Beiträge zur Schweineseuche und ihrer Beziehung zur Tuberculose.

Von

Dr. **Ascher**,
Kreiswundarzt in Bomst.

und

E. Hirsemann,
Ober-Rossarzt in Züllichau.

Auf dem Gütercomplex K.-Br. ist seit langen Jahren ein für Landbewohner ungewöhnlich häufiges Auftreten von Tuberculose der verschiedensten Organe beobachtet worden. Auch unter dem Viehbestande — Holländer Vieh — herrschte diese Seuche in beängstigendem Maasse, so dass häufig die schönsten Exemplare plötzlich eingingen oder von Schlachthaus-Verwaltungen wegen zu weit vorgeschrittener Tuberculose verworfen wurden. Seit dem Winter 1896/97 wurde auch unter dem recht grossen Schweinebestand, und zwar ausschliesslich unter demjenigen Theile, der zu Mastzwecken von der Molkerei gefüttert und von der eigentlichen Zucht $\frac{1}{2}$ Meile entfernt war, das Auftreten folgender Krankheitssymptome beobachtet: Ein Theil der Thiere, meist jüngeren Alters (6 bis 12 Wochen), bekam Fressunlust, hustete bisweilen, magerte ab und ging entweder ein oder erholte sich wieder. Zu gleicher Zeit wurden mehrfach von benachbarten Schlachthaus-Verwaltungen fette Schweine aus dieser Molkerei wegen vorgeschrittener, auch generalisirter Tuberculose verworfen. Da sich auch ab und zu Lahmgehen und Anschwellung einzelner Gliedmassen, namentlich in den Sprunggelenkgegenden gezeigt hatte, so sandten wir, als es uns gelungen war, von einem solchen fettgemästeten und geschlachteten Schwein die geschwollenen Sprunggelenke der Hinter-Extremitäten zu erhalten, diese an Hrn. Oberrossarzt Troester, den Leiter des bakteriologischen Instituts der Militär-Rossarztschule in Berlin, dem wir für seine lebenswürdige Hülfe und Mühewaltung während der ganzen Untersuchung zu grossem Danke verpflichtet sind.

Obgleich das Aussehen dieser Theile — aufgeschnitten zeigte sich stärkere Anfüllung der Kapseln mit klarer, wässriger Flüssigkeit — ganz für Tuberculose sprach, wurden keine Tuberkelbacillen gefunden, sondern Kurzstäbchen, die den Bakterien der Schweineseuche sehr ähnlich sahen.

Da die Vermuthung nahe lag, dass es sich trotzdem um Tuberculose, verursacht durch Verfütterung der von tuberculösen Kühen abstammenden Molke handele, wurde Centrifugenschlamm, eine dem Rande des Schweizerkäses ähnliche harte Masse, sowohl hier wie von Hrn. Troester allerdings nur mikroskopisch auf Tuberkelbacillen untersucht, jedoch mit negativem Erfolge.

Es wurde darauf von uns gemeinsam mit dem Verwalter der Güter und dem Käser eine Localinspection des mit der Molkerei im Zusammenhang stehenden Mastschweinebestandes vorgenommen und dabei Folgendes festgestellt: In dem hohen, geräumigen, massiv gemauerten und mit Cementboden bzw. -Rinnen versehenen Stall stehen je 10 bis 15 Schweine in Abtheilungen zusammen, die von einander durch etwa $1\frac{1}{2}^m$ hohe massive Mauern getrennt, und deren Böden nach zwei einen Mittelgang begrenzenden Rinnen gesenkt sind. Diese Rinnen haben Abfluss nach dem Ende des Stalles. Das aus abgekochter Molke und Kraftfutter bestehende Futter wird bei den kleinsten Schweinen in hölzernen, bei den grösseren in cementirten Krippen, die, für jede Abtheilung gesondert, unter einander keine Verbindung haben, verabfolgt.

Der Stall wird häufig gesäubert und die einzelnen Abtheilungen, sowie die Krippen gekalkt. Die Schweine kommen im Alter von wenigen Wochen aus der Zucht in den Maststall; häufig werden auch von herumziehenden Händlern oder auf Märkten Läufer- oder Magerschweine zugekauft und gemeinsam mit ersteren aufgestellt. Die Schweine kommen munter hin, und ab und zu erkrankt eins oder das andere unter den oben geschilderten Symptomen bzw. geht daran ein. Es wurde jedoch von dem einen von uns (Hirse mann) folgendes weitere Gesamtbild theils durch die Besichtigung der Thiere, theils durch die Befragung des Käfers festgestellt: Fast bei allen Patienten wird zu Beginn der sichtbaren Erkrankung eine Schiefhaltung des Kopfes wahrgenommen, welche Erscheinung Wochen hindurch bestehen bleibt. Die Thiere zeigen verminderte Fresslust und vermehrtes Durstgefühl; der ganze Habitus verräth das Vorhandensein einer Allgemeinerkrankung; die Thiere liegen viel, wühlen sich in die Streu ein und sind nur schwer zum Aufstehen zu bewegen. Häufig wird auch eine hundesitzige Stellung mit weit nach vorn gestrecktem Kopf beobachtet; Gang steif, gespannt, meist mit gekrümmtem Rücken und anscheinend unter grossen Schmerzen; Vorder- und Hinterfusswurzelgelenke meist geschwollen und auf Druck schmerzhaft. Röthung an der äusseren

Haut niemals vorhanden; Rüssel, Ohren und Extremitäten fühlen sich abwechselnd warm und kalt an. Anschwellung der der Untersuchung zugänglichen Lymphdrüsen nicht vorhanden, Pulse schwanken zwischen 100 und 130, Athemzüge zwischen 30 und 50 und mehr in der Minute. Die Athmung erfolgt unter Feststellung des Rippenkörpers oft stossweise und unter Hecheln, bei Expiration unter starker Anwendung der Bauchpresse; bei Druck auf die Brustwandungen schmerzhaftes Stöhnen. Die Rectal-Temperatur beträgt 39 bis 40° C. Hustenstösse erfolgen, besonders nach dem Aufstehen, 10 bis 12 mal hinter einander; der Husten ist matt, schmerzhaft und kurz abgebrochen. Bei der Percussion wird theils Dämpfung, theils vollerer Ton, zuweilen auch der des gesprungenen Topfes festgestellt, bei Auscultation schwaches oder kein Vesiculär-Geräusch, Rassel- und bronchiale Athmungsgeräusche. Entweder bleiben die kranken Thiere in ihrem Nährzustand bedeutend hinter den gleichalterigen desselben Wurfes zurück, und es tritt unter fortschreitender Abmagerung schliesslich der Tod durch Erschöpfung oder Erstickung ein; — oder aber sie erholen sich und gelangen wieder in einen guten Futterzustand, so dass sie von anderen fettgemästeten Thieren nicht zu unterscheiden sind.

Auf unsere Veranlassung wurde in unserer Gegenwart ein mit den geschilderten Symptomen erkrankter, etwa 12 Wochen alter Läufer geschlachtet. Die Section zeigte eine ausgebreitete käsige, theilweise eitrig Pneumonie beider Lungen, eine mit zahlreichen Blutungen einhergehende Enteritis des Dünndarmes und markige Schwellung der Bronchial- und Mesenterialdrüsen. Die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung ergab das Vorhandensein der weiter unten geschilderten Bakterien der Schweineseuche.

Am 17. II. 1897 brachte der Käser taubeneigrosse Knoten von dem inneren Rippenfell eines frischgeschlachteten Schweines. Es war ein Schwein von 6½ Monaten, das aus der eigenen Zucht munter hingekommen und nach 10 bis 11 Wochen mit Husten und Verminderung der Fresslust erkrankt war. Später hatte es sich gebessert; mit einem Male kam es rapide herunter und wurde deshalb geschlachtet. Dabei habe es sich herausgestellt, dass beide Lungen völlig welk wie Lappen an der Brustwand gelegen haben und von Käse und Eiter durchsetzt gewesen seien. Die anderen Organe sollen nichts Auffälliges gezeigt haben. Aufgeschnitten zeigten die erwähnten Knoten Käs Massen, die in einer festen, derben Kapsel lagen. Mikroskopisch fanden sich nur Bakterien der Schweineseuche. Der Käser wurde hierauf beauftragt, bei einer neueren Erkrankung ein erkranktes Tier nach vorhergehender Benachrichtigung von uns beiden behufs bakteriologischer Untersuchung in das Haus des einen (Ascher) zu senden.

In Folge dessen erhielten wir am 26. II. 1897 ein 11 Wochen altes Ferkel männlichen Geschlechts, das vor ca. 6 Wochen allmählich krank geworden sein sollte, und zwar unter den oben angegebenen Krankheitserscheinungen. Tod durch Erstechen.

Obduktionsbefund: Im Herzbeutel etwa zwei Esslöffel einer fadenziehenden, bernsteingelben Flüssigkeit, die, im sterilen Reagenzglase aufgefangen, sofort erstarrt. — Die vorderen Lappen beider Lungen sind derb, luftleer, an der Oberfläche weissgelblich gefärbt; kleinere Abschnitte von gleicher Beschaffenheit befinden sich am unteren Rande beider Lungen; die mittleren und hinteren Lungenabschnitte sind lufthaltig, auf dem Durchschnitt teils rosa-, teils dunkelrot gefärbt. — Die Durchschnittsfläche der vorderen Lungenlappen ist uneben, höckrig und zeigt Herde von festweichem Inhalt, die von den Producten käsiger Tuberculose nicht zu unterscheiden sind. — Die Bronchialdrüsen sind vergrössert, markig geschwollen. — Im Gehirn und seinen Häuten zeigen sich keine krankhaften Veränderungen bis auf die Ansammlung von seröser Flüssigkeit in den Maschen der Pia. — In der Leber finden sich vereinzelte gelbliche käsige Knötchen, namentlich unter dem Leberüberzuge. Es wurden mikroskopisch derartige Knötchen, sowie Blut und Lungensubstanz untersucht; in ersteren wurden von uns, wie von Herrn Troester keine Tuberkelbacillen, dagegen vereinzelte Bakterien der Schweineseuche gefunden.

Bakteriologisches: Zwei Meerschweinchenböcken wurden an der Bauchseite nach gehöriger Desinfection in eine Hauttasche geimpft: 1. ein Stückchen käsiger Lunge (grosses weisses M.); 2. ein Stückchen einer geschwollenen Lymphdrüse (kleineres buntes M.). Das erstarrte Pericardial-exsudat wird in den Brutschrank gestellt. Am 28. II. waren zahlreiche kleine, gelbe, getrennt liegende Colonieen gewachsen, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung als aus unbeweglichen Doppelkokken ähnlichen Kurzstäbchen — im hängenden Tropfen — bestehend erwiesen. Sie hatten eine helle Kapsel; einzelne hatten sich geteilt, und ihre einzelnen Glieder wuchsen zu kleinsten, mit einer hellen Kapsel (Hof) versehenen Bakterien aus. Bei der Färbung blieb dieser Hof oder diese Kapsel ungefärbt. Bei der Gram-Günther'schen Entfärbung behielten sie den schwarzblauen Färbstoff. Diese Colonieen wurden auf Kalbsblutglycerinserum ausgestrichen, und zwar mit positivem Erfolg.

Das grössere weisse Meerschweinchen (mit Lunge geimpft) zeigt nach einigen Tagen einen Abscess der Impfwunde, einen nekrotischen Schorf, unter dem eine hanfkorngrosse, käsige Masse liegt. Die bakteriologische und mikroskopische Untersuchung derselben ergiebt Reinculturen der oben geschilderten Bakterien. Das Meerschweinchen wurde kranker, sitzt ruhig, magert sehr ab und hustet zuweilen, hat struppiges Haar, aber keine fühlbaren Drüsenschwellungen. Es wird am 9. III. getödtet.

Obductionsbefund: Von der Wunde ausgehende eitrige, nekrotische Unterhautzellgewebs-Entzündung. Pleuritis fibrinosa. Pericarditis serosa. Zwei markig geschwollene Bronchialdrüsen. Peritonitis serosa. Erbsengross geschwollene linksseit. Ilealdrüse. Sechs mit Kalbsserumglycerin gefüllte Reagensröhrchen, bezw. Petrischalen werden geimpft: mit 1. Exsudat aus der Bauchhöhle, 2. Herzbeutel Flüssigkeit, 3. Herzblut, 4. Bronchialdrüse, 5. Milz, 6. Ilealdrüse. Ueberall wuchsen die oben gekennzeichneten Bakterien.

Um sicher zu gehen, wurden, während zu gleicher Zeit die Zuchtbullen des Viehbestandes mit Tuberculin geimpft wurden und bis auf einen sämtlich reagierten, zwei grössere Läufer, von denen der eine Gehirnerscheinungen zeigte — taumelnder Gang, Schiefhalten des Kopfes nach der einen Seite —, gleichfalls mit Tuberculin geimpft, und zwar am 24. III.; — der Erfolg war ein negativer.

Am 25. III. wurde das eine, das gehirnkranken Schwein, in unserer Gegenwart secirt. Die Lungen waren beiderseits entzündet und teilweise hepatisirt. In der Schädelhöhle fanden sich zwischen Dura und Knochen ca. zwei Esslöffel rötlicher Flüssigkeit. Von letzterer, sowie von Herzblut und Lungensubstanz werden Ausstriche auf Kalbsserumglycerin gemacht. Es wuchsen überall Schweineseuchebakterien. Im Laufe der nächsten Zeit machte die Krankheit nur ganz geringe Fortschritte. Am 3. IV. nahm der eine von uns (Ascher) bei einer zufälligen Anwesenheit aus der Molkerei ein 8 Wochen altes Ferkel mit, das nahe am Eingehen war. Schlag auf den Kopf; Stich mittels sterilem Troicart in die Aorta, Blut in steriler Flasche aufgefangen.

Obductionsbefund: Fibrinös eitriger Belag auf Leber und Pleura, aber nur spärlich vorhanden; mehrfache graugelbe, aber noch etwas luft-haltige Herde in den Lungen. — In dem im Brutschrank bei 35° gehaltenen Blute wuchsen zahlreiche Schweineseuchebakterien.

Am 7. IV. Vorm. 11 Uhr wurde mittels steriler Pipette etwas in dem Blute ausgeschiedenes Serum entnommen und zwei gelben kleinen Kaninchen, die aus demselben Wurf stammten, je $\frac{1}{2}$ ccm eingeimpft, und zwar erhielt Nr. 1 (weisser Strich auf der Stirn) eine Injection am Rücken, Nr. 2 (weisse Nase) eine solche am Bauche. Es wurden darauf die Temperaturen im After gemessen, die folgende Resultate ergaben:

Nr. 1.	7. IV. Vorm.	11 ^h :	38.4.	1 ^h :	39.4.	3 ^h :	38.9.	6 $\frac{1}{2}$ ^h :	39.0.
„ 2.	„		38.4.	„	39.4.	„	38.7.	„	39.4.
„ 1.	„	9 $\frac{1}{2}$ ^h :	39.4.						
„ 2.	„	„	39.4.						
„ 1.	8. IV. Vorm.	7 $\frac{1}{2}$ ^h :	39.0.	12 ^h :	38.8.	4 ^h :	39.0.	9 ^h :	39.0.
„ 2.	„	„	38.8.	„	38.8.	„	38.8.	„	39.7.
„ 1.	9. IV. Vorm.	8 $\frac{1}{2}$ ^h :	39.7.	1 ^h :	39.3.	7 ^h :	39.3.		
„ 2.	„	„	39.4.	„	39.2.	„	40.4.		
„ 1.	10. IV. Mitt.	1 ^h :	39.0.						
„ 2.	„	„	39.1.						

Beide Tiere sind munter und fressen, nachdem sie nur kurze Zeit nach der Infection etwas niedergeschlagen ausgesehen hatten.

10. IV. Um die Wirkung der Reinculturen ohne Beimengung von Blut oder Serum zu prüfen, wird von einer Agarcultur, die von der Meer-schweinchenmilz (vgl. 26. II. 1897, bezw. 9. III. 1897) abstammt, eine kleine Platinöse voll einem grossen weissen Kaninchen (Nr. 3) auf dem linken Rücken eingeimpft.

Temperatur vor der Impfung, 3^h: 38·8, 9^h: 38·9, 11. IV. Vorm. 7^{1/2} h: 38·3, 1^h: 38·3, 4^h: 39·2, 7^h: 39·1, 11. IV. 7^{1/2} h: 38·9, 1^h: 39·3.

Das Kaninchen macht einen kranken Eindruck und behält dieses Aussehen. Es wird am 24. IV. Nachm. getödtet. Es finden sich als einziger pathologischer Befund multiple Leberabscesse, die in einer derben Kapsel einen käsigen schmierigen Brei enthalten. In diesen Abscessen finden sich nur vereinzelte Bakterien der Schweineseuche, dagegen massenhaft in der Lebersubstanz der Umgebung dieser Abscesse.

In den vom Blute der Milz und der Leber angelegten Culturen wuchsen Reinculturen von Schweineseuchenbacillen.

Am 26. IV. wird das Kaninchen Nr. 1 getödtet. An der Impfstelle ein grosses, käsiges Packet. Einzelne kleine Leberabscesse, käsige Enteritis des Mastdarms. Sowohl mikroskopisch wie bakteriologisch wurden Schweineseuchenbakterien nachgewiesen. Die Bakterien, welche in geradezu massenhaften Reinculturen an der Impfstelle gefunden waren, zeigten sehr deutlich die Färbung der seitlichen Leisten, welche die beiden zusammenliegenden Bakterien verbinden.

Um diese Zeit veröffentlichte Koch seine Arbeit über das neue Tuberculin; es wurde der Versuch gemacht, auch von Schweineseuchenbakterien ein Extract mittels Mörser und Centrifuge herzustellen. Während die Centrifuge zwar den Anforderungen genügte, kann möglicherweise der Umstand, dass der Mörser ein Porzellanmörser war, das Misslingen der Experimente erklären.

Es wurden mehrere Culturen in der von Koch angegebenen Weise getrocknet, zerrieben, mit sterilem Wasser aufgenommen, und centrifugirt, bis sich eine opalescirende, aber fast klare Flüssigkeit von einem schwärzlichen Schlamme schied. Diese Procedur wurde so häufig wiederholt, bis zuletzt eine ganz klare Flüssigkeit resultirte, aus der ebenso wenig wie aus den letztvorhergehenden Culturen gezüchtet werden konnten. Auch mikroskopisch war der Befund negativ.

Diese Versuche würden hier nicht erwähnt werden, da sowohl Heilungs- wie Immunisirungsversuche negativ ausfielen, wenn sie nicht gezeigt hätten, dass eine regelrechte Infection mit Schweineseuche erfolgte, die dieselben Befunde wie die mit Reinculturen oder Blut kranker Tiere angestellten ergaben.

Die Versuche wurden mit Kaninchen aus demselben, vor 8 Wochen erfolgten Wurf, die aber aus anderen Zuchten stammten wie 1 bis 3, vorgenommen. Leider entwich eines von diesen aus dem Stall oder wurde von Raubthieren gefressen.

Die anderen ergaben folgende Resultate:

Nr. 4, weiss. 26. IV. mit Reincultur, etwa 1 ^{mg}, ohne Zusatz in eine Tasche des Bauches, extraperitoneal geimpft. Gew. 425 g. Controltler.

30. IV. 380 g, sieht sehr krank aus, 1. V. 420, 2. V. 400, 3. V. 420, 5. V. 430, 6. V. 430, 7. V. 450, 8. V. 450, 11. V. 470, 12. V. 510, 14. V. 510 g; es hat, als es zum Wiegen aus dem Kasten genommen wird, einen Kotballen am After 3 1/2 ^h Nachm.; beim Zurücklegen in den Kasten schreit es eine kleine Weile und bleibt auf der Seite liegen; es stirbt nach wenigen Stunden.

Obductionsbefund: Die Leber ist sehr bluthaltig, reisst beim Herausnehmen ein, sie ist sehr matsch. Die Lunge beiderseits auffallend blass, Lungenödem.

Mit Herzblut werden zwei, mit Lungensubstanz ein, mit Leber zwei Agarröhrchen geimpft, ohne Erfolg. Ein Stückchen Lebersubstanz wird einem Meerschweinchen intraperitoneal eingenäht; es bleibt ohne Krankheitszeichen am Leben.

Es muss hier wohl ein Versuchsfehler vorgekommen sein, da mit der gleichen Cultur zu gleicher Zeit ein

Nr. 5, graues Kaninchen, geimpft wurde und zwar mit positivem bakteriologischen Befund 26. IV. Gew. 500 g, 30. IV. 430 g, macht einen kranken Eindruck. 1. V. 450, 3. V. 470 g. Es bekommt 1 ^{cem} von S. III. so genannt als dritter und letzter beim Centrifugiren gebliebener Extract von Schweineseuchencultur (siehe oben). 5. V. 500 g, 6. V. 510, 7. V. 510, 8. V. 520 — 2 ^{cem} S. III. 11. V. 560, 12. V. 550, 14. V. 590, 18. V. 650, 19. V. 660 g. Es wird krank, nachdem es vorher ganz gesund gewesen war, und geht plötzlich am 23. V. ein. Die Section ergab ein negatives Resultat. Dagegen fanden sich in der Leber und im Blute zahlreiche Bakterien der Schweineseuche, während in den mit Leber, Blut und Milz angelegten Ausstrichen auf Agar nichts wuchs. Dabei ist der Nährboden gut, wie eine Probe mit einer älteren Schweineseuchencultur ergab, die sehr üppig wuchs. Es wird etwas Blut einem grossen weissen Kaninchen, Nr. 13, eingeimpft.

Dieses wurde am 1. VII. getödet. Es befanden sich in der Leber einige kleinste Abscesse. Von der Leber wie vom Blute wurden Culturen angelegt, und zwar in Bouillon und auf Agar. Die Culturen wuchsen nur in Bouillon, nicht auf Agar.

Nr. 6, gelbes Kaninchen, 28. IV. 1 ^{cem} S. I, erster Extract von Schweineseuche Gew. 400 g, 1. V. 380, 5. V. 380, 6. V. 380, 7. V. 380, 8. V. 340 g; verschwand.

Nr. 7, gelbes Kaninchen, 28. IV. 1 ^{ccm} S. II, Gew. 300, 1. V. 290, sieht elend aus, 3. V. 390, getödtet. Section und mikroskopischer, wie bakterieller Befund negativ.

Nr. 8, graues, weiss gezeichnetes Kaninchen, 28. IV. Gew. 450 g, 1 ^{ccm} S. III, 1. V. 450, 3. V. 420, 5. V. 470, 6. V. 470, 7. V. 480, 8. V. 520 g, 2.5 ^{ccm} S. III, 11. V. 530 g, 2 ^{ccm} S. III, 12. V. 540, 14. V. 540, 18. V. 610 g, 2.5 ^{ccm} S. III, 19. V. 600 g. Weiter munter. In der Nacht vom 8. bis 9. VI. ging es plötzlich ein.

Obductionsbefund: Multiple Leberabscesse mit ganz dünnflüssigem, grauem Inhalt, Leber dunkelroth, stark bluthaltig. Lungen hyperämisch, wenig Luft enthaltend. In den Präparaten von Lunge, Leber und Blut vereinzelte Schweineseuchenbakterien nachweisbar, am meisten noch in der Leber. Die Culturen von Herzblut, Leber, Nebenniere und Lunge gingen nicht an. Am 11. VI. wird aus der Mitte der aufbewahrten Leber steril ein Stückchen entnommen und in Bouillon gethan, bei 35° C. gehalten. Sie zeigt sich am 12. VI. getrübt und setzt bald einen Satz ab. Jetzt auf Agar ausgestrichen, sowohl auf frisch bereiteten wie alten, weil möglicher Weise der Nährboden angeschuldigt werden konnte, wachsen zahlreiche Colonieen von Schweineseuchenbakterien.

In Zukunft wurde deshalb darauf gesehen, die Präparate erst im Condenswasser der Agar-, bzw. Serumröhrchen oder in Bouillon zu übertragen, weil hier möglicher Weise eine „Anreicherung“ stattfinden konnte.

Es muss hier noch bemerkt werden, dass in der ersten Zeit die Agarröhrchen statt mit Fleischwasser mit Liebig-Fleischextractwässer bereitet waren. Die Culturen wuchsen etwas kümmerlich, selbst bei positivem Erfolg. Es wurde deshalb später immer Fleischwasser selbst angestellt. Bei manchem misslungenen Experiment ist möglicher Weise auch das Ansteigen der Temperatur Schuld, da die Experimente in der Wohnung des einen (Ascher) vorgenommen wurden, und die Landpraxis keine ständige Controle gestattete.

Nr. 9 und 10 blieben munter; im September getödtet. Befund negativ.

Nr. 11, schwarz und weisses Kaninchen, Gew. 500, 3. V. 0.6 ^{ccm} S. 0 (d. h. Wasser nach den ersten Centrifugirungen), 4. V. 500, 5. V. 570, 6. V. 540 g, sieht krank aus; 8. V. 580, 1 ^{ccm} S. 0, 11. V. 580, 2 ^{ccm} S. 0, 12. V. 610, 14. V. 630, 18. V. 700, 21. V. geht es plötzlich ein.

Obductionsbefund: Käseige, doppelseitige Pneumonie; multiple Leberabscesse mit zum Theil derben Kapseln. In Präparaten von Lunge und Leber einzelne Schweineseuchenbakterien. In den Culturen der Leber — sie wurde von Lunge und Leber angelegt — wuchsen nach zwei Tagen einige wenige Colonieen von Schweineseuche.

Mit etwas Lebersubstanz wird am 21. V. ein grosses, gelb und weisses Kaninchen Nr. 12 geimpft.

Nachdem eine Zeit lang in der Molkerei kein Krankheitsfall vorgekommen war, bringt der Käser am 17. VII. 1897 einen Läufer von ca. 10 Wochen, aus eigener Zucht stammend, der seit 4 Wochen, bis wann er mit anderen Schweinen derselben Abtheilung gesund gewesen war, mit Husten und Mattigkeit erkrankte, dabei aber gute Fresslust behielt. Er gedieh aber nicht, wenn er auch nicht mager zu nennen ist. Mit ihm zusammen ist noch ein zweites Schwein derselben Abtheilung erkrankt, das einen taumelnden Gang haben soll. Tod durch Erstechen.

Obduktion. Herzblut steril aufgefangen; beide Lungen hepatisirt, sodass kaum ein freier Fleck vorhanden ist. Markig geschwollene Bronchialdrüsen. In der Leber zwei haselnussgrosse Abscesse. Milz von zahlreichen käsigen bis linsengrossen Herden durchsetzt. Die Mesenterialdrüsen geschwollen, bisweilen perlschnürartig am Dünndarm entlang ziehend.

Bakteriologischer Befund: Im Herzblut wuchsen Schweineseuchebakterien, von denen Reinculturen angelegt werden. Mikroskopisch wird Leber, Lunge, Drüsen und Milz mit negativem Resultat durchsucht. Mit je einer Oese Reincultur werden zwei Kaninchen desselben Wurfs (Nr. 14 gelb, Nr. 15 weiss Albino), ca. 8 Wochen alt, in die Rücken- und ein Meerschweinchen in die Bauchhaut subcutan geimpft. Am 11. VIII. ging das weisse Kaninchen ein. Grosse Macies. Miliare Eiterherde in der Leber, Bakterien im Leberblut, die aber zuerst weder auf Agar, noch auf Hammelserum cultivirbar sind. Doppelseitige Pneumonie.

Erst am 14. VIII. ging auf dem „Leber“ geimpften Agar eine Colonie von Schweineseuche auf. Am 20. VIII. ging das gelbe Kaninchen plötzlich ein, nachdem es bisher munter gewesen war, nur nicht recht zugenommen hatte. Nur in der Leber sind einige wenige Herde von dünnflüssigem, weissen Eiter. Aus der Leber konnten einige Colonieen von Schweineseuche gezüchtet werden. Alle diese Bakterien sind nach Gram-Günther nicht entfärbbar. Gelatine wird nicht verflüssigt; sie wachsen auf derselben im Impfstich längs desselben und auf der Oberfläche, auf letzterer mit gelblich-weisser Auflagerung, die eine zähe Consistenz hatte.

Von der letztgezüchteten Colonie, die inzwischen üppig gewachsen war, wird am 26. VIII. eine frische Cultur auf Agar angelegt. Von dieser, kräftig gewachsen, werden am 27. VIII. zwei kleine Platinösen in 2 ^{cem} sterilem Wasser aufgelöst und davon je 1 ^{cem} zwei jungen, eben flügge werdenden Tauben aus derselben Brut in den Brustmuskel eingespritzt. In den nächsten Tagen scheinen die Tauben matt zu werden und athmen sehr beschleunigt. Die eine, eine graue, hält den Kopf beständig auf die Brust gesenkt. Am 2. IX. war sie Nachts eingegangen. Die Section

Tabelle I. Schweine.

Nr.	T i e r	Krankheitssymptome und Ausgang	Sectionsergebniss	Bakteriologischer Befund
1	Fettgemästetes Schwein	Geschilderte Symptome. Geschlachtet.	Sprungelenke der hinteren Extremitäten: Synovitis exsudativa.	Mikroskopisch SS. (= Schweineseuche), keine Tuberkelbacillen.
2	12 Wochen altes Schwein	Husten, Schiefhalten des Kopfes, Lahmen. Geschlachtet.	Doppelseitige, ausgebreitete, käsige Pneumonie; Enteritis hämorrhagica; markige Schwellung von Bronchial- u. Mesenterialdrüsen.	Mikroskopisch u. bakteriologisch SS., keine Tuberkelbacillen.
3	Schwein von 6½ Monaten	ca. 10 Wochen krank mit Husten, Fresslust, dann Besserung, plötzlich rapide Verschlechterung; geschlachtet 17. II. 1897.	Käseige und eitrig-doppelseitige Pneumonie und dicke Knoten der Pleura mit käsigem Inhalt.	Mikroskopisch in den Knoten SS. Keine Tuberkelbacillen.
4	11 Wochen altes Ferkel	6 Wochen krank. 26. II. 1897 geschlachtet.	Pericarditis exsudativa, doppelseitige Pneumonia caseosa; markig geschwollene Bronchialdrüsen; Meningitis serosa; einzelne käsige Knoten der Leber.	Keine Tuberkelbacillen; mikroskopisch u. bakteriologisch SS. Mit Lunge und Bronchialdrüse je 1 Meerschweinchen subcutan geimpft.
5	ca. 3 Monate alter Läufer	Gehirnerscheinungen. 25. III. geschlachtet.	Pachymeningitis haemorrhagica; doppelseitige Pneumonie mit theilweiser Hepatisation.	Mikroskopisch u. bakteriologisch SS. Keine Tuberkelbacillen.
6	8 Wochen altes Ferkel	Nabe am Eingehen geschlachtet 2. IV.	Pleuritis u. Peritonitis fibrinosa; Pneumonia duplex.	Mikroskopisch u. bakteriologisch SS. Je 1/2 cem Serum aus Herzblut zwei Kaninchen eingespritzt.
7	ca. 10 Wochen alter Läufer	Husten, Mattigkeit, später gute Fresslust, gedeiht aber wenig. 17. VII. getödtet.	Doppelseitige, hepatisirte Pneumonie; markig geschwollene Bronchialdrüsen, Abscesse der Leber, käsige Abscesse der Milz, perlschnurartig geschwollene Mesenterialdrüsen.	Mikroskopisch u. bakteriologisch SS.

Tabelle II. Infektionsthier.

Meerschw. Nr. 1. Käsiges Lunge vom Schwein Nr. 4. 26. II.	Abscess der Wunde, Husten, strupp. Aussehen. 9. III. getödtet.	Pleuritis fibrinosa; Pericarditis serosa; Phlegmone der Haut des Bauches; Peritonitis serosa, markig geschwollene Bronchial- und Ilealdrüsen.	Bakteriolog. u. mikroskop. SS.
Meerschw. Nr. 2. desgl. Lymphdrüsen.	lebt		
Kan. Nr. 1 } $\frac{1}{2}$ cem Serum vom Nr. 2) Schwein Nr. 6. 7. IV.	{ leben, nachdem sie eine kurze Zeit krank waren. Nr. 1 am 26. IV. getödtet.	Einzelne kleine Leberabscesse; Enteritis caseosa des Mastdarms.	" " "
" Nr. 3 Reinkultur SS. 10. IV.	Krank; 24. IV. getödtet.	Multiple Leberabscesse.	" " "
" Nr. 4 desgl. 26. IV.	Krank; 14. V. eingegangen.	Hepatitis acuta; Lungenödem.	Negativ. Etwas Lebersubstanz einem Meerschw. eingeimpft.
" Nr. 5 desgl. + S. III. 26. IV.	Krank; 23. V. eingegangen.	Negativ.	Mikroskop. SS., bakter. negativ.
Meerschw. Nr. 3, vgl. Kan. Nr. 4	Lebt.	—	Blut Nr. 13 eingeimpft.
Kaninchen Nr. 6 verschwand.	—	—	—
" Nr. 7 S. II. 28. IV.	Krank; 3. V. getödtet.	Negativ.	Negativ.
" Nr. 8 S. III. 28. IV.	Eingegangen am 9. VI.	Multiple Leberabscesse mit dünnflüssigem Inhalt; Hepatitis acuta; Hyperämie der Lungen.	Mikroskop. SS., bakter. negativ. Später in Bouillon positiv SS.
" Nr. 9 u. 10 S. 9 3. V.	—	Von Troester untersucht, negativ.	Negativ.
" Nr. 11 3. V. S. 9.	Eingegangen am 21. V.	Pneumonia duplex caseosa; multiple Leberabscesse, z. Th. in derben Kapseln.	Mikroskop. und bakteriolog. SS. Mit Leber Nr. 12 geimpft.
" Nr. 12 21. V.	6. IX. getödt., sah immer strupp. aus	Narben der Leber.	Mikr. negativ, bakter. 1 Colon. (!)
" Nr. 13, vgl. Nr. 5. 23. V.	1. VII. getödtet.	Einige kleinste Leberabscesse mit dickem gelbem Inhalt. Pneumonia duplex.	Mikroskop. und bakteriolog. SS.
Kan. Nr. 14 { 22. VII. mit SS. vom Schwein Nr. 7 geimpft.	Munter, geht plötzlich 20. VIII. ein.	Einige Leberabscesse mit dünnem weissen Eiter.	" " "
" Nr. 15 }	11. VIII. eingegangen.	Pneumonia acuta.	M. SS., bakter. negativ (1 Col. SS. ?)
Meerschw. Nr. 4, vgl. Nr. 14/15.	Bleibt gesund.	—	—
Taube Nr. 1 { am 27. VIII. mit je 1 Oese Reinkultur SS. geimpft.	Mattigkeit; beschleunigte Athm. am 2. IX. eingegangen.	Pleuritis u. Pericarditis; Peritonitis fibrinosa purulenta. Pneum. caseosa; käsige Herde im Netz; Enteritis caseosa.	Mikroskop. und bakteriolog. SS.
" Nr. 2 }	Munter; am 6. IX. getödtet.	Negativ.	A. d. Leber wuchs. einige Cult. SS.

ergiebt zahlreiche käsige Herde in den Lungen, fibrinös eitrige Pericarditis, Pleuritis und Peritonitis. Käsige Auflagerungen auf Magen und Leber. Zahlreiche, bis linsengrosse, käsige Herde im Netz; käsige Enteritis. Ausstrichpräparate zeigen vereinzelte Schweineseuchenbakterien. Culturen, die von Herzblut und Leber auf Hammelserum und Glycerin-Agar angelegt werden, ergeben überall positives Resultat.

Am 6. IX. werden die noch lebenden beiden Versuchsthiere, Kaninchen Nr. 12 und Taube Nr. 2, getödtet. Ersteres, das ein struppiges Aussehen gezeigt hatte, wies keinerlei pathologische Veränderungen auf bis auf einige graue Narben in der Leber. Nur aus der Lunge wuchs eine Colonie Schweineseuche. Sonst war der mikroskopische und culturelle Befund negativ. Die Taube, die zuletzt sehr munter gewesen war, ergab einen vollkommen negativen Sectionsbefund, dagegen wuchsen auf zwei mit Lebersubstanz geimpften Glycerin-Agar-Röhrchen einige Colonieen Schweineseuchenbakterien.

In den vorstehenden zwei Tabellen haben wir das Wesentlichste der bisher gemachten Befunde zur besseren Uebersicht zusammengefasst, und zwar enthält Tab. I die Befunde an Schweinen, bezw. erhaltenen Körpertheilen derselben, Tab. II die Erfolge der Infectionen.

Dass es sich bei der vorliegenden Endemie nicht um Tuberculose handelt, wie nach den ersten pathologisch-anatomischen Befunden angenommen wurde, dafür spricht der negative Befund von Tuberkelbacillen in den zahlreichen mikroskopischen Präparaten, der negative Ausfall der Impfungen auf Meerschweinchen (vier bezw. zwei Stück, falls man nur die directen Uebertragungen von Organtheilen berücksichtigt) und Kaninchen, der negative Ausfall der Tuberculinimpfung und der Untersuchung des Centrifugenschlammes. Dass dagegen eine Infection an Schweineseuche vorliegt, dafür spricht der gesammte mikroskopische und bakterielle Befund. Auch kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass es sich bei den erwähnten, in den Schlachthäusern verworfenen Stücken nicht um generalisirte Tuberculose, sondern um chronische Schweineseuche handelt hat. Von grossem Interesse ist es, dass die Infectionen an den Thieren, sowohl die mit Organtheilen, als auch die mit Reinculturen von Schweineseuche angestellten, ganz dieselben Erscheinungen, vielleicht mit einziger Ausnahme der Gehirnsymptome und der Knochenerkrankungen, geliefert haben, wie sie bei den ursprünglich erkrankten Schweinen beobachtet worden sind.

Fassen wir das Gesagte zusammen, so kommen wir zu folgendem Resultat: Es handelt sich um eine der Tuberculose zum Verwechselln ähnliche, chronische oder subacute, endemische Krankheit, bei der Entzün-

dungen des Digestions- und Respirationstractus der Gehirnhäute und der Bewegungsorgane, und zwar seröser wie fibrinöser, purulenter, hämorrhagischer und käsiger Natur, beobachtet worden sind.

Die Erreger sind die Schweineseuchenbakterien. Sie können von dem Körper des Thieres so sehr überwunden werden, dass nur Spuren der von ihnen gesetzten Entzündungsproducte übrig bleiben oder ganz verschwinden, und dass sie selbst gewissermassen als Saprophyten im Körper aufgefunden werden, wie z. B. bei Taube Nr. 2 und Kaninchen Nr. 5. Die Aehnlichkeit mit der Tuberculose, namentlich der des Menschen, zeigt sich auch in diesem Verhalten, dem klinischen wie dem pathologisch-anatomischen.

Neben diesem wissenschaftlichen Interesse verdient diese Form der durchaus nicht unbekannten, aber sicherlich nicht genügend geklärten Krankheit eine hervorragende nationalöconomische Würdigung. Bei der Unmöglichkeit einer pathologisch-anatomischen sicheren Differenzirung von Tuberculose der Schweine, und da die allein massgebende bakteriologische in den Schlachthäusern nach Lage der Dinge nicht ausgeführt werden konnte, so ist von vornherein jede bisherige Statistik über Schweinetuberculose anzuzweifeln. Es ist Sache der Landwirthschaft, umfangreiche bakteriologische Untersuchungen an grösseren Schlachthäusern, Molkereien und Schweinezuchten über diesen Punkt anzustellen. Gerade die mit geringfügigen Symptomen behafteten Thiere sind für die Verbreitung der Krankheit wichtig, da die schwerer erkrankten leichter erkannt und eliminirt werden.

In einem verseuchten Stalle sind alle Thiere als verdächtig anzusehen. Es muss ferner von Seiten des Staates oder der Landwirthschaft eine grössere, natürlich mit grossen Kosten verbundene Untersuchungsreihe und zwar in den verschiedensten Gegenden darüber angestellt werden, wie weit das Fleisch dieser Thiere für den Menschen geniessbar ist, und zwar in den verschiedenen Bereitungsformen. Bei diesen Versuchen ist zu berücksichtigen, dass wir kein sicher reagirendes Versuchsthier gefunden haben, etwa wie das Meerschweinchen bei Tuberculose, ja, dass von Thieren desselben Wurfs verschieden auf dieselbe Infection reagirt wurde. Schon aus diesen Thierversuchen ergibt sich die Unzulässigkeit eines Schlusses auf die Infectiosität für Menschen.

Ueber das bakteriologische Verhalten wäre kurz zusammenfassend zu bemerken, dass die uns hier beschäftigenden Bakterien den Schütz'schen in ihrer Grösse und Gestalt, ihrer Unbeweglichkeit, ihrem Wachsthum auf den zur Anwendung gekommenen Nährboden: Gelatine, ohne sie zu

verflüssigen, Agar, Glycerinagar, Hammelserum, Glycerinkalbsserum, Rind- und Schweinebouillon, sowie in ihrer leichten Färbbarkeit glichen. Sie unterschieden sich von den bisher bekannten, dieser Gruppe angehörigen Bakterien darin, dass sie bei Gram-Günther'scher Färbung den Farbstoff behielten und für Versuchsthiere in kaum berechenbarer Art infectiös waren.

Nachtrag: Auch vier weisse Mäuse zeigten sich unempfindlich, trotzdem sie je eine Oese frischer Cultur unter die Rückenhaut bekamen.