

**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:** 99 (1957)

**Heft:** 8

**Artikel:** Bemerkungen über die Virus-Schweinepest und ihre Bekämpfung in den USA

**Autor:** Schoening, H.W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-592127>

### **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:** 05.02.2026

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

cations in various organs, especially in kidneys, stomach, lungs and blood vessels. Comparing these abnormalities with the descriptions of spontaneous and experimental D-hypervitaminosis it was thought, that they might be caused by abundant D-feeding. This was confirmed by special inquiries at the owners and the veterinarian. The dog – weight 5 kg, age 4 months – had received during 2 weeks 2,4 millions I. U. Vit. D intramuscularly and died with symptoms of uremia. The cat, in order to treat a skin disease, had received within  $\frac{1}{2}$  year 5 millions I. U. Vit. D<sub>3</sub> and 2,5 millions I. U. Vit. A by mouth. Using the scientific literature the various possible damages of D-overdosage are discussed. In the dog the existing hypothyreosis had depressed the tolerance for Vit. D. This investigation demonstrates, that one must be careful in the application of sudden high dosis of Vitamin D, and that age, weight, constitution and condition of the animal have to be considered.

### Literatur

Handbuch der innern Medizin, Vitamine und Vitaminkrankheiten. Band II, Berlin 1954. – Edlbacher S. und Leuthardt F.: Lehrbuch der physiologischen Chemie. Berlin 1952. – Abelin J.: 1928, zit. nach Iber. Vet. Med. 188, 1929 I. – Arnold and Elvehjem: 1939, zit. nach Canine Medicine Evanston, Illinois, 1953. – Bachmann W.: 1956, Die Krankheiten von Hund und Katze, München/Basel. – Collet P., Coulon J., Flachet et Magny: 1953, Bull. Soc. Sci. vét., Lyon 3, 47. – Collet P., Cantenot G., Julien G. et Ricord D.: 1956, Bull. Soc. Sci. vét., Lyon 6, 303. – Fanconi G.: 1955, Schweiz. med. Wschr. 85, 1253. – Goormaghtigh N. and Handovsky H.: 1938, Arch. of Pathol. 26, 1144. – Gounelle, Sassier et Marche: 1947, zit. nach Bachmann W. 1956. – Gounelle H., Teulon H., Paulais R. et Marnay C.: 1951, Rev. Pathol. comp. et Hyg. gén. 51, 119. – Guldager A.: 1936, Hypervitaminosis-D, Kopenhagen. – Henssler H.: 1953, Zeitschr. exp. Med. 121, 209. – Jones J. H.: 1944, J. Nutrition 28, 7. – Kraft H.: 1956, Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 69, 168. – Leinati L.: 1954, Atti Soc. Ital. Sci. Vet. 8, 502. – Maplesden D. C.: 1955, Canad. J. Comp. Med. 19, 290. – Huttyra-Marek-Manninger: 1938, Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere, 7. Aufl., Band II. – Ott H. und Schettler G.: 1952, Schweiz. med. Wschr. 82, 106. Polemann G. und Froitzheim G.: 1953, Zeitschr. Vit. Ho. Fe. 5, 329. – Quaglio G.: 1954, Atti Soc. Ital. Sci. Vet. 8, 566. – Rohlmann: 1939, Die Ernährung 4/9, 270. – Schettler G.: 1950, Z. exp. Med. 116, 138.

## Bemerkungen über die Virus-Schweinepest und ihre Bekämpfung in den USA

Von H. W. Schoening<sup>1</sup>

Schweinepest wurde in den USA erstmals um 1833 mit Sicherheit festgestellt und hat seither den ersten Platz unter den Schweinekrankheiten dieses Landes eingenommen.

Schwere Verluste infolge Schweinepest bedrohten die Entwicklung der Schweinehaltung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, weshalb einer bessern Bekämpfung der verursachten Seuchenschäden vermehrte Aufmerk-

<sup>1</sup> Ehemaliger Chef-Assistent im Bureau of Animal Industry (BAI) 1936–43; Chef der Pathologischen Abteilung BAI 1932–1954; Chef-Assistent des Tierseuchen- und Parasiten-Forschungszweiges des landwirtschaftlichen Forschungsdienstes im Landwirtschaftsdepartement der Vereinigten Staaten 1954–1955 Beltsville, Maryland. Im Ruhestand seit 30. April 1955. Berater des AD- und P-Zweiges seit 1955.

samkeit geschenkt wurde. Die von der Bundesregierung verlangte Überwachung dieser Seuche veranlaßte 1884 zum Teil die Errichtung des Bureau of Animal Industry im US-Landwirtschaftsministerium [1].

Eine der wichtigsten Aufgaben dieser neuen Stelle war die Erforschung der Ursache, der Übertragung und der Bekämpfung der Viruspest. Die ersten Mitarbeiter des Bureaus, die sich mit diesen Fragen befaßten, waren Drs. Salmon und Smith sowie Drs. de Schweinitz und Dorset. Aus den Arbeiten dieser Forscher und ihrer Kollegen ergab sich als Ursache der Schweinepest ein filtrierbares Virus; sie stellten fest, daß durch die simultane Injektion von virulentem Virus und hochwertigem Antiserum eine weitgehende Schutzwirkung erzielt wird.

Ausgedehnte Versuche im Laboratorium und in der Praxis, insbesondere von 1903 bis 1913, zeigten, daß die Simultanimpfung (virulentes Virus und Hochimmunserum) bei zweckmäßiger Anwendung ein wirksames und sicheres Verfahren darstellt.

Gegen Ende dieser Periode wurde der Bekämpfung der Schweinepest auf experimenteller Grundlage in Zusammenarbeit mit den seuchenpolizeilichen Behörden der Staaten besondere Aufmerksamkeit zuteil. Der Bekämpfungsplan umfaßte Aufklärung, seuchenpolizeiliche Maßnahmen (Quarantäne, Desinfektion usw.) und Impfung mittels Serum und Virus, welche das Bureau of Animal Industry herstellte. Damals befaßten sich auch einige Staaten und privatwirtschaftliche Laboratorien mit der Gewinnung von Serum und Virus, wobei jedoch deren Anwendung in der Praxis in einigen Fällen unbefriedigend ausfiel. Eine strenge Überwachung der Herstellung und des Verkaufs dieser Produkte erwiesen sich deshalb als notwendig.

1913 genehmigte der US-Kongreß das Virus-Serum-Toxin-Gesetz, welches den Staatssekretär für Landwirtschaft ermächtigt, Herstellung und Inverkehrbringen aller zum zwischenstaatlichen Handel bestimmten veterinärbiologischen Präparate zu beaufsichtigen und zu regeln. Diese Ermächtigung wurde dem Bureau of Animal Industry übertragen, welches das Gesetz vorerst durch seine verschiedenen Abteilungen und später durch die Abteilung für Virus-Serum-Kontrolle vollziehen ließ. In den US werden die zur zwischenstaatlichen Verteilung vorgesehenen biologischen Präparate für tierärztlichen Gebrauch von privatwirtschaftlichen Laboratorien mit Lizenz des US-Landwirtschaftsdepartements hergestellt. Diese Laboratorien müssen über geeignete Einrichtungen und fachkundiges Personal verfügen, sowie in jeder Hinsicht den vom Departement gestellten Anforderungen entsprechen, bevor sie die Lizenz erhalten. Außerdem muß jedes einzelne Präparat bewilligt sein. Zu den biologischen Präparaten, welchen ganz besondere Beachtung gewidmet wurde, gehören Schweinepestserum und -virus, über deren Herstellung, Verkauf und Verteilung Vorschriften erlassen wurden.

Allen Unternehmen mit Lizenzen für die Produktion von Sera und Viren gegen Schweinepest sind Aufsichtsbeamte des Bureaus zugeteilt, unter deren ständiger Überwachung die Präparate hergestellt und ausgewertet werden.

Zum Verkauf sind nur solche Erzeugnisse zugelassen, die hinsichtlich Wertigkeit und Zuverlässigkeit den vom Bureau umschriebenen Anforderungen entsprechen. Ungenügende Erzeugnisse werden beschlagnahmt und unter Aufsicht vernichtet. Durch diese Maßnahmen wurde erreicht, daß seit 1914 den Anforderungen der Praxis genügendes Serum und Virus zum Schutze der Schweine gegen Pest erhältlich sind. Die vorerst versuchsweise begonnene Bekämpfung bewährte sich und wurde nach und nach derart erweitert, daß die Deckung des steigenden Bedarfs an Serum und Virus gänzlich an die privatwirtschaftlichen Unternehmen überging.

Um den Erfordernissen der aus dem Versuchsstadium herausgetretenen Bekämpfung gerecht zu werden, ist dem Bureau of Animal Industry später eine Gruppe für Schweinepestbekämpfung angegliedert worden, aus welcher alsdann eine besondere Abteilung hervorging. Bekämpfungspläne wurden in mehr oder weniger umfassender, der Ausdehnung der Seuche und den vorhandenen Veterinärdiensten angepaßter Weise praktisch in allen Staaten entwickelt. Die Maßnahmen wurden durch die Zusammenarbeit der tierseuchenpolizeilichen Behörden der Staaten, der praktizierenden Tierärzte, der Farmleiter und Schweinezüchter verwirklicht. Mit der Entwicklung der Veterinärdienste in den verschiedenen Staaten übernahmen sie die Bekämpfungsaufgaben selbständig.

Obschon der Bestand der Schweinehaltung nicht mehr, wie in frühern Jahren, durch die Pest bedroht ist, herrscht die Seuche doch stetsfort durch sporadische Ausbrüche in einigen Landesteilen. Die Verluste infolge Schweinepest werden für die zehn Jahre von 1942 bis 1951 auf 50 Millionen Dollar geschätzt<sup>1</sup>.

Die Ergebnisse der Simultanimpfung mit Serum und Virus waren im allgemeinen sehr zufriedenstellend; gleichwohl wurden Unzulänglichkeiten des Verfahrens festgestellt. Diese bestanden in sogenannten «Ausbrüchen», das heißt bei den Schweinen stellte sich Pest nach der Impfung ein. Es wurden zwei Arten solcher «Ausbrüche» festgestellt: ein «Frühausbruch», wobei die Schweine etwa 7–10 Tage nach der Impfung erkrankten und/oder umstanden, sowie «Spätausbrüche», wobei die Schweine einige Monate nach der Impfung mit Tod abgingen. Theoretisch wiesen die «Frühausbrüche» auf ein ungenügendes Serum hin, welches zusammen mit einem virulenten Virus verwendet wurde. Da indessen alle angewandten Sera unter Aufsicht des Bureaus of Animal Industry hergestellt und auf Wertigkeit und Sicherheit streng getestet worden sind, mußte die Ursache der beobachteten Reaktionen auf andere Weise erklärt werden.

Verluste infolge «Spätausbrüchen» (einige Monate nach der Impfung) wurden in den meisten Fällen auf eine ungenügende Ausbildung der Immunität oder auf Schweine mit Immunitätsverlust zurückgeführt, so daß diese von der Seuche befallen wurden, wenn sie der natürlichen Ansteckung ausgesetzt waren.

<sup>1</sup> 1955 betrug der Schweinebestand aller Altersstufen in den US über 55 Millionen Stück.



Die aktive Immunisierung der Schweine kann auch infolge Verwendung von Virus ausbleiben, welches seine Virulenz verloren hat. Nach den amtlichen Anforderungen ist das Virus bei niedriger Temperatur und höchstens 90 Tage nach der Herstellung aufzubewahren.

Das weitaus schwierigste dieser Probleme war dasjenige der «Frühausbrüche» oder der Befall mit Schweinepest meist etwa 7–10 Tage nach der Impfung. Derartige Fälle ereigneten sich sowohl in gesunden, in guter Verfassung befindlichen Beständen sowie in solchen mit kümmernden Schweinen. Diese «Frühausbrüche» sind seit Jahren beobachtet worden, vor 1949 jedoch verhältnismäßig selten. Nichtsdestoweniger waren sie während Jahren Gegenstand eingehender Forschungsarbeit, ohne daß eine befriedigende Abklärung der Ursache möglich war. Erst 1949 wurde Licht in die Sache gebracht und eine folgerichtige Erklärung gefunden. Im Frühjahr 1949 und erneut 1950 traten schwere Verluste in den wichtigsten Schweinezuchtgebieten 6 bis 10 Tage nach der Anwendung von Serum und Virus auf. Die Abteilung für Pathologie des Bureau of Animal Industry führte während beider Jahre ausgedehnte Untersuchungen und Versuche im Laboratorium und in der Praxis durch [2]. In die experimentellen Versuche wurden mehr als 2000 Schweine einbezogen. Es zeigte sich dabei, daß die Zwischenfälle meistens auf die Verwendung eines Schweinepestvirus zurückzuführen waren, das abweichende immunologische Eigenschaften angenommen hatte, gegen welche das Serum in den angewandten Mengen nur einen teilweisen Schutz setzte. Zahlreiche so geimpfte Schweine erkrankten und/oder gingen mit Tod infolge Schweinepest ab. Durch die Impfung wurde somit ein Seuchenzug ausgelöst, der 1949 und 1950 zu schweren Verlusten führte.

Durch in früheren Jahren ausgeführte, begrenzte Forschungen war es nicht gelungen, nachzuweisen, daß mehr als ein immunologischer Virustyp besteht. Daß die Viren, welche 1949 und 1950 Störungen veranlaßt hatten, immunologische Varianten eines Typs sind und nicht ein neuer immunologischer Typ, wurde durch die Tatsache bewiesen, daß immune Schweine die Prüfung mit diesem Virus überstanden, während nicht immune Schweine mit typischer Pest abgingen.

Die Nachteile der Serum-Virus-Methode (insbesondere angesichts der «Frühausbrüche») hatte man seit Jahren erkannt. In der Tat hat Dr. Dorset, der Entdecker des Verfahrens, selbst frühzeitig darauf hingewiesen. Während Jahren befaßte er sich mit experimentellen Arbeiten, um eine Vakzine zu finden, welche die Anwendung von lebendem Virus ausschließen würde. Durch seine Tätigkeit und jene seiner Mitarbeiter entstand die Vakzine mit abgetötetem Virus, die Kristallviolett-Vakzine. Diese wurde nicht allein in den US, sondern in vielen andern Ländern der ganzen Welt mit gutem Erfolg angewandt. Auch andere Herstellungsverfahren für Impfstoffe sind geprüft worden.

Nach dem Zweiten Weltkrieg unternahmen privatwirtschaftliche Laboratorien ausgedehnte Versuche zur Modifizierung des Pestvirus auf dem Wege

der Adaption an das Kaninchen, was zum Erfolg führte. Das an das Kaninchen adaptierte Virus erwies sich für Schweine als avirulent oder als sehr schwach virulent. Die damit hergestellten Impfstoffe ergaben eine gute Schutzwirkung gegen virulentes Pestvirus. Einige dieser Impfstoffe sind mit oder ohne Antiserum anzuwenden, andere ausschließlich zusammen mit Serum. Überdies werden auch Impfstoffe hergestellt, denen ein durch Adaption an Gewebskulturen modifiziertes Pestvirus zugrunde liegt.

Nach sorgfältiger Bewertung aller Ergebnisse ausgedehnter und während längerer Zeit durchgeführter laboratoriumsmäßiger und praktischer Versuche wurden vom Bureau of Animal Industry befristete Lizenzen an privatwirtschaftliche biologische Unternehmen zur Herstellung und zum Verkauf von modifizierten Schweinepestimpfstoffen erteilt, in der Absicht, ihre Wirksamkeit bei ausgedehnter Anwendung in der Praxis weiter abzuklären. Die Berichte hierüber lauteten im allgemeinen sehr vorteilhaft, und man gelangte zur Auffassung, daß nun das Versuchsstadium verlassen sei, so daß normale Lizenzen erteilt wurden. Die neuen Erzeugnisse fanden eine günstige Aufnahme und wurden in den verschiedensten Teilen des Landes häufig zur Immunisierung gegen Schweinepest herangezogen. Obschon die Ergebnisse beim Gebrauch von modifizierter Lebendvakzine im allgemeinen sehr zufriedenstellend ausfielen, wurde doch gelegentlich über unerwünschte Erscheinungen berichtet. Diese äußerten sich durch Erkrankung und Tod bald nach der Impfung oder durch fehlende Immunisierung. Die Ursache dieser Fehlergebnisse ist Gegenstand weiterer Forschung.

Zur Zeit verfügen 29 Unternehmen über Lizenzen des US-Landwirtschaftsdepartements zur Herstellung von virulentem Pestvirus und Antipestserum. Davon sind 25 ermächtigt, modifizierte Pestvakzine der einen oder andern Art herzustellen. Es ist beachtenswert, daß seit der Einführung der modifizierten Lebendvakzine ihr Verbrauch stetig zugenommen und die Verwendung von virulentem Virus und Antiserum entsprechend abgenommen hat. So wurden beispielsweise 1956 71 % aller Impfungen mit modifiziertem lebendem Virus ausgeführt gegen 24 % mit virulentem Virus und Antiserum und 5 % mit inaktivierter Vakzine (Kristallviolett usw.). Mit andern Worten, vom ursprünglich 100%igen Vertrieb von Serum und Virus bleiben heute noch 24 %. Diese Umstellung entwickelte sich innerhalb fünf Jahren.

Die Nachteile des Impfverfahrens mit Vollvirus (Serum und virulentem Virus) sind, wie bereits bemerkt, seit langem bekannt. Viele Sachverständige waren der Auffassung, daß weitere Fortschritte und die allfällige Tilgung der Schweinepest nicht verwirklicht werden können, solange vollvirulentes Virus zu Massenimpfungen herangezogen wird. Mit dem Aufkommen der neuen modifizierten Vakzinen und deren Anwendung gelangten die Veterinärbehörden, die Schweinezüchter und andere zur Ansicht, daß nun die Zeit herangerückt sei, um sich ernsthaft mit der Frage der Anwendung besserer Bekämpfungsmethoden gegen Schweinepest und der Ausrottung dieser Seuche in den US zu befassen.

1951 wurde von der US Vereinigung für das Gesundheitswesen der Haustiere [3] eine nationale Kommission für die Bekämpfung der Schweinepest gegründet, die mit den Fragen der Bekämpfung und allfälligen Tilgung dieser Seuche betraut wurde. Der Kommission gehören Beamte des Bundes und der Staaten, praktizierende Tierärzte, Wissenschaftler, Schweinezüchter und andere Personen an. Im ersten, im November 1951 von der Kommission erstatteten Bericht wurde betont, «daß die Kommission an die Möglichkeit einer Ausrottung der Schweinepest glaubt, jedoch nicht, solange als Produktion und Verbrauch von Vollvirus in massenhaften Mengen zulässig sind». Nebst andern Empfehlungen wurde mit Nachdruck auf die Notwendigkeit der Sterilisation des an Schweine verabreichten Sammelfutters aus Haushaltungen usw. hingewiesen.

Die Kommission veröffentlicht jährlich Berichte zum Zwecke der Aufklärung und Anleitung. Ihren Empfehlungen wird in den behördlichen Maßnahmen laufend Rechnung getragen. So haben beispielsweise einige Staaten den Gebrauch von virulentem Pestvirus jetzt verboten; in diesen Staaten wird über einen Rückgang der Schweinepestfälle berichtet. Ein weiterer Fortschritt ist die nun in 46 Staaten erlassene Bestimmung, daß das gesammelte Abfallfutter für Schweine gekocht werden muß. Diese Anordnung der Staaten war allerdings weitgehend durch die Maßnahmen zur Tilgung des Vesikularexanthems bedingt.

Auf Antrag der Kommission wurden in zwei Bezirken des Staates Florida Versuchsbetriebe errichtet, wo die mit der Tilgung der Schweinepest zusammenhängenden Fragen von den Behörden des Bundes und der Staaten unter spezifischen Verhältnissen gründlich bearbeitet werden können.

Bei Bund und Staaten sowie in kommerziellen Betrieben werden die Untersuchungen über die modifizierte Vakzine und deren praktische Anwendung fortgesetzt, und der Erforschung der Schweinepest wird allgemein die notwendige Beachtung geschenkt. Mit der fortschreitenden Ausschaltung des Vollvirus und dessen Ersatz durch modifizierte und inaktivierte Impfstoffe ist die Ausrottung der Schweinepest in den Vereinigten Staaten jetzt mit Hilfe neuer Waffen und neuer Ideen näher herangerückt.

### Résumé

La peste porcine diagnostiquée pour la première fois en 1833 aux Etats-Unis d'Amérique fut la cause, vers 1900, de pertes telles que des mesures officielles s'imposèrent.

En relation avec la prophylaxie de cette maladie fut créé le Bureau of Animal Industry, où Dorset et ses collaborateurs ont prouvé que l'agent de la peste porcine est un virus et démontré que l'action simultanée de virus et d'antisérum était capable de conférer l'immunité. Dès 1913 ces produits ainsi que d'autres préparations immunologiques ont été soumis au contrôle officiel. La vaccination simultanée n'a pas toujours donné satisfaction et entraîna notamment en 1949 et 1950 des pertes sensibles dues à des propriétés immunisantes divergentes du virus vaccinal et de l'antisérum.

Après le 2<sup>e</sup> conflit mondial, on eut recours à des vaccins préparés à partir de virus vivants, modifiés par passages sur le lapin ou sur des organes. En 1956, les vaccinations antipestiques étaient pratiquées dans 71% des cas avec des vaccins vivants mo-



difiés, partiellement en combinaison avec du sérum, dans 24% des cas avec du virus virulent + sérum et dans 5% des cas au moyen de vaccins au cristal-violet. Cependant, les nouveaux vaccins entraînaient occasionnellement des états morbides, parfois suivis de mortalité ou ne conféraient pas d'immunité. De nombreux experts en la matière sont d'avis que les mesures de lutte doivent tendre à supprimer totalement la peste porcine, but semblant ne pas pouvoir être atteint aussi longtemps que du virus pleinement virulent sera utilisé en grandes quantités.

### Riassunto

La peste suina, accertata per la prima volta negli Stati Uniti d'America nel 1833, ha condotto verso il 1900 a dei disturbi tali che furono presi dei provvedimenti statali. In relazione a ciò fu istituito il Bureau of Animal Industry, nel quale Dorset e collaboratori dimostrarono la presenza di un virus quale causa della peste e indicarono l'uso di virus e di antisiero per l'immunizzazione. Dal 1913 in poi questi preparati, ed altri di natura biologica immunizzante, sono sottoposti al controllo ufficiale. L'inoculazione simultanea non diede sempre soddisfazione e causò, soprattutto negli anni 1949 e 1950, dei danni notevoli che dovevano riferirsi a proprietà immunizzanti divergenti del virus inoculato e dell'antisiero.

Dopo la seconda guerra mondiale nei vaccini furono introdotti dei virus vivi, precedentemente modificati con passaggi sul coniglio o mediante colture tissurali. Nel 1956, per le inoculazioni contro la peste, furono usati dei vaccini vivi modificati come segue: nel 71% insieme con siero, nel 24% con virus completo + siero e nel 5% dei casi con cristallivioletto. Ma anche i nuovi vaccini causarono occasionalmente la malattia, talvolta con esito mortale, o conferirono nessuna immunità. Molti competenti sono del parere che i provvedimenti per combattere la malattia devono fondarsi sullo sradicamento completo della peste, il che sembra irraggiungibile fino a che viene inoculato in massa il virus intieramente virulento.

### Summary

Hog cholera, for the first time observed in USA 1833, caused such heavy losses about 1900, that measures by the state were wanted. In connection with this the Bureau of Animal Industry was created. Here Dorset and collaborators found a virus as cause of the hog cholera and they demonstrated the possibility of immunisation by the use of virus and antiserum. Since 1913 this and other immunobiological methods are under supervision of the state. The simultaneous immunisation was not always successful, and 1949 and 1950 it was followed by remarkable losses, caused by divergent immunizing faculties of virus and antiserum.

After World War II living virus vaccines modified by rabbit passages and tissue culture were started. 1956 for hog cholera immunisation 71% modified living vaccine, partially in combination with serum, or 24% unmodified virus + serum and 5% crystal violet vaccine have been used. But sometimes the immunised animals became sick and sometimes died, or sometimes there was even no immunity at all. Many authorities are of the opinion, that the control of the disease must be directed to complete eradication; an aim, which appears not attainable as long as quantities of unmodified virus are used.

### Schrifttum

[1] The Bureau of Animal Industry of the U.S. Department of Agriculture, by U. G. Houck. — [2] Variations (Variants) of Hog Cholera Virus. C. N. Dale, H. W. Schoening, C. G. Cole, R. R. Henley, M. R. Zinober. Jour. Amer. Vet. Med. Assn., Vol. CXVIII, No. 890, May 1, 1951. — [3] Report of the National Committee on Eradication of Hog Cholera. Proc. of the United States Livestock Sanitary Association, 55th Annual Meeting, Nov. 14–16 1951, pp. 238–242.