Beitrag zur Kenntniss der Schweineseuche.

Von

Dr. Bleisch,

Kgl Kreis-Physikus zu Cosel in Ober-Schlesien,

und

Dr. Fiedeler,

Kgl. Kreis-Thierarzt zu Cosel in Ober-Schlesien.

Am 30. October 1888 wurden uns von dem Käsefabrikanten Heumos zu Krzanowitz die halbfaulen Lungen zweier nothgeschlachteten Schweine mit folgenden Angaben zur Untersuchung übergeben:

„Vor etwa zwei Monaten kaufte ich auf dem Coseler Viehmarkte aus verschiedenen Treiberherden 23 Schweine, unter welchen vier Wochen später Krankheitserscheinungen auftraten, die Anfangs in Husten und Athmungsbeschwerden, später ausserdem in Störung der Fresslust bestanden. Von diesen Schweinen habe ich vier Wochen nach dem Ankaufe sieben Stück verkauft und dafür aus meinem Bestande sieben Stück in demselben Stall untergebracht.

Sobald ich später an den Thieren gefahrdrohende Krankheitserscheinungen bemerkte, habe ich dieselben zum Abschachten verkauft, so dass aus jenem Stalle nur drei Thiere eingegangen sind, während ich sechs Stück an den Fleischer verkauft und zwei zum eigenen Gebrauche nothgeschlachtet habe; von den letzteren stammen die zur Untersuchung übergebenen Lungen.

Die Lungen der meisten geschlachteten Thiere habe ich gesehen und gefunden, dass sie zu gross und von derber, „todter“ Beschaffenheit waren.“

Diese beiden Lungen zeigten folgenden Befund:

Lunge I. Volumen nicht vergrössert, Pleuraüberzug im Allgemeinen glatt, rechter Hautlappen mit dem mittleren frisch verklebt; Oberfläche blassgelb, roth marmorirt. Vorder- und Mittellappen beiderseits und der vordere Theil des linken Hauptlappens derb, auf Fingerdruck nicht knisternd, grauroth; der rechte und linke Hauptlappen ausserdem von kleinen, bis

haselnussgrossen, derben Knoten durchsetzt. Schnittfläche dieser hepatisirten Theile und Knoten gleichmässig grauroth, feucht. Aus den Luftröhrendurchschnitten entleert sich auf Druck glasiger, graugelb gefärbter, sehr zäher Schleim, aus dem hepatisirten Lungengewebe schmutzig graurothe, trübe, von Luftbläschen freie Flüssigkeit. Die Luftröhrenschleimhaut nicht geschwellt oder geröthet, die Bronchialdrüsen geschwellt, auf dem Durchschnitt feucht, von markigem Ansehen, grauroth, von käsigen Herden durchsetzt.

Lunge II. Sehr umfangreich, durchweg knotig, derb, auf Fingerdruck wenig knisternd. Pleuraüberzug und Pericard nicht spiegelnd, mit leicht abstreifbarem, fibrinösen Belage versehen. Farbe grauroth, stellenweise fleckig-dunkelroth. Der Durchschnitt, theils grauroth, theils dunkelroth, weist zahlreiche, theils grössere, theils kleinere, durch lufthaltige Parthieen von einander getrennte Stellen auf, die, grauroth bis dunkelroth gefärbt, sich derb anfühlen und auf Druck trübe, graurothe, von Luftbläschen freie Flüssigkeit entleeren. Aus den innerhalb dieser hepatisirten Stellen gelegenen Bronchialdurchschnitten entleert sich glasiger, graugelb gefärbter, sehr zäher Schleim. Luftröhrenschleimhaut nicht geschwellt oder geröthet. Bronchialdrüsen geschwellt, auf dem Durchschnitt markig grauroth, von käsigen Herden durchsetzt.

In den von dem Gewebssaft dieser beiden Lungen angelegten, mittelst Fuchsin gefärbten Ausstrichpräparaten fanden sich zahlreiche Stäbchenbakterien von der verschiedensten Grösse und Form.

Dieser anatomische Befund, zusammengehalten mit dem Inhalte der obigen Angaben des Besitzers der fraglichen Schweine, legte die Vermuthung von vornherein nahe, dass es sich um eine ansteckende Schweinekrankheit handelte.

Behufs Feststellung der Krankheit nach ihrer Natur und Aetiologie entschlossen wir uns deshalb zur Vornahme von Impfversuchen und bacteriologischen Untersuchungen, welche, da uns ein stetig wachsendes Material zufloss, einen grösseren Umfang annahmen, als wir von vornherein beabsichtigt hatten.

Wenn wir die Ergebnisse dieser Untersuchungen veröffentlichen, so müssen wir gleichzeitig eine gewisse Rücksichtnahme für uns in Anspruch nehmen, da uns bei unseren Arbeiten nicht die reichen Mittel eines bacteriologischen Instituts zur Verfügung standen und unsere Arbeitszeit naturgemäss eine unregelmässige und beschränkte war; andererseits glauben wir uns zu dieser Veröffentlichung berechtigt, weil wir uns bewusst sind, dadurch, — dank der Reichhaltigkeit und Frische des uns zur Verfügung stehenden Untersuchungsmaterials — zur Vervollständigung der noch

immer mangelhaften Casuistik beizutragen, und weil die grosse Nähe des Seuchenherdes es uns möglich machte, über den noch nicht genügend aufgeklärten Modus der Weiterverbreitung der Krankheit nicht ganz unfruchtbare Untersuchungen anzustellen.

Der Gang unserer Arbeiten wurde im Allgemeinen durch den Inhalt der vorzüglichen Schütz'schen Arbeiten bestimmt.

Zur Erzielung von Reinculturen des von uns vermutheten Krankheits-erregers bedienten wir uns nicht nur des Koch'schen Plattenverfahrens, sondern gleichzeitig, nach Vorgang von Schütz, der directen Verimpfung des fraglichen Materials auf Kaninchen und Hühner in der Erwägung, dass es schwierig werden könnte, unter den zahlreichen auf der Platte zu erwartenden, fremden Colonieen die richtigen, ihrer Form und ihrem Wachsthum nach uns ja noch unbekannten pathogenen Colonieen herauszufinden.

I. Versuchsreihe.

Am 30. October 1888 wurde Kaninchen Nr. 1 in folgender Weise geimpft:

Nach Reinigung der Oberfläche der Lunge Nr. 1 mittelst Sublimatlösung (1:1000) wurde mit einem ausgeglühten Messer ein senkrecht zur Oberfläche stehender Schnitt in einen Knoten der Lunge und mit einem zweiten ausgeglühten Messer von der entstandenen Schnittfläche aus ein anderer, zu dem ersten in rechtem Winkel stehender Schnitt gemacht. Aus dieser zweiten Schnittfläche wurde mittelst ausgeglühter Pincette ein Gewebstückchen herausgehoben und in eine am Rücken des Kaninchens mit ausgeglühter Scheere angelegte Hauttasche geschoben.

Ein in derselben Weise gewonnenes Gewebstückchen wurde in einem mit sterilisirter, durch mässiges Erwärmen flüssig gemachter Fleischpepton-gelatine versehenen Reagensgläschen mittelst ausgeglühter Platinnadel verrieben; von diesem Gläschen wurde ein zweites, von diesem ein drittes mittelst je zehn Oesen geimpft, der Inhalt in je eine sterilisirte Glasschale ausgegossen und nach dem Erstarren der Gelatine die Schalen bei Zimmertemperatur gehalten.

Am Morgen des 31. October war das Kaninchen traurig und athmete schwer, die Impfwunde trocken, ihre Umgebung heiss. Mastdarmentperatur 41.2° C.

Am 1. November war der Tod eingetreten.

Sectionsbefund: An der Impfstelle ist das Unterhautbindegewebe und das Muskelgewebe eiterig durchtränkt, die Lymphgefässe mit eiterigem Rahm prall gefüllt, die Lymphdrüsen der Flankenfalten bohnergross, ihre Schnittfläche markig, mit dunkelrothen Flecken durchsetzt, die Submaxillar-

drüsen markig geschwellt. In der Brusthöhle blutige Flüssigkeit, die Lungen ödematös, ihr Ueberzug spiegelnd, ihre Schnittfläche hellroth, ihr Gewebe überall lufthaltig. Herzohren und -Kammern mit weichgeronnenem Blute gefüllt. Milz leicht geschwellt, ihre Pulpa reichlich, ihre Zeichnung undeutlich. Leber braunroth, glatt, an der Oberfläche mit kleinen Ecchymosen besetzt, auf dem Durchschnitt sehr blutreich. Magenschleimhaut nicht verändert, Schleimhaut des Dünndarms schwach geröthet, die der Blindarmklappe nicht verändert, ebenso wenig die des mit breiigem Inhalte gefüllten Dickdarmes; die Peyer'schen Plaques kaum erkennbar.

In den Ausstrichpräparaten, die aus dem rahmigen Eiter der Impfstelle, aus dem Gewebssaft der Leber und Milz angefertigt und theils mittelst Gentianaviolett, theils mittelst Fuchsin gefärbt wurden, fanden wir ausschliesslich eine ungeheure Menge kleiner, jedoch verhältnissmässig breiter, an den Enden abgerundeter, gleichmässig gefärbter Bacterien, welche im hohlen Objectträger sich unbeweglich erwiesen.

In der Milz dieses Kaninchens wurde in der gleichen Weise, wie oben beschrieben, ein Doppelschnitt angelegt und mit geglühter Oese ein Tropfen Milzblut in einem mit sterilisirter, alkalischer Brühe armirten Reagensgläschen vertheilt.

Ein in derselben Weise, wie oben geschildert, gewonnenes Gewebsstückchen der Milz wurde zur Infection von Gelatineplatten benutzt, wobei genau in der früher geschilderten Weise verfahren wurde.

Ferner wurde unter den gleichen Vorsichtsmassregeln eine mit dem Gewebssaft der Lunge benetzte, vorher ausgeglühte Platinnadel in ein mit sterilisirter, neutraler Fleischpeptonagar versehenes Gläschen eingestochen und endlich je einem Kaninchen ein Gewebsstückchen der Milz (Kaninchen 4) bzw. ein solches der Lunge (Kaninchen 5) in eine am Ohr angelegte Hauttasche geschoben.

Beide Kaninchen waren am 2. November gestorben. Der Sections- und der bacteriologische Befund stimmten mit dem oben geschilderten des Kaninchen 1 überein.

Die Untersuchung der von der Schweinelunge I am 30. October angelegten Platten führte zu keinem Ergebnisse, sei es, weil die von uns benutzte Fleischpeptongelatine, wie sich später für einen Theil derselben herausstellte, nicht genügend neutralisirt war, sei es, weil wir der grossen Menge verschiedener, zum grossen Theil der Fäulniss angehörigen Colonien in unserer Unkenntniss über die Wachsthumseigenenthümlichkeiten der von uns gesuchten Bacterien, welche zudem in der Schnelligkeit des Wachsthumes weit hinter den gewöhnlichen Bacterien zurückstehen, rathlos gegenüberstanden.

Besser erging es uns mit den aus Kaninchen 1 am 1. November angelegten Platten, die wir, um Verunreinigungen bis zur entscheidenden

Untersuchung auszuschliessen, erst am 10. November untersuchten. Hier waren in allen drei Platten eine entsprechende Zahl unter einander durchaus sich gleichender, die Gelatine nicht verflüssigender Colonieen gewachsen, welche in der der zweiten Verdünnung angehörigen Platte winzig kleine, unter dem Mikroskope bräunlich-gelbe, runde, fein granulirte und mit concentrischer Ringzeichnung versehene Conglomerate darstellten.

Die von diesen Colonieen gewonnenen Ausstrich- und Klatschpräparate zeigten nach Fuchsinfärbung unter Anwendung von Zeiss' Apochromat Oelimmersion 1.30, Apert 2.0 und Compens Ocular Nr. 8 theils ganz kurze, aber breite und deshalb mikrokokkenartig geformte, theils längere, breite, aber immer mit abgerundeten Enden versehene Bakterien, daneben solche, die nur an den Enden gefärbt waren und sich deshalb wie zwei, durch schmale Leisten mit einander verbundene Mikrokokken darstellten, theils endlich entsprechend dicke, längere Fäden von oft geschwungener Form. Wir bemerken, dass sich alle diese verschiedenen Gebilde in jeder einzelnen der vielen von uns untersuchten Colonieen vorfanden.

Die am 1. November insicirte und bei Bruttemperatur gehaltene Brühe zeigte sich am 3. November stark getrübt und enthielt, wie gefärbte Ausstrichpräparate nachwiesen, eine Reincultur von Bakterien, die ovoide Form besaßen und bei bald grösserer, bald geringerer Länge zum Theil ein ungefärbtes Mittelstück aufwiesen.

Der am 1. November angelegte Agarstich zeigte am 11. November eine bis zu seinem unteren Ende reichende weisse Farbe; um den Einstich herum befand sich an der Oberfläche ein trübgrauer, durchscheinender, trockener Wall von geringer Ausdehnung. Gefärbte Ausstrichpräparate, von diesem Wall entnommen, wiesen eine Reincultur von Bakterien auf, deren Form mit derjenigen übereinstimmte, wie wir sie in den Plattenculturen, in der Brühe und auch in Organen der Kaninchen 1, 4 und 5 nachgewiesen hatten.

Um den pathogenen Charakter der ausserhalb des Körpers gezüchteten Bakterien nachzuweisen, wurden am 10. November zwei der in der zweiten, von Kaninchen 1 stammenden Verdünnungsplatte gewachsenen, mit concentrischen Ringen versehenen Colonieen mittelst geglühter Platinnadel gefischt und damit abermals ein Kaninchen (Nr. 16) und ein Huhn (Nr. 3) unter Beobachtung der beschriebenen Vorsichtsmassregeln, ersteres am Ohr, letzteres unter dem Flügel geimpft.

Huhn 3 war am 12. November todt.

An der Impfstelle fand sich starke, entzündliche Reaction; an den inneren Organen fiel uns, abgesehen von Röthung der Dünndarmschleimhaut, makroskopisch nichts auf. Ausstrichpräparate, vom Gewebssaft verschiedener Organe angefertigt, zeigten gefärbt ausserordentlich zahlreich

ovoide Bacterien der oben beschriebenen Form, viele davon mit ungefärbtem Hohlraume versehen.

Kaninchen 16 starb am 7. December.

Sectionsbefund: Sehr abgemagerter Leichnam, an der Impfstelle geringe entzündliche Reaction neben einzelnen schwach mit Eiter gefüllten Lymphsträngen; Axillardrüsen geschwellt, im Herzbeutel geringe Menge röthlicher Flüssigkeit, Lungen normal. Milz leicht geschwellt, Leber geschwellt, glatt, im Allgemeinen dunkelbraunroth, an der Oberfläche zahlreiche, theils zweigförmige, theils rundliche, weissgelb gefärbte Stellen, ebenso auf dem braunrothen Durchschnitt, welche durch schmierige Massen gebildet werden. Am Magen und Darm nichts Auffälliges.

In den von dem Inhalt der Lymphstränge an der Impfstelle, vom Gewebssaft der Leber, Milz, Lungen und von der Herzbeutel Flüssigkeit angefertigten und mit Fuchsin oder Gentianaviolett gefärbten Präparaten fanden sich durchweg sehr wenige der beschriebenen ovoiden Bacterien, aber diese ausschliesslich.

Wegen des von dem bisher Gesehenen in der Dauer abweichenden Krankheitsverlaufes und des ebenfalls abweichenden anatomischen und bacteriologischen Befundes wurde am 7. December:

a) aus dem Herzblute eine Brühcultur angelegt, in welcher sich nach einigen Tagen ausschliesslich ovoide Bacterien vorfanden.

b) Kaninchen 36 mittelst eines kleinen Leber- und Herzstückchens des Kaninchens 16 in der oben angegebenen Art am Rücken geimpft. Dasselbe starb am 15. December.

Sectionsbefund: Impfwunde verklebt; um die Impfstelle herum ist das Unterhautbindegewebe in der Ausdehnung eines Fünfmarkstückes eiterig infiltrirt. An Herz und Lungen nichts Auffälliges, Milz leicht geschwellt. Pulpa weich. An Nieren und Leber trübe Schwellung.

Ausstrichpräparate des Eiters der Impfstelle weisen ein buntes Bacteriengemisch ohne Vorwalten einer besonderen Form nach.

Ausstrichpräparate vom Gewebssaft der Leber, Nieren und Milz weisen nicht sehr zahlreiche Bacterien auf, welche jedoch sämmtlich in der Form und Grösse mit den beschriebenen ovoiden Bacterien übereinstimmen.

Damit wurde die erste Versuchsreihe abgeschlossen. Das Schema derselben, sowie die der nachfolgenden Versuchsreihen befinden sich auf S. 450.

Wir bemerken dazu, dass der Uebersicht wegen in diesem Schema nur diejenigen Impffhiere, Platten, Stiche und Brühculturen Aufnahme gefunden haben, bei welchen ein positives Ergebniss erzielt wurde.

Am 31. October wurden bei einem hiesigen Fleischer fünf aus dem inficirten Stalle stammende Schweine — Nr. I bis V — geschlachtet, von uns geöffnet und untersucht.

Zwei von ihnen, die anscheinend am schwersten erkrankt waren, boten bei Lebzeiten folgende Krankheitserscheinungen:

Schwein I: Bastard, Borg, fünf Monate alt, mittelmässig ernährt, Husten und geringe Athembeschwerde, Mastdarmtemperatur 40.4° , Fresslust normal.

Schwein II. Bastard, Sau, sieben Monate alt, geringer Husten, mässige Ernährung, 39.4° Mastdarmtemperatur, Fresslust normal.

Beide Schweine wurden in folgender Weise von uns geöffnet und untersucht.

Die Haut der Bauchfläche wurde mit Sublimatlösung (1:1000) abgewaschen, alsdann mit geglühtem Messer der Bauchschnitt gemacht und mit einem zweiten, ausgeglühten Messer die Bauchhöhle eröffnet, worauf die Herausnahme der Milz mit abermals ausgeglühtem Messer erfolgte. Nach Entfernung der Eingeweide und Durchschneidung des Zwerchfells wurden die Lungen herausgenommen.

Milz und Lungen wurden unmittelbar nach der Herausnahme in Fließpapier, welches mit der genannten Sublimatlösung getränkt war, eingewickelt und in sterilisirte gläserne Doppelschalen getrennt gegeben.

Die übrigen drei Schweine (III, IV und V), ebenfalls der veredelten Landrace angehörend und nicht über acht Monate alt, welche angeblich bei Lebzeiten keine Krankheitserscheinungen gezeigt hatten, wurden ohne diese Vorsichtsmassregeln geöffnet.

Sectionsbefund: Schwein I. Haut und Unterhautzellgewebe nicht verändert, ebenso wenig die übrigen Organe, wie besonders die Schleimhaut des Dünn- und des mit Fäces gefüllten Dickdarmes, mit Ausnahme der Lungen und zwar: Brustfelle glatt, Vorderlappen beiderseits grauroth heparisirt. Mittellappen links im vorderen Theile heparisirt, im hinteren lufthaltig. Mittellappen rechts enthält dunkelkirschrothe, derber anzufühlende Felder, die durch lufthaltige hellrothe Stellen von einander getrennt sind. Linker Hauptlappen von heparisirten, härteren, graurothen Stellen durchsetzt. Rechter Hauptlappen mit einzelnen härteren Knoten durchsetzt. Auf der Schnittfläche einige käsige Stellen in den Vorderlappen. Bronchialdrüsen markig geschwellt und mit käsigen Herden durchsetzt. Aus den feinsten Bronchialdurchschnitten innerhalb der heparisirten Stellen quillt auf Druck glasiger, graugelber, äusserst zäher Schleim.

Bei den übrigen Lungen (Schwein II bis V) waren nur die Vorderlappen, und zwar besonders an ihrem unteren Theil, felderweise, grauroth heparisirt. Eine Lunge zeigte ausserdem frische, fibrinöse Auflagerungen, unter denen sich in den Maschen des subpleuralen Gewebes punktförmige Blutungen befanden. Der Befund der Bronchialdrüsen gleicht dem von Schwein I.

In den vom Gewebssaft der hepatisirten Stellen dieser Lungen angelegten Ausstrichpräparaten fanden wir keine Bacterien.

II. Versuchsreihe.

Am 31. October wurde mit einem den hepatisirten Theilen der Lunge des Schwein I unter den früher beschriebenen Vorsichtsmassregeln entnommenen Gewebsstückchen Kaninchen 2 am Rücken geimpft.

Am 1. November zeigt sich dasselbe traurig, athmet angestrengt, die Impfstelle ist heiss und geschwellt, Mastdarmtemperatur 40·9.

Am 4. November grosse Mattigkeit, Schwäche im Kreuz, Mastdarmtemperatur 40·6°.

Am 5. November stinkende Durchfälle.

Am 6. November Tod.

Sectionsbefund: Impfwunde trocken verklebt, um die Impfstelle herum in weiter Ausdehnung das Unterhautzellgewebe in eine derbe, dicke, weisse Masse verwandelt; von hier aus führen dicke, weisse Lymphstränge nach den nächsten Lymphdrüsen hin. Lungen hellroth, auf der Schnittfläche rothfleckig, Leber und Milz geschwellt.

In den Ausstrichpräparaten der Milz, Leber, Lungen, des Herzblutes und besonders des rahmartig infiltrirten Bindegewebes der Impfstelle ausserordentlich zahlreiche, zu kleinen Haufen zusammen liegende, ovoiden Bacterien von dem früher beschriebenen Aussehen.

Unter Beobachtung der früher angegebenen Vorsichtsmassregeln wurden am 7. November von Organtheilen des Kaninchen 2 geimpft:

a) Kaninchen 10 mit Herzblut am Ohre,

b) Kaninchen 11 mit einem Milzstückchen am Ohre.

Beide Kaninchen waren am 8. November todt und zeigten den Sectionsbefund von Kaninchen 1.

In den aus Leber, Milz, Blut und der Impfstelle stammenden Ausstrichpräparaten fanden sich die beschriebenen ovoiden Bacterien in grosser Menge.

Von Kaninchen 10 wurde Kaninchen 12 in der früher angegebenen Weise am 9. November geimpft. Dasselbe starb am 11. Novbr. und zeigte bei der Leichenöffnung denselben Befund wie Kaninchen 16. In den von einzelnen Organen, besonders aus den embolischen Herden der Leber stammenden Ausstrichpräparaten fanden sich sehr zahlreich und ausschliesslich die ovoiden Bacterien vor.

Von Kaninchen 12 wurde:

a) am 11. November Huhn 4 unter dem Flügel mittelst eines Stückchens aus einem embolischen Leber-Herde;

b) am 13. Nov. Kaninchen 17 am Rücken mit Herzblut geimpft.

Huhn 4 starb am 22. November.

Sectionsbefund: Die Impfstelle zeigte geringe Reaction, der übrige Sectionsbefund war negativ.

In den aus verschiedenen Organen angelegten Ausstrichpräparaten fanden wir lediglich die ovoiden Bacterien sehr zahlreich vor. Es wurden:

- a) mittelst eines Leberstückchens des Huhn 4 am 22. November drei Fleischpeptongelatine-Platten in der früher beschriebenen Weise angelegt.

In diesen Platten wuchsen im Verlaufe der nächsten Tage wiederum die oben beschriebenen, mit concentrischen Ringen versehenen Colonieen, deren Bacterien dieselbe Form zeigten, wie die von Kaninchen 1 gewachsenen Culturen.

- b) am 22. November wurde Kaninchen 26 mittelst eines Herzstückchens von Huhn 4 auf dem Rücken geimpft.

Dasselbe starb am 28. November.

Sectionsbefund: Impfwunde verklebt, an der Impfstelle ist das Bindegewebe an einer thalergrossen Stelle eiterig infiltrirt, Leber geschwellt und mit denselben embolischen Herden durchsetzt, wie bei Kaninchen 16; Milz leicht geschwellt, Lungen rechts lufthaltig, rothfleckig, links derb, auf der Schnittfläche roth marmorirt, auf Druck quillt fester Schleim aus den Bronchien.

In den von der Impfstelle, dem Blut und den Organen angelegten Ausstrichpräparaten ausserordentlich zahlreich unsere ovoiden Bacterien.

Aus dem Herzblute des Kaninchen 26 wurden am 28. Nov. angelegt:

1. drei Fleischpeptongelatine-Platten, welche nach Verlauf einiger Tage charakteristische Colonieen zeigten,
2. eine Stiehcultur in Fleischpeptonagar,
3. eine Stiehcultur in Fleischpeptongelatine.

Beide Stiehculturen wuchsen in der früher geschilderten charakteristischen Weise und bestanden, wie nach der Anfertigung gefärbter Ausstrichpräparate sich zeigte, lediglich aus den ovoiden Bacterien.

Kaninchen 17 war am 1. December todt.

Sectionsbefund: Starke Abmagerung, geringe Reaction an der Impfstelle, an derselben einzelne, eiterig infiltrirte Lymphstränge; in der Leber wiederum, wie beim Kaninchen 16 und 26 zahlreiche embolische Herde.

In den Ausstrichpräparaten nicht allzu zahlreiche ovoide Bacterien.

Aus dem Herzblute von Kaninchen 11 wurde Huhn 2 am 8. Nov. unter dem linken Flügel geimpft. Dasselbe war am nächsten Tage traurig und zeigte geringe Athembeschwerde. Temperatur 42.5, welche Erscheinungen nach einigen Tagen verschwunden waren. Das Huhn blieb lebendig.

III. Versuchsreihe.

Am 31. October wurde aus der Milz des Schwein II unter den früher angegebenen Vorsichtsmassregeln Kaninchen 3 geimpft.

Am 1. November war dasselbe weniger munter, Temperatur 39.6. geringe Athembeschwerden, Impfstelle heiss, empfindlich.

Am 2. November Temperatur 40.6. Am 3. November Tod.

Sectionsbefund: Impfwunde verklebt, Unterhautzellgewebe im Umfange eines Markstückes eiterig infiltrirt. Eiterige Lymphangitis an der Impfstelle, Lymphdrüsen der Flankenfalten markig geschwellt.

In den Ausstrichpräparaten der Impfstelle und der inneren Organe zahlreiche, zum Theil mit Hohlräumen versehene ovoide Bakterien.

17 Stunden nach dem Tode, also am 4. November, wurden mittelst eines Milzstückchens von Kaninchen 3 geimpft:

1. Kaninchen 8 am rechten Ohre,
2. Huhn 1 unter dem linken Flügel.

Kaninchen 8 war am 5. November todt.

Ausstrichpräparate der Organe zeigten sehr zahlreich die ovoiden Bakterien.

Mit dem Herzblut des Kaninchen 8 sofort beschickte alkalische Brühe war am 9. November bei Zimmertemperatur trübe geworden und zeigte in Ausstrichpräparaten Reincultur unserer ovoiden Bakterien.

Huhn 1 starb am 17. November.

Ausstrichpräparate der Organe zeigten eine geringe Anzahl unserer ovoiden Bakterien, aber diese auch nur allein.

Am 17. November wurden von Huhn 1:

1. drei aus Leberblut inficirte Fleischpeptongelatine-Platten angelegt, in welchen nach einigen Tagen die früher beschriebenen Colonieen unserer ovoiden Bakterien wuchsen.

2. Kaninchen 20 mit Leberblut am Rücken geimpft.

Dieses war am 22. November todt.

Seine Organe zeigten in Ausstrichpräparaten nur wenige unserer Bakterien, aber auch nur diese allein.

Am 19. November wurden mittelst eines Lungenstückchens von Huhn 1 geimpft:

1. Huhn 7 unter dem Flügel.

Tod am 17. December.

Sectionsbefund: Negativ bis auf den des Zwölffingerdarms, dessen Schleimhaut braunroth und geschwellt war, und bis auf deutliche Schwellung des Solitärfollikel.

In den aus der Lunge, dem Knochenmark und dem Blute stammenden Ausstrichpräparaten unsere ovoiden Bacterien in geringer Zahl, in der Leber wurden keine gefunden.

2. Kaninchen 21 mit einem Lungenstückchen am Rücken.

Tod am 25. November.

Sectionsbefund: Starke Abmagerung. An der Impfstelle das Unterhautbindegewebe eiterig infiltrirt. Rechte Lunge gleichmässig, linke fleckig-roth. Innerhalb dieser hämorrhagischen Stellen halbhirsekorngrosse, tuberkel-ähnliche, die Pleura vorwölbende Knötchen.

Aus diesen Knötchen angefertigte, mit Ziel'scher Fuchsinlösung gefärbte und nachträglich entsprechend entfärbte Ausstrichpräparate zeigen keine Tuberkelbacillen. Der Impfstelleneiter enthielt ebenso wie Leber und Blut zahlreiche unsere ovoiden Bacterien.

Aus dem Herzblut des Kaninchen 21 wurden am 25. November drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt, in welchen nach einigen Tagen die Colonieen unserer ovoiden Bacterien wuchsen.

Mittelst eines von Kaninchen 21 entnommenen Lungenstückchens wurde am 25. November Kaninchen 25 am Rücken geimpft.

Tod am 2. Januar 1889.

Sectionsbefund: An der Impfstelle keine Reaction; auch sonst keine Veränderungen an den inneren Organen.

In den Ausstrichpräparaten der inneren Organe waren keine Bacterien zu finden.

Wir bemerken hierzu, dass wir am 2. Januar 1889 aus der Milz des Kaninchen 3 und der Leber des Kaninchen 20 je drei Fleischpeptongelatine-Platten, sowie aus Lunge und Milz des Kaninchen 3 je einen mit alkalischer Brühe beschickten hohlen Objectträger infectirten, ohne indess damit zu einem positiven Ergebnisse zu kommen.

IV. Versuchsreihe.

Am 2. November wurde aus einem unter den früher angegebenen Vorsichtsmaassregeln angelegten Doppelquerschnitte eines hepatitisirten Theiles der Lunge des Schwein III, welche noch keinen Verwesungsgeruch zeigte, geimpft: Kaninchen 6 und Kaninchen 7. Beide waren am 3. November todt.

Wegen Mangel an Zeit wurde nur Kaninchen 7 geöffnet, welches ausser eiteriger Infiltration der Impfstelle keinen auffallenden Sectionsbefund zeigte.

In den Ausstrichpräparaten aus Milz und Leber ausserordentlich zahlreich ovoiden Bacterien, besonders aber in dem Eiter der Impfstelle.

Drei aus der Milz des Kaninchens 7 inficirte Fleischpeptongelatine-Platten verdarben in Folge von Schimmelbildung.

Am 9. November wurden in einer hiesigen Fleischerei wiederum 7 aus dem inficirten Stall stammende Schweine VI—XII (die letzten), welche bei Lebzeiten geringen Husten und schlechte Ernährung gezeigt hatten, geschlachtet.

Dieselben gehörten, wie alle früheren, der veredelten Landrace an und waren 5 bis 8 Monat alt.

Schwein VI und VII wurden von uns unter den früher beschriebenen Vorsichtsmaassregeln geöffnet.

Sectionsbefund: Schwein VI. An der Innenfläche des rechten Hinterschenkels ein 50-pfennigstückgrosses Geschwür mit zernagten Rändern; Grund und Ränder hart. In der Richtung nach der Flankenfalte hin im Verlaufe der Lymphgefässe eine Reihe von drei kleineren, sonst ebenso beschaffenen Geschwüren. In der entgegengesetzten Richtung in der Nähe des Sprunggelenks eine halbhühnereigrosse, fluctuirende Cyste, mit Jauche gefüllt und mit jauchigen, missfarbenen fetzigen Wänden versehen. Rechte Leistendrüse zweimal so gross wie die linke, auf der Schnittfläche derbe und zahlreiche käsige Herde innerhalb des markig geschwellten Gewebes aufweisend.

Vorderlappen der Lungen beiderseits inselförmig grauroth hepatisirt, die grossen Bronchien mit feinblasigem rothen, die feinen zu den hepatisirten Stellen führenden mit graugelbem, glasigen zähen Schleim gefüllt. Bronchialdrüsen markig geschwellt, geringer Milztumor, der gefüllte Dickdarm nicht verändert.

In den aus dem glasigen Bronchialschleim, aus dem Herzblut, dem Milzsaft, dem Bronchialdrüsenkäse und aus den geschwellten Leistendrüsen angefertigten Ausstrichpräparaten fanden sich sehr zahlreich unsere ovoiden Bakterien vertreten, besonders zahlreich im zähen, graugelben Bronchialschleim, in geringer Anzahl in den grauroth hepatisirten Stellen.

In den gehärteten Schnittpräparaten der hepatisirten Theile der Lunge fanden sich zahlreich in Haufen liegend die gleichen Bakterien.

Der Lungenbefund der Schweine VII bis XII wich von dem des Schwein VI nicht wesentlich ab.

Auch der Bakterienbefund war derselbe.

V. Versuchsreihe.

Als Ausgangsobject diente die unter den früher beschriebenen Vorsichtsmaassregeln entnommene, geschwellte rechte Leistendrüse des Schwein VI.

Einem in der gewohnten Weise in derselben am 9. November angelegten doppelten Querschnitt wurde ein Käsetheilehen entnommen und

1. dem Kaninchen 13 unter den Rücken gebracht,
2. mit einem gleichen Theilchen drei Fleischpeptongelatine-Platten inficirt, in welchen nach einigen Tagen die früher geschilderten, später mit concentrischen Ringen versehenen Colonieen heranwuchsen.

Kaninchen 13 war am 11. November todt.

Der Sectionsbefund wies neben eiteriger Infiltration der Impfstelle röthliches Transsudat in der Brusthöhle und die früher beschriebenen, embolischen Herde in der Leber auf.

In den Ausstrichpräparaten des Impfstellen-Eiters, des Traussudates und der Leberemboli wiederum sehr zahlreich und allein unsere ovoiden Bacterien vorhanden.

Mit einem Leberstückchen des Kaninchen 13 wurde am 13. November Huhn 5 unter dem rechten Flügel geimpft. Tod am 14. November.

Sectionsbefund: An der Impfstelle starke Reaction, Leber geschwellt, braunroth.

In den aus Lebergewebssaft, Herzblut und Impfstelleneiter angefertigten Ausstrichpräparaten sehr zahlreich unsere ovoiden Bacterien.

Aus dem Herzblut des Huhn 5 wurden am 14. November drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt, in welchen am 20. November sich die charakteristischen Colonieen unserer ovoiden Bacterien gewachsen fanden.

Aus einer in der 2. Verdünnungsplatte gewachsenen Colonie wurde am 20. November ein aus alkalischer Fleischbrühe bestehender hängender Tropfen im hohlen Objectträger inficirt, welcher, trotzdem er bei Bruttemperatur gehalten wurde, steril blieb.

Am 25. November wurde aus einer Colonie derselben Platte eine Sticheultur in Fleischpeptongelatine angelegt, welche am 2. December das charakteristische Wachsthum unserer ovoiden Bacterien zeigte; Ausstrichpräparate erwiesen die Reincultur.

Am 2. December wurde aus dieser Sticheultur:

1. ein Gläschen alkalischer Bouillon inficirt, welche nach einigen Tagen getrübt war und eine Reincultur der ovoiden Bacterien enthielt.
2. Kaninchen 28 am rechten Ohr geimpft. Dasselbe war am 3. December todt.

Sectionsbefund: An der Impfstelle Schwellung und eiterige Infiltration des Bindegewebes, in der geschwellten Leber sehr zahlreiche embolische Herde.

Die Ausstrichpräparate ergaben den ausschliesslichen Befund unserer ovoiden Bacterien.

Aus Herzblut und Lebergewebssaft wurde je eine Stiehcultur in Fleischpeptongelatine angelegt.

Am 6. December wurde aus der Stiehcultur vom 25. November eine Brühecultur angelegt, welche bei einer Temperatur von 20 bis 35° C. gehalten wurde. Am 10. December war dieselbe trüb und enthielt eine Reincultur unserer oviden Bacterien.

Von dieser Brühe wurde am 10. December $\frac{1}{2}$ Pravaz'sche Spritze voll dem Kaninchen 35 in die rechte Lunge gespritzt. Am 11. December war Kaninchen 35 todt.

Sectionsbefund: In der Brusthöhle röthliches Transsudat, Pleura glatt, linke Lunge intensiv roth, mit kleinen heller gefärbten Stellen, lufthaltig; rechte Lunge hepatisirt, grauroth. Leichte frische Pericarditis, Leber sehr gross, Oberfläche mit zahlreichen, bis erbsengrossen, vorspringenden, gelblichen Knötchen besetzt, ebenso die Schnittfläche. Milz stark geschwellt, Pulpa reich überquellend, trübe Schwellung der Nieren.

In allen Organen, sowie im Knochenmark und Transsudat sehr zahlreich unsere oviden Bacterien. In Schnitten der gehärteten Leber sehr zahlreich und allein unsere oviden Bacterien zwischen den Leberzellen, zum Theil in grossen Haufen zusammenliegend.

Aus derselben von Huhn 5 am 25. November angelegten Brühecultur, welche sich rein erhalten hatte, wurde am 3. December Impfschwein 2 neben der linken Schulter mittelst $\frac{3}{4}$ einer Pravaz'schen Spritze subcutan infectirt.

Krankengeschichte des Impfschwein 2.

Den 4. December. Ist traurig, steht zitternd da, frisst aber; Haut über der Impfstelle warm und schmerzhaft, nicht roth. Temperatur 41.7.

Den 5. December. Ist munterer, frisst, Impfstelle weniger schmerzhaft. Temperatur 39.4.

Den 8. December. Ist traurig, zittert, stöhnt viel, geht mit krummem Buckel unter Schonung des linken Hinterschenkels; Leib sehr aufgetrieben, gespannt, auf Druck schmerzhaft, Durchfall. Temperatur 39.8.

Den 9. December. Der linke Hinterschenkel wird gar nicht gebraucht, Athembeschwerden. Temperatur 39.6, sonst wie am Tage zuvor.

Den 10. December. Lahmheit beider Hinterschenkel. Beide Sprunggelenke geschwollen, hart, heiss, auf Druck schmerzhaft.

In die Haut über der kinderfaustgrossen Impfgeschwulst wurde am 16. December mit geglühtem Messer ein Einschnitt gemacht, aus dem ödematös geschwellten Gewebe mittelst geglühter Platinnadel ein Tröpfchen Gewebssaft entnommen und dieses auf einem Objectträger ausgestrichen. Dieses Präparat enthielt eine unendliche Zahl unserer oviden Bacterien.

Den 8. Februar 1889. Das Thier ist munter, hustet nicht, frisst. Impfgeschwulst bis auf einen kleinen Rest verschwunden, über welchem die Haut eine groschengrosse Narbe zeigt. Die Geschwulst an den Sprung-

gelenken fast verschwunden; dagegen sind die Vorderkniee geschwollen und krumm. Gespannter Gang auf beiden Vorderschenkeln.

Nach dem verspäteten Bericht der Wärterin soll die Geschwulst vor etwa 14 Tagen aufgegangen sein und bis vor Kurzem geeitert haben.

Am 2. März 1889 wurde äusserer Gründe wegen Impfschwein 2 geschlachtet.

Sectionsbefund: Abgemagerter Leichnam, kein Hautödem, keine Hautverfärbungen. An der Impfstelle eine ungefähr 1 cm lange, lineare, rothbraune, verschiebbliche Narbe. Beim Einschneiden daselbst gelangt man auf eine dicht unter der Haut liegende, erbsengrosse, mit gelbgrünem, derbem Käse gefüllte Cyste, deren Wandung glatt und weisslich grau ist. Die Sprunggelenke deutlich, die Vorderkniee weniger verdickt; bei der Eröffnung derselben zeigte sich das um die Gelenke liegende Bindegewebe, sowie die Gelenkbänder verdickt, die Gelenkflächen unverändert. Das Knochenmark der an die Gelenke anstossenden Röhrenknochen ist weich und schmutzig-roth. Käsig-Veränderungen nirgends vorhanden. Lungen, Brustfell und Pericard vollständig normal. Bauchfell verdickt, weisslichgrau, die Darmsehlingen unter einander und mit der Bauchwand z. Th. mittelst weissgrauer, bindegewebiger Stränge verwachsen. Milz nicht vergrössert, derb, braunroth auf dem Durchschnitt deutlich gezeichnet. Pulpa trocken. Nieren und Leber normal. Magen enthält flüssigen Speisebrei. Magen- und Darm Schleimhaut normal. Peyer'sche Plaques, insbesondere in der Nähe der Ileocaecal-Klappe, ebenso wie die Mesenterialdrüsen vergrössert.

In den Ausstrichpräparaten des Knochenmarkes, der Gelenkflüssigkeit und der inneren Organe keine Bacterien, in denjenigen, welche aus dem Inhalt der an der Impfstelle befindlichen Käsecyste angefertigt wurden, sehr zahlreiche Kokken. Von der aus dem Gewebssaft der Milz, der Leber, der Bronchialdrüsen, der Mesenterialdrüsen und dem Käse der erwähnten Cyste angelegten Fleischpepton-gelatine-Platten blieben sämmtliche steril bis auf die letzten, aus dem Käse angelegten, in welchen in sehr zahlreichen Colonien lediglich eine die Gelatine langsam verflüssigende Kokkenart (*Staphylococcus pyogenes albus?*). nicht aber solche unserer ovoiden Bacterien, heranwuchsen.

VI. Versuchsreihe.

Als Ausgangsobject dienten unter den früher beschriebenen Vorsichtsmassregeln entnommene, hepatisirte und käsig veränderte Theile der Lunge des Schwein VI, sowie Gewebssaft der Lunge und Milz und zwar wurden am 9. November:

1. aus dem Gewebssaft der Lunge und Milz je drei Fleischpepton-gelatine-Platten angelegt, die jedoch kein positives Resultat lieferten,

2. mittelst eines hepatisirten Lungenstückchens Kaninchen 15 am Rücken geimpft. Kaninchen 15 war am 12. November todt.

Sectionsbefund: Impfstelle eiterig infiltrirt und mit prall gefüllten Lymphsträngen versehen. Embolische Herde in der Leber.

In den aus den embolischen Herden der Leber stammenden Ausstrichpräparaten sehr zahlreich unsere ovoiden Bacterien:

Aus den Emboli der Leber des Kaninchen 15 wurden am 12. November geimpft:

1. Kaninchen 19 am Rücken,
2. Huhn 6 unter dem Flügel.

Kaninchen 19 zeigte am folgenden Tage doppelschlägiges Athmen und Kreuzlähmung; starb am 13. November.

Sectionsbefund wie bei Kaninchen 15.

Ausstrichpräparate der Impfstelle und der Leberemboli zeigten sehr zahlreich unsere ovoiden Bacterien.

Aus einem der Leberemboli des Kaninchen 19 wurden am 13. November drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt, welche am 20. November sämmtlich eine entsprechende Anzahl der früher beschriebenen charakteristischen Colonien unserer ovoiden Bacterien zeigten.

Eine in der zweiten Verdünnungsplatte gewachsene Colonie wurde am 20. November gelischt und damit ein Gläschen alkalischer Brühe inficirt, welche bei Zimmertemperatur sich am 22. November stark getrübt hatte. Von dieser Brühe wurde am 22. November der dritte, beziehungsweise fünfte Theil einer Pravaz'schen Spritze voll dem

1. Impfschwein 1 in die rechte Lunge gespritzt (mittels Einstiches in einen der Zwischenrippenräume),
2. dem Huhn 8 subcutan injicirt.

Impfschwein 1 war am 23. November todt, 10 Stunden nach der Impfung.

Sectionsbefund: Fehlende Todtenstarre, keine abnormen Hautfärbungen, um die Einstichstelle frische entzündliche Auflagerungen am serösen Rippen- und Lungenüberzuge, blutiges Exsudat in der Brusthöhle und im Herzbeutel, rechte Lunge fast durchweg, die linke inselförmig grauroth hepatisirt. Milzschwellung, geringe Schwellung der braunrothen Leber; Magenschleimhaut nur auf der Höhe der Falten geröthet, Dickdarm mit breiigem Inhalt gefüllt, nicht verändert.

In dem flüssigen Exsudat der Brusthöhle, sowie in den entzündlichen Auflagerungen der Pleura unendlich viele unserer ovoiden Bacterien, weniger in den übrigen inneren Organen.

Huhn 8 war am 23. November traurig, frass nicht, fiel beim Ausstossen um. In der Nacht vom 23. zum 24. November starb es.

Sectionsbefund: Starke eiterige Infiltration des Unterhautbindegewebes an der Impfstelle. Geringe Leber- und Milzschwellung.

Ausstrichpräparate der Impfstelle, des Blutes und der inneren Organe zeigen sehr zahlreiche unsere ovoiden Bakterien.

Am 25. November wurde aus der Milz des Huhn 8 geimpft: Kaninchen 27 am Ohre. Tod am 26. November.

Sectionsbefund von den früheren nicht abweichend, nur fehlen die Leberembolien. Ausstrichpräparate der Impfstelle und inneren Organe weisen unendlich zahlreiche ovoide Bakterien auf.

Von dem Herzblut des Kaninchen 27 wurden am 26. November drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt, in welchen unsere früher beschriebenen Colonieen in entsprechender Anzahl am 2. December gewachsen waren. In der Originalplatte fand sich ausserdem eine Colonie weisser Sarcine, welche augenscheinlich das Wachsthum der ovoiden Bakterien in ihrer Umgebung unterdrückt hatte.

Eine vom Herzblut des Kaninchen 27 angelegte Stichcultur in Fleischpeptongelatine ging in charakteristischer Weise an.

Huhn 6 starb am 1. December.

Sectionsbefund: Starke Abmagerung, Schwellung der mit zahlreichen embolischen Herden durchsetzten Leber.

Eine aus dem Herzblut angelegte Stichcultur ging in der früher beschriebenen Weise an.

VII. Versuchsreihe.

Als Ausgangsobject diente Herzblut des Schwein VII, mit welchem Kaninchen 14 am 9. November am rechten Ohre geimpft wurde. Tod am 13. November.

Sectionsbefund: Hämorrhagisch-eiterige Infiltration der Impfstelle; Leberembolien.

Drei am 13. November aus Herzblut von Kaninchen 14 angelegte Fleischpeptongelatine-Platten entwickelten nach einigen Tagen charakteristische Colonieen.

Die Ausstrichpräparate verunglückten.

Kaninchen 18, mit einem Leberembolus des Kaninchen 14 am 13. November geimpft, starb am 23. November.

Sectionsbefund: Abgemagerter Leichnam, eiterige Infiltration der Impfstelle, Leberembolien.

Aus einem Leberembolus von Kaninchen 18 wurde am 23. November Kaninchen 22 am Ohr geimpft. Tod am 26. November.

Sectionsbefund wie früher, keine Leberembolien, an der Impfstelle ein erbsengrosser Käseherd.

In den aus den inneren Organen angefertigten Ausstrichpräparaten fanden sich zahlreiche unsere ovoiden Bakterien.

Mit diesen Schweinen war nunmehr der ursprüngliche Seuchenbestand aus dem bisher lediglich erwähnten Stall Nr. 1 erschöpft.

Ausserdem waren noch 60 Stück Schweine auf dem Seuchengehöft in fünf Ställen vorhanden, die folgendermassen vertheilt waren:

In zwei in dem Hauptstallgebäude neben dem inficirten Stall Nr. 1 gelegenen Kobenställen (Stall 2 u. 3) waren, und zwar in je 6 Koben, 16 bzw. 11 Schweine untergebracht.

In einem anderen, neben dem Garten gelegenen Kobenstalle (Nr. 4) waren in drei Koben neun Stück eingestallt. Jenseits der Dorfstrasse endlich, etwa 30 Schritt vom Gehöft entfernt, waren in einem Holzschuppen und zwar in zwei gemeinschaftliche Krippen besitzenden Ställen (Nr. 5 und 6) 24 Stück eingestallt.

Es stellte sich nachträglich heraus, dass in diesen beiden Ställen (Nr. 5 und 6) die anfangs erwähnten 23 inficirten Treiberschweine eine Zeit lang gestanden hatten, ehe sie in den Stall Nr. 1 gebracht wurden, und dass, nachdem letzteres geschehen, diese Ställe von neuem mit 24 Schweinen belegt wurden, ohne dass eine Desinfection stattgefunden hätte (s. den Situationsplan auf S. 419).

Alle diese Schweine gehörten der veredelten Landrace an und standen im Alter von 2—9 Monaten; nur zwei davon waren über 1½ Jahr alt.

Am 12. November wurde aus Stall 5 ein fünf Monate altes Schwein (Nr. XIII) geschlachtet, welches bei der Oeffnung sich als gesund erwies.

Am 23. November wurde ein zweites 5—6 Monate altes Schwein (Nr. XIV) aus Stall 4 geschlachtet, welches zu Lebzeiten auf beiden Vordersehenkeln contract war, 40.1° C. Temperatur und geringen Hustenreiz gezeigt hatte.

Sectionsbefund: Schlechte Ernährung, keine Hautverfärbungen, in der Haut der Kniekehlen beider Vordersehenkel drei, bzw. zwei Hautgeschwüre mit zackigen, harten Rändern und speckigem Grunde; das darunter liegende Bindegewebe ist verdickt, sulzig infiltrirt und von kleinen, prall gefüllten Lymphsträngen durchzogen.

Der untere Theil des Vorderlappens beider Lungen ist grauroth hepatisirt, die Bronchialdrüsen sind markig geschwellt; leichte Milzschwellung; Dickdarm gefüllt, nicht verändert.

Unsere ovoiden Bakterien wurden nur in Ausstrichpräparaten des Milzsaftes und des Saftes des sulzig geschwellten Unterhautbindegewebes, nicht aber in denen nachgewiesen, welche aus dem Gewebssaft der hepatisirten Theile der Lungen und denjenigen der Bronchialdrüsen angefertigt wurden.

VIII. Versuchsreihe:

Am 23. November wurden aus dem Gewebssaft der hepatisirten Lungentheile des Schwein XIV

1. subcutan geimpft:

a) Kaninchen 23 am Rücken,

b) Huhn 9 unter dem Flügel;

2. drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt. Beide Thiere verblieben gesund, die Platten steril.

Situationsplan des Krzanowitzer Seuchengehöftes. **IX. Versuchsreihe.**

Als Versuchsobject diente der unter den früher angegebenen Vorsichtsmassregeln der Milz des Schwein XIV entnommene Gewebssaft.

Am 24. November wurden damit

1. Kaninchen 24 auf dem Rücken,
2. Huhn 10 unter einem Flügel geimpft,
3. drei Fleischpepton-gelatine-Platten angelegt.

Kaninchen 24 war am 7. December todt. Sectionsbefund wie früher, nur fehlten die Leberembolien.

Im Gewebssaft der Impfstelle der inneren Organe und im Herzblut sehr zahlreich und ausschliesslich unsere ovoiden Bacterien.

Aus dem Herzblut von Kaninchen 24 wurden

1. eine Gelatinestichcultur,
2. drei Gelatineplatten

angelegt, welche zu positivem Ergebnisse führten.

Huhn 10 war am 5. December todt. Sectionsbefund wie gewöhnlich, ohne Leberembolien.

Ausstrichpräparate ergaben denselben Befund wie bei Kaninchen 24, auch in der Knochenmarke waren unsere ovoiden Bacterien vorhanden.

Mit dem Inhalte eines an der Impfstelle vorgefundenen, gefüllten Lymphstranges des Huhn 10 wurde

Kaninchen 32 am Rücken geimpft, welches am 10. December todt war.

Sectionsbefund: Bindegewebe an der Impfstelle eiterig infiltrirt, in ihrer Umgebung eiterige Lymphangitis; Flankendrüsen bohngross, mit markiger Schnittfläche, Leber geschwellt und von zahlreichen Embolien durchsetzt. Im Herzbeutel röthliche Flüssigkeit. Geringe Milzschwellung. Darm gefüllt, nicht verändert.

In den von der Impfstelle und der Flankendrüse angefertigten Ausstrichpräparaten sehr zahlreich, in den von Leber und Milz angefertigten weniger zahlreich unsere ovoiden Bacterien.

Am 10. December wurde aus dem Herzblut des Kaninchen 32 angelegt

1. drei Gelatineplatten,
2. eine Gelatinestichcultur

mit positivem Ergebnisse.

Die vom Gewebssaft der Milz des Schwein XIV am 24. November angelegten drei Gelatineplatten waren am 3. December bis auf die Originalplatte so stark verunreinigt, dass sie zu weiteren Versuchen nicht benützt werden konnten.

In der rein erhaltenen Originalplatte dagegen fanden wir eine grosse Zahl allerdings nur mikroskopisch erkennbarer Colonieen von dem früher beschriebenen Aussehen gewachsen.

Da es wegen der grossen Anzahl und geringen Grösse der Colonieen nicht gelang, eine einzelne Colonie zu fischen, so wurde ein Theil der Gelatine im Brutkasten geschmolzen und am 3. December dem Kaninchen 29 unter die Haut der rechten Schulter gespritzt. Kaninchen 29 war am 15. December todt.

Sectionsbefund: Geringe Reaction an der Impfstelle. Mehrere embolische Herde in der Leber, trübe Schwellung der Nieren.

In den aus der Impfstelle und dem Gewebssafte der inneren Organe angefertigten Ausstrichpräparaten sehr zahlreich unsere ovoiden Bacterien.

Am 29. November wurden drei neue, aus dem inficirten Gehöft stammende Schweine (Nr. XV, XVI und XVII) in Cosel geschlachtet, von denen Nr. XV und XVI, welche über 18 Monate alt waren, sich als gesund erwiesen. Diesen folgten am 3. December ebendaher noch sieben durchweg erkrankte Schweine (Nr. XVIII bis XXIV).

Summarischer Sectionsbefund der Schweine XVII bis XXII. Keine Hautverfärbungen, kein Hautödem. Graurothe Hepatisation der unteren Theile der beiderseitigen Vorderlappen der Lungen, bei zwei Stück ausserdem frische Pleuritis. Der Darmcanal durchweg normal und mit Fäces gefüllt.

Sehr zahlreich wurden unsere ovoiden Bacterien bei all' diesen erkrankten Schweinen in dem glasigen, zähen, graugelblichen Schleim gefunden, welcher die zu den hepatisirten Lungentheilen führenden Bronchialäste erfüllte, ebenso in dem Gewebssafte der markig geschwellten Bronchialdrüsen, sehr wenig zahlreich, hin und wieder gar nicht, fanden wir sie in dem aus den hepatisirten Lungentheilen stammenden Gewebssafte.

Die Schweine XXIII und XXIV waren am hochgradigsten erkrankt, weshalb besondere Sectionsberichte darüber aufgenommen sind:

Sectionsbefund von Schwein XXIII: Allgemeinbefund wie oben negativ. Im Uebrigen graurothe insel- und felderartige Hepatisation der Vorderlappen, des rechten Hauptlappens und des äusseren Randes des linken Hauptlappens. Innerhalb der grauroth hepatisirten Felder fanden sich mehr gelbgefärbte, nicht lufthaltige Theile; hier und da an der Oberfläche frische Pleuritis. In den Bronchien an den hepatisirten Stellen glasiger, zäher, graugelber Schleim. Bronchialdrüsen markig geschwellt, sehr gross.

Ausstrichpräparate ergaben die ovoiden Bacterien in derselben Vertheilung, wie oben beschrieben.

X. Versuchsreihe.

Als Ausgangsobject dienten die Lungen bezw. die Bronchialdrüsen von Schwein XXIII.

1. Am 4. December wurde mit dem Gewebssafte einer hepatisirten Lungenstelle subcutan geimpft: Kaninchen Nr. 30. Am 10. December war dasselbe todt.

Sectionsbefund wie früher; an der Impfstelle fünf markstückgrosse und $\frac{1}{2}$ cm starke sahnartige Infiltration des Unterhautbindegewebes, embolische Herde in der Leber, Milzschwellung.

Ausstrichpräparate zeigten unsere oviden Bacterien in allen inneren Organen, auch in den embolischen Leberherden; an der Impfstelle besonders zahlreich.

Aus einem Leberherde wurden am 10. December drei Fleisch-peptongelatine-Platten und eine Gelatine-Stichcultur angelegt, beides mit dem früher beschriebenen positiven Erfolge.

2. Aus dem Gewebssaft der Bronchialdrüsen wurden

- a) Kaninchen 31 subcutan am Rücken geimpft,
- b) drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt.

Kaninchen 31 war am 10. December todt. Sectionsbefund wie bei Kaninchen 30.

In den Ausstrichpräparaten der Impfstelle und aller inneren Organe sehr zahlreich und ausschliesslich unsere oviden Bacterien.

In der aus dem Gewebssaft der Bronchialdrüse des Schwein XXIII am 4. December angelegten Originalplatte fanden sich neben zahlreichen, rasch wachsenden, fremden Colonieen am 7. December einzelne noch sehr kleine Colonieen, die, wie Klatschpräparate zeigten, von unseren oviden Bacterien gebildet wurden. Da das Fischen einer einzelnen Colonie nicht gelang, so wurde, um einem Verderben der Platte zuvorzukommen, ein Stückchen Gelatine, in dem sich charakteristische Colonieen fanden, ausgehoben, bei Bruttemperatur geschmolzen und dem Kaninchen 34 am 7. December unter die Haut gespritzt.

Dasselbe war am 15. December todt. Sectionsbefund wie bei Kaninchen 30 und 31; eine Achseldrüse stark geschwellt.

Ausstrichpräparate zeigen sehr zahlreich und ausschliesslich unsere oviden Bacterien in der Achseldrüse, weniger zahlreich in den inneren Organen.

— — — —

Sectionsbefund von Schwein XXIV: Keine Hautröthe, kein Haut-ödem. Darmcanal gefüllt, nicht verändert. Lungen beide ziemlich ausgedehnt, mit härteren Knoten durchsetzt, Oberfläche fleckig geröthet; Vorderlappen hepatisirt; zwischen den Lungenlappchen dieser hepatisirten Stellen die Lymphgefässe trüb-weiss. Am zweiten linken Lappen frische Pleuritis. Schnittfläche an den derberen Stellen grauroth, nicht lufthaltig, mit gelblichen peribronchitischen Herden durchsetzt. Hauptbronchien mit blutigem, die kleineren, zu den hepatisirten Stellen führenden mit glasigem, graugelbem, zähem Schleim gefüllt. Die Bronchialdrüsen bilden ein Packet von 8 cm Länge und sind markig geschwellt.

Unsere oviden Bacterien fanden sich am zahlreichsten in dem glasigen Bronchialschleim.

XI. Versuchsreihe.

Als Ausgangsobject dienten die Lungen und die Bronchialdrüsen von Schwein XXIV.

1. Aus dem Bronchialschleim wurden am 6. December drei Platten angelegt, welche nach einigen Tagen unsere charakteristischen Colonieen, neben zahlreichen anderen, gewachsen zeigten.

2. Mit dem Gewebssaft einer Bronchialdrüse wurde subcutan geimpft: Kaninchen 33 am 6. December.

Am 14. December tropft aus dem Impfcanal dieses Thieres sahnartiger Eiter, welcher, wie ein Ausstrichpräparat zeigt, vorwiegend neben fremden unsere ovoiden Bacterien enthält.

Mittelst dieses Eiters wurde subcutan geimpft: Kaninchen 38 am 14. December. Dasselbe starb am 25. December.

Sectionsbefund wie früher. Embolische Herde in der Leber. In allen Organen lediglich unsere ovoiden Bacterien.

Den gleichen Befund zeigte Kaninchen 33, welches am 16. December gestorben war.

3. Mittelst des Gewebssaftes eines hepatisirten Lungentheiles des Schwein XXIV wurden am 6. December:

- a) ein Gläschen alkalischer Brühe,
- b) drei Fleischpeptongelatine-Platten infectirt.

In der Originalplatte fanden sich am 12. December die charakteristischen Colonieen unserer ovoiden Bacterien vor.

In der alkalischen Brühe (1. sub a) war am 12. December unter Trübung derselben eine Reincultur unserer ovoiden Bacterien entstanden.

Drei Vierteltheile einer Pravaz'schen Spritze wurden davon dem Kaninchen 37 am 12. December von den Zwischenrippenräumen aus in die rechte Lunge gespritzt.

Kaninchen 37 war am 13. December todt.

Sectionsbefund: Leisten-, Hals- und Bugdrüsen markig geschwellt, die rechte Submaxillardrüse enthielt einen erbsengrossen Käseherd Brusthöhle mit röthlich-trübem Exsudat erfüllt. Rechte Lunge mit der Brustwand frisch verklebt, Lungen- und Rippenfell rechterseits uneben und mit frischen Gerinnseln bedeckt.

Graurothe Hepatisation der rechten Lunge. Trübe Schwellung der Nieren. Leber braunroth, mit zahlreichen embolischen Herden durchsetzt. Milz geschwellt. Pulpa weich, Trabekel kaum erkennbar.

Sämmtliche Organe enthielten lediglich unsere ovoiden Bacterien in unendlicher Zahl, besonders in dem pleuritischen Exsudate.

- a) Mit dem Lebersaft des Kaninchen 37 wurde am 13. December Kaninchen 47 geimpft.

Dasselbe starb am 9. Januar 1889 und zeigte makroskopisch und mikroskopisch den charakteristischen Befund.

- b) Aus dem Herzblut des Kaninchen 37 wurden am 13. December drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt.

Am 18. December zeigten alle drei Platten die Colonieen der ovoiden Bacterien gewachsen.

Ein aus der Originalplatte entnommenes, mit den Colonieen durchsetztes Gelatinestückchen wurde bei Brutwärme geschmolzen und dem Kaninchen 39 am 18. December unter die Haut gespritzt. Tod am 28. December.

Sectionsbefund nach jeder Richtung hin negativ.

Die Krankheit griff im Anfang December auch auf die übrigen Ställe über. Wir sahen nunmehr bezüglich des uns weiterhin zugehenden Materials von weiteren Impfversuchen ab.

Zunächst wurden am 8. December sechs neue, aus Stall 2 stammende Schweine (Nr. XXV bis XXX) geschlachtet, welche sämmtlich sich als krank erwiesen.

Sectionsbefund der Schweine XXV bis XXIX: Keine Hautverfärbungen, kein Hautödem, keine Veränderungen am Darmcanal; die Vorderlappen der Lungen in grösserer oder geringerer Ausdehnung grauroth hepatisirt. Die zu den hepatisirten Theilen führenden Bronchien mit zähem, graugelbem, glasigem Schleim erfüllt; Bronchialdrüsen markig geschwellt.

Ausstrichpräparate des Gewebssaftes der Lungen und des Bronchialschleimes zeigten im Ganzen wenig zahlreich ovoide Bacterien; in zwei Präparaten wurden einzelne Haufen derselben vorgefunden; jedenfalls waren sie im glasigen Bronchialschleim zahlreicher vertreten, als im Gewebssaft der Lungen.

Sectionsbefund des Schwein XXX: Keine Hautverfärbungen, kein Hautödem, keine Veränderungen am Darm. Lungen unvollständig zusammengefallen, die linke felderweise, die rechte total grauroth hepatisirt, theilweise verwachsen und mit theils frischerem, pleuritischen Belage, theils mit gallertartiger Schwarte bedeckt. Die hepatisirten Stellen zeigen auf der Schnittfläche zahlreiche, mehr graugelb gefärbte, käsige Stellen. Bronchialdrüsen markig geschwellt.

Ausstrichpräparate zeigen im Gewebssaft der hepatisirten Lungentheile und der Bronchialdrüsen, besonders aber im Bronchialschleim zahlreich unsere ovoiden Bacterien.

Der Restbestand von 17 Schweinen der Ställe 5 und 6 wurde nebst sechs anderen, aus den anderen Ställen stammenden Anfang December nun in den evacuirten und desinficirten Stall 1 gebracht und Stall 5 und 6 nach gründlicher Desinfection mit 20 neu angekauften Schweinen besetzt.

Die nunmehr in Stall 1 befindlichen 23 Schweine zeigten am 15. December starke Zunahme des Hustens. Die Anfälle traten besonders beim Oeffnen der Fenster oder der Thür ein.

Das Athmen war nicht auffällig verändert, ebenso wenig die Fresslust, dagegen erfolgte auch später keine Besserung des Futterzustandes, trotz des vorzüglichen Futters. Drei dieser Schweine zeigten eine Temperatur von 38.6 resp. 39.2 bezw. 39.9°.

Am 18. December wurden wiederum ein aus Stall 2 stammendes Schwein (Nr. XXXI), welches zu Lebzeiten keine Krankheitserscheinungen gezeigt hatte, und am 3. Januar 1889 wiederum fünf neue, aus Stall 3 und 4 stammende Schweine (Nr. XXXII bis XXXVI) geschlachtet, welche sämmtlich den gleichen Sectionsbefund darboten, wie XXV bis XXX, eines mehr, das andere weniger; in den älteren, härteren, hepatisirten Stellen der Lungen fanden sich bis erbsengrosse, gelbe, nekrotische Herde.

Nach den Ausstrichpräparaten zu urtheilen, enthielten die frischen pleuritischen Beläge zahlreiche, der glasige Bronchialschleim sehr zahlreiche, zu Haufen gelagerte, der Gewebssaft der grauroth und frisch hepatisirten Lungentheile dagegen nur wenige unserer ovoiden Bakterien.

Aus dem glasigen Bronchialschleim einer dieser Lungen wurden am 3. Januar 1889 drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt.

Nach einigen Tagen erwies sich die Originalplatte verschimmelt, in der ersten Verdünnungsplatte dagegen waren einige, mit ringförmiger Zeichnung versehene Colonieen gewachsen, welche aus Reinculturen unserer ovoiden Bakterien bestanden.

Am 11. Januar 1889 gelangten wiederum sechs aus Stall 1 stammende Schweine (Nr. XXXVII bis XLII) zur Abschlachtung.

Alle zeigten den obigen Befund; im Grossen und Ganzen waren die Lungenveränderungen hochgradiger und weiter fortgeschritten, als wir es bisher gesehen hatten. In sämmtlichen, vom glasigen Bronchialschleim und dem Gewebssaft, sowie von den käsigen Stellen der Lungen angefertigten Ausstrichpräparaten fanden wir unsere ovoiden Bakterien, am zahlreichsten immer in dem zähen, graugelben Bronchialschleim. In dem Darmcanale fand sich nichts Abnormes.

Besonders hochgradig waren Schwein XXXVII und XXXVIII erkrankt.

Die Lunge des ersteren, welches zu Lebzeiten 39.9° Temperatur gehabt, wurde alsbald an das pathologische Institut der Thierärztlichen Hochschule zu Berlin geschickt. Herr Professor Schütz theilte uns in liebenswürdiger Weise die Ergebnisse seiner Untersuchungen, durch welche er Schweineseuche feststellte, mit.

Sectionsbefund des Schwein XXXVIII: Keine Hautröthe, kein Hautödem, keine Veränderungen im Dickdarm.

Alte, diffuse und frische Pleuritis, frische Pericarditis. Lungen sehr gross, namentlich die rechte. Feste, dunkelbraunrothe Hepatisation, besonders der Vorderlappen; inselförmige graurothe Hepatisation der Hinterlappen. Mittlerer rechter Lappen hart, Schnittfläche höckerig, grauroth mit einem Stich in's Gelbliche, ähnlich der eines Markschwammes. In das hepatisirte Gewebe kleine, käsige, gelb gefärbte Herde eingesprengt. Luftröhrenschleimhaut geschwellt; die kleineren und mittleren, innerhalb der erkrankten Stellen liegenden Luftröhrenäste durch graugelben, zähen, glasigen Schleim verstopft, der bei Druck auf die Schnittfläche in Pfropfen hervortritt und beim Nachlassen des Druckes sich in die Luftröhrenäste wieder zurückzieht. Bronchialdrüsen sehr gross mit markiger, stellenweise käsig durchsetzter Schnittfläche.

Alte und frische Perihepatitis, keine Schwellung der auf dem Durchschnitt trockenen Milz. Mesenterialdrüsen leicht geschwellt, ihr Durchschnitt feucht, blassgrau.

Ausstrichpräparate zeigten unendlich zahlreiche Exemplare unserer ovoiden Bakterien, meist haufenweise liegend, in dem glasigen Bronchialschleim, zahlreich in den Mesenterialdrüsen und den frischen Entzündungsproducten der serösen Häute, besonders des Leberüberzuges, wenige dagegen in dem entzündeten Lungengewebe und in den käsigen Herden, sowie in der Leber. In den von dem Gewebssaft der Milz und der Bronchialdrüsen angefertigten Ausstrichpräparaten konnten wir dagegen keine Bakterien nachweisen.

XII. Versuch.

Aus dem glasigen Bronchialschleim des Schwein XXXVIII wurden am 11. Januar

1. drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt, in welchen wir am 17. Januar unter anderen zahlreiche Colonieen unserer ovoiden Bakterien nachweisen konnten;

2. drei Reagensgläsern mit alkalischer Brühe infectirt. Bis auf eines trübte sich der Inhalt in den Gläsern während der nächsten Tage bei Zimmertemperatur, und am 19. Januar fanden wir in den von der getrübten Brühe angefertigten Ausstrichpräparaten neben anderen sehr zahlreiche unsere ovoiden Bakterien vertreten.

Am 14. Januar d. J. gelangten vier neue, aus Stall 1 stammende Schweine (Nr. XLIII bis XLVI) zur Abschachtung, die bei Lebzeiten viel gehustet hatten, in ihrem Ernährungszustande heruntergekommen waren und Temperaturen von 39.5 bis 40.6 gezeigt hatten.

Mit Ausnahme des Schweines XLIII, welches intensivere und ausgedehntere Erkrankungen seiner Lungen zeigte, erwiesen sich bei allen diesen Thieren nur die Vorderlappen und auch diese nur streifenförmig grauroth hepatisirt. Milzschwellung, Hautverfärbung, Hautödem oder Veränderungen im Darmcanal waren bei keinem der Schweine vorhanden.

Ausstrichpräparate des glasigen Bronchialschleimes wiesen zahlreiche, theils kettenförmig, theils flechtwerkartig angeordnete, oft in Häufchen gelagerte, aber auch vereinzelte Exemplare unserer ovoiden Bakterien. Ausstrichpräparate des Gewebssaftes der hepatisirten Lungentheile keine, oder nur vereinzelte Exemplare derselben auf.

XIII. Versuch.

Drei aus dem glasigen Bronchialschleim der Lunge des Schwein XII am 14. Januar angelegte Fleischpeptongelatine-Platten wiesen nach einigen Tagen die Colonieen unserer ovoiden Bakterien in entsprechender Anzahl auf.

Die gleiche geringgradige Erkrankung zeigten zwei von uns, nachdem sie in dem inficirten Gehöft erkrankt und zu wissenschaftlichen Zwecken seitens des Besitzers uns überwiesen waren, in besonderem Verwahrsam zu Cosel gehaltene Schweine Nr. XLVII und XLVIII, welche am 21. Januar resp. 11. Februar geschlachtet wurden.

Ausserdem war zu gleicher Zeit ein drittes Schwein Nr. IL von uns, nachdem es bereits erkrankt war, nach Cosel übergeführt worden.

Schwein IL wurde am 20. Februar 1889 geschlachtet, nachdem es bei Lebzeiten 14 Tage vorher 40.8° Temperatur und in der ganzen Zeit Husten und Athembeschwerden gezeigt hatte.

Sectionsbefund: Ungefähr vier Monate alter Borg. Starke Abmagerung, keine Hautverfärbungen, kein Hautödem. Lungen unvollständig zusammengefallen, an der Oberfläche beiderseits stellenweise mit frischem pleuritischen Belage bedeckt. Beide Vorder- und Mittellappen, sowie der vordere Theil der Hinterlappen derb, nicht lufthaltig; in dem hinteren Theil beider Hinterlappen bis haselnussgrosse, derbe Knoten. Schnittfläche der Lungen an den hepatisirten Stellen im Allgemeinen höckerig, gelbroth mit dazwischen liegenden grauroth hepatisirten Inseln, deren Schnittfläche glatt erscheint. Innerhalb der gelbrothen Stellen einzelne gelbe, z. Th. verkalkte Herde. In der Luftröhre und den grossen Bronchialästen feinblasiger, rother Schaum, in den feinsten Bronchien nur hier und da glasiger, graugelber, sehr zäher Schleim. Bronchialdrüsen markig geschwellt, von käsigen Herden durch-

setzt und mit der Umgebung verwachsen. Am Herzbeutel und Herzen nichts Abnormes. Milz wenig geschwellt. Leber und Nieren normal. Darmschlingen unter einander und mit der Bauchwand durch alte feste Stränge verwachsen. Magen-, Dünn- und Dickdarm-Schleimhaut auch an der Ileocoecal-Klappe nicht verändert, ebenso wenig die Mesenterialdrüsen. Im ganzen Darmcanal normaler Futterbrei. Blasenschleimhaut normal. Bauchfell überall glatt, doch verdickt und grauweiss. Zwischen Damm und Castrationsstelle eine taubeneigrosse mit Käseherden durchsetzte Lymphdrüse. An der Castrationsstelle zwei, von fibröser Kapsel umgebene, wallnussgrosse, kugelige Cysten, erfüllt mit käsig-eiterigem grüngelben Inhalt. Am unteren Theil der Vorderwand der Blase, dieser extraperitoneal zu beiden Seiten der Mittellinie aufsitzend, rechts zwei, links eine Cyste von derselben Gestalt und demselben Inhalt wie oben beschrieben. Eine weitere Anzahl von sieben solchen Cysten findet sich genau in der Mittellinie, der vorderen Bauchwand subperitoneal aufsitzend, bis zum Nabel herauf rosenkranzartig aneinander gereiht, unter einander und mit einzelnen Darmschlingen durch feste fibröse Stränge verwachsen. Eine weitere solche Cyste sitzt endlich ebenfalls subperitoneal an der seitlichen Bauchwand, dem linken Rippenbogen entsprechend, 3^{cm} nach aussen von der nächsten der vorher beschriebenen Cysten.

Inguinal-Drüsen geschwellt, auf dem Durchschnitt von Käseherden durchsetzt.

In den Ausstrichpräparaten fanden sich unsere oviden Bakterien in folgender Vertheilung:

- a) in den käsigen Massen der Cysten anscheinend als Reincultur,
- b) im Bronchialschleim zahlreich,
- c) in den verkästen Lungentheilen ziemlich zahlreich,
- d) in den verkästen Theilen der Bronchialdrüsen spärlich,
- e) in der Milz ganz vereinzelt,
- f) in den grau-roth hepatisirten Lungenpartieen wurden sie nicht vorgefunden.

XIV. Versuchsreihe.

Von Schwein II wurden am 20. Februar 1889

a) aus dem Bronchialschleim:

1. drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt, in welchen am 24. Februar charakteristische Colonieen zu bemerken waren.

Aus dieser Platte wurden mehrere Colonieen gefischt und mit je einer derselben drei Gelatine- und zwei Agarstichculturen angelegt, welche nach einigen Tagen charakteristisches Wachsthum zeigten.

2. Eine Brühecultur infectirt, welche am 24. Februar bei Zimmertemperatur getrübt war und die oviden Bakterien in Reincultur enthielt.

Da der Besitzer den Stall I mit 14 Kälbern besetzt hatte und unter diesen nach seiner verspäteten Mittheilung einige angeblich an Aufblähung gestorben waren, suchten wir festzustellen, ob die Krankheit auf Kälber

übertragbar sei, und impften am 26. Februar 1889 mit der obigen Brühcultur (s. unter 2), deren pathogene Wirksamkeit durch den Tod eines damit geimpften Kaninchens 67 erprobt worden war, Impfkalb 1 und 2, ersteres subcutan mit einer ganzen, Nr. 2 in die rechte Lunge vom Intercostalraum aus mit einer halben Spritze voll.

Beide Kälber waren vier Wochen alt, vorher frei von Krankheitserscheinungen, zeigten eine Mastdarmtemperatur von 39.7° und wurden in Stall 3 untergebracht.

Impfkalb 1 war sechs Stunden nach der Impfung todt.

Sectionsbefund: Der ganze Cadaver durch Hautemphysem paukenartig aufgetrieben. Unterhautbindegewebe des ganzen Leibes stark ödematös geschwellt, besonders in der Umgebung der Impfstelle, wo zahlreiche kleine Hämorrhagien gefunden wurden. Die der Impfstelle nächstliegenden Lymphdrüsen geschwellt, mit hämorrhagischen Herden durchsetzt. Brusteingeweide normal, Baueingeweide stark von Gas aufgetrieben, Milz mässig geschwellt, Pulpa schmutzig grauroth, schmierig, Leber geschwellt, an der Oberfläche bis ein Zoll tief milchcaffeeartig, Consistenz schlaff, Gewebe brüchig; auf dem graurothen Durchschnitt die Zeichnung nicht erkennbar. Nieren trüb geschwellt. Schleimhaut und Drüsen des Darmcanales nicht verändert, bis auf einzelne stärker geröthete Stellen der Dünndarmschleimhaut.

In den Ausstrichpräparaten fanden sich ausschliesslich unsere ovoiden Bakterien in folgender Vertheilung:

1. an der Impfstelle und in der Leber ausserordentlich zahlreich,
2. im Blut in einzelnen Häufchen,
3. in der Milz nicht auffindbar.

Aus Leber, Blut und Milz wurden je zwei Fleischpeptongelatine-Platten am 27. Februar angelegt, in welchen sämmtlich die Colonieen unserer ovoiden Bakterien wuchsen, nur die Milzplatten blieben steril. Die Verimpfung einer aus einer dieser Colonieen stammenden Brühcultur auf das Kaninchen 68 hatte positiven Erfolg, indem das Kaninchen nach kurzer Zeit starb und einen charakteristischen Befund aufwies.

Impfkalb 2 zeigte nach dem Berichte des Eigenthümers durch mehrere Tage schlechte Fresslust und Fieber. Am 3. März fanden wir keine Krankheitserscheinungen an ihm mit Ausnahme von geringgradigem Fieber.

Ferner wurden von Schwein IL am 20. Februar angelegt:

- b) aus Herzblut und Gewebssaft der Milz je zwei Platten und je ein Gelatinestich, die aber alle steril blieben,
- c) aus dem Cystenkaese drei Fleischgelatine-Platten.

In diesen Platten wuchsen lediglich Colonieen einer in Ausstrichpräparaten unseren ovoiden Bakterien sehr ähnlichen, nur etwas plumperen

Bakterienart, die indess ein durchaus von dem der unserigen abweichendes Wachsthum, sowohl in der Platte, wie im Stich zeigten; auch fehlte die Ringbildung an den Colonieen.

Impfversuche mit dieser Bakterienart hatten ein negatives Resultat.

Am 30. Januar wurden zu Krzanowitz wiederum drei neue Schweine (Nr. L bis LII) geschlachtet. Nr. L und LI zeigten (bei Abwesenheit sonstiger Veränderungen an der Haut, dem Unterhautzellgewebe und Darmcanal) nur theilweise graurothe Hepatisation der Vorderlappen, Nr. LII ausserdem frische Pleuritis und gelbe nekrotische Herde in den hepatisirten Lungentheilen. Bei allen waren die Bronchialdrüsen markig geschwellt, besonders bei Schwein LII.

Die mikroskopische Untersuchung der Ausstrichpräparate zeigte durchweg auffallend wenige unserer oviden Bakterien, selbst in den pleuritischen Entzündungsproducten und im Bronchialschleim, noch weniger aber im Gewebssaft der grau hepatisirten Lungentheile und in den verkästen Stellen.

XV. Versuch.

Aus den verkästen Lungentheilen des Schwein LII wurden am 30. Januar drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt, welche wiederum nach einigen Tagen die charakteristischen Colonieen unserer oviden Bakterien zeigten.

Wir bemerken noch, dass wir in allen Fällen, in denen es zur Verkäsung gekommen war, die verkästen Stellen auf Tuberkelbacillen durch Färbung der Ausstrichpräparate mittelst Ziehl'scher Lösung untersuchten, in keinem aber Tuberkelbacillen nachzuweisen im Stande waren.

Die von uns beobachteten pathologischen Befunde lassen keinen Zweifel darüber, dass wir es in allen Fällen, mit Ausnahme der überhaupt gesund gebliebenen Schweine, mit ein und derselben Krankheit zu thun hatten, da sie alle in dem Vorhandensein einer zunächst katarrhalischen, später zur Verkäsung und Nekrose führenden Erkrankung der Lungen übereinstimmten.

Die Krankheit ist in den vorher durchaus gesunden Bestand durch die im August 1888 angekauften Treiberschweine offenbar eingeschleppt worden.

Diese Treiberschweine waren zunächst in den Ställen 5 und 6 untergebracht und nach längerem Aufenthalte daselbst nach Stall 1 übergeführt worden.

Stall 5 und 6 wurden hierauf mit 20 anderen Schweinen belegt.

Die ersten Krankheitsfälle zeigten sich unter diesen Treiberschweinen nach geschehener Ueberführung im Anfang September. Von ihnen ging die Krankheit zunächst auf sieben andere, dem ursprünglichen Bestande angehörige, aber ebenfalls in Stall 1 befindliche Schweine über.

Vom November ab trat die Krankheit auch in den übrigen Ställen auf.

Selbst die in den isolirt jenseits der Dorfstrasse gelegenen Ställen 5 und 6, nach Evacuierung der Treiberschweine untergebrachten 20 Thiere, welche mit den Treiberschweinen gar nicht in directe Berührung gekommen waren, blieben im November nicht verschont.

Auch eine mit gründlicher Desinfection verbundene abermalige Evacuierung der Ställe 5 und 6 blieb ohne Erfolg, denn es zeigte sich trotz dieser Massregeln die Krankheit unter den im December abermals erneuten, einem fremden, durchaus unverdächtigen Stalle entstammenden Insassen dieser Ställe 5 und 6 zum zweiten Male, und zwar im Februar 1889.

Im Ganzen erkrankten von dem 63 Stück betragenden Bestande 60 Thiere.

Von diesen wurden, abgesehen von den zwei Stück, deren Lungen nur uns übermittelt wurden, 52 von uns untersucht.

Von den drei gesund gebliebenen waren zwei über $1\frac{1}{2}$ Jahr, von den erkrankten keines über 1 Jahr alt.

Sämmtliche Schweine gehörten der veredelten Landrace an.

In allen Fällen war der Verlauf ein sehr chronischer und konnten wir nie den von Heuschel in Puttlitz und den von Grafunder in Landsberg geschilderten acuten Verlauf beobachten.

Die während des Lebens beobachteten Krankheitserscheinungen bestanden in Husten, der sich besonders bei Zutritt frischer Luft in den Stall steigerte, Athembeschwerden, später in Störung der Fresslust, verbunden mit Abmagerung. Die Körpertemperatur schwankte zwischen 39 bis 40.6°.

Der Sectionsbefund ergab im Allgemeinen an Haut- und Unterhautzellgewebe keine Veränderungen. In den meisten Fällen, welche, da die Abschachtung naturgemäss möglichst frühzeitig nach dem ersten Auftreten der oben geschilderten Krankheitssymptome vorgenommen wurde, die Krankheit in ihrem Anfangsstadium zeigten, beschränkten sich die krankhaften Veränderungen auf graurothe Hepatisation der unteren Theile der Vorderlappen der Lungen und markige Schwellung der Bronchialdrüsen. Bei weitergehender Erkrankung waren auch die Mittel- und Hinterlappen in Mitleidenschaft gezogen, letztere indess meist nur an

kleinen, isolirten Stellen. Immer bildete der Bronchus den Mittelpunkt der hepatisirten Stellen. Da, wo die Krankheit in- und extensiv weiter fortgeschritten war, erschien das hepatisirte Gewebe auf dem Durchschnitt trockener und von mehr gelbrother Farbe, die Schnittfläche höckerig. In noch späteren Stadien gesellte sich theilweise Verkäsung der hepatisirten Stellen und der Bronchialdrüsen dazu. Nie waren indess in den käsig veränderten Theilen Tuberkelbacillen nachzuweisen. Betheiligung des pleuralen Ueberzuges der Lungen wurde nur in den hochgradigeren, Betheiligung des Pericards nur in mehreren sehr hochgradigen Fällen beobachtet. Peritonitis, und zwar frische, wurde nur einmal gefunden. An den übrigen Organen, besonders in der Haut, am Unterhautzellgewebe, Leber, Nieren, Blase und dem Magendarmcanal wurden keine Veränderungen wahrgenommen. Ebenso war die Milz nur selten und auch dann nur geringgradig geschwellt.

Ein Schwein (Nr. II) zeigte neben den Resten überstandener Bauchfellentzündung eine Anzahl subperitoneal an der Blase und der vorderen Bauchwand gelegener, mit käsigem Eiter gefüllter Cysten, neben eben solchen an der Castrationsstelle; ein anderes (Nr. VI) harte, wulstige Hautgeschwüre am rechten Hinterschenkel mit Schwellung und Verkäsung der Leistendrüsen und einem jauchigen Hautabscess an der inneren Schenkeelfläche; ein drittes (Nr. XIV) ähnliche Hautgeschwüre an den Vorderschenkeln. Aber auch bei diesen drei Schweinen waren die Lungen in der beschriebenen Weise erkrankt.

Diese Thatsachen erweisen, dass wir es mit einer äusserst ansteckenden, chronisch verlaufenden Lungenentzündung der Schweine zu thun hatten, die auch ohne directe Berührung eines kranken mit einem gesunden Thier auf letzteres übertragen werden kann, und deren Erreger in fast allen Fällen seinen Eingang in den Körper auf dem Wege der Respiationsorgane gefunden haben musste, von deren Erreger es ferner wahrscheinlich war, dass er ausserdem in zwei Fällen auch von der verletzten Oberhaut aus in den Körper eingedrungen war. In allen Fällen gingen die krankhaften Veränderungen nicht erheblich über die Invasionsstelle hinaus. Die Krankheit bewahrte fast immer den localen Charakter, namentlich fehlten durchweg irgend welche erhebliche Veränderungen an der Milz und dem Darm, wie sie den septicämischen Krankheiten eigenthümlich sind.

Bis vor wenigen Jahren noch herrschte auf diesem Gebiete viel Unklarheit.

Den Arbeiten von Löffler¹ und besonders von Schütz^{2 3 4}, ferner von Lydtin und Schottelius⁵ und Salmon^{6 7} verdanken wir die Kenntniss dreier Seuchen der Schweine und zwar:

1. des Schweinerothlaufs,
2. der Schweineseuche,
3. der Schweinepest.

Die Unterschiedsmerkmale dieser drei Krankheiten hat Schütz⁸ folgendermassen gekennzeichnet:

„1. Rothlauf (Stäbchenrothlauf) ist eine Krankheit, bei der nur allgemeine Infectionsercheinungen, wie beim Milzbrand, bei der Septicämie u. s. w. wahrgenommen werden.

Die wichtigsten anatomischen Merkmale sind:

Milztumor, blutige Magendarmentzündung, blutige Nierenentzündung, parenchymatöse Entzündung der Leber, des Herzens, der Muskeln, Röthung der Haut und geringe Ansammlung von Flüssigkeit in den Körperhöhlen.

2. Schweineseuche ist eine Lungenbrustfellentzündung, die mit Absterben von Lungentheilen und leichten Infectionsercheinungen verbunden ist: keine oder geringe Schwellung der Milz, leichte Trübung der grossen Parenchyme und Magendarmkatarrh. Nimmt die Krankheit einen chronischen Verlauf, so entstehen käsige Zustände der Lungen, die sich nach Art der Tuberculose ausbreiten und ähnliche Zustände in den Lymphdrüsen, Gelenken u. s. w. hervorrufen können.

Käsige Veränderungen an der Schleimhaut des Magens und Darms sind bis jetzt nicht beobachtet worden.

¹ Experimentelle Untersuchungen über den Schweinerothlauf. *Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt.* Beihefte z. d. Veröffentlichungen d. Kais. Gesundheitsamtes. Berlin 1885. Bd. I. Hft. 1 u. 2. S. 46.

² Ueber den Rothlauf der Schweine und die Impfung mit demselben. *Ebenda.* Berlin 1885. Bd. I. Hft. 1 u. 2. S. 56. — *Archiv für wissenschaftl. und praktische Thierheilkunde.* 1885. Bd. XI.

³ Ueber die Schweineseuche. *Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte.* 1886. Bd. I. S. 376. — *Archiv für wissenschaftl. u. prakt. Thierheilkunde.* 1886. Bd. XII.

⁴ Schütz, *Die Schweinepest in Dänemark.*

⁵ *Der Rothlauf der Schweine, seine Entstehung und Verhütung* (Schutzimpfung nach Pasteur). Nach amtlichen Ermittlungen im Grossherzogthum Baden im Auftrag des Grossherzogl. Ministeriums der inneren Angelegenheiten. Wiesbaden 1885. Bergmann.

⁶ On swine plague. *Second annual report of the bureau of animal industry for the year 1885.* Washington 1886.

⁷ Investigations of swine disease (Hog Cholera and infections pneumonia in swine [swine plague]). *Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1886.* Washington 1887. p. 603.

⁸ A. a. O.

3. Schweinepest ist eine Krankheit des Verdauungsapparates, bei der vornehmlich der Dickdarm erkrankt ist.

Letzterer ist in der Regel der Sitz einer tiefen Diphtherie. Gleichzeitig leiden die nachbarlichen Lymphdrüsen und sind die Erscheinungen einer leichten allgemeinen Infection nachzuweisen. Die Krankheit ist oft mit Reizungsprocessen in den Lungen vergesellschaftet.“

Wenn eine dieser drei infectiösen Schweinekrankheiten vorlag, so konnte dies weder der uns von früheren, eingehenden Untersuchungen sehr wohlbekannte Schweinerothlauf sein, denn es fehlten die diesem eigenthümlichen Hautverfärbungen, ferner die ihm eigenthümliche septicämische, erhebliche Schwellung der Milz, die Veränderungen am Darm und seinen Drüsen, an Leber und Nieren, noch konnte es sich um Schweinepest handeln, da diphtheritische Veränderungen am Darm nie gefunden wurden.

Dagegen stimmte unser Krankheitsbild mit dem von Schütz¹ als der Schweineseuche angehörig geschilderten derart überein, dass wir von vornherein wenig Zweifel mehr über die Identität beider Krankheiten hegen konnten.

Schütz¹ beschreibt ja die Schweineseuche als eine infectiöse, nekrotisirende Pneumonie.

Jeden Zweifels darüber enthoben uns die Ergebnisse unserer auf die Isolirung des Infectionsträgers gerichteten Versuche und die mit demselben angestellten Infectionsversuche.

Vermittelt directer subcutaner Verimpfung von Material, welches aus den Organen der erkrankten Schweine stammte, gelang es uns bis auf zwei Fälle, durchweg bei Kaninchen beziehungsweise Hühnern eine für die Impflinge tödtliche Krankheit zu erzeugen.

Benutzt wurden dazu:

die krankhaften Lungen	8 mal,
Bronchialschleim	3 mal,
die Bronchialdrüsen	2 mal,
das Herzblut	1 mal,
die Milz	2 mal,
die Leistendrüsen	1 mal.

Diese Impfkrankheit verlief insofern unter einem von dem an den Schweinen beobachteten Krankheitsverlaufe abweichenden Bilde, als sie unter den Erscheinungen einer meist acuten Septicämie zum Tode führte.

Gewöhnlich wurden die Thiere einige Stunden nach der Impfung traurig, athmeten schwer unter schnell steigender Temperatur und Schwellung der Impfstelle; später folgten (bei Kaninchen) deutliche Kreuz-

¹ A. a. O.

schwäche, hin und wieder Durchfälle. Unter zunehmender Somnolenz trat der Tod ein in einem Falle schon nach 24 Stunden, in anderen am 2. bis 13. Tage.

Der makroskopische Leichenbefund bestand in mehr oder weniger ausgedehnter eiteriger Infiltration des subcutanen Bindegewebes der Impfstelle, verbunden mit eiteriger Lymphangitis daselbst.

Die Schnittfläche der nur in zwei Fällen hepatisirten, in den übrigen durchaus lufthaltigen Lungen war hin und wieder rothfleckig; Milz und Leber waren meist, allerdings nicht hochgradig trübe geschwellt, letztere enthielt in zahlreichen Fällen embolische Herde.

Die mikroskopische Untersuchung des der Impfstelle entnommenen Eiters wies immer einen sehr reichen, die Untersuchung des Blutes und des Gewebssaftes der inneren Organe einen mit der Krankheitsdauer im Allgemeinen im umgekehrten Verhältniss stehenden Gehalt an einer von den Rothlaufstäbchen in Form und Wachsthum durchaus verschiedenen Bacterienart auf, deren constantes und ausschliessliches Vorhandensein darauf hindeutete, dass diese Bacterien mit der Entstehung der Impfkrankheit in ursächlichem Zusammenhange standen, um so mehr, als es gelang, durch weitere Verimpfung der Organtheile der an der Krankheit gestorbenen Thiere fast durchweg und immer wieder dieselben Krankheitserscheinungen und denselben makroskopischen, wie mikroskopischen Befund hervorzurufen.

An Impfkalb 1 fiel die durch Züchtung und mikroskopische Untersuchung festgestellte absolute Abwesenheit dieser Bacterien in der augenscheinlich frisch geschwellten Milz gegenüber dem Reichthum an denselben im Blute und namentlich in der Leber auf.

Der endgültige Beweis dafür, dass wir in dieser Bacterie den Erreger dieser für Kaninchen, Hühner und Kälber tödtlichen Impfkrankheit vor uns hatten, wurde dadurch erbracht, dass es uns gelang, nachdem wir mittelst des Plattenverfahrens uns in den Besitz von Reinculturen dieser in den Organen der gestorbenen Impfthiere vorhandenen Bacterienart gesetzt hatten, durch Verimpfung dieser ausserhalb des Körpers fortgezuchteten Reinculturen die gleiche Krankheit bei Kaninchen und Hühnern zu erzeugen.

Die Bacterien präsentirten sich in den aus den Organen der gestorbenen Thiere angefertigten, theils mit Gentianaviolett, theils mit Fuchsin gefärbten Ausstrichpräparaten als kleine, verhältnissmässig breite, mit abgerundeten Enden versehene Stäbchen von schwankender Länge.

Die kürzesten, besonders bei acutem Verlaufe beobachteten, näherten sich der Kokkenform, die längeren zeigten häufig, jedoch durchaus nicht immer ein an Ausdehnung schwankendes ungefärbtes Mittelstück, so dass

das ganze Gebilde beim ersten Anblick wie ein Doppelcoccus, oder wie zwei neben einander liegende Kokken aussah; bei Anwendung stärkster Systeme konnte man aber an diesen Gebilden immer zwei, wenn auch schwach gefärbte, die beiden anscheinenden Kokken mit einander verbindende Leisten erkennen.

Schnittpräparate zeigten oft haufenweises Zusammenliegen dieser Bacterien.

Im hängenden Tropfen erwiesen sie sich als unbeweglich.

Die Aufnahme der genannten Farbstoffe erfolgte nicht ganz leicht. Es bedurfte immerhin einer mindestens fünf Minuten langen, bei Schnitten noch längeren Färbung in heisser Farbestofflösung, um die Präparate deutlich zu machen. Die Färbung nach Gram führte zu negativem Ergebnisse.

In den bei Zimmertemperatur gehaltenen Fleischpeptongelatine-Platten waren ihre Colonieen gewöhnlich am Anfang des dritten Tages soweit entwickelt, dass die Originalplatte staubförmige Trübung und unter dem Mikroskop runde, später hin und wieder gebuchtete, winzig kleine, gelbliche, feingranulirte Colonieen aufwies.

Auch in der zweiten und dritten Verdünnungsplatte ging ihre Grösse selbst nach Tagen nie über höchstens $\frac{1}{2}$ mm Durchmesser hinaus. Hier besonders, wo die einzelnen Colonieen weiter von einander entfernt waren, erhielten sie am 4. bis 5. Tage unter Zunahme der gelben Färbung eine eigenthümliche Zeichnung in Form von concentrischen Ringen, wie wir sie bisher nur an den Colonieen eines zufällig in unsere Platten gerathenen, sehr schlanken und kleinen, nicht pathogenen Bacillus beobachtet haben. Bei Lampenlicht zeigte die getrübte Originalplatte deutliches Irisiren.

Immer war im Gegensatz zu der eben erwähnten schlanken Stäbchenart das Wachsthum der an der Oberfläche gelegenen Colonieen ein kümmerlicheres, als der in der Tiefe gelegenen.

In alkalischer Bouillon verursachten sie bei Bruttemperatur schon nach 24 Stunden deutliche Trübung.

Die in Fleischpeptongelatine und -Agar angelegten Stichculturen wiesen bei Zimmertemperatur, bezw. bei Brutwärme am 3. Tage resp. nach 24 Stunden eine feingranulirte, weissliche Färbung zunächst des unteren, später auch des oberen Theiles des Stichcanales auf.

Nach einigen Tagen wurde diese Trübung gleichmässiger, und bildete sich um die Einstichstelle ein grauer, durchscheinender, trockener, auf Agar mehr weissgrau gefärbter Wall, der jedoch immer eng begrenzt blieb.

Eine Verflüssigung der Gelatine wurde nie beobachtet. Aeltere Gelatine- bezw. Agarculturen wiesen in Ausstrichpräparaten neben den oben beschriebenen Formen, unter denen die mit Hohlraum versehenen vor-

wiegend waren, noch solide, zum Theil geschwungene Fäden von der Breite der übrigen Bakterien auf.

Aus dieser Schilderung geht auf das Deutlichste die Identität unserer Bakterie mit der als Erreger der Schweineseuche von Löffler und Schütz beschriebenen hervor.

Nachdem wir einmal mit den morphologischen und tinctoriellen Eigenschaften der fraglichen Bakterien vertraut geworden waren, wurde uns der directe Nachweis derselben in den Organen der erkrankten Schweine, der uns Anfangs nicht recht gelingen wollte, nicht mehr schwer. Wir fanden diese Bakterien nunmehr sowohl in den Ausstrich- wie in den Schnittpräparaten wieder, welche wir von den Organen der erkrankten Schweine anlegten; auch gelang es, nachdem wir die im Anfang zum Theil angewandte, unvollkommen neutralisirte Fleischpeptongelatine mit alkalischer vertauscht hatten, aus dem Gewebssaft der erkrankten Lungen der betreffenden Schweine, besonders aber aus dem Bronchialschleime derselben dieselbe Bakterienart herauszuzüchten, welche bei weiterer Verimpfung auf Kaninchen und Hühner dieselben pathogenen Eigenschaften zeigten. Nur in wenigen Fällen waren auf bisher nicht erklärte Weise ihre pathogenen Eigenschaften verloren gegangen.

Während die Vertheilung der Bakterien in den Organen und dem Blute der geimpften Kaninchen und Hühner eine im Grossen und Ganzen gleichmässige war, ergaben diese letzten Untersuchungen, dass sie in jedem einzelnen Falle bei den Schweinen am zahlreichsten in dem glasigen, zähen Bronchialschleim vorhanden waren, welcher die zu den erkrankten Lungenpartieen führenden Bronchien erfüllte.

Weniger zahlreich fanden wir sie fast durchweg in den verkästen Lungentheilen und den verkästen Bronchialdrüsen, sehr spärlich oder gar nicht in den grauroth hepatisirten Lungentheilen sowie in der Milz und Leber.

Sehr zahlreich wurden sie ferner in der geschwellten Leistendrüse des Schwein VI vorgefunden.

Wenn nun noch nachgewiesen werden konnte, dass der von uns in den Organen der erkrankten Schweine in der obigen Vertheilung vorgefundene Organismus nicht bloss auf Kaninchen und Hühner, sondern auch auf Schweine, und zwar in der von uns an den Krzanowitzer Schweinen beobachteten Weise pathogen wirkte, so war damit festgestellt, dass wir in ihm in der That den Erreger der betreffenden Schweinekrankheit vor uns hatten, ja wir konnten in Anbetracht der in den Organen der Krzanowitzer Schweine beobachteten eigenthümlichen Vertheilung der fraglichen Bakterien nicht mehr darüber im Zweifel sein, dass eine Aufnahme des

Krankheitserregers in allen Fällen auf dem Wege der Respirationsorgane stattgefunden hatte.

In der That gelang uns dieser Nachweis, wie die VI. Versuchsreihe zeigt, vollkommen durch Injection einer von einer Plattencultur stammenden Bouillencultur in die Lungen des Impfschwein 1 von der Brustwand aus. Dass der Verlauf der Impfkrankheit ein bedeutend rapiderer als, bei natürlicher Infection war, dürfte sich zur Genüge aus der Verwendung einer grösseren Menge des infectiösen Materials, sowie aus der Begünstigung des Eintrittes einer Allgemeininfection durch den bei der Impfung gesetzten blutigen Eingriff erklären. Beweisend war jedenfalls das Vorhandensein einer graurothen Hepatisation der Lungen, welche sich in nichts, auch in dem bacteriologischen Befunde nicht, von der in den Anfangsstadien der Krankheit an den Krzanowitzer Schweinen beobachteten unterschied.

Besonderer Berücksichtigung bedürfen noch die Schweine VI, XIV und IL insofern, als bei ihnen neben den gewöhnlichen Veränderungen in den Lungen noch an anderen Körperstellen krankhafte Veränderungen vorhanden waren; und zwar bei Schwein VI Hautgeschwüre und ein subcutaner Abscess mit Schwellung der nächstgelegenen Lymphdrüsen, bei Schwein XIV Hautgeschwüre, bei Schwein IL eine fortlaufende Reihe käsiger Cysten, von der Castrationsstelle beginnend, dem Verlaufe der Samenstränge und später dem des Urachus subperitoneal folgend, bis zum Nabel in die Höhe reichend. Nur bezüglich des Schwein VI wurde der Nachweis erbracht, dass diese ausserhalb des Brustraumes gelegenen Veränderungen ebenfalls als eine Folge der pathogenen Wirkung unserer Bacterie zu betrachten waren, insofern, als wir in der den Hautgeschwüren nächstgelegenen, geschwellten Leistendrüse das Vorhandensein unserer Bacterien mikroskopisch und auf dem Wege der Züchtung darthaten. Die am Schwein IL vorgefundenen Käsecysten können dagegen mit der in Rede stehenden Krankheit nicht ohne Weiteres in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden, da die aus dem Cystenkäse einzig heraus gezüchtete Bacterienart sich von unseren ovoiden Bacterien durch ihr Wachsthum und den Mangel an entsprechenden pathogenen Eigenschaften scharf unterschied.

Die Deutung des complicirten Befundes bei Schwein VI lässt bezüglich seiner Entstehung drei Möglichkeiten zu; entweder sind die krankhaften Veränderungen in den Lungen die Folge einer Hautinfection, oder die Hautgeschwüre die Folge einer von den Respirationsorganen aus stattgehabten Infection, oder es hat endlich eine Doppelinfection stattgefunden, nämlich nicht nur von den Respirationsorganen, sondern auch von der verletzten Haut aus.

Die Möglichkeit der Uebertragung der Schweineseuche auf subcutanem Wege wurde durch unsere Versuche allerdings nur in Bezug auf Hühner, Kaninchen und, wie wir hervorheben, auch in Bezug auf Kälber dargethan.

Schweinen gegenüber haben wir nach dieser Richtung hin nur einen einzigen Versuch, und zwar den mit Impfschwein 2 vorgenommen. Das Ergebniss desselben war leider kein absolut befriedigendes, insofern, als das Thier nicht zu Grunde ging, und es uns, nachdem es abgeschlachtet war, nicht gelang, die ihm eingeimpfte Schweineseuchebacterie aus der Impfstelle oder seinen Organen heraus zu züchten.

Immerhin spricht der Umstand, dass das vorher gesunde Thier im Anschluss an die subcutane Impfung eine specifische Reaction an der Impfstelle, Bauchfellentzündung und später krankhafte Veränderungen der Gelenke zeigte, sehr lebhaft dafür, dass ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Impfung mit den Schweineseuchebacterien und den geschilderten krankhaften Veränderungen s. Z. bestanden hat, und dass wir es also hier mit einem ausgeheilten Fall subcutan übertragener Schweineseuche zu thun hatten.

Weitere Versuche über das Verhalten der Schweineseuchebacterien gegenüber verschiedenen Thiergattungen bei Anwendung verschiedener Infectionsmethoden behalten wir uns vor.

Es galt nunmehr, das Vehikel festzustellen, mittelst dessen die Infectionsträger in den Körper der erkrankten Thiere gedrungen waren.

Die Thatsache, dass die Schweineseuche in Epidemien bisher nur in Molkereien beobachtet worden ist, veranlasste uns, auf Anregung des Königl. Departementsthierarztes Schilling, unser Augenmerk auf die in der Molkerei verfütterte Milch zu richten.

Es werden in der Krzanowitzer Molkerei täglich 2200 bis 2500 Liter Rohmilch, die von neun Dominien geliefert werden, durch Centrifugen verarbeitet, und zwar wird täglich zweimal separirt. Die Rohmilch wird in ein blechernes Sammelbassin mittelst Kübeln geschüttet, hier durch Dampf auf 20° R. erwärmt und alsdann in die Separatoren geleitet. Die Magermilch gelangt von da in Kübel und wird in einen hölzernen Bottich getragen, bei kaltem Wetter wiederum auf 20° erwärmt und möglichst frisch verfüttert, indem sie mittelst Kübeln in die Ställe befördert wird. In den gemeinschaftlichen Trog des Stall 1 gelangt diese Milch mittelst eines aussen angebrachten Eingusses.

Die Ställe sind massiv; nur der Strassenstall 5 und 6 ist in Holz gefügt. Sämmtliche Fussböden sind aus cementirten Klinkern hergestellt. Die Tröge bestehen aus Sandstein, in Stall 5 und 6 aus Holz. In den Kobenställen 2, 3 und 4 besitzt jeder Koben eine Krippe für sich.

Stall 5 und 6 besitzen dagegen ebenfalls gemeinschaftliche Futtertröge.

Das Futter besteht meist aus Magermilch; ausnahmsweise wird auch Buttermilch verfüttert.

Die Reaction der in den Trögen befindlichen Futtermilch ist Anfangs eine schwach saure.

Die Fütterung ist sehr reichlich, und es bleiben immer nach jeder Fütterung auf Stunden Rückstände in den Trögen zurück, welche bald stark sauer reagiren.

Am 18. December 1888 wurde aus der gemeinschaftlichen Krippe des inficirten Stalles Nr. 1 mehrere Stunden nach der Fütterung, nachdem in der Krippe gründlich gerührt worden war, eine Flasche rückständiger Magermilch entnommen.

In den von derselben angefertigten, durch Aether entfetteten Ausstrichpräparaten fanden wir unter anderen auch ovoide Bakterien, welche in Grösse und Form von den Löffler-Schütz'schen Schweineseuchenbakterien nicht zu unterscheiden waren. Noch zahlreicher fanden sie sich in dem Bodensatz dieser Magermilch.

XVI. Versuchsreihe.

Diese Milch wurde tüchtig aufgeschüttelt und davon den Kaninchen 40 und 41 je $\frac{1}{4}$ Pravaz'sche Spritze unter die Rückenhaut gespritzt.

Darauf liessen wir die Milch absetzen, und spritzten am 18. December einen Theil des Bodensatzes in der gleichen Weise den Kaninchen 42 und 43 unter die Rückenhaut. Kaninchen 42 und 43 waren schon am 19. December todt.

Sectionsbefund von Kaninchen 42 und 43: An der Impfstelle eiterige Lymphangitis, rechte Bugdrüse markig geschwollen, Milzschwellung mit weicher Pulpa, trübe Schwellung der Leber und Nieren; bei Kaninchen 42 zahlreiche embolische Herde in der Leber, welche bei Kaninchen 43 fehlen.

In den Ausstrichpräparaten des Gewebssaftes der inneren Organe, besonders der Leber, der Nieren, des Blutes, der Lymphdrüsen unendlich zahlreich und ausschliesslich ovoide Bakterien, die durchaus die Form der Löffler-Schütz'schen Schweineseuchenbakterien besaßen.

Mit einem Stückchen Milz des Kaninchens 43 wurde am 19. December am Rücken geimpft: Kaninchen 45.

Ferner wurde $\frac{1}{2}$ Pravaz'sche Spritze mit dem Herzblut des Kaninchens 43 beschickter, sterilisirter, alkalischer Brühe am 19. December dem Kaninchen 46 direct in die Luftröhre gespritzt.

Des Weiteren wurde am selben Tage aus dem Gewebssaft der Leber des Kaninchen 43 eine Fleischpeptongelatine-Stichcultur angelegt, in welcher am 26. December eine Reincultur der Löffler-Schütz'schen Schweineseuchebakterien gewachsen war.

Endlich wurden am 19. December aus dem Herzblut des Kaninchen 43 drei Fleischpeptongelatine-Platten angelegt, welche am 26. December ebenfalls entsprechend zahlreiche Colonieen von der den erwähnten Bakterien zukommenden Form gewachsen zeigten. Ausstrichpräparate einzelner dieser Colonieen enthielten lediglich die erwähnten Bakterien mit allen den früher geschilderten Formeneigenthümlichkeiten.

Kaninchen 46 war am 20. December, Kaninchen 45 am 21. December gestorben.

Sectionsbefund von Kaninchen 46: Unterhautbindegewebe um die Einstichstelle am Halse ödematös geschwellt und von kleinen, theils hämorrhagischen, theils eiterigen Herden durchsetzt. Schleimhaut der Luftröhre geschwellt und mit hämorrhagischen Herden durchsetzt; Luftröhre blutigen Schleim enthaltend. Lungen unvollständig zusammengefallen und grauroth hepatisirt; die Leber enthält zahlreiche embolische Herde der früher beschriebenen Form; starke Milzschwellung; trübe Schwellung der Nieren.

Ausstrichpräparate des Gewebssaftes des ödematösen Bindegewebes zeigen anscheinend zwei Bakterienarten, einen grösseren klobigen Bacillus und ferner die Löffler-Schütz'schen Schweineseuchenbakterien, letztere in bedeutend überwiegender Anzahl. Den gleichen Befund, nur mit noch bedeutenderem Ueberwiegen der Schweineseuchenbakterien zeigen die aus dem Gewebssaft der Lymphdrüsen, Milz, Leber und Nieren und dem Blute angefertigten Ausstrichpräparate.

Sectionsbefund des Kaninchen 45: Unterhautbindegewebe der Impfstelle ödematös, zahlreiche embolische Herde in der Leber, geringe Milzschwellung.

In den Ausstrichpräparaten der Impfstelle, des Gewebssaftes der inneren Organe, des Herzblutes sehr zahlreich und ausschliesslich die Löffler-Schütz'schen Bakterien.

Am 20. December wurden angelegt:

1. Von dem Gewebssaft der Leber des Kaninchen 46 ein Fleischpeptonagarstich, welcher am 26. December die Schweineseuchenbakterien in charakteristischer Form gewachsen zeigte.

2. Aus dem Herzblut des Kaninchen 46 drei Fleischpeptongelatine-Platten, welche am 26. December eine entsprechende Anzahl der Schweineseuchenbakterien-Colonieen aufwiesen.

Von einer dieser Platten wurde am 26. December eine isolirte Colonie gefischt und damit ein Gläschen sterilisirter, alkalischer Bouillon inficirt,

welche am 28. December bei Brutwärme sich getrübt hatte und eine Reincultur der Schweineseuchebakterien enthielt.

Von dieser Bouillon wurde am 28. December eine Pravaz'sche Spritze voll vom Intercostalraum aus dem Impfschwein 4 in die rechte Lunge gespritzt.

Am 30. December war Impfschwein 4 traurig, athmete schwer unter röchelnden Geräuschen; Druckschmerz an der Brustwand, gespannter Gang, Durchfall.

Zur Beschleunigung des Verlaufes wurde am 30. December der Rest derselben Brühecultur dem Impfschwein 4 in die linke Lunge gespritzt.

Trotzdem war das Schwein am 2. Januar 1889 ziemlich munter. Es wurde deshalb noch ein Theil der in der Originalplatte (von Kaninchen 43 stammend) enthaltenen Gelatine in erwärmter steriler, alkalischer Bouillon geschmolzen und diese Brühe nun am 2. Januar 1889 vom Intercostalraum aus in die rechte Lunge gespritzt.

Am 15. Januar 1889 war Impfschwein 4 gestorben.

Sectionsbefund: Keine Hautverfärbungen. Bindegewebe um den Stichcanal fingerdick, ebenso wie die Musculatur daselbst, ödematös durchtränkt. Rechte Axillar-Hals- und Submaxillardrüse markig geschwellt. An den Einstichstellen rechts und links am Thorax je eine bohnergrosse, eiterige Geschwulst. An diesen Stellen sind die Lungen mit der Brustwand verwachsen. Graurothe Hepatisation beider Vorderlappen. Hinterlappen an den Einstichstellen je einen Käseherd enthaltend, der auf eine Strecke hin von grauroth hepatisirtem Lungengewebe umgeben ist. Bronchialdrüsen markig geschwellt, mit käsigen Herden durchsetzt, die zu den hepatisirten Stellen führenden Bronchien mit glasigem, zähem, trübgelblichem Schleim erfüllt. Milz nicht geschwellt, Magen-Darmcanal normal.

Ausstrichpräparate zeigten die Löffler-Schütz'schen Schweineseuchebakterien in dem ödematösen Unterhautbindegewebe und in der Geschwulst um die Einstichcanäle, sowie im glasigen Bronchialschleim sehr zahlreich, in den verkästen Partien der Lungen etwas weniger zahlreich, in der Milz und Leber vereinzelt vorhanden. Im Blute wurden keine gefunden.

Von Impfschwein 4 wurden am 15. Januar 1889 angelegt:

1. Von einer der verkästen Partien der Bronchialdrüsen:

- a) drei Fleischpeptongelatine-Platten, welche am 20. Januar bereits die charakteristischen Colonieen der Löffler-Schütz'schen Bakterien in entsprechender Anzahl aufwiesen;
- b) ein Gelatinestich, welcher am 18. Januar eine Reincultur der gleichen Bakterien gewachsen zeigte.

2. Vom Gewebssaft der Milz ein Gelatinestich mit dem gleichen positiven Resultate.

Von dem Herzblut des Kaninchen 42 wurden am 19. December drei Fleischpeptongelatine-Platten, von dem Gewebssaft der Leber des Kaninchen 42 ein Gelatinestich angelegt, beides mit demselben positiven Resultat, wie oben beschrieben.

Kaninchen 40 und 41 waren erst am 21. December gestorben.

Sectionsbefund: Oedematöse Durchtränkung des Unterhautbindegewebes an der Impfstelle, zahlreiche Embolien in der Leber, sonst wie bei den anderen Kaninchen.

Ausstrichpräparate der Impfstelle des Herzblutes und des Gewebssaftes der inneren Organe zeigen sehr zahlreich die Löffler-Schütz'schen Bakterien.

Am 27. December wurden, nachdem der Eigenthümer des inficirten Gehöftes zur Verfütterung einer einmaligen, grösseren Menge von Magermilch veranlasst worden war, drei Stunden nachher bei noch ziemlich gefüllter Krippe entnommen:

1. eine Flasche Futtermilch aus der Krippe des Stalles 5 und 6,
2. eine Flasche Futtermilch aus der Krippe des Stalles 1.

Ausstrichpräparate dieser zwei Milchproben erwiesen das Vorhandensein ovoider Bakterien von der Art der Löffler-Schütz'schen.

XVII. Versuchsreihe.

Am 27. December wurde von der aus Krippe Stall 1 stammenden Milch eine Quantität:

1. dem Kaninchen 51 unter die Rückenhaut,
2. dem Huhn 12 unter die Haut an der rechten Brustseite gespritzt,
3. von dem Bodensatze dieser Milch, in welchem Haufen anscheinend der Löffler-Schütz'schen Bakterien gefunden wurden, erst eine halbe Pravaz'sche Spritze dem Impfschwein 3 (sechs Wochen alter Borg) mittelst Einstichs direct in die Luftröhre und dann eine grössere Quantität in die Nase gespritzt, so dass es sich verschluckte und stark hustete.

Am 6. Januar 1889 war Impfschwein 3 sehr krank, zeigte grosse Athembeschwerden, Durchfall, Schwellung der Einstichstelle am Halse, häufigen kraftlosen Husten und Temperatur von 40.7° .

Am 7. Januar war der Tod eingetreten.

Sectionsbefund: Cutis über der Einstichstelle und an der Bauchgegend schwach geröthet, das subcutane Bindegewebe und die Musculatur in der Nähe der Einstichstelle ödematös durchtränkt, mit kleinen Eiterherden durchsetzt. Rechte Axillardrüse geschwellt, einen käsigen Herd enthaltend. Luft-

röhre mit trübgelbem, glasigem, zähem Schleim gefüllt. Beide Vorderlappen und ein Theil der beiden Hauptlappen grauroth hepatisirt mit glatter Schnittfläche; innerhalb der hepatisirten Stellen zahlreiche gelbliche, käsige Herde. Die zu den hepatisirten Lungentheilen führenden Bronchien' enthalten denselben glasigen Schleim, wie die Luftröhre. Milz nicht geschwellt, Pulpa trocken, Zeichnung deutlich erkennbar, Leber braunroth, nicht vergrößert mit deutlicher Zeichnung, Nieren, Schleimhaut des Magens und Darmcanals, auch der Ileocoecalclappe normal, ebenso die Peyer'schen Plaques.

In den Ausstrichpräparaten des graugelben Bronchialschleimes, sowie in denen der das Bindegewebe an der Impfstelle durchsetzenden Eiterherde unendlich zahlreiche Löffler-Schütz'sche Bakterien. In den aus dem Gewebssaft der inneren Organe angelegten Ausstrichpräparaten konnten wir keine Bakterien nachweisen.

Es wurden von Impfschwein 3 am 7. Januar 1889 angelegt:

1. Aus dem Bronchialschleim:

- a) drei Fleischpeptongelatine-Platten, welche am 13. Januar 1889 eine entsprechende Anzahl Colonieen der Löffler-Schütz'schen Bakterien aufwiesen,
- b) drei Brüheculturen, von denen zwei am 12. Januar getrübt waren und die gleichen Bakterien in weit überwiegender Zahl enthielten; die dritte war steril geblieben.

2. Aus dem Gewebssaft der Leber:

- a) eine Gelatinesticheultur,
- b) eine Agarsticheultur.

Beide blieben steril.

3. Aus dem Gewebssaft der Milz:

- a) eine Gelatinesticheultur,
- b) eine Agarsticheultur,

von denen die erstere steril blieb, die zweite in charakterischer Weise anging als Reincultur der Löffler-Schütz'schen Bakterien.

Kaninchen 51 war am 18. December todt.

Der makroskopische und mikroskopische Befund glich dem von Kaninchen 40 und 41; ausserdem graurothe Hepatisation der rechten Lunge.

Huhn 12 blieb gesund.

XVIII. Versuchsreihe.

Am 27. December 1888 ferner wurden von der aus der Krippe des Stall 5 und 6 entnommenen Milch:

1. Kaninchen 50,
2. Huhn 11 (dieses mit dem Bodensatze)

subcutan geimpft. Kaninchen 50 blieb gesund, Huhn 11 war am 13. Januar gestorben.

Sectionsbefund: An der Impfstelle das Unterhautzellgewebe ödematös geschwellt; an der inneren Organen nichts Auffälliges.

Der Gewebssaft des Bindegewebes der Impfstelle wies in weitaus überwiegender Zahl die Löffler-Schütz'schen Bakterien auf; die gleichen Bakterien fanden sich, wenn auch vereinzelt, so doch ganz allein im Knochenmark, in der Leber, Milz und Lunge.

Controlversuche.

Zur Controle wurde:

1. am 31. December 1888 den Kaninchen 55 und 56 je eine Pravaz-spritze aus einem hiesigen, nicht inficirten Gehöft stammender Milch,

2. am 2. Januar 1889 den Kaninchen 57 und 58 je eine Pravaz-spritze aus der Heumos'schen Molkerei stammender Magermilch am Rücken unter die Haut gespritzt.

Kaninchen 55 blieb gesund, Kaninchen 56 starb am 13. Januar 1889, Kaninchen 57 und 58 starben am 11. Januar.

Sectionsbefund von Kaninchen 56 bis 58: Eiteriger Abscess an der Impfstelle, embolische Herde in der Leber.

In keinem der von der Impfstelle und vom Gewebssaft der inneren Organe angelegten Ausstrichpräparate konnten wir die Löffler-Schütz'schen Bakterien nachweisen. Im Gewebssaft der Leber waren unregelmässig gestaltete, sich mit Fuchsin färbende Körner und Klumpen vorhanden, die aber keinesfalls als Bakterien irgend welcher Art zu deuten waren (Gregarinen?); alle Ausstrichpräparate, die von dem Gewebssaft der übrigen Organe angelegt wurden, wiesen keine Bakterien auf.

Sämmtliche von dem Milz- und Lebersaft dieser Thiere angelegten Gelatinestiche und -Platten blieben steril.

Zur Vervollständigung dieser Versuchsreihen dienten folgende, auf das Verhalten der Schweineseuchenbakterien gegenüber von Milch, insbesondere auf ihre Wachstumsverhältnisse in normaler, beziehungsweise saurer Milch gerichteten Versuche.

XIX. Versuch.

Am 19. sowie am 23. December wurden zwei, bzw. drei mit mehrere Stunden im Dampfkochtopf sterilisirter Milch versehene Reagensgläserchen mit Reincultur der Löffler-Schütz'schen Bakterien inficirt und darauf bei Brutwärme gehalten.

Desgleichen wurden am selben Tage drei mit sterilisirter Milch beschickte Objectträger mit den gleichen Bakterien inficirt und darauf der Brutwärme ausgesetzt.

Die durch Anfertigung von Ausstrichpräparaten am 4. Januar 1889 veranstaltete Untersuchung dieser sämtlichen Proben liess eine Vermehrung der Bakterien vermissen.

Da danach gewöhnliche Milch als günstiger Nährboden für die in Frage stehenden Bakterien nicht anzusehen war, beschickten wir:

XX. Versuch.

a) Am 29. December ein Gläschen sterilisirter saurer Brühe mit einer Spur der fraglichen Bakterien. Schon am nächsten Tage zeigte die bei Bruttemperatur gehaltene Brühe deutliche Trübung und einen Gehalt an den erwähnten Bakterien in einer Anzahl, die über eine thatsächlich stattgehabte Vermehrung uns nicht im Zweifel liess.

b) Am 31. December ein mit sterilisirter Molke versehenes Reagensgläschen.

c) Am 31. December zwei mit sterilisirter Molke versehene hohle Objectträger mit Spuren der Löffler-Schütz'schen Bakterien. (Diese Molke war gewonnen worden, indem wir Milch sauer werden liessen, das Serum abgossen, dann dasselbe längere Zeit kochten und endlich filtrirten. Wir erhielten so ein vollkommen klares Filtrat von stark saurer Reaction.)

Schon am ersten, noch mehr am zweiten Tage zeigten die hängenden Tropfen sowohl, wie der Inhalt des Reagensgläschens (bei Brutwärme gehalten) deutliche Trübung und bei der mikroskopischen Untersuchung eine auf reichliche Vermehrung hindeutende Menge von Löffler-Schütz'schen Bakterien in Reincultur.

XXI. Versuch.

Das gleiche Verhalten zeigte ein mit sterilisirter Molke der aus Krippe Stall 1 stammenden Magermilch beschicktes, am 2. Januar inficirtes Reagensgläschen am folgenden Tage.

XXII. Versuch.

Am 3. Januar wurden je ein mit saurer sterilisirter Milch, resp. mit saurer sterilisirter Brühe beschicktes Gläschen durch eine aus einer Reincultur der Löffler-Schütz'schen Bakterien entnommene Spur inficirt und alsdann bei Bruttemperatur gehalten. Beide Gläschen wiesen am 6. Januar einen auf reichliche Vermehrung deutenden Gehalt der fraglichen Bakterien auf.

XXIII. Versuch.

Mehrere mit saurer Fleischpeptongelatine, resp. mit einer Gelatine, die aus der oben erwähnten sauren Molke hergestellt war, vorgenommene Züchtungsversuche bewiesen, dass diese Nährböden für die Entwicklung der Löffler-Schütz'schen Bakterien ungeeignet sind.

XXIV. Versuch.

Ein am 31. December 1888 mit den Schweineseuchenbakterien inficirtes, saure Molke enthaltendes Gläschen war am 13. Januar stark getrübt und enthielt kolbige Involutionsformen, die ihrem Aussehen nach nur wenig an ihre Stammeltern erinnerten.

Von dem Inhalt dieses Gläschens wurde am 13. Januar eine Oese zur Anlegung von drei Fleischpeptongelatine-Platten benützt.

Am 18. Januar war in diesen Platten nur eine Colonie der Schweineseuchenbakterien, allerdings aber von durchaus charakteristischen Eigenschaften, gewachsen.

Wenn die Versuche XIX bis XXIV lediglich lehren, dass normale Milch für die Schweineseuchenbakterien keinen geeigneten Nährboden abgibt, dass dagegen die genannten Bakterien in saurer Molke, saurer Milch, ebenso wie in saurer Bouillon sich durch Tage nicht nur lebensfähig erhalten, sondern sogar vermehren können, so beanspruchen die Versuchsreihen XVI bis XVIII insofern ein besonderes Interesse, als sie Klarheit verschafften in Bezug auf die Art und Weise der Weiterverbreitung der Krankheit in der Krzanowitzer Molkerei, wie in Molkereien überhaupt.

Ogleich die Schweineseuche ausserhalb von Molkereien häufig genug vorkommen mag, wofür die Thatsache spricht, dass unter den Treiberherden z. B. des Waldenburger Kreises s. Z. häufig käsiges Lungenentzündungen beobachtet wurden, so sind grössere Epidemien von Schweineseuche doch bisher nur in Molkereien bekannt geworden.

Nach den Ergebnissen der Versuchsreihen XVI bis XVIII muss man annehmen, dass das der seuchenartigen Verbreitung der Krankheit in Molkereien Vorschub leistende Moment in der daselbst üblichen gemeinsamen Verfütterung von Milch liegt, und dass die von gesunden und kranken Schweinen gemeinsam benützten Tröge der Ort sind, wo die kranken Schweine den Infectionsträger deponiren, und von wo er wiederum in die Luftwege gesunder Schweine dringt.

Dass dem so ist geht, aus Folgendem hervor:

1. Nur die Verimpfung der den gemeinschaftlichen Trögen entnommenen Futterreste, nicht aber die der Milch, welche mit den Trögen noch

nicht in Berührung gekommen war, führte in gleicher Weise, wie die Verimpfung der Organtheile der erkrankten Schweine zur Isolirung der Schweineseuchenbakterien.

2. Die den (mit dem Seuchengehöft nicht in Berührung gekommenen, vorher gesunden) Impfschweinen in die Luftwege gebrachten Futterreste erzeugten bei diesen das typische Bild der Schweineseuche.

Aber nicht nur der Verbreitung der Krankheit in der Herde, sondern auch der Intensität des Verlaufes der Krankheit im einzelnen Individuum scheint die erwähnte Fütterungsart Vorschub zu leisten. Wenigstens stellten wir an zwei der uns bereits in erkranktem Zustande überwiesenen Schweine (Nr. XLVII und Nr. XLVIII), welche von uns unter anderen Verhältnissen gehalten wurden, trotz der notorisch monatelangen Krankheitsdauer nur geringgradige anatomische Veränderungen fest.

Bei dem langen Verweilen der Futtermilch in den gemeinsamen Trögen haben die kranken Schweine dauernd Gelegenheit, durch die häufigen Hustenstösse beim Fressen den nach unseren Untersuchungen an den Schweineseuchenbakterien besonders reichen Bronchialschleim in die Tröge zu entleeren. Hier gerathen die Infectionsträger in die Futterreste und gelangen mit diesen in die Nase und Luftwege der gesunden Schweine, und zwar um so leichter, als Schweine bekanntlich während des gierigen Fressens die Nase tief in's Futter einzutauchen und sich häufig zu verschlucken pflegen.

Je weniger Schweine ein und denselben Trog benützen, desto langsamer wird naturgemäss die Krankheit sich verbreiten, wie ja auch zu Krzanowitz die Verbreitung der Krankheit in den Kobenställen eine langsamere war, wie in Stall 1, 5 und 6.

Es ist dies unseres Erachtens ein nicht unwichtiger Fingerzeig für die Prophylaxe insofern, als es sich, da die gemeinsame Fütterung in Molkereien kaum ganz zu umgehen ist, für Molkereibesitzer empfehlen würde, neu angekaufte Schweine, bevor sie dem übrigen Bestande einverleibt werden, erst für längere Zeit in kleineren, mit Einzeltrögen versehenen Ställen unter Quarantaine zu halten.

Ist die Krankheit in Molkereien einmal ausgebrochen, so ist die Tilgung eine sehr schwierige. Es spricht dafür die Ausbreitung der Krankheit auf alle Ställe des Seuchengehöftes und besonders die von uns beobachtete Thatsache, dass die Krankheit in Stall 5 und 6 im Februar 1889 von Neuem wieder ausbrach trotz der isolirten Lage desselben, und trotzdem eine sehr gründliche Desinfection vorangegangen war.

Ohne Evacuierung aller kranken und verdächtigen Thiere dürfte die Tilgung in Molkereien überhaupt nicht zu erreichen sein.

Selbst die in derartigen Anstalten aus ökonomischen Rücksichten empfehlenswerth erscheinende Belegung der inficirten Ställe mit Kälbern ist nach dem Ergebniss der Versuchsreihe XIV in hohem Grade bedenklich, und sind nach dieser Richtung hin weitere Versuche im Interesse der Gesetzgebung wünschenswerth.

Nicht unerwähnt möchten wir endlich lassen, dass, so lange nicht die Immunität des Menschen gegenüber den Schweineseuchenbakterien sicher nachgewiesen ist, die aus unseren Versuchen hervorgehende pathogene Wirkung der Schweineseuchenbakterien gegenüber sehr verschiedenen Thiergattungen eine solche auch dem Menschen gegenüber befürchten lässt, und dass deshalb eine besonders vorsichtige Handhabung der Fleischschau nach dieser Richtung geboten ist.

Versuchsreihen.**Organe.**

Schema der Versuchsreihen.

II. Milch.

XVI.

XVII.

XVIII.