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: 82 (1940)

Heft: 3

Artikel: Lehren aus dem Maul- und Klauenseuchezug 1937/39

Autor: Flückiger, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-588933

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: 14.07.2025

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

SCHWEIZER ARCHIV
FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXXII. Bd. März 1940 3. Heft

Lehren aus dem Maul- und Klauenseuchezug 1937/39[1]).

Von Prof. Dr. G. Flückiger, Bern.

In der Abwehr des Maul- und Klauenseuchezuges, der sich im Frühling 1937 von Südfrankreich her über fast ganz Europa ausdehnte, lassen sich in der Schweiz zwei Perioden deutlich unterscheiden. Die erste umfaßt die Zeit vom 6. September 1937 bis zum Herbst 1938, die zweite erstreckt sich von damals bis zur Gegenwart.

Am 6. September 1937 machte sich für unser Land nach jahrelanger Seuchenfreiheit der erste Einbruch von Frankreich her geltend nach der solothurnischen Grenzgemeinde Rodersdorf. Bald darauf traten anderswo, längs der schweizerisch-französischen Grenze, namentlich auch im Kanton Genf, Fälle auf. Im Mai 1938 erfolgten zum erstenmal Einbrüche von der Grenze längs des Rheins her. Während des ersten Zeitabschnittes vom 6. September 1937 bis anfangs August 1938 verzeichnete die Statistik insgesamt 626 Seuchenfälle mit 7330 Stück Groß- und 4639 Stück Kleinvieh. Auf jenen Zeitpunkt konnte die Seuche vollständig zum Erlöschen gebracht werden. Das ganze Land erwies sich damals während 3 Wochen als frei davon. Es gelang somit, die Schweiz von der Krankheit zu befreien, trotzdem die Einschleppungsgefahr, die Ausbreitungstendenz und die Bösartigkeit der Seuche damals nicht geringer waren als später. Das Ergebnis darf als besonderer Erfolg der Seuchenbekämpfung in der Schweiz gebucht werden, wie dies von allen Sachverständigen, namentlich auch am letzten internationalen landwirtschaftlichen Kongreß in Dresden betont wurde. Das bis zu jener Zeit zur Anwendung gelangte Abschlachtungssystem hat sich als wirksam erwiesen. Dieses setzte sich zur Hauptsache aus folgenden Maßnahmen zusammen:

[1]) Vortrag gehalten in der Gesellschaft schweizerischer Landwirte in Zürich am 15. Dezember 1939.

1. sofortiger Abtransport der ergriffenen Bestände in geeignete Schlachthäuser mittels seuchesichern Camions;
2. Schutzbehandlung mit Immunblut oder Immunserum der gefährdeten Viehbestände, d. h. derjenigen, von welchen anzunehmen ist, daß sie mit dem Seuchenherd irgendwie in Berührung kamen;
3. sofortiger Desinfektion der verseuchten und gefährdeten Gehöfte;
4. Sperre des Verkehrs von Personen, Tieren, tierischen Produkten usw.

Es empfiehlt sich, das System der Abschlachtung in all seinen Teilen immer wieder in Erinnerung zu rufen, damit nicht bloß von der Abschlachtung, sondern vom System gesprochen wird. Die Abschlachtung der infizierten Tiere allein genügt bei weitem nicht, um die Seuche wirksam zu bekämpfen, wie dies in zahlreichen Vorträgen und Arbeiten der letzten Jahre von uns betont worden ist.

Am 22. August 1938 erfolgten von Süddeutschland her neue Einschleppungen an der Nordgrenze des Landes. Kurze Zeit darauf trafen ähnliche Meldungen aus andern Grenzgegenden ein, namentlich auch vom Berner Jura. In der Folge gelang es leider nicht mehr, die Krankheit auf die Grenzgebiete zu lokalisieren. Sie dehnte sich bald gegen das Landesinnere aus. Gegen Ende Oktober 1938 war es nicht mehr möglich, das Abschlachtungssystem überall zur Anwendung zu bringen. Verschiedenerorts, zunächst im bernischen Oberaargau, mußte zur Durchseuchung geschritten werden. Die Krankheit dehnte sich weiter aus, bis sie in der Woche vom 5. bis 11. Dezember 1938, in der im ganzen 1730 neue Fälle gemeldet wurden, ihren Höhepunkt erreichte. Von jenem Zeitpunkt an konnte sie immer mehr zurückgedrängt werden. Sie scheint seit der Alpentladung im letzten Herbst im Erlöschen begriffen zu sein. Immerhin konnte sie noch nicht vollständig niedergedrückt werden, was an dieser Stelle festgehalten sein soll.

Nachdem es seit Anfang des letzten Dezenniums gelungen war, mit unserm Bekämpfungssystem das Land vor größern Seuchenzügen zu schützen, stellt sich die Frage, weshalb der Erfolg im Herbst 1938 ausblieb. Zunächst muß festgestellt werden, daß die Seuche gleich von Anfang an, d. h. seit dem Frühling 1937, mit einer früher kaum je beobachteten Ansteckungskraft auftrat. Jede kleinste Übertragungsmöglichkeit und Ge-

legenheit genügte, um den Erreger auf empfänglichen Tieren wirken zu lassen. Die Kontagiosität war entschieden wesentlich größer als beispielsweise während des Seuchenzuges 1919—1922. Der Ansteckungsstoff zeigte auch eine ganz außerordentliche Widerstandsfähigkeit. Wo die Desinfektionsmaßnahmen nicht mit aller Gründlichkeit durchgeführt wurden, stellten sich Neuausbrüche ein. Sodann machte sich die Seucheneinschleppung an der Landesgrenze in einem Zeitpunkt geltend, der für die Weiterausbreitung sehr günstig war, nämlich im Herbst. Keine Jahreszeit verzeichnet eine derart große Bewegung in den landwirtschaftlichen Betrieben wie diese Zeitperiode. Im Herbst müssen die Ernteerzeugnisse, wie das Obst, die Feldfrüchte, Kartoffeln, Zuckerrüben, das Getreide usw. zwangsläufig um- resp. abgesetzt werden, was unvermeidlich einen regen Verkehr mit der Außenwelt bedingt. Zudem lassen sich zahlreiche Arbeiten, wie die Bestellung der Felder für das nächste Jahr, nicht aufschieben. Ähnlich verhält es sich auch mit dem Viehverkehr. Schon die Alpentladung ist mit einer Viehverstellung in einem Ausmaß verbunden, wie ein solches während keiner andern Jahreszeit anfällt. Endlich wickelte sich in jener Zeit infolge der internationalen Wirren an der Landesgrenze nach beiden Richtungen hin ein Personenverkehr ab, wie er in einem größern Umfang kaum je beobachtet wurde. In jene Zeit fiel in der Schweiz auch die Schaffung von Sammelstellen für ausländische Emigranten. Daß mit diesem zum Teil unkontrollierten Personenverkehr die Möglichkeit der Seuchen-Ein- und -Verschleppung verbunden gewesen ist, wird nicht bestritten werden können. Außerdem waren die obwaltenden Witterungsverhältnisse für die Eindämmung der Seuche nicht vorteilhaft. Der langandauernde Graswuchs gestattete die Grünfütterung bis in eine Zeitperiode, während der sonst dürr gefüttert werden muß, was einen entsprechend regeren Verkehr in- und außerhalb der einzelnen Wirtschaftsbetriebe bedingte.

Neben den erwähnten, die Verbreitung der Maul- und Klauenseuche begünstigenden Umständen machten sich auch Einflüsse geltend, die die Wirksamkeit der Bekämpfungsmaßnahmen beeinträchtigten. Ein großer Nachteil für die Durchführung der Anordnungen war die lange Dauer der Seuche. Die Leute waren der Maßnahmen überdrüssig. Der gewaltigen Gefahr und der außerordentlich zahlreichen Möglichkeiten, die für die fortwährend neuen Einschleppungen der Krankheit aus den vollständig verseuchten Nachbarstaaten her vorlagen, nicht

eingedenk, wurde erwartet, daß durch strenge Anordnungen es erreicht werde, die Seuche wie in der Regel früher in kurzer Zeit niederzukämpfen. Als dies nicht gelang, sind die notwendigen Sperrmaßnahmen vielerorts als Belästigung empfunden worden, was als schwerer Einbruch in die Abwehrfront bezeichnet werden mußte. Die Erfahrungen haben je und je bewiesen, daß wenn in der Seuchenpolizei die betroffene Bevölkerung nicht beflissen und zuverlässig mit den Behörden Hand in Hand zusammenarbeitet, der Erfolg von Anfang an in Frage gestellt ist. Im weitern wurde an einzelnen Orten in die Wirksamkeit der Abschlachtung der ergriffenen Viehbestände ein zu großes Vertrauen in dem Sinne gelegt, daß den übrigen dazu gehörenden Maßnahmen nicht immer die erforderliche Beachtung geschenkt wurde. Die günstigen Ergebnisse, die von frühern Jahren her aus der Abschlachtung in Fällen vorlagen, die sich vielleicht bloß als Sekundärinfektionen mit wenig Ansteckungsfähigkeit erwiesen, scheinen gelegentlich allzu zuversichtliche Hoffnungen erweckt zu haben. Eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit in der Niederkämpfung der Seuche stellte die auf verschiedene Weise vor sich gegangene Beeinflussung der Bevölkerung in ihrer Einstellung gegenüber dem Abschlachtungssystem usw. dar. Daß die Methode aus diesen oder jenen Gründen, die hier übergangen werden sollen, nicht von allen Leuten als gegeben anerkannt wurde, ist verständlich. Bemerkenswert ist jedoch, daß die viehbesitzende Bevölkerung in den letzten Jahren selten ablehnend eingestellt war, was verdient, als großes Verständnis für die Seuchenbekämpfung anerkennend erwähnt zu werden.

So wie sich die Verhältnisse vom Spätherbst 1938 an entwickelten, war die Anwendung des Abschlachtungssystems nur noch in bestimmten Gegenden gegeben. Festgehalten soll werden, daß während all der vielen Jahre, in denen es vorher gelang, die Seuche fernzuhalten, das damalige Bekämpfungssystem wenigstens in den Äußerungen überall in der Schweiz als geeignet und wirksam anerkannt wurde, selbst unter Beglückwünschung der Behörden. Sobald die gelegentlich übersetzten Erwartungen aus Gründen, denen man nicht näher nachging, nicht mehr in allen Teilen erfüllt wurden, setzten Kritik und Besserwissen ein, wobei die Organe der Seuchenpolizei es allerdings vermißten, daß die damals erteilten Ratschläge zur angeblichen Verbesserung der Seuchenbekämpfung nicht früher angebracht wurden. An Gelegenheiten hätte es nicht gefehlt.

Vom Zeitpunkt an, als in verschiedenen Gegenden von der Anwendung des Abschlachtungssystems abgesehen werden mußte, gewann die Seuche unheimlich rasch an Ausbreitung, und zwar vorerst in der Richtung von Osten nach Westen. Im Verlaufe einiger Wochen waren Seuchenfälle in mehr oder weniger großer Zahl in der schweizerischen Hochebene vom Bodensee an bis nach dem Waadtland hin zu verzeichnen. Aufhalten ließ sich der Zug in jener Richtung erst auf der Höhe von Moudon, wie es gelang, größere Mengen von Riemservakzine einzusetzen. In der Querrichtung, d. h. nach Norden und Süden, erwies sich die Abwehr als wesentlich erfolgreicher, indem die Seuche sowohl am Fuße des Jura wie des Alpgebietes, von wenigen Ausnahmen abgesehen, gestellt werden konnte. Die Gestaltung der Ausbreitung bestätigt die alte Erfahrungstatsache, daß die Seuche sich zur Hauptsache den großen Verkehrswegen entlang ausbreitet. Der Verkehr in den hügelig-bergigen Gegenden erweist sich in der Regel gegenüber dem Flachland als bedeutend geringer und ist zudem an bestimmte Taleinschnitte gebunden. Hierin dürfte nebst andern Ursachen, auf die noch zurückgekommen werden soll, ein Grund liegen, weshalb die Gegenden außerhalb der Hochebenen von der Seuche im großen und ganzen verschont blieben.

Die Verschleppungsmöglichkeiten, wie sie für die Maul- und Klauenseuche in unendlicher Reihe vorliegen, habe ich in der „Neuen Zürcher Zeitung" vom 23. Februar 1939 beschrieben. Ich verweise auf die dortigen Ausführungen und beschränke mich auf folgende Wiederholungen:

Die Maul- und Klauenseuche ist diejenige Seuche, deren Erreger am leichtesten verschleppt wird. Als Zwischenträger kommen in erster Linie tierische Teile, Abgänge und Erzeugnisse in Frage, die von seuchekranken oder mit dem Erreger angesteckten Klauentieren herstammen sowie Stallgerätschaften, Transportmaterial, Viehverladerampen, Futtermittelsäcke und andere mit Klauentieren in Berührung kommende Gegenstände und der Mensch mit seinen Ausrüstungen. Der Ansteckungsstoff kann dabei von einem Zwischenträger auf weitere, häufig unerkannt bleibende Vermittlungsgegenstände übertragen werden und zur Ansteckung führen.

Auf welche geheimnisvollen Arten der Erreger der Maul- und Klauenseuche verschleppt wird, geht aus folgendem, von Müssemeier beschriebenen Fall hervor. Im Jahre 1879 wurde in einem Dorfe Schlesiens ein Ausbruch von Rinderpest festgestellt. Unverzüglich ordnete die zuständige Behörde rings um die Ortschaft eine doppelte Militärpostenkette an, die jeden Verkehr abriegelte. Die

Verbreitung der Rinderpest konnte dadurch erfolgreich abgestellt werden. Dagegen brach am 23. Tage nach der Absperrung in der betreffenden Ortschaft die Maul- und Klauenseuche aus. Die über die Art der Einschleppung angestellten Ermittlungen ergaben, daß ein Karrer aus einem 15 km entfernten Orte, in der die Maul- und Klauenseuche herrschte, bei Nacht sich in einem tiefen, infolge Trockenheit völlig ausgetrockneten Wassergraben durch die doppelte Militärpostenkette geschlichen, in einem Hause mit Vieh einen Besuch abgestattet und auf gleiche Weise die Ortschaft wieder verlassen hatte. Am nächsten Morgen hat die betreffende Person, die vom Karrer besucht worden war, die Kühe im Gehöft gemolken und so den Keim der Maul- und Klauenseuche übertragen. Die Übertragung war in diesem Falle zunächst von einem Zwischenträger auf einen zweiten und alsdann auf die empfänglichen Tiere erfolgt.

Der Übertragungsgefahr durch Zwischenträger wird oft entgegengehalten, daß es nicht verständlich sei, warum in einem Falle, in dem Zwischenträger, wie z. B. Personen, mit dem Erreger in Seuchenstallungen usw. und hernach mit empfänglichen Tieren in Berührung kommen, eine Ansteckung unterbleibe und im andern nicht. In der Tat konnten in ähnlicher Weise wie früher auch beim gegenwärtigen Seuchenzug solche Vorkommnisse beobachtet werden. Es sind Fälle bekannt, in denen ein und dieselbe Person Kühe gemolken hat, die sich kurze Zeit darauf als seucheninfiziert erwiesen, und in der Zwischenzeit sich zu andern gesunden Viehbeständen begeben hat, ohne daß in diesen je die Seuche ausbrach. In andern Fällen wieder genügt, um bildlich zu sprechen, scheinbar bloß der Anblick eines seuchekranken Tieres, um die Krankheit weiter zu vermitteln. So widersprechend und unerklärlich solche Feststellungen auch erscheinen mögen, hat die moderne Forschung die Erklärung dafür weitgehend erbracht. Wir wissen heute, daß die Widerstandskraft des Erregers sehr stark von seiner unmittelbaren Umgebung, d. h. vom Stoff abhängt, an dem er haftet. In trockenem Zustand, d. h. wenn der Grundlage, auf der er haftet, das Wasser entzogen ist, erweist sich die Widerstandskraft als sehr stark. Andernfalls wenn er sich in einem Gemenge befindet, in dem die chemischen Eigenschaften, speziell die Wasserstoffionenkonzentration, nach bestimmten Richtungen hin leicht ändern, verliert er seine Lebensfähigkeit rasch. Die Verhältnisse in der Natur, unter denen das Virus vom verseuchten Tier aus auf einen Zwischenträger gelangen kann, sind derart mannigfaltigen Veränderungsmöglichkeiten unterworfen, daß die Bedingungen für die Erhaltung der Lebensfähigkeit des betreffenden Ansteckungsstoffes sozusagen in keinem Falle gleich liegen, wie im andern. Ein Beispiel: Der Erreger gelangt in einem Stalle an das Schuhwerk eines Besuchers. Der Betreffende geht auf trockener Straße in einen andern Stall, wo der Erreger in lebensfähiger Form haften bleibt und mit emp-

fänglichen Tieren in Berührung kommt. In diesem Falle wird die Infektion angehen. Oder der betreffende Besucher wandert auf feuchtem, wässerigem Untergrund, wie beispielsweise durch nasses Gras, durch Gerinnsel, wo der Erreger durch Quellungserscheinungen seine Lebensfähigkeit verliert oder weggewaschen wird. Wenn ja, kann der Vermittler hernach mit empfänglichen Tieren in Berührung kommen, ohne daß eine Ansteckung erfolgt. Ähnlich wird es ihm ergehen, wenn er beispielsweise über frisch beteerte Straßen wandert usw. Es könnte eine Fülle von Beispielen aufgezählt werden. Sie würden im übrigen zeigen, welch große Bedeutung der gründlichen Durchführung der Desinfektionsmaßnahmen zukommt.

Wichtig ist zu wissen, durch welche Arten von Zwischenträgern, d. h. von Erzeugnissen und Gegenständen, die Seuche am meisten vermittelt worden ist. Hierunter fallen nebst dem Menschen die Milch und die Molkereiprodukte. Wohl in keinem früheren Seuchenzug ist die Gefahr der Verschleppung mit solchen Erzeugnissen so deutlich in Erscheinung getreten wie im letzten Winter. In vielen Fällen breitete sich die Krankheit durch Vermittlung der betreffenden Käsereien und Milchsammelstellen in kürzester Zeit sozusagen über das ganze Einzugsgebiet aus. Die Käserei- und Molkereibetriebe haben in den letzten 20 Jahren in der Schweiz eine starke Erweiterung erfahren. So vorteilhaft sie sich wirtschaftlich gestalten mögen, so sehr sind sie seuchenpolizeilich gefährlich, weil daselbst bei der Ablieferung der Milch Leute zahlreicher Gehöfte eng miteinander in Berührung kommen. Maul- und klauenseucheinfizierte Tiere können den Erreger mit der Milch ausscheiden Tage bevor sie sichtbare Krankheitserscheinungen aufweisen. Wenn somit die Vermittlung der Seuche durch den Molkereiverkehr wirksam ausgeschaltet werden soll, kann mit bezüglichen Maßnahmen nicht zugewartet werden, bis sich die Seuchen- und Verdachtsfälle am betreffenden Ort selbst einstellen. Aus diesem Grunde muß das Käserei- und Molkereiwesen in Zeiten von Seuchengefahr in weiter Umgebung rechtzeitig geordnet werden. Das Ziel besteht darin, eine Übertragung von Keimen mittels der Milchgefäße und Molkereiprodukte in den Gehöften auszuschalten.

Art. 165 der eidg. Vollziehungsverordnung zum Tierseuchengesetz vom 30. August 1920 bestimmt, daß Milch von verseuchten und verdächtigen Stallungen nicht nach solchen Anstalten geliefert werden dürfe, sondern an Ort und Stelle zu verwerten sei. Diese Bestimmung hat sich als unzureichend erwiesen. Es müssen, wie

bereits angeführt, Anordnungen getroffen werden, bevor die Seuche in einem Milchsammelgebiet auftritt. Andernfalls kommen sie zu spät, da der Erreger sich schon hat ausbreiten können.

Im Verlaufe des Seuchenzuges sind zahlreiche dahinzielende Maßnahmen getroffen worden. Da wo sie richtig und rechtzeitig durchgeführt wurden, haben sie sich bewährt und der Ausbreitung der Seuche entgegengewirkt. Leider waren dabei vielfach nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten zu überwinden, indem die Käsereien und Molkereien bei weitem nicht überall eingerichtet waren, um z. B. die Magermilch ausreichend zu erhitzen usw. Hierauf muß in Zukunft vermehrte Aufmerksamkeit gelegt werden. Über die Durchführung der betreffenden Maßregeln im einzelnen verweise ich auf frühere Vorträge und Publikationen.

Die Abwehr wird inskünftig wirksam gefördert werden können, wenn die Viehbestände in den betreffenden Milchsammelgebieten rechtzeitig mit wirksamer Vakzine durchgeimpft werden.

Vorschub ist der Ausbreitung der Seuche durch die gegenüber früher außerordentlich starke Zunahme des Verkehrs jeder Art geleistet worden (Vermehrung der Automobile, Velos, Veranstaltungen, Touristik usw.). Es ist eine ganze Anzahl von Fällen bekannt, die durch den Verkehr verschleppt worden sind. Infolge der gewaltigen Verkehrsvermehrung gestaltet sich die Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche gegenwärtig wesentlich schwieriger als seinerzeit. Hierauf muß Bedacht genommen werden. In landwirtschaftlichen Kreisen begegnet man gelegentlich der Auffassung, daß die Bekämpfung der Seuche früher viel rascher gelang als letzthin. An Hand der Statistik kann leicht nachgewiesen werden, daß solche Meinungen irrig sind. Die Bekämpfung des letzten Seuchenzuges gelang in verhältnismäßig kurzer Zeit. Frühere Generationen erlebten viel länger dauernde Verseuchungen, als die Neuzeit solche aufwies. Zu der vorerwähnten Auffassung kann man bloß gelangen, wenn man einzig die letzten Vorjahre in Berücksichtigung zieht, während denen es dank der energischen Maßnahmen möglich war, die Seuche ausnahmslos in kürzester Zeit zum Erlöschen zu bringen. Je mehr der Verkehr zunimmt, um so größer gestaltet sich die Gefahr der Seuchenausbreitung. Es muß deshalb als großes Glück bezeichnet werden, daß es der Wissenschaft gelang, wirksame Immunisierungsmethoden gegen die Maul- und Klauenseuche auszuarbeiten; andernfalls wären die Schwierigkeiten, die sich bei dem stets zunehmenden Verkehr Sperr-

maßnahmen entgegengestellt hätten, kaum auszudenken gewesen. Heute wickelt sich der Transport von Tieren in einem hohen Prozentsatz mittels Lastwagen ab. Diese Art der Beförderung ist unter gewöhnlichen Bedingungen seuchenpolizeilich wesentlich nachteiliger als per Eisenbahn. Die Bahn ist an das Geleise gebunden, während die Automobile sozusagen vor jeden Stall hinfahren können. Sodann ist die Kontrolle über Reinigung und Desinfektion der Wagen allgemein schwieriger als bei der Eisenbahn. Wenn sich alsdann an den betreffenden Wagen Krankheitskeime in dieser oder jener Form befinden, ist der Seuchenverschleppung Tür und Tor geöffnet. In der Tat konnten Ausbreitungen auf diese Art speziell bei Schweinetransporten festgestellt werden. Die Seuchenpolizei hat sich deshalb veranlaßt gesehen, die Verwendung von gewöhnlichen Camions für den Tiertransport in verseuchten Gegenden vorübergehend zu verbieten und alsdann zu verfügen, daß solche Wagen, die gewerbsmäßig zum Viehtransport benützt werden, nach unten hermetisch abschließbar sein müssen, um zu verhindern, daß tierische Ausscheidungen während der Fahrt ausfließen können.

Auf andere Arten von Ausbreitungsmöglichkeiten möchte ich nicht näher zu sprechen kommen. Es haben sich in dieser Beziehung gegenüber früher keine neuen Beobachtungen und Erfahrungen eingestellt, sondern sich bloß jene bestätigt, die man schon kannte.

Anerkennend darf erwähnt werden, daß mit Ausnahme von Schweinen, die per Automobil transportiert wurden, durch den Viehhandel gegenüber früher weniger Seuchenverschleppungen vorgekommen sind, was auf die strengere Kontrolle und die jetzige Organisation dieses Zweiges zurückzuführen sein dürfte.

Bei der Durchseuchung der Tiere hat sich eine frühere Feststellung erneut bestätigt, dahingehend, daß der Pflege und Behandlung der erkrankten Tiere eine große Bedeutung zukommt. Ich habe auch über dieses Gebiet im „Schweizer Bauer" (Januar 1939) ausführlich berichtet und beschränke mich deshalb hier auf einige Bemerkungen.

Zunächst ergab sich, wie dies übrigens in der Natur der Sache liegt, erneut, daß sich die Behandlung mit spezifischem Serum, d. h. mit solchem, dem jener oder jene Erregertypen zugrunde liegen, der oder die die Infektion im betreffenden Falle verursachen, um so wirksamer erweist, je früher sie vorgenommen wird, d. h. spätestens zu einer Zeit, in der der Erreger

noch im Blute der Tiere kreist. Wenn er einmal über den ganzen Körper ausgeschieden ist und seine schädigende Wirkung in den verschiedenen Organen schon eingesetzt hat, gestaltet sich eine günstige Beeinflussung durch Antikörper wesentlich unzuverlässiger als im andern Falle. In Beständen, die frühzeitig mit spezifischem Serum richtig behandelt wurden, konnte vielfach eine sehr leichte und rasche Durchseuchung beobachtet werden. Ich hatte Gelegenheit, den Viehbestand in der freiburgischen Staatsanstalt „Belle Chasse" zu besichtigen, im Zeitpunkt, als nur 1 bis 2 Stück erkrankt waren. Die sofortige gründliche Behandlung ergab eine derart günstige Durchseuchung, daß ca. 3 Monate hernach den Tieren tatsächlich keine Erscheinungen mehr anzusehen waren. Zudem trat in dem einige hundert Stück zählenden Bestand kein einziger Todesfall auf.

Viel zu reden gaben eine Zeitlang die verschiedenen Arten von Sera, die zur Anwendung gelangten. Im Anfang konnte der volle Bedarf im Inland gedeckt werden. Später gelangte dann Serum aus Deutschland und Ungarn, zuletzt aus Polen und einige wenige Liter aus Italien zur Anwendung. Wir haben über die Ergebnisse verschiedene Erhebungen angestellt und Umfragen veranstaltet. Die Resultate lauten dahin, daß da, wo die Anwendung in allen Teilen richtig und unter sonst gleichen Voraussetzungen erfolgt ist, Unterschiede in der Wirkung kaum festzustellen waren. Jedenfalls konnte aus keinem einzigen Bericht geschlossen werden, daß ein bestimmtes Serum dem andern auffällig überlegen gewesen wäre. Diese Feststellung soll nicht etwa dahin verstanden werden, als ob bei den einzelnen Sera keine Unterschiede vorkommen würden. Ausschlaggebend für die Wirkung sind die Mengen der in den einzelnen Sera enthaltenen spezifischen Antikörper, mit andern Worten der Titer, wie diese Eigenschaft bezeichnet wird. Dieser kann in den einzelnen Fabrikaten stark schwanken, wie wir dies für bestimmte Sera, die in der Schweiz verwendet worden sind, haben untersuchen lassen. Sobald der Titer bekannt ist, kann durch entsprechende Dosierung diejenige Menge von Antikörpern einverleibt werden, die man erreichen will. Von einem Serum mit hohem Titer bedarf es weniger großer Mengen als von einem solchen mit niedrigem. Am vorteilhaftesten erweisen sich solche Sera, die in eigens dazu bestimmten Anstalten hergestellt werden, wie z. B. auf der Insel Riems. Die betreffenden Präparate sind auf vorher festgelegte Titer eingestellt, wobei für ihre Herstellung zum voraus bestimmte Erregertypen verwendet werden. Leider reichen die betreffenden Mengen meistens nicht aus, um bei größern Seuchenausbrüchen die gefährdeten Tiere rechtzeitig behandeln zu können. Aus diesem Grunde muß in den meisten Fällen an die Herstellung an Ort und Stelle geschritten werden.

Die Blutimpfung, d. h. die Einspritzung von Rohblut, möchte ich nach wie vor als Notbehelf bezeichnen. Wenn kein einwandfreies Serum zur Verfügung steht, empfiehlt sich bei der Durchseuchung unter Umständen die Blutimpfung, wie dies in der Schweiz schon vor 20 Jahren praktiziert worden ist. Wenn aber einwandfreies Serum erhältlich ist, soll von der Blutimpfung abgesehen werden wegen der zahlreichen Schäden, die durch Rohblut auf den behandelten Tieren ausgelöst werden können. Ich verweise u. a. auf die Untersuchungen von Prof. Frei in Zürich, über die vor kurzer Zeit in den Fachschriften berichtet worden ist.

Die Behandlung mit chemischen Arzneimitteln hat im letzten Seuchenzug meines Wissens auch im Ausland keine neuen Ergebnisse gezeitigt. Gewiß gibt es zahlreiche Medikamente und Anordnungen, durch die der Seuchenverlauf günstig beeinflußt werden kann. Ich erinnere bloß an die Herzmittel, an die Vorzüge zahlreicher Wundheilpräparate, an die wohltuende Wirkung einer richtigen Klauenpflege und weichen Einstreue, an eine auf die Krankheit abgestimmte Fütterung der Tiere, speziell an die Einschränkung von stark eiweißhaltigem Futter in größerer Menge zu Beginn der Krankheit usw. Irgendeine spezifische Wirkung gegenüber dem Maul- und Klauenseucheerreger als solchem jedoch konnte bis dahin keinem chemischen Präparat zugesprochen werden. Von Anfang an sind zahlreiche Behandlungsversuche mit in- und ausländischen Mitteln vorgenommen worden, ohne daß auch nur ein einziges ermutigende Ergebnisse zu verzeichnen hätte. Dagegen konnte erneut beobachtet werden, daß einzelnen Präparaten nicht nur keine günstige, sondern sogar schädigende Wirkung anhaftete.

Bei der Beurteilung von Arzneimitteln in ihrer Wirkung muß immer daran gedacht werden, daß die Maul- und Klauenseuche außerordentlich unterschiedlich verläuft. Das Bild ist fast in keinem Fall genau gleich. Wenn die Seuche gutartig verläuft und den Tieren gleichzeitig bestimmte Arzneien verabfolgt werden, besteht allzu leicht Neigung, das günstige Bild auf die Präparate zurückzuführen. Bei der Anwendung solcher in andern Fällen wird alsdann mit Überraschung festgestellt, daß die vermeintliche Wirkung ausbleibt.

Am leichtesten ist die Seuche allgemein in Beständen verlaufen mit vorteilhaften Haltungsbedingungen, während sie in Betrieben mit übertrieben intensiver, einseitiger Wirtschaft wesentlich größere Schäden verursachte. Dies traf namentlich zu, wenn noch andere Krankheiten, wie Tuberkulose und Abortus Bang, gleichzeitig wirksam waren. In Gegenden mit

gemischter Wirtschaft, im besondern mit Getreidebau, gestalteten sich die Seuchenschäden wesentlich geringer als in andern. Es steht außer Zweifel, daß unter möglichst natürlichen Bedingungen gehaltenes Vieh mit rationeller Fütterung und Pflege, Bewegung usw. der Seuche wesentlich größern Widerstand entgegenbringt, als ausgesprochenes Stallvieh. Hierin dürfte mit ein Grund liegen, weshalb die Zuchtgebiete der Gebirgsgegenden, d. h. die Voralpenkette und der Jura, im allgemeinen von der Krankheit verschont blieben. Schon früher konnte beobachtet werden, daß die Seuche, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, den Fuß der Voralpen und des Jura vielfach nicht übersprang. Es ist kaum anzunehmen, daß hierfür einzig der gegenüber dem Flachland geringere Verkehr in jenen Gegenden angesprochen werden kann. Vielmehr wird daselbst die Seuche sich auch weniger rasch ausbreiten können, weil die Tiere ihr einen natürlichen Widerstand entgegenbringen, der größer ist als bei Vieh mit ununterbrochener Stallhaltung in Gehöften, in denen dazu noch einseitig güllegedüngt wird usw.

Schon in verhältnismäßig kurzer Zeit, nachdem zur Durchseuchung übergegangen werden mußte, zeigte es sich, daß der Seuchenzug durch einen ziemlich großen Prozentsatz von Dauerausscheidern charakterisiert ist. Allgemein konnten zahlenmäßig mehr Nachinfektionen beobachtet werden als früher, wobei in einzelnen Gegenden nicht unerhebliche Unterschiede auftraten. Erhebungen über das Vorkommen von Nachinfektionen sind bereits eingeleitet. Sie konnten jedoch noch nicht zu Ende geführt werden, weil immer noch solche Infektionen zu verzeichnen sind. Schon aus den bis jetzt gemeldeten Erkrankungen werden die Angaben bestätigt, die wir im Jahre 1923 über das Auftreten von Nachinfektionen bei Maul- und Klauenseuche im „Schweizer Archiv für Tierheilkunde“ veröffentlicht haben.

Wir stellten damals folgende Arten fest:

1. Nachinfektionen nach dem Einstellen von durchseuchten Tieren in undurchseuchte Bestände.
2. Nachinfektionen nach dem Einstellen von undurchseuchten Tieren in durchseuchte Bestände.
3. Nachinfektionen bei Tieren, welche von durchseuchten Kühen nachgezogen werden und in demselben Bestand verbleiben. (In diesen Fällen tritt die Infektion vielfach erst auf, nachdem in den betreffenden Bestand anderwärts durchseuchte Tiere eingestellt werden.)
4. Nachinfektionen nach dem Zusammenstellen von zu verschiedenen Zeiten durchseuchten Tieren.

Letzten Sommer konnten Nachinfektionen bei Tieren beobachtet werden in einem Bestande, der seit dem Primärausbruch keinerlei Veränderungen, also keine Zukäufe oder Geburten, aufzuweisen hatte. Der betreffende Bestand seuchte im Februar 1938 in normaler Weise durch. Der Besitzer berichtete, daß die Krankheit bei einem Teil der Tiere schwer, bei einem andern leicht verlaufen sei. Im Juni trat bei zwei Tieren des betreffenden Bestandes erneut die Seuche auf. Die Immunität hatte bei diesen offenbar nicht ausgereicht, um die von einem oder mehreren Virusträgern ausgegangene Infektion abzuwehren.

Die Zeit vom Zusammenstellen der Virusträger mit empfänglichen Tieren bis zum Ausbruch der Seuche schwankt zwischen weiten Grenzen. In vielen Fällen erfolgt die Erkrankung schon nach wenigen Tagen, während in andern Monate vergehen können, was sich daraus erklären dürfte, daß der Ansteckungsstoff offenbar nur zu bestimmten Zeiten ausgeschieden wird. Desgleichen ist die Dauer der Virusausscheidung bei den einzelnen Tieren nach der Primärerkrankung verschieden. Jedenfalls geht sie weit über die in der Tierseuchengesetzgebung festgesetzte Sperrfrist von 8 Monaten hinaus.

Oft wird die Meinung vertreten, das Virus halte sich bei den durchgeseuchten Tieren in den Klauen auf. Dies wird gelegentlich bis zu einem bestimmten Zeitpunkt zutreffen[1]). Sicher ist aber, daß sich der Erreger noch anderwärts im tierischen Körper in lebensfähiger Form erhalten kann. Waldmann hat den experimentellen Nachweis von Virusträgern erstmals im Harn von durchgeseuchten Tieren erbracht. Gegen das Vorkommen von Nachinfektionen wird ins Feld geführt, die betreffenden Ansteckungen erfolgten in zu wenig gründlich desinfizierten Stallungen. Dieser Meinung widerspricht die Tatsache, daß beim Zusammenbringen von undurchseuchtem und durchseuchtem Vieh Erkrankungen auftreten an Orten und in Gehöften, die jahrelang vorher nie davon befallen waren, wie dies namentlich bei den Alpbestoßungen in frühern Jahren an der Tagesordnung war.

Heute, da sowohl die praktischen Erfahrungen überall dafür sprechen und der experimentelle Nachweis erbracht ist — Waldmann hat nachgewiesen, daß von denjenigen Tieren, die er für

---

[1]) Vgl. Brandt: „Beiträge zur Frage des Vorkommens von Virusträgern bei der Maul- und Klauenseuche", Zeitschrift für Infektionskrankheiten, parasitäre Krankheiten und Hygiene der Haustiere, Bd. 33, Seite 306.

die Herstellung von Hochimmunserum benützt, 2,6% Dauerausscheider bleiben —, dürfte das Vorkommen von Nachinfektionen nicht mehr bezweifelt werden können.

In dieser Eigentümlichkeit liegt übrigens ein großer Nachteil der Maul- und Klauenseuche, indem Keimträger beim Zusammentreffen mit empfänglichen Tieren immer wieder neue Ausbrüche veranlassen können. Hierauf ist es in erster Linie zurückzuführen, daß die Seuche in der Schweiz bis heute nicht vollständig zum Erlöschen gebracht werden konnte. Die weitaus größte Mehrzahl der seit einiger Zeit auftretenden Fälle erweist sich als Nachinfektionen. Dauerausscheider können bloß durch Abschlachtung unschädlich gemacht werden. Den durch sie bis dahin verursachten Ansteckungen wird inskünftig durch die aktive Immunisierung der bedrohten Tiere entgegengearbeitet werden können. Vor allem werden gesunde Tiere, die für die Einstellung in durchseuchte Bestände bestimmt sind sowie die während und einige Zeit nach der Seuche geborenen Aufzuchtkälber rechtzeitig aktiv schutzbehandelt werden müssen. Nach den bisherigen Beobachtungen verlaufen die Nachinfektionen vielfach gutartig. Dies ist aber keineswegs immer der Fall. Unter Umständen zeigen sie sehr starke Ansteckungsfähigkeit mit schwersten Erkrankungsformen, was sich aus der ausgesprochenen Veränderlichkeit des Erregers ohne weiteres erklären läßt. Der Seuchenzug, der im Herbst 1922 die Kantone Nidwalden, Obwalden und die angrenzenden Teile des Kantons Bern heimsuchte, war beispielsweise auf eine Nachinfektion zurückzuführen. Solche dürfen deshalb nicht leicht hingenommen werden. Es müssen in jedem Falle die gleichstrengen Bekämpfungsmaßnahmen ergriffen werden wie sonst.

Als irrig erwies sich auch die Auffassung, daß beim Auftreten von neuen Maul- und Klauenseuchefällen dem Erreger Gelegenheit gegeben werden müsse, sich durch rasch aufeinanderfolgende Übertragungen auf eine große Anzahl von Tieren zu erschöpfen oder abzuschwächen. Wenn keinerlei Abwehrmaßnahmen getroffen werden, springt die Seuche schnell von einem Bestand zum andern und von einer Viehgattung auf die andere über. Infolge der ungehemmten Verbreitung entstehen große Mengen von Ansteckungsstoff, die in den Ausscheidungen der ergriffenen Tiere an die Außenwelt gelangen. Dadurch verstärkt sich die Ansteckungsfähigkeit und die Bösartigkeit des Erregers ganz ungemein. Die Abwehrkräfte vieler von der Seuche befallenen Tiere reichen alsdann bei der massenhaften Infektion

nicht aus, um den Angriffskräften des Virus zu widerstehen. Als schwerwiegende Folge für den Verlauf der Seuche ergeben sich alsdann zahlreiche Todesfälle mit Notschlachtungen, hohe Verluste an Milch und Fleisch, an Nachzucht, verminderte Arbeitsleistung usw. Diese Beobachtung wird auch in der Beschreibung bestätigt, die Prof. Zwicky letzthin über die Bekämpfung der Rindertuberkulose veröffentlicht hat. Er berührt darin kurz den Verlauf der Maul- und Klauenseuche im Jahre 1938 in Dänemark und führt folgenden Satz an: „Auf Jütland, wo die Seuche denn auch viel mehr um sich griff, ist sie auch bösartiger aufgetreten als auf Seeland und den andern Inseln.“ Mit andern Worten: Je mehr Tiere die Seuche innert kurzer Zeit erfassen konnte, um so bösartiger sie sich auswirkte. Demgegenüber ist festzustellen, daß durch nachdrückliche Anwendung zweckentsprechender Schutz- und Bekämpfungsmaßnahmen der Verlauf der Seuche stark gemildert werden kann und die durch sie verursachten Verluste und Schäden erheblich eingeschränkt werden können. Diese Tatsache hat sich im letzten Seuchenzug neuerdings typisch bestätigt. Solange es in der Zeit vom September 1937 bis zum Spätherbst 1938 gelang, die Seuche auf kleine Gebiete zu lokalisieren, waren die Schäden auch dort erträglich, wo aus bestimmten Gründen schon frühzeitig in begrenzten Abschnitten zur Durchseuchung geschritten werden mußte, wie dies in den Kantonen Genf und Wallis zutraf. Viel bösartiger und in der Ausbreitung unvergleichlich rascher trat die Erkrankung auf, als in weiten Gegenden zur Durchseuchung geschritten werden mußte. Bis zu jener Zeit hatte der im Frühling 1937 aus Nordafrika nach Frankreich gelangte Erregertyp Gelegenheit, sich schon in Millionen von Tieren, um den Ausdruck zu gebrauchen, „abzuschwächen“, indem die Seuche bis zum Herbst 1938 ganz Frankreich, Belgien, Holland und einen großen Teil von Deutschland erfaßt hatte. Wäre somit die Theorie über das „Sich-erschöpfen“ richtig, müßte die Virulenz bei der Invasion von Deutschland her im Herbst 1938 geringer gewesen sein als ein Jahr zuvor, was nicht der Fall war. Die Intensivierungen der Anstrengungen bei der Seuchenbekämpfung ist schon wegen der sonst entstehenden großen Schäden in allen Fällen gegeben. Gegen das Laufenlassen, bzw. Durchseuchen spricht, abgesehen von den Dauerausscheidern, noch die Tatsache, die sich im letzten europäischen Seuchenzug vielerorts ergab, nämlich daß unter dem Einfluß der zunehmenden Immunität der Viehbestände die Seuche durch-

aus nicht zum Erlöschen kommt, sondern das Virus seinen antigenen Charakter ändert und dementsprechend neue Typen auftreten. Solche Zweit- und sogar Dritterkrankungen sind in größerer oder kleinerer Zahl überall beobachtet worden. Holland z. B. macht gegenwärtig seit dem Jahre 1937 schon den dritten Seuchenzug durch. Nicht viel anders liegen die Verhältnisse in andern Staaten, die auch jetzt noch eine große Anzahl von Seuchenfällen aufweisen trotz weitgehender Durchseuchung oder vielmehr infolge dieser.

Die größten Errungenschaften in der Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche, die seit dem Herbst 1937 zu verzeichnen sind, liegen weniger in Beobachtungen und Erfahrungen aus der Praxis, als auf wissenschaftlichem Gebiet. Bekanntlich gehört das Virus der Maul- und Klauenseuche mit den Erregern der Rinderpest, Schweinepest und der Tollwut, der Masern, des Gelbfiebers und der Tabakmosaikkrankheit zu jenen Ansteckungsstoffen, die viel kleiner sind als die uns bekannten Bakterien und die wegen ihrer Kleinheit auch mit den besten Mikroskopen noch nicht mit Sicherheit sichtbar gemacht werden konnten. Diese enorme Kleinheit hat nun viele Forscher daran zweifeln lassen, ob es sich hier wirklich noch um Lebewesen nach Art kleinster Bakterien handelt. Man vermutet auch im Agens der Maul- und Klauenseuche einen Stoff nach Art der chemischen Wirkstoffe, wie Vitamine, Hormone und Enzyme, die, ohne sich selbst vermehren zu können, von den Zellen des Tieres oder Menschen, die sie befallen, in großer Menge neu gebildet werden. Diese Theorie erhielt neue Nahrung durch die Arbeit Stanleys, der aus dem Saft viruskranker Tabakpflanzen einen kristallinischen Eiweißkörper darstellte, der eine sehr hohe Infektiosität besitzt und den der Forscher für das reine Virus hält. Auch bei einigen andern Virusarten hat man solch hochinfektiöse Eiweißproteine hergestellt. Diese Ergebnisse dürfen jedoch nicht verallgemeinert werden. Insbesondere bei der Maul- und Klauenseuche scheint ähnliches noch nicht gelungen zu sein. Aber die Versuche, mit Hilfe von chemischen und physikalischen Methoden, besonders mit Hilfe der Adsorption, zu möglichst reinen Präparaten zu kommen, haben doch dazu geführt, daß wir heute stabile, lange Zeit haltbare Viruspräparate herstellen können, in denen sich der Erreger mit bestimmten Methoden in seiner Virulenz soweit abschwächen läßt, daß ihm seine ansteckende und krankmachende Wirkung mit Sicherheit genommen, aber seine immunisierende Kraft erhalten bleibt.

Auf diese Weise ist dann im Laufe des Seuchenzuges die aktive Immunisierungsmethode gegen die Maul- und Klauenseuche ausgearbeitet worden, und zwar zuerst auf der Ostseeinsel Riems. Wir sehen also hier, wie eine scheinbar rein theoretische Grundlagenforschung unerwartet zu entscheidenden praktischen Ergebnissen geführt hat.

Aus der Erkenntnis, daß das Maul- und Klauenseuchevirus etwas ganz anderes darstellt, als der Forschung bis dahin unter bakterienähnlichen Gebilden bekannt war, dürfte sich auch erklären, warum es bis dahin mit keinem der früher bekannten Verfahren — und diese sind sehr zahlreich — gelungen ist, aus dem Maul- und Klauenseuchevirus einen praktisch brauchbaren Impfstoff herzustellen.

Über die nach dem Verfahren von Waldmann hergestellten neuzeitlichen Impfstoffe möchte ich mich bloß dahin äußern, daß, wie aus allen Staaten berichtet wird, sie den Erwartungen überall da entsprochen haben, wo die Anwendung vorschriftsgemäß unter den richtigen Voraussetzungen erfolgte. Es wäre jedoch verfehlt, sich der Meinung hinzugeben, daß die Behandlung der Tiere mit Vakzine allein ausreichen werde, um die Seuche in allen Fällen wirksam zu bekämpfen. Nur dort werden die erwarteten Erfolge zu erreichen sein, wo die Impfung im Rahmen einer auf das strengste gehandhabten veterinärpolizeilichen Bekämpfung durchgeführt wird. Hierauf wird im besondern auch von der deutschen Seuchenpolizei aufmerksam gemacht. Die Ansteckungsfähigkeit ist derart groß, daß es praktisch schwierig ist, bei Ausbrüchen unter allen Umständen rechtzeitig Impfungen in genügendem Umfange vorzunehmen. Schon hieraus geht hervor, daß zur Verhinderung von Verschleppungen nach wie vor strenge Sperrmaßnahmen durchgeführt werden müssen, andernfalls es nicht möglich sein würde, der Ausbreitung durch die Impfung zuvorzukommen.

Leider ist die Herstellung der Vakzine technisch nicht leicht. Ebenso erweist sie sich als empfindlich. In letzter Zeit ist es gelungen, die Wirksamkeit bei richtiger Aufbewahrung auf 5 Monate zu erweitern. Hoffen wir, daß die Herstellungstechnik und die Anwendung des Impfstoffes noch vereinfacht werden können. Bestrebungen dazu sind im Gange. Bestimmte Vorversuche haben zu ermutigenden Ergebnissen geführt. Eines darf jedenfalls als eine große wissenschaftliche Errungenschaft und als ein bedeutender Fortschritt festgehalten werden, nämlich die Tatsache, daß die Praxis über einen Impfstoff verfügt,

der bei richtiger Anwendung imstande ist, empfängliche Tiere des Rindergeschlechts auf längere Zeit hin weitgehend vor der Ansteckung mit Maul- und Klauenseuche zu schützen. Die günstigen Ergebnisse, die in der Schweiz damit bereits erzielt worden sind, sollen in einer besondern Arbeit niedergelegt werden. Möge es gelingen, in unserm Lande die benötigten Mengen Impfstoff, die sich hoffentlich nicht als allzu groß erweisen werden, jederzeit zur Verfügung zu halten.

Zusammenfassend haben sich im Seuchenzug 1937/39 folgende Feststellungen und Beobachtungen von früher her bestätigt:

1. Das in der Schweiz seit Anfang des vorigen Jahrzehnts zur Anwendung gelangende System der Abschlachtung hat sich erneut bewährt, solange es unter den richtigen Voraussetzungen in all seinen Teilen sachgemäß gehandhabt werden konnte. Es gelang damit, die Schweiz vom Zeitpunkt der Gefährdung an über ein Jahr lang vor größern Seuchenschäden zu bewahren. Während einer bestimmten Zeit konnte die Krankheit sogar vollständig zum Erlöschen gebracht werden.

2. Die große Gefahr und die Vielheit der Möglichkeiten für die Verschleppung der Seuche durch Zwischenträger jeder Art sind in gleicher Weise in Erscheinung getreten wie früher. Um solche nach Möglichkeit auszuschalten, sind strenge und umfassende Sperr- und Desinfektionsmaßnahmen durchzuführen. Wo sie richtig gehandhabt wurden, konnte der Seuchenverbreitung wirksam entgegengetreten werden. Da derartige Anordnungen die Interessen der Wirtschaft berühren, ist es namentlich dann schwierig, sie zweckgenügend aufrecht zu erhalten, wenn die Seuche längere Zeit andauert.

3. Die Seuchenschäden können durch eine sorgfältige Behandlung und Pflege der Tiere weitgehend gemildert werden. Es soll deshalb hierauf die größte Sorgfalt und Aufmerksamkeit verlegt werden. Die günstigsten Ergebnisse werden durch die rechtzeitige und fachgemäße Anwendung von einwandfreien spezifischen Sera erlangt. Die empfindlichsten Schäden verursacht die Maul- und Klauenseuche in Gegenden mit intensiver einseitiger Viehwirtschaft und gesundheitlich unzuträglicher Haltung der Tiere.

4. Im Auftreten von Dauerausscheidern und Nachinfektionen liegen gegenüber frühern Seuchenzügen keine Unterschiede vor. Der Nachweis von Dauerausscheidern ist in den letzten Jahren durch die wissenschaftliche Forschung experi-

mentell erbracht worden. Der Seuchenausbreitung durch Keimträger wird inskünftig durch die aktive Immunisierung der gefährdeten Tiere entgegengewirkt werden können. In Verfolgung dieses Zieles ist die in der schweizerischen Tierseuchengesetzgebung für durchgeseuchte Tiere vorgesehene Sperrfrist von 8 Monaten versuchsweise auf 4 Monate herabgesetzt worden unter der Bedingung, daß die gefährdeten Tiere nach den Anordnungen der amtlichen Tierseuchenpolizei vorher schutzgeimpft werden.

5. Die Seuche tritt jeweils dort am heftigsten auf, wo das Virus Gelegenheit hat, innert kurzer Zeit auf eine große Anzahl von Tieren und auf verschiedene Tiergattungen überzugehen. In solchen Fällen werden in kürzester Zeit große Mengen von Virus erzeugt und um so massiver gestaltet sich die Infektion. Die möglichste Intensivierung der Bekämpfungsmaßnahmen ist deshalb in allen Fällen gegeben.

An neuen Erkenntnissen haben sich ergeben:

a) In Gegenden mit stark entwickelter Milchwirtschaft haben sich die Milch- und Molkereiprodukte in ungekochtem Zustande als für die Verschleppung der Seuche besonders gefährlich erwiesen. Diese Erzeugnisse traten als Zwischenträger in einem Maße und in einer Auswirkung in Erscheinung wie nie zuvor. Hierauf wird inskünftig durch entsprechende Gegenmaßnahmen Bedacht genommen werden müssen, wobei auch die aktive Schutzbehandlung der Viehbestände in den betreffenden Milcheinzugsgebieten in Frage kommt.

b) Entsprechend der starken Zunahme des Verkehrs (Vermehrung der Automobile, Velos, Veranstaltungen, Touristik, Sport usw.) spielt dieser für die Verschleppung eine wesentlich größere Rolle als früher.

c) In den letzten zwei Jahren hat die Maul- und Klauenseucheforschung große Fortschritte zu verzeichnen. Es ist ihr gelungen, nach dem Verfahren von Waldmann Vakzinen herzustellen, mit denen bei sachgemäßer Anwendung empfängliche Tiere gegen die Infektion weitgehend geschützt werden können. Dementsprechend haben sich die Bedingungen zur Verhütung der Maul- und Klauenseuche durch die Anwendung der Vakzination tiefgreifend geändert. Es wird inskünftig möglich sein, ein Land bei gegebenen Voraussetzungen gegen die Krankheit zu schützen oder eine schon bestehende Verseuchung zu tilgen, wie dies vom Internationalen Tierseuchenamt in Paris in der Sitzung vom Frühling 1939 festgestellt worden ist. Nach den

neuesten Forschungsergebnissen scheint es sich beim Maul- und Klauenseuchevirus um eine Art von Krankheitsserreger zu handeln, wie solche früher nicht bekannt waren, was erklärt, daß es mit all den zahlreichen Verfahren, die für die Herstellung von Impfstoffen gegen andere Krankheiten verwendet worden sind, nicht gelang, aus dem Virus einen praktisch befriedigenden Schutzimpfstoff herzustellen.

Die im Referat enthaltenen Fragen konnten rahmenmäßig nur gestreift werden. Die meisten sind jedoch in andern Arbeiten von mir zum Teil ausführlich behandelt worden. Ich darf deshalb ergänzend darauf verweisen, speziell auf jene, die im „Schweizer Archiv für Tierheilkunde" erschienen sind.

Aus dem Veterinär-Pathologischen Institut der Universität Zürich.
Direktor: Prof. Dr. W. Frei.

Vergiftungserscheinungen bei Militärpferden durch Robina pseudoacacia (falsche Akazie).[1])

Von H. Spörri.

Am 25. September 1939 bezog eine Geb. Batterie in Giornico Quartier. In der Nacht vom 25. auf den 26. September blieben die Pferde im Biwak, um am folgenden Abend in den neueingerichteten Stallungen untergebracht zu werden.

Am nächsten Morgen verweigerten 9 Pferde das Futter, mittags waren es deren 30 und am Abend zeigten etwa 50 Tiere vollkommene Inappetenz. Im übrigen Pferdebestand der Batterie (total 141 Tiere) war nur noch etwa 1 Dutzend mit völlig normaler Freßlust.

Symptome. Bei den schwersterkrankten Pferden vollkommene Inappetenz, bei den leichter erkrankten mehr oder weniger reduzierte Futteraufnahme. Am ehesten wird noch

---

[1]) Die falsche Akazie gehört zur Gattung der Papilionazeen. Sie bildet Sträucher und Bäume bis über 20 m Höhe mit gefiederten Blättern und borstigen bis stacheligen Nebenblättern sowie weiße oder rote traubenförmige Blüten. Der Baum trägt lederige, erbsenschotenähnliche, später klaffende Fruchthülsen. Er wurde im Jahre 1601 von dem Pariser Hofgärtner Jean Robin aus Nordamerika als Zierbaum eingeführt. Bei uns tritt er außer als Zierbaum in Gärten, in sonnigen Lagen als Forstbaum besonders auf dürren Böden und als Straßenbaum auf. Er ist ferner an dem stark gelb gefärbten vergänglichen Splintholz und dem braunen sehr harten Kernholz zu erkennen.