnert werden, dass *Bact. coli* von manchen Autoren zu den pathogenen Mikroorganismen gezählt wird, und dass seine Virulenz vielleicht zuweilen unter gewissen, noch nicht bekannten Einflüssen eine Steigerung erfahren kann. Unter diesen Umständen ist es wohl möglich, dass *Bact. coli* gewisse Irritationen der Darmwand hervorzurufen die Fähigkeit gewinnt, und dass auf Grund einer derartigen Affection, die überdies noch mit anderweitigen, die Widerstandskraft des Organismus schwächenden krankhaften Zuständen verbunden ist, ein Eindringen der Bakterien in die inneren Organe der betreffenden Thiere erfolgen kann. Dabei muss ich jedoch hervorheben, dass in einer gewissen Anzahl meiner Fälle die Durchwanderung von *Bact. coli* bloss durch mechanische Ursachen (Stiche, Excoriationen, Epithelabschuppungen bei Katarrhen) bedingt sein konnte.

Bezüglich des Weges, den *Bact. coli* beim Eindringen in die inneren Organe nimmt, ist zu bemerken, dass die Bakterien beim Durchgang durch die Darmwand wohl zunächst in das lymphatische Gefässsystem des Darmes gerathen, um von da aus in den Ductus thoracicus und weiterhin in die Blutbahn zu gelangen. Das scheint der gewöhnlichste Modus zu sein, mindestens sprechen dafür die in Tabelle III enthaltenen Angaben. Nur einmal habe ich *Bact. coli* aus einem Organ (Netz) erhalten, wohin er einzig durch Vermittelung der Blutbahn gelangen konnte,

und einmal züchtete ich ihn direct aus dem Blute. Bevor die Bakterien in den Ductus thoracicus gelangen, müssen sie die Mesenteriallymphdrüsen passiren, die, wie alle Lymphdrüsen, gewissermaassen als Filtrationsapparate functioniren; eine Bestätigung findet diese Annahme in den in Tabelle III angeführten Daten.

Wie aus Tabelle III ersichtlich, wird *Bact. coli* in der vorwiegenden Mehrzahl der Fälle in den Lymphdrüsen zurückgehalten; eine Weiterwanderung findet nur äusserst selten statt und wurde von mir, wie soeben erwähnt, nur in zwei Fällen beobachtet: einmal fand sich *Bact. coli* im Netz und einmal im Blutgefässsystem (Herzblut) vor. Wie lange sich *Bact. coli* lebensfähig in den Lymphdrüsen erhalten kann, ist mir nicht bekannt. Es sei hier nur daran erinnert, dass die Lymphdrüsen fast keine baktericiden Eigenschaften besitzen [Wanters (21)], dabei aber immerhin über die Fähigkeit verfügen, die hinein gerathenen Mikroorganismen in ihrer Vitalität zu beeinträchtigen [Besançon u. Labbé (22)]. Zusammenfassend geht also aus meinen diesbezüglichen Versuchen hervor, dass die Vertreter der Coligruppe unter gewissen für sie günstigen Verhältnissen die unverletzte Darmwand passiren, in den Mesenterialdrüsen zurückbleiben, um sich da einige Zeit lebensfähig zu erhalten.

Was die Versuche mit Verfütterung von verschiedenen, sog. nicht-pathogenen Keimen anbetrifft, so habe ich dabei nur wenige positive Resultate erzielt. Ueber die Bedeutung dieser Methode rücksichtlich der mich beschäftigenden Grundfrage habe ich mich schon früher ausgesprochen und ich will daher an dieser Stelle nur einige ergänzende Bemerkungen einfügen.

Eine Bestätigung meiner Meinung, dass auch sog. nicht pathogene Keime für Thiere nicht ganz gleichgültig sein können, sehe ich in der Arbeit Bertarelli's (23) über *Bact. prodigiosum*.¹ Entgegen der Ansicht der meisten Bakteriologen [z. B. Fischer (25), Migula (26) u. A. m.], die den *Prodigiosus* als einen Saprophyten ansehen, geht aus der genannten Arbeit hervor, dass *Bact. prodigiosum* für Kaninchen, Meerschweinchen und besonders für Ratten (*Decumanus albinus*) und Mäuse (*Musculus albinus*) pathogen ist.

Eine weitere, wenn auch indirecte Bestätigung meiner Auffassung erblicke ich in den Versuchen von Vincent (27), dem es, allerdings mit Hülfe gewisser künstlicher Manipulationen, gelungen ist, allgemein anerkannte Saprophyten, wie *B. mesentericus vagatus* und *B. megaterium*, für Meerschweinchen, Mäuse und Kaninchen pathogen zu machen.

¹ Nach Lehmann und Neumann (24) ist *Bac. kiliensis* identisch mit *Bact. prodigiosus*; es gilt daher Alles, was von ersterem gesagt wird, auch für letzteren.

Nach dieser kleinen Abschweifung kehre ich zu meiner Betrachtung zurück.

In der grössten Mehrzahl der Fälle (44 Mal unter 66 Fällen) konnten die verfütterten Mikroorganismen im Darminhalte nachgewiesen werden; in den inneren Organen der Thiere jedoch gelang ein solcher Nachweis nur in 10 Fällen (Tabelle II). Von diesen 10 Fällen sind 6 Fälle, wo die verfütterten Mikroorganismen in den Lungen gefunden wurden, auf Grund früherer Auseinandersetzungen auszuschneiden. Es bleiben also nur 4 Fälle mit positiven, für mich verwerthbaren Ergebnissen übrig, die 3 Meerschweinchen und 1 Kaninchen betrafen. In den ersten 3 Fällen wurde *B. mesentericus vulgatus*, im 4. Falle *Thyrothrix tenuis* verfüttert.

Bact. mesentericus vulg. wurde, wie aus Tabelle II ersichtlich, einmal im Pankreas Aselli zusammen mit *Bact. coli* gefunden (Meerschweinchen Nr. 72), einmal in den Lymphdrüsen des Dickdarmes und in der Leber (Meerschweinchen Nr. 80) und einmal zusammen mit *Coli* in den Lymphdrüsen des Dickdarmes (Kaninchen Nr. 106); *Colibacillen* fanden sich auch im Pankreas Aselli des gleichen Thieres.

Thyrothrix tenuis züchtete ich aus dem Pankreas Aselli und der linken Lunge eines Thieres (Meerschweinchen Nr. 61).

Bei allen 4 Thieren konnten die verfütterten Mikroorganismen aus dem Darminhalte cultivirt werden.

Da diese Thiere, wie die Autopsie ergab (Tabelle II), sämmtlich krank waren, so erkläre ich mir die Anwesenheit der verfütterten Mikroorganismen in ihren inneren Organen in der gleichen Weise, wie ich es beim Befund von *Bact. coli* gethan habe.

Zur vierten Untergruppe meiner Fälle zähle ich, wie oben bereits erwähnt, nur jene zwei Thiere, in deren Blut Mikroorganismen nachgewiesen wurden; in einem Falle (Nr. 82 Tabelle I) fand sich *Bact. coli*, in dem anderen ein die Milch peptonisirendes Bacterium (Nr. 99 Tabelle I). Bei Hund Nr. 82 war *Bact. coli* auch im Pankreas Aselli und im Mesenterium constatirt worden.

Es ist unzweifelhaft, dass die *Colibacillen* vom Darm aus in's Blut gerathen waren, und zwar wohl auf dem oben bezeichneten Wege. Bei dem die Milch peptonisirenden Stäbchen ist ein derartiger Einwanderungsmodus möglich, jedoch kann ich es mit Bestimmtheit nicht behaupten, indem ich in diesem Falle keine Plattenculturen aus dem Darminhalt angelegt hatte.

Erwähnt sei noch, dass ich aus der Leber von Hund Nr. 108 ebenfalls ein die Milch peptonisirendes Stäbchen gewonnen habe, das sich jedoch sonst gegenüber dem aus Fall Nr. 99 gezüchteten Bacterium verschieden verhielt; aus dem Netz des Thieres Nr. 108 wurde noch ein

weiterer Bacillus erhalten, der orangefarbiges Pigment bildete. Bei dem gleichen Hunde fanden sich im Pankreas Aselli Colibacillen. Da im Darne dieses Thieres Ascariden vorhanden waren, so ist anzunehmen, dass das die Milch peptonisirende und das farbenbildende Bacterium in gleicher Weise wie die Colibacillen vom Darne aus in die inneren Organe gelangt waren. Mit Bestimmtheit kann ich das auch hier nicht aussprechen, da das Anlegen von Culturen aus dem Darminhalt unterlassen worden war.

Damit bin ich am Ende meiner Arbeit angelangt und es entsteht nun die Frage, zu welchen Schlüssen ich auf Grund des vorliegenden Materials gekommen bin?

Nach meiner Meinung ist die unverletzte Darmwand vollkommen gesunder Thiere für Bakterien undurchgängig; eine Durchwanderung durch die unverletzte, gesunde Darmwand kann nur bei kranken Thieren stattfinden.

Einen indirecten Beweis für die Richtigkeit meiner Ansicht sehe ich in dem Umstande, dass ein Theil der Physiologen [z. B. Tiegerstedt (28)] eine Resorption des Fettes durch die Darmwand in Form einer Emulsion in Abrede stellt und statt dessen annimmt, dass das Fett durch Einwirkung der Gallensäure in eine Lösung umgewandelt und als solche resorbirt wird.

Der Gedanke, dass, analog dem Vorgange der Resorption des emulsionirten Fettes durch die Darmwand, auch andere feinste Körperchen, die den Fetttröpfchen an Grösse nahe stehen, z. B. Bakterien, ebenfalls von der Darmwand resorbirt werden können, scheint für Porcher und Desoubry (29) theilweise den Ausgangspunkt bei ihren Versuchen über die Durchgängigkeit der Darmwand für Bakterien gebildet zu haben.

Die genannten Autoren fütterten Hunde mit fettreicher Nahrung und fanden dann, dass der aus dem Ductus thoracicus entnommene Chylus, sowie das Blut dieser Thiere Bakterien enthielten. Diesen Befund erklären sich die Verfasser mit der Annahme einer bakteriellen Invasion vom Darne aus und sie kommen daher zu dem Schlusse, dass bei gesunden Thieren während der Verdauungsperiode normaler Weise eine Durchwanderung von Mikroorganismen durch die gesunde, unverletzte Darmwand stattfindet.

Zu denselben Schlüssen gelangen auch Rogozin'sky (30) (vgl. Referat) und Bisanti (31) (vgl. Referat).

Rogozin'sky (30) fütterte 37 Thiere (34 Hunde und 3 Katzen) mit fettreicher Nahrung und fand Mikroorganismen — hauptsächlich die Vertreter der Coligruppe — im Pankreas Aselli und in den Mesenteriallymphdrüsen seiner Thiere; im Blute hingegen konnte er niemals Bakterien constatiren.

Bisanti (31) gelang es, sowohl aus dem Blute der Versuchsthiere, wie aus ihren inneren Organen Bakterien zu züchten.

Ueber diese übereinstimmenden Ergebnisse der genannten Autoren möchte ich Folgendes bemerken.

Mit Ausnahme von Rogozin'sky (30), der zu seinen Versuchen auch 3 Katzen verwendete¹, haben alle übrigen Autoren ihre Untersuchungen ausschliesslich an Hunden angestellt. Es ist wahrscheinlich, dass dabei vagirende Hunde zur Benutzung gelangten, d. h. Thiere, die in Folge schlechter Lebensbedingungen mannigfachen Erkrankungen, hauptsächlich Darmerkrankungen ausgesetzt sind. Dabei ist es absolut nicht ersichtlich, ob die Autoren dem Zustand ihrer Thiere genügende Aufmerksamkeit gewidmet haben und so entsteht die unleugbare Möglichkeit, dass die betreffenden Versuche an kranken (im weitesten Sinne des Wortes) Thieren angestellt, und dass daher die dabei gewonnenen Resultate mit Unrecht auf gesunde Thiere übertragen worden sind.

Eine solche Annahme erscheint mir um so wahrscheinlicher, als ich aus Erfahrung weiss, wie äusserst selten man gesunde Thiere bekommt.

Was die Arbeit von Wrzosek (32) anbetrifft, der sich im Allgemeinen den Anschauungen von Porcher und Desoubry anschliesst, so stand mir leider nur ein ganz kurzes Referat zur Verfügung. Ich bemerke nur, dass der Verfasser sich bei seinen Versuchen einer Methode bedient hat, die meiner Meinung nach gerade im Hinblick auf die zu Grunde liegende Frage nicht als einwandfrei gelten kann. Unter den vier Bakterienarten, welche den Thieren einverleibt wurden, waren zwei pathogen; das kann unbedingt von *Bac. pyocyaneus* [Macé (33) u. A.] und in relativem Sinne von *Bact. prodigiosum* [Bertarelli (34)] behauptet werden. Ich bin der Ansicht, dass bei einer Arbeit, die sich mit der Frage über die Einwanderung von Mikroben aus dem Darm in die inneren Organe bei normalen Verhältnissen befasst, den Versuchsthiere keine pathogenen Keime zugeführt werden dürfen, indem der Experimentator damit verschiedenen Zufällen Zutritt verschafft, die die Reinheit des Versuches in erheblichem Maasse zu beeinträchtigen im Stande sind. So kann z. B. eine unbedeutende Verletzung (Excoriation, Ritz) der Haut oder der Schleimhaut Anlass dazu geben, dass der infectiöse Stoff in den Organismus eindringt und eine leichtere oder schwerere Erkrankung verursacht. Wird nun die betreffende geringe Verletzung übersehen oder misst man ihr keine Bedeutung bei, so wird der Experimentator die betreffende Infection auf das Einwandern von Bakterien vom Darne aus

¹ Alle Bemerkungen, die anlässlich der Versuche mit Hunden gemacht wurden, gelten auch für die Versuche mit Katzen.

in die inneren Organe zurückführen, und falls dabei die Darmwand als gesund erachtet werden sollte, weiterhin schliessen, dass die normale Darmwand für Bakterien durchgängig ist. Das ist aber unter den vorausgesetzten Verhältnissen ein vollkommener Trugschluss und beweist nur, dass das besprochene Verfahren auf unserem Gebiet absolut unzuverlässig ist und falsche Resultate zeitigen kann. Zudem ist noch die Möglichkeit vorhanden, dass die in dem Darmcanal eingeführten pathogenen Keime rasch vorübergehende Veränderungen der Darmwand hervorrufen, und dass sie im Moment einer solchen Schädigung in die Lymph- oder Blutgefässe eindringen und eine Infection des Organismus bedingen können. Die Versuche Nebelthau's (35) bestätigen bis zu einem gewissen Grade den ersten Theil der ausgesprochenen Vermuthung. Aus den Versuchen dieses Autors geht hervor, dass Tuberculoseculturen, die unmittelbar in einen ausgeschalteten Theil des Darmes eingebracht werden, stets eine Reizung der Darmschleimhaut bedingen; wenigstens ist es der Fall bei Hunden, Ziegen und Kälbern. Diese Reizung ist noch 94 bis 140 Stunden nach erfolgter Einführung der Culturen zu erkennen. Bei Hunden und Ziegen äusserte sich die Reizung zuweilen sogar in Form einer katarrhalischen Eiterabsonderung, bei Kälbern in Gestalt fibrinöser Exsudationen. Der Verfasser hat leider keine Controlversuche ohne Einführung von Bakterien in den isolirten Darmtheil angestellt. Solche Parallelversuche sind aber unerlässlich, indem doch immerhin die Möglichkeit vorhanden ist, dass die Abschnürung eines Darmtheils Gährung und Zersetzung seines Inhaltes verursachen kann und dass die nachfolgenden Reizerscheinungen auf Grund dieser Vorgänge entstehen. Aus diesem Grunde sehe ich in den Ausführungen Nebelthau's (35) nur eine bedingte Bekräftigung meiner oben erwähnten Ansicht.

Eine weitere theilweise Bestätigung meiner Ansichten finde ich in der Arbeit von Bail (36).

Bail (36) führte mittelst Sonde in den Magen von Kaninchen sehr virulente Streptokokken ein. Die Thiere erkrankten zuweilen unter den Erscheinungen einer Allgemeininfection. Die Autopsie ergab, dass in jedem positiven Fall die Epithelschicht des Dünndarmes etwas verletzt war.

Auf Grund der dargelegten Beobachtungen und Erwägungen finde ich jene Thatsachen als absolut nicht beweisend, die Metschnikoff aus einer noch nicht veröffentlichten Arbeit H. Mitschel's (37) zur Begründung seiner Anschauung über die Durchgängigkeit der unverletzten Darmwand für Bakterien anführt. Metschnikoff theilt mit, dass es H. Mitschel (37) in einzelnen Fällen gelungen ist, bei Meerschweinchen, welchen mit Milzbrandculturen getränkte Brodkrumen verfüttert wurden, Milzbrand zu erzeugen.

Als eine bedeutsame Bestätigung der Ansichten von Nocard (1), Porcher und Desoubry (29), Rogozinśky (30), Bisanti (31), Wrzosek (32) und Metschnikoff (3) erscheint eine Arbeit von Wrzosek (38). In dieser Arbeit sucht der Verfasser von der Annahme ausgehend, dass die Durchwanderung der Mikroorganismen durch die unverletzte Darmwand gesunder Thiere eine physiologisch feststehende Tatsache ist, die Frage zu lösen, welchen Weg die Mikroorganismen bei ihrem Eindringen in die inneren Organe nehmen. Zum Zwecke einer solchen Entscheidung hat der Verfasser zwei Serien von Versuchen angestellt. In der ersten Serie (10 Hunde) fütterte Wrzosek seine Thiere mit fettreichen Nahrungsstoffen, welche mit nicht pathogenen Bakterien vermischt waren. 5 bis 7 Stunden nach der Fütterung wurden der aus dem Ductus thoracicus gewonnene Chylus dieser Thiere, sowie das Blut aus den Mesenterialvenen und Stücke der inneren Organe rücksichtlich der Anwesenheit der verfütterten Keime bakteriologisch (culturell) untersucht. Im Blute fanden sich diese Keime niemals, in den inneren Organen ziemlich häufig.

Die zweite Versuchsserie (10 Hunde) war in gleicher Weise wie die erste angeordnet, nur wurde hier der Ductus thoracicus vor Beginn des Versuches zwischen zwei Ligaturen durchschnitten. Bei der bakteriologischen Untersuchung ergab es sich, dass nur bei zwei Thieren die Anwesenheit von Bakterien in den inneren Organen — Mesenteriallymphdrüsen — constatirt werden konnten. Aus der Häufigkeit des Vorkommens der verfütterten Keime in den inneren Organen der Thiere der ersten Serie und der Seltenheit eines solchen Befundes bei den Thieren der zweiten Reihe schliesst Verfasser, dass die Bakterien beim Passiren der Darmwand fast ausschliesslich auf dem Wege des Lymphgefässsystems in den Organismus eindringen.

Als Ursache des seltenen Vorkommens von Mikroorganismen in den inneren Organen der Thiere der zweiten Serie sieht Verf. den Umstand an, dass bei den Thieren dieser Reihe die Mesenteriallymphgefässe stark erweitert waren, was von ihm als Zeichen eines erhöhten Druckes gedeutet wird. Diese Druckerhöhung beeinträchtigt nun ihrerseits die Resorptionsfähigkeit der Darmwände und damit zugleich den Durchgang der Mikroben durch die Darmwand.

Die Ergebnisse dieser beiden Versuchsreihen würden in unzweideutiger Weise für die Ansichten der oben genannten Autoren sprechen, wenn Wrzosek (38) auch den Darminhalt seiner Thiere rücksichtlich der verfütterten Keime untersucht hätte. Das ist jedoch nicht geschehen und so bleibt es unerwiesen, ob die betreffenden Keime im Darminhalt der Versuchsthiere anwesend waren. Ausserdem gelten für seine Versuche

zum Theil alle jene einschränkenden Bemerkungen, die ich gelegentlich der Anführung ähnlicher Experimente gemacht habe.

So komme ich denn auf Grund eigener Beobachtungen und einer kritischen Betrachtung der Ergebnisse der anderen Autoren zu folgenden Schlüssen:

1. Die unverletzte Darmwand vollkommen gesunder Thiere ist für Mikroorganismen undurchgängig.

2. Eine Durchwanderung durch die gesunde, unverletzte Darmwand könnte höchstens nur bei kranken Thieren stattfinden; strikte Beweise dafür kann ich jedoch nicht beibringen.

3. Vollkommen gesunde Thiere sind sehr selten anzutreffen und es genügt schon die geringste pathologische Schädigung des thierischen Gesamtorganismus oder eine unbedeutende mechanische Verletzung der Darmmucosa, um eine Durchwanderung von Bakterien zu ermöglichen. Deshalb tritt dieser Fall relativ häufig ein, was von wesentlicher praktischer Bedeutung ist.

4. Es ist wahrscheinlich, dass der Organismus in den Mesenteriallymphdrüsen Schutzvorrichtungen besitzt, die das Eindringen der Mikroorganismen auf dem bezeichneten Wege verhindern. Wenigstens sind die Thatsachen, die Rogozin'sky (30) anführt, und meine eigenen Ergebnisse (häufiger Befund der „resorbirten“ Bakterien in den Mesenteriallymphdrüsen, selten in den inneren Organen, Tabelle III) in diesem Sinne zu deuten.

Zum Schlusse sei es mir noch gestattet, Hrn. Prof. Dr. Tavel meinen herzlichsten Dank auszusprechen für die lebenswürdige Aufnahme in seinem Institute und für das Interesse, das er meiner Arbeit bewiesen hat.

Litteratur-Verzeichniss.

1. Nocard, *Sem. méd.* 1895. p. 63.
2. Porcher et Desoubry, *Compt. rend. de la Soc. biolog.* 1895. p. 104. u. 344.
3. Metschnikoff, *Bul. de l'Institut Pasteur.* T. I. p. 217.
4. Tavel und Lanz, *Mittheilungen aus Kliniken und medicin. Instituten der Schweiz.* 1893.
5. Opitz, *Diese Zeitschrift.* Bd. XXIX.
6. Neisser, *Ebenda.* Bd. XXII.
7. Buchbinder, *Deutsche Zeitschrift für klin. Chirurgie.* Bd. LV. S. 555.
8. Korkunoff, *Archiv für Hygiene.* Bd. X. S. 485.
9. Opitz, a. a. O.
10. Neisser, a. a. O.
11. Marcus, *Zeitschrift für Heilkunde.* Bd. XX.
12. A. Schott, *Centralblatt für Bakteriologie.* Abth. I. Bd. XXIX. S. 239.
13. Neisser, a. a. O.
14. Gelbrich, *Centralblatt für Bakteriologie.* Abth. I. Bd. XXVII. S. 391.
15. Mosler u. Peiper, *Specielle Pathologie u. Therapie* von Prof. Dr. H. Nothnagel. Bd. IV. S. 196.
16. Rillet und Barthez, Citirt nach Mosler und Peiper, a. a. O. S. 196.
17. Göze und Leroux, Citirt nach Mosler und Peiper, a. a. O. S. 196.
18. Bretonneau, Citirt nach Mosler und Peiper, a. a. O. S. 196.
19. Ziegler, *Lehrbuch der pathol. Anatomie.* 6. Aufl. Bd. I. S. 202.
20. Podwissozky, *Grundriss der allgemeinen und experimentellen Pathologie.* 3. Aufl. S. 603. (Russisch.)
21. G. Wauters, *Arch. de méd. expériment.* Vol. X. p. 751.
22. Besançon et Labbé, *Ebenda.* 1898. p. 318.
23. Bertarelli, *Centralblatt für Bakteriologie.* Abth. I. Bd. XXXIV (Orig.). S. 194 u. 312.
24. Lehmann und Neumann, *Lehmann's Medicin. Handatlanten.* Bd. X. II. Theil. S. 306. (3. Aufl.)
25. Fischer, *Vorlesungen über Bakterien.* 2. Aufl. 1903. S. 148.
26. Migula, *System der Bakterien.* 1897—1900. Bd. II.
27. Vincent, Citirt nach Nicolle, *Eléments de microbiologie générale.* Paris 1901. p. 154—155.
28. Tiegerstedt, *Lehrbuch der Physiologie des Menschen.* (Russische Uebersetzung unter der Redaction von Fr. J. P. Pawloff.) Bd. I. S. 290—291.
29. Porcher et Desoubry, a. a. O.

30. Rogoziński, Cit. nach Ref.: *Russki Wratsch.* 1902. p. 1773 (russisch) und *Centralblatt für Bakteriologie.* Abth. I. Referate. Bd. XXXIV. S. 323—326.
 31. Bisanti, Cit. nach Ref. in *Bull. de l'Institut Pasteur.* T. I. p. 401.
 32. A. Wrzosek, Cit. nach Ref. in *Russki Wratsch.* 1903. p. 1797 (russisch).
 33. Macé, *Traité pratique de Bactériologie.* IV. édit. 1901. p. 861.
 34. Bertarelli, a. a. O.
 35. Nebelthau, *Münchener med. Wochenschrift.* 1903. Nr. 29 u. 30. S. 1248.
 36. Bail, Cit. nach Ref. im *Centralblatt für Bakteriologie.* Abth. I. Bd. XXX. S. 186.
 37. Mitschel, Cit. nach Metschnikoff, *Bull. de l'Institut Pasteur.* T. I.
 38. Wrzosek, *Extrait du Bulletin de l'Académie des sciences de Cracovie.* November 1903.
-