

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire  
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 65 (1923)

**Heft:** 1

**Artikel:** Beitrag zur Aetiologie der septicaemischen Erkrankungen unter den Schweinen

**Autor:** Gräub, E. / Zschokke, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-588757>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Nicht unerwähnt soll schliesslich das eigentümliche Verhalten der Thymusdrüse bei der Nephritis fibroplastica bleiben. Sozusagen ausnahmslos findet man nämlich subnormale Drüsenwerte. Es handelt sich hier um eine sogenannte akzidentelle Involution, indem bei akuten oder chronischen Infektionskrankheiten die Gewichtswerte der Thymus oft bedeutend unter die Norm sinken.\*) Selbstverständlich kommt es auf den Grad der früheren Erkrankung an. Auch diese Erscheinung der unterwertigen Thymusgewichte bei Flecknieren weist zwingend auf deren primär entzündlichen Charakter hin.

Nach all dem Gesagten kann der Standpunkt der Fleischschau nicht mehr zweifelhaft sein. Die affizierten Nieren sind zu beseitigen, trotzdem nach der Abheilung, wie aus der Tabelle der negativen bakteriologischen Befunde hervorgeht, Bakterien nicht mehr nachweisbar sind.

Ein besonderes Interesse bieten vor allem die Frühstadien. Hier wird man nicht nur den örtlichen Nierenveränderungen Beachtung schenken, sondern auch nach den Erscheinungen einer Allgemeininfektion, sofern diese überhaupt noch nachweisbar ist, fahnden.

Beiliegend bringen wir eine Zusammenstellung sämtlicher Befunde der von uns untersuchten Fälle.

## Beitrag zur Aetiologie der septicaemischen Erkrankungen unter den Schweinen.

Von Privatdozent Dr. E. Gräub und Dr. W. Zschokke, Bern.

Zu den Erkrankungen, deren Diagnostizierung und Behandlung dem Tierarzte am meisten Mühen und gelegentlich auch Enttäuschungen verursacht, gehören die septikämischen Erkrankungen unter den Schweinen. Die Ursache liegt in der uns während langer Zeit unbekannten oder auf irrigen Vorstellungen beruhenden Ätiologie dieser Erkrankungen, die eine genaue Diagnose und zweckmässige Therapie erschweren. Diese Erscheinung, die auch in andern Ländern beobachtet wird, ist leicht zu erklären, wenn man die Geschichte dieser Erkrankungen verfolgt, die uns Aufschluss gibt über die Schwierigkeiten, die sich

\*) Siehe Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft, Bern, 1922 (Krupski).

der wissenschaftlichen Erforschung dieser komplizierten Krankheitsgruppe entgegenstellten. Es handelt sich dabei weniger um den Rotlauf der Schweine, dessen Ätiologie, klinische Erscheinungen und pathologische Anatomie schon seit langer Zeit klar gestellt sind, als vielmehr um die Schweineseuche und Schweinepest und die dieser Erkrankung nahestehenden Infektionen, über welche während langer Zeit ganz irrige Vorstellungen herrschten.

### Geschichtliches.

Die Schweineseuche wurde in den Jahren 1885 und 1886 von Löffler und Schütz als selbständige Krankheit angesprochen und als ihr Erreger wurde ein bipolarer Bazillus, der *Bac. suisepiticus* (Schweineseuchebazillus) gefunden. Anfangs wurden von verschiedenen europäischen Autoren diese Schweineseuchebazillen auch für die Erkrankungen an Schweinepest verantwortlich gemacht (Silberschmidt, Voges), während andere die Schweinepest als selbständige Krankheit betrachteten (Schütz, Jensen, Bang, Preisz).

Gleichzeitig (1885) kamen in Amerika Salmon und Smith auf Grund ihrer Untersuchungen zu dem Resultate, dass die Schweinepest eine selbständige, von der Schweineseuche genau zu trennende Krankheit sei. Als Erreger der Schweinepest (Hogcholera) fanden sie ein kurzes, dickes Stäbchen, den *Bac. suisepitifer*. Als Ursache der Schweineseuche (swine-plague) dagegen wurde auch in Amerika ein dem Schweineseucheerreger identischer bipolarer Bazillus gefunden. Wie in Europa, so wurde zu jener Zeit ebenfalls in Amerika der Standpunkt der Identität von Schweineseuche und Schweinepest vertreten (Billings), während andere Autoren die ursprüngliche Auffassung von Salmon und Smith unterstützten. Von dieser Auffassung von der Identität von Schweineseuche und Schweinepest ausgehend, ist auch die heute noch gebräuchliche französische Bezeichnung „pneumo-entérite infectueuse du porc“ entstanden.

Diese sich widerstreitenden Ansichten wurden erst im Jahre 1904 abgeklärt durch die Versuche von Dorset und Schweinitz in Amerika, welche zeigten, dass weder der *Bac. suisepitifer* noch der *Bac. suisepiticus* die Ursache der Schweinepest sind und experimentell nachwiesen, dass die Schweinepest durch ein filtrierbares ultravisibles Virus hervorgerufen wird, das in dem Blute der erkrankten Tiere zirkuliert.

Nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse und nach den Erfahrungen derjenigen Länder, in denen die Schweinezucht und die Schweinekrankheiten eine grosse Rolle spielen, weiss man, dass die durch den *Bac. suisepiticus* hervorgerufene Schweineseuche nicht die Rolle spielt, die ihr während Jahrzehnten zugeschrieben wurde. Die Fälle, in denen durch den *Bac. suisepiticus* allein seuchenartige Erkrankungen hervorgerufen werden, spielen wirtschaftlich keine

sehr grosse Rolle und beschränken sich nur auf einzelne Bestände. Häufiger denn als primäre Krankheitsursache kommt der Schweineseuchebazillus als sekundärer Krankheitserreger zur Beobachtung. Das ist auch nicht zu verwundern, da der *Bac. suisepiticus* auch bei ganz gesunden Schweinen als Saprophyt in den Luftwegen gefunden wird, so dass immer die Möglichkeit besteht, dass er sich unter günstigen Vorbedingungen, d. h. namentlich in dem von andern Krankheiten geschwächten Organismus weiterentwickeln und vermehren kann. So findet man denn häufig die Schweineseuchebazillen sekundär in dem primär an Schweinepest erkrankten Organismus. Es wird in der neuern Literatur ganz speziell darauf hingewiesen, dass bei Mischinfektionen mit Schweineseuche und Schweinepest immer die Schweinepest als primär zu betrachten ist und dass in solchen Fällen die schweren Verluste immer auf das Konto der Pest und nicht der Seuche zu buchen sind.

Neben den Mischinfektionen mit dem Schweinepestvirus finden wir den Schweineseucheerreger ebenfalls häufig vergesellschaftet mit andern Krankheitskeimen wie dem *Bact. coli*, *Bac. pyogenes suis*, Strepto- und Staphylokokken usw. Es sind dieses Krankheitsfälle, die namentlich unter jungen Tieren hochgezüchteter Rassen in seuchenartiger Verbreitung zur Beobachtung gelangen und die von Ostertag als chronische Schweineseuche bezeichnet wurden. Die gleichen Erkrankungen finden wir in der deutschen Literatur ebenfalls als katarrhalische Lungenentzündung der Ferkel beschrieben, ferner unter dem Namen Ferkelsterben, Ferkelhusten, Zementkrankheit. An Stelle dieser verwirrenden Bezeichnungen werden diese, oft durch unhygienische Haltung ausgelöst und durch Mischinfektion hervorgerufenen Pneumonien und Pleuriten der jungen Schweine, in neuester Zeit als enzootische Bronchopneumonie der Ferkel bezeichnet (Hutyra, Glässer). Spielen bei diesen Mischinfektionen die Eitererreger (*Bac. pyogenes suis*) eine Hauptrolle, so dass es zu eiterigen Prozessen kommt, so spricht man von *Pyobacillosis* (pyämische Kachexie).

Auch in die Rolle des zuerst irrtümlich als Erreger der Schweinepest angesprochenen *Bac. suispestifer* hat man heute nähere Einsicht bekommen. Wie der *Bac. suisepiticus* ist auch der *Bac. suispestifer* ein Saprophyt, der normalerweise in dem Darm der Schweine gefunden werden kann. In dem durch die Schweinepest (filtrierbares Virus) erkrankten Organismus ruft dann der *Bac. suispestifer* die bei der Schweinepest vorkommenden Veränderungen im Darme hervor (Geschwüre mit wallartigen Rändern und konzentrischer Schichtung, boutons).

Wir wissen heute aber, dass diese Darmgeschwüre, die für die Diagnose Schweinepest während langer Zeit als ausschlaggebend angesehen wurden, lange nicht bei allen Fällen von Schweinepest vorkommen: Im Anfange einer Pestinvasion werden die für das Pestvirus empfänglichsten und am wenigsten widerstandsfähigen

Tiere dahingerafft, ohne dass es zur Ausbildung der Darmgeschwüre gekommen wäre. Erst im weiteren Verlaufe der Seuche treten dann die Darmveränderungen auf, die dann auch beim Abflauen der Seuche bei den übrig gebliebenen, chronisch krank gewordenen Tieren namentlich noch zu finden sind.

Der Bac. suipestifer gehört in die grosse Gruppe der Coli-, Typhus-, Paratyphusbazillen, die bei Menschen und Tieren Erkrankungen des Verdauungsapparates hervorzurufen imstande sind. Durch Verfüttern des aus pestkranken Schweinen gezüchteten Bac. suipestifer gelang es, bei Ferkeln eine Krankheit hervorzurufen, welche die bei dem Paratyphus der Ferkel (Voldagsenpest) gefundenen pathologisch-anatomischen Veränderungen des Darmes aufweist. Es bestehen also gewisse Beziehungen zwischen dem Bac. suipestifer und dem Paratyphus der Ferkel. Nach den heutigen Kenntnissen wird diese seuchenhafte Erkrankung der Ferkel nicht nur durch den Voldagsenbazillus hervorgerufen, sondern es können eine ganze Reihe von Krankheitskeimen aus der Gruppe der Paratyphusbazillen als Ursache des Paratyphus gefunden werden, worunter ebenfalls der Bac. suipestifer.

Bei diesem komplizierten Werdegang unserer Kenntnisse der Schweineseuche und Schweinepest und der damit mehr oder weniger im Zusammenhang stehenden andern seuchenartigen Erkrankungen der Schweine ist es begreiflich, dass bis in die neueste Zeit eine gewisse Unsicherheit herrschte in der Beurteilung dieser Krankheitsfälle unter den Schweinen.

Die bakteriologische Untersuchung von Material von mehreren hundert Fällen von umgestandenen oder notgeschlachteten Schweinen aus verschiedenen Landesgegenden, die wir im Verlaufe des letzten Jahres vorzunehmen Gelegenheit hatten, hat uns gestattet, einen Einblick zu bekommen in die hauptsächlichsten Ursachen der unter unsern Schweinebeständen Verluste verursachenden Infektionskrankheiten, die nicht nur für den Wissenschaftler, sondern auch für den praktischen Tierarzt von Interesse sind.

Bei der grössten Zahl der zur Untersuchung eingelangten Fälle handelte es sich nach dem bakteriologischen Befunde um Schweinerotlauf, auf welchen, aus den schon angegebenen Gründen, hier nicht näher eingetreten werden soll.

Daneben wurde uns namentlich Material zugestellt von Krankheitsfällen, bei denen vom Tierarzt die Diagnose Schweineseuche gestellt worden ist. Die zur Untersuchung gelangten Lungen zeigten zum Teil die pathologisch-anatomischen Veränderungen der nekrotisierenden Pleuropneumonie, die als typische Veränderungen, hervorgerufen durch den Schweine-



seuchebazillus, betrachtet werden. In diesen Fällen konnte in dem veränderten Lungengewebe meistens der bipolare Schweineseuchebazillus massenhaft gefunden werden, und war, wenn auch nicht in jedem Falle mikroskopisch, so doch im Kulturverfahren auch in den geschwollenen Drüsen und andern Organen nachzuweisen. Es muss aber bemerkt werden, dass diese Fälle von reiner Schweineseuche verhältnismässig selten zur Beobachtung gelangt sind. Wenn auch unser Untersuchungsmaterial schon eine bedeutende Anzahl von Untersuchungen betrifft, so ist doch ihre Zahl noch zu gering und der Zeitraum, über den sich diese Beobachtungen erstrecken, noch zu kurz, um schon jetzt das Vorkommen dieser Fälle prozentualisch festzulegen. Zudem würde sich aus einer solchen Zusammenstellung kaum ein richtiges Bild über das Vorkommen dieser Erkrankung ergeben, da bei weitem nicht alle als Schweineseuche deklarierten Fälle zur Untersuchung gekommen sind.

Viel häufiger als der Befund von ausschliesslicher Infektion mit dem Schweineseuchebazillus waren die Fälle, in denen der *Bac. suis* septicus in geringer Zahl vorkommt und vergemeinschaftet ist mit andern Bakterien. Die neben dem *Bac. suis* septicus bei diesen durch Mischinfektionen verursachten Pneumonien am häufigsten angetroffenen Keime waren Colibazillen, daneben auch Staphylo- und Streptokokken, in einem Falle der *Streptococcus lanceolatus*. In einigen Fällen von eitriger Pneumonie und Metastasen in andern Organen (Leber, Niere, Haut, Gelenke) konnte auch der von Grips beschriebene *Bac. pyogenes suis* nachgewiesen werden.

Unsere bakteriologischen Befunde über die Ursache der Pneumonien bei Schweinen lassen sich ohne Zwang in die in neuester Zeit von Hutyra aufgestellte Einteilung einreihen:

In der kleinern Zahl eine Reininfektion mit dem *Bac. suis* septicus: Schweineseuche.

In der Mehrzahl der Fälle Mischinfektionen mit verschiedenen andern pathogenen Keimen: enzootische Bronchopneumonie (namentlich bei jungen Tieren zu beobachten).

Sobald die durch Mischinfektion hervorgerufenen Pneumonien eitrigen Charakter annehmen und bei Generalisation Metastasen auftreten: Pyobacillosis (pyämische Kachexie).

In einigen wenigen Fällen (4) waren als Ursache enzootischer Pneumonien unter den Ferkeln Paratyphusbazillen nachzuweisen. Bei diesen Fällen von Paratyphus waren im Darme auch jeweilen die charakteristischen glattrandigen ausgebreiteten

Darmgeschwüre vorhanden, die mit dem bakteriologischen Befund zusammen eine sichere Diagnosestellung erlaubten.

Von grösster Wichtigkeit war für uns die Frage des Vorkommens der Schweinepest (filtrierbares Virus) in unserem Lande und ihrer Beteiligung an den in letzter Zeit häufiger zu beobachtenden verheerend verlaufenden Epidemien unter unseren grössten Schweinebeständen. Der Schweinepest wurde bis jetzt in unserem Lande noch keine grosse Bedeutung zugemessen, und es wurde ihr demnach bis jetzt in unserer offiziellen Statistik über die ansteckenden Krankheiten der Haustiere auch kein besonderer Platz eingeräumt. Verschiedene Beobachtungen an uns zur Untersuchung eingesandten Präparaten, sowie verschiedene epidemiologische Beobachtungen von „Schweineseuche-Epidemien“ liessen es als wissenswert erscheinen, diese Frage des Vorkommens der Schweinepest näher zu prüfen. Namentlich auffällig waren die Befunde, bei denen trotz schweren pathologisch-anatomischen Veränderungen bakteriologisch keine Krankheitskeime nachgewiesen werden konnten, die mit der Erkrankung in Beziehung zu bringen waren. Es musste sich in diesen Fällen der Gedanke aufdrängen, dass als Krankheitsursache das nicht sichtbare und nicht kultivierbare Schweinepestvirus eine Rolle spielen musste. Diese wichtige Frage war nur abzuklären durch Übertragungsversuche mit keimfrei filtriertem, schweinepestverdächtigem Krankheitsmaterial auf gesunde Schweine, die folgendermassen durchgeführt wurden:

Versuch. Am 8. November 1922 wurde von einem schweinepestverdächtigen toten Ferkel Blut durch Chamberlandkerzen keimfrei filtriert. Das rötlichgelbe, klare Filtrat erwies sich bei der Sterilitätsprobe auf verschiedenen Nährmedien als absolut keimfrei, indem während einer sechstägigen Beobachtung sämtliche Nährböden steril blieben; ebenso konnten im Tierversuch an Laboratoriumstieren weder eine Erkrankung bazillären Ursprungs noch eine Schädigung durch Toxine hervorgerufen werden. Ein Kaninchen vertrug 10 ccm dieses subkutan injizierten Filtrates, ein Meerschweinchen 5 ccm und zwei Mäuse je 1 ccm, ohne irgendwelche lokale oder allgemeine Störungen zu zeigen. Mit diesem Filtrate wurden zwei ca. 10 Wochen alte Ferkel, aus einem sicher unverseuchten Bestande eines hiesigen staatlichen landwirtschaftlichen Betriebes, wo vorher, während und nach dem Versuche, kein Fall oder auch nur Verdachtsfall von Schweinepest oder irgendeiner andern infektiösen Krankheit vorgekommen ist, infiziert. Die beiden Ferkel wurden während dem ganzen Versuch in zwei ganz verschiedenen Stallungen, in denen überhaupt noch nie Schweine ge-

halten wurden, streng voneinander isoliert untergebracht und auch durch verschiedene Wärter besorgt und gefüttert.

Ferkel Nr. 1 wurde mit 10 ccm Filtrat subkutan geimpft.

Ferkel Nr. 2 wurde mit dem Rest des Filtrates so gefüttert, dass an drei aufeinanderfolgenden Tagen je 20–30 ccm dem verabreichten Futter zugegeben wurden. Die Beobachtung der Tiere erfolgte täglich morgens und abends, wobei auch immer die Analtemperaturen gemessen wurden.

Ferkel Nr. 1 (geimpft) zeigte an der Impfstelle keine lokale Reaktion und wies während den ersten neun Tagen bei gutem Appetit und lebhaftem Benehmen kein Fieber oder Erscheinungen allgemeinen Unwohlseins auf. Die Temperaturen schwankten zwischen 39,5 und 39,8. Am zehnten Tag stieg die Temperatur plötzlich auf 41,4, fiel dann bis am Morgen des zwölften Tages langsam wieder zur Norm zurück, um aber gleich wieder auf 40,7 zu steigen und immer über 40,0 zu bleiben bis zum 16. Tage, wo sie während einigen Stunden zur Norm zurückkehrte, am 17. Tage aber wieder auf 41,2 stieg, um dann bis kurz vor dem Tode auf Fieberhöhe zu verbleiben. Das Allgemeinbefinden des Tieres schien auch während der ganzen Fieberperiode bis einen Tag vor dem Tode nicht wesentlich gestört zu sein. Das Tier zeigte nur gelegentlich eine leichte Mattigkeit, verblieb aber immer bei gutem Appetit. Im Verlaufe des 14. Tages konnte eine vorübergehende leichte Konjunktivitis mit geringem schleimig-eitrigem Tränenfluss konstatiert werden, sonst aber konnten weder lokale noch allgemeine Krankheitserscheinungen bemerkt werden. Durchfall trat nie auf, im Gegenteil, der Kot war gegen das Ende der Krankheit eher trocken.

Erst am Morgen des 19. Tages machte sich eine leichte Schwäche bemerkbar, die im Laufe des Tages rapid zunahm und kurz vor dem Tode mit einer allgemeinen Lähmung endete. Zuerst zeigte das Tier leicht schwankenden Gang hinten, welche Erscheinung von Stunde zu Stunde zunahm, bald konnte es sich hinten kaum mehr stehend halten, fiel immer um und zog bei der Bewegung die Hintergliedmassen schlaff nach. Am Mittag war die Lähmung hinten vollständig und griff nun auch auf die Vorderextremitäten über. Gegen Abend stellten sich dann auch klonisch-tonische Krämpfe ein, ebenso Zwangsbewegungen, die Atmung wurde angestrengt und das ganze Sensorium war stark benommen. Dieser Zustand dauerte bis am Morgen des 20. Tages, wo der Tod eintrat.

Ganz ähnlich war der Krankheitsverlauf des mit dem Filtrat gefütterten Ferkels Nr. 2. Dieses Tier zeigte zwar schon vom dritten Tage an eine Temperatur von 40 Grad, um dann bis zum zehnten Tag immer hochnormal zu bleiben. Dann stieg auch hier die Temperatur auf 40,7 und 41,1, um nie mehr unter 40,2 zu sinken bis unmittelbar vor dem Tode, wo die subnormale Temperatur 35,5 erhoben wurde.

Allgemeinbefinden und Fresslust blieben dauernd gut, auch während den Fieberperioden. Der Kot war eher trocken und zeigte



gelegentlich dickschleimige-blutige Überzüge. Am 20. Tage traten, wie oben beschrieben, dieselben Lähmungserscheinungen auf und der Tod erfolgte in der Nacht vom 21. 22. Tag unter denselben klinischen Symptomen wie bei Ferkel Nr. 1.

Das Ergebnis beider Sektionen, die unmittelbar nach dem Tode vorgenommen wurden, ergab in beiden Fällen mit einigen unwesentlichen Abweichungen dasselbe Bild einer hämorrhagischen Septikämie, wobei Blutungen in den verschiedensten Organen und Geweben und hämorrhagische Schwellung der Lymphdrüsen vor allem in die Augen springend waren.

Während auf der äussern Haut keine charakteristischen Veränderungen zu konstatieren waren, sondern nur einzelne Körperstellen am Bauch, die Ohren usw. mehr oder weniger rot bis bläulich-rot verfärbt erschienen — Erscheinungen, die bei allen Krankheiten, die mit Herzstörungen einhergehen, zu beobachten sind —, zeigten sich beim Abhäuten der Kadaver besonders in der Subkutis und in dem Unterhautzell- und Fettgewebe zahlreiche linsen- bis rappenstückgrosse Blutungen, die sich gelegentlich zu grösseren Flächen vereinigten. Ebenso fielen sofort die hämorrhagischen Schwellungen sämtlicher oberflächlich und tiefer gelegenen Halsdrüsen, sowie der Bug-, Kniefalten- und Schamlymphdrüsen auf. Die Schwellung der Halslymphdrüsen machte sich übrigens äusserlich schon bemerkbar, indem der untere Teil des Halses diffus geschwollen erschien.

Dieselben Blutungen zeigten sich auf den serösen Überzügen der Körperhöhlen, sowohl die Pleura wie das Peritonäum waren mit diesen Blutungen, die wie Blutspritzer aussahen, gesprenkelt.

Während bei dem gefütterten Ferkel Nr. 2 die pathologisch-anatomischen Veränderungen im Verdauungsapparat schon in Form einer leichten diffusen Rötung der Schleimhaut der hintern Maulhöhle und des Schlundes auftraten, fanden sich bei dem geimpften Ferkel die ersten krankhaften Erscheinungen im Magendarmkanal als Blutungen in der leichtgeschwellten Schleimhaut des Fundusteiles des Magens.

Zwölffingerdarm, Dünn- und Leerdarm zeigten auf ihrem serösen Überzug ebenfalls die beschriebenen Blutungen, während ihre Schleimhaut weder geschwellt war noch sonst irgendwelche Veränderungen aufwies. Hingegen war die Schleimhaut von Blind-, Dick- und Mastdarm in beiden Fällen mehr oder weniger geschwellt, gefaltet und diffus gerötet, während die äusserlichen Blutspritzer auf der Serosa an Zahl eher abnahmen. Besonders stark geschwellt war die Iliozökalklappe und ihre Umgebung. Bei dem gefütterten Ferkel zeigten sich auch bereits die ersten Anfänge von Geschwürsbildung, während eigentlich ausgebildete Geschwüre (boutons) in keinem der beiden Fälle gefunden wurden.

Sämtliche Darmlymphdrüsen waren sehr stark geschwellt und meist hämorrhagisch. Beim Durchschneiden der vergrösserten Lymphdrüsen zeigte es sich, dass nicht immer die ganze Drüse

hämorrhagisch verändert war. In manchen Fällen war nur die Rindenschicht in einer Dicke von 1—2 mm blutig durchtränkt, während die innern Teile als feuchte glasige Kerne hervortraten. In andern waren nur einzelne Drüsenläppchen dunkelrot bis schwarz verfärbt, während die danebenliegenden nur eine leichte Rötung zeigten. Dieselben Veränderungen zeigten sich auch bei allen anderen Körper- und Fleischlymphdrüsen. Im übrigen waren die Darmgekröse stark mit Blutgefäßen injiziert und zeigten etwelche diffuse Rötung.

Auffallende pathologisch-anatomische Veränderungen zeigten sich im Atmungsapparat. Kehlkopf und Trachea wiesen eine leichte Blutgefäßinjektion auf und zeigten hie und da einzelne Blutpunkte. Die Lungen selbst zeigten ausgesprochene Erscheinungen einer katarrhalischen Pneumonie mit starker blutiger Durchtränkung, Hepatisation, hämorrhagischen Infarkten und teilweise fibrinösen Auflagerungen und Verklebungen mit dem Brustfell. Sehr auffallend waren die einzelnen dunkelrot- bis schwarzroten Lungenpartien, die sich von dem weniger ergriffenen Gewebe scharf abhoben, sowie die Blutspritzer, die ihren Sitz namentlich in der Pleura der vordern Lungenlappen hatten.

Der Herzbeutel war prall gefüllt mit einer gelblich-rötlichen, ziemlich klaren Flüssigkeit. Das Perikard war über und über mit Blutpunkten und Blutflecken bedeckt. Auch im Epi- und besonders im Endokard fanden sich ausgedehnte Petechien und Ekchymosen, während das Myokard teilweise eher blass erschien.

Das Blut war nur mangelhaft geronnen und zeigte eine schwarzrote Farbe.

Leber und Milz zeigten nichts Abnormales, insbesondere konnte keine Milzschwellung festgestellt werden.

Hingegen fanden sich im Harnapparat wieder ausgedehnte krankhafte Erscheinungen. Die Nieren erschienen an ihrer Oberfläche mit massenhaft kleinen und kleinsten Blutungen wie mit Blut bespritzt. Blutungen fanden sich neben einer allgemeinen diffusen Rötung sowohl in der Rinden- als auch in der Marksicht. Das Nierenbecken und der erste Teil des Harnleiters waren mit Blutkoagula prall angefüllt und zeigten im übrigen ebenfalls die bekannten Blutungen. Besonders intensiv traten die Blutungen dann auch in der Harnblase auf, die leicht geröteten, trüben Harn enthielt und deren Schleimhaut besonders am Grunde ebenfalls geschwellt und diffus gerötet war. Am Genitalapparat konnte ausser einigen Blutungen auf dem serösen Überzug nichts Abnormales konstatiert werden. Ebenso war das Knochenmark von normaler Beschaffenheit.

Die Sektionen der beiden Ferkel wurden durch die bakteriologische Untersuchung dahin ergänzt, dass aus allen pathologisch-anatomisch veränderten Organen sowie namentlich aus den Lymph-

drüsen Material steril entnommen und auf verschiedene Nährböden verimpft wurde.

Dabei zeigte es sich, dass bei Ferkel Nr. 1 sämtliche beschickten äroben und anäroben Nährböden während einer Beobachtungszeit von acht Tagen vollständig steril blieben.

Die mit dem Material von Ferkel Nr. 2 beimpften Nährböden blieben ebenfalls steril, mit Ausnahme derjenigen Nährböden, die mit dem aus der Tiefe entnommenen Bronchialschleim beschickt waren. Auf diesen Nährböden gelangten neben einigen Kokken, Streptokokken und Kolibazillen ziemlich reichlich bipolare Bazillen (Schweineseuchebazillen) zur Entwicklung. Zu bemerken ist, dass diese bipolaren Bazillen nur in den Bronchien gefunden wurden, während in dem alveolären Lungengewebe, obschon dieses stark verändert erschien, gar keine nachgewiesen werden konnten. Es ist anzunehmen, dass bei einem weniger akuten Verlaufe der Erkrankung diese bipolaren Bazillen im spätern Verlaufe der Krankheit auch in das Lungengewebe und in die Lungenlymphdrüsen eingewandert wären.

Endlich wurden noch von jedem der Ferkel je zwei weisse Mäuse und Meerschweinchen mit steril zerriebenem Material von veränderten Lymphdrüsen subkutan geimpft, ohne dass die Versuchstiere während einer dreiwöchentlichen Beobachtungszeit Krankheitserscheinungen gezeigt hätten.

Analoge Sektionsbefunde wie oben beschrieben konnten wir seither bei zahlreichen Tieren aus verschiedenen Landesgegenden beobachten. Es ist jedoch zu bemerken, dass die pathologisch-anatomischen Veränderungen sich nicht in jedem Falle in so ausgebreiteter Masse vorfinden wie bei diesen zwei experimentell infizierten und an akuter Schweinepest eingegangenen Tieren. Sehr oft sind die Veränderungen auf einzelne Organe beschränkt. Aber immer findet man die ausgebreiteten Ekchymosen (Blut-spritzer) auf der Serosa und die hämorrhagisch dunkelrot bis schwarz verfärbten und geschwellten Lymphdrüsen. Es sind dies zwei Merkmale, die für die Schweinepest in höchstem Grade charakteristisch sind. Eine Verwechslung kann stattfinden mit akutem Schweinerotlauf, bei welchem ebenfalls punktförmige Blutungen in den serösen Häuten zu beobachten sind. Über die Möglichkeit einer Rotlaufinfektion wird aber die bakteriologische Untersuchung Aufschluss geben, so dass Fehldiagnosen in dieser Richtung nicht zu befürchten sind.

Vergleichende Beobachtungen, die einer von uns am Seuchen-Forschungsinstitut in Budapest (Hutyra) und am Institut von Köves an Hand von verschiedenen Sektionen und Sammlungen pathologisch-anatomischer Präparate zu machen Gelegen-

heit hatte, zeigten, dass die oben beschriebenen pathologisch-anatomischen Veränderungen genau übereinstimmen mit den Erscheinungen, unter denen die Schweinepest auch in Ungarn auftritt, so dass kein Zweifel bestehen kann über das Vorkommen der durch das filtrierbare Virus verursachten Schweinepest auch in unserem Lande.

Zusammenfassend können wir sagen:

1. Verhältnismässig selten konnten Fälle von reiner Infektion mit dem *Bac. suis* gefunden werden: Schweineseuche.
2. Am häufigsten waren Mischinfektionen vom *Bac. suis* mit anderen pathogenen Keimen, namentlich bei jungen Tieren vorkommend, zu beobachten: enzootische Pleuropneumonie der Ferkel.
3. In Fällen, wo bei Mischinfektionen die Wirkung der Eitererreger in den Vordergrund trat, kamen auch Veränderungen vor, die das Bild der Pyobazilliose (pyämische Kachexie) zeigten.
4. Gelegentlich war auch der Paratyphus der Ferkel festzustellen (Infektion mit Bakterien der Paratyphusgruppe).
5. Bei verschiedenen bösartig verlaufenden Epidemien, die namentlich in letzter Zeit in unserer Gegend in gehäufter Masse zur Beobachtung gekommen sind, konnte Schweinepest (filtrierbares Virus) als Ursache nachgewiesen werden.

### Einiges über Schweinepest.

Von Prof. Dr. B. Huguenin, Bern.

Von den ersten Tagen meiner Berner Tätigkeit an interessierte mich das Problem der akuten Infektionskrankheiten der Schweine. Die Schwierigkeit desselben besteht darin, dass es eine grosse Anzahl von Sektionsbefunden gibt, bei denen die Todesursache nicht klar vorliegt. Die bakteriologische Untersuchung (Bakterioskopie, Kulturverfahren und Tierversuch) lassen vielfach im Stich. Die Zahl der Fälle, bei denen die Diagnose nicht gestellt werden kann, ist besonders gross, wenn aus äusseren Umständen die Sektion nicht vollständig ausgeführt werden kann.

Ich überzeugte mich bald davon, dass eine grössere Zahl dieser Fälle, bei denen die Bakteriologie es nicht vermag, die