

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:	94 (1952)
Heft:	1
Artikel:	Erwägungen über die Tilgung der Maul- und Klauenseuche in Europa
Autor:	Flückiger, G.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-588559

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: 14.01.2026

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

nella chirurgia veterinaria solo da alcuni anni, dopo che il metodo di Braun dell'innesto epidermico si è rivelato applicabile nel cavallo.

2. È descritta la tecnica del trapianto cutaneo secondo il metodo di Braun sotto una forma un po' modificata e si è studiato l'esito dei trapianti in relazione ai fenomeni macroscopici e microscopici. I trapianti attaccano molto bene. Il loro epitelio può raggiungere la superficie entro 8—20 giorni e oltrepassare completamente la superficie della ferita in circa 30 giorni.

3. Degno di osservazione è il fatto che mediante l'innesto l'epitelizzazione, giunta allo stato riposante sull'orlo della ferita, viene stimolata e arginata in forma di una forte granulazione.

4. Per il trapianto sono adatte le ferite con superficie estesa, come ad esempio in seguito a ustioni o a scottature di terzo grado, a ferite scuoiate, nonchè a estese perdite di epitelio. Il trapianto può essere usato anche per stimolare fatti sfavorevoli di epithelizzazione.

Summary

1. A review on the various possibilities of plastic skin operations and transplantation is given. While skin plastic is well known for years, the free epidermis transplantation has been introduced into veterinary surgery only recently, since Brown's grafting method has proved applicable on the horse.

2. A somewhat modified technic of Brown's skin transplantation, and the macro- and microscopical processes in the graft are described. The transplants are well fixed. The epithelium reaches the surface within 8—20 days and the wound is completely covered within about 30 days.

3. A remarkable fact: The transplant enhances interrupted epithelization at the border of the wound, and retards excessive granulation.

4. Transplantation is indicated with extended wounds, viz. after burns and scalds of 3rd degree, and decortications. It may be a useful stimulation of the epithelization.

Literatur

Ammann, K.: Festschrift O. Bürgi 1943. — Bayer-Schmidt: Operationslehre. Wien 1923. — Becker, A.: Der Chirurg 17/18. 550, 1947. — Bolz, W.: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie. Stuttgart 1944. — Leuthold, A.: Allgemeine Chirurgie und Operationslehre. Basel 1949. — Lexer, E.: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie. Bd. 1. 129, 1931. — Mörkeberg, A. W.: Monatsh. prakt. Tierhkde. 16. 339, 1905. — Moser, E.: Histologische Untersuchungen über die Hauttransplantation nach Braun beim Pferd. Diss. Zürich 1951. — Nilsson, F.: Särtryk ur Svenska militär vet. Kvartalsskr. H. 3, 4, 1944. — Wittmoser, R.: Die Reverdin-Plastik. Wien 1946. — Zepp, C. P.: 67th Animal Congress of the Vet. Med. Ass. of Great Britain and Ireland. London 1949.

Erwägungen

über die Tilgung der Maul- und Klauenseuche in Europa¹

Von G. Flückiger, Bern

Die Maul- und Klauenseuche ist diejenige akute Infektionskrankheit, die während der letzten 100 Jahre der europäischen Landwirtschaft die

¹ Nach einem Vortrag, gehalten an der europäischen Konferenz über die Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche vom 8.—10. November 1951 in Bern.

größten Schäden zugefügt hat. Im Verlaufe der Jahre haben verschiedene Autoren Berechnungen über die daherigen Verluste angestellt, die entstanden sind durch Todesfälle, Verminderung der Milchleistung, Ausfälle an Fleisch und Fett, Abgänge infolge Nachkrankheiten, Zuchtschäden, Arbeitsausfall bei Zugtieren usw. Der Kürze halber sehe ich davon ab, Angaben darüber in Einzelheiten anzuführen und verweise auf die bezügliche Literatur.

Es ist schwierig, die Schäden der einzelnen Seuchenausbrüche und -züge in jedem Falle genau anzugeben. Die Verluste und Ausfälle hängen ab vom Preis der Tiere und ihrer Produkte, der nach den Zeitverhältnissen schwanken kann, von der Virulenz der Seuche und namentlich von deren Ausbreitung und Dauer. Allgemein kann angenommen werden, daß der Gesamtverlust 50% des Wertes je befallenes Stück Rindvieh beträgt. Auf welche gewaltigen Summen sich die betreffenden Schäden belaufen können, besagt folgende Mitteilung aus dem früheren Deutschen Reiche:

„Der Seuchenzug 1937/40 hat der deutschen Tierwirtschaft einen Gesamtverlust von 1,5 Milliarden Reichsmark zugefügt. Vergleichsweise betrug der Wert der gesamten Roheisenerzeugung in Deutschland während der letzten Friedensjahre 0,7 Milliarden Reichsmark pro Jahr.“

Im Hinblick auf die katastrophalen Auswirkungen von Maul- und Klauenseuchezügen ist es verständlich, daß nicht nur die betroffenen Länder, sondern namentlich auch internationale Organisationen, wie die Tierärztekongresse und das Seuchenamt in Paris, sich fortwährend mit der Bekämpfung dieser Seuche befaßt haben. Seit der Gründung des Internationalen Tierseuchennamtes ist die Maul- und Klauenseuche in nicht weniger als 10 Sitzungen mit anschließenden Resolutionen und Empfehlungen zur Sprache gelangt und zwar schon bei der Gründungssitzung im Mai 1921. Die Delegierten befaßten sich sodann in den Sitzungen der Jahre 1928, 1929, 1930, 1931, 1938, 1939, 1946, 1947 und 1951 damit. Aus den gefaßten Resolutionen verdient folgendes in Kürze hervorgehoben zu werden. Der letzte Teil der Resolution 1928 lautet auszugsweise:

„Insbesondere ist der obligatorischen, sofortigen Anzeige von neuen Fällen, der Statistik der Tierseuchen und der zweckmäßigen Organisation des amtlichen Veterinärdienstes größte Aufmerksamkeit zu schenken. Dieser Dienst muß unter der verantwortlichen Leitung eines Tierarztes stehen, welcher dem zuständigen Minister direkt unterstellt ist.“

In jedem Land sind die tierseuchenpolizeilichen Maßnahmen streng durchzuführen, und es empfiehlt sich, die an Maul- und Klauenseuche erkrankt gewesenen Tiere zu kennzeichnen, sowie sie einer den Umständen angepaßten Sperre zu unterwerfen.

Solange man keine geeigneteren Mittel zur Bekämpfung dieser Krankheit gefunden hat, empfiehlt es sich unter den bekannten Vorbehalten, kranke oder verdächtige Tiere abzuschlachten. Zur Ausführung dieser Maßnahme ist es unumgänglich notwendig, daß der Staat den Tierbesitzern eine angemessene Entschädigung zuerkennt.“

Der Beschuß vom Jahre 1929 betont die Notwendigkeit einer umfassenden Desinfektion und zwar wegen der hohen Tenazität des Virus.

Im Jahre 1930 wurde beschlossen, die Regierungen zu bitten, die wissen-

schaftliche Forschung der Maul- und Klauenseuche mit allen finanziellen Mitteln zu fördern.

1931 ist die Unerlässlichkeit von veterinärpolizeilichen Maßnahmen betont worden, die streng angewandt werden müßten.

Der Beschuß vom Jahre 1938 lautet wie folgt:

„In Erwartung der Erlangung einer wirksamen Vorbeugungsmethode vertritt das Internationale Tierseuchenamt folgende Ansicht:

1. Nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft ist die Totalabschlachtung der von Maul- und Klauenseuche befallenen Tiere als wirksamste Bekämpfungsmethode zu bezeichnen.
2. Man muß dahin zielen, diese Methode überall da anzuwenden, wo die Umstände auf Erfolg schließen lassen.
3. Die Abschlachtung der erkrankten und verseuchten Tiere ist zu ergänzen durch die Desinfektion und, wenn nötig, durch Absperrung von Orten und Betriebsteilen, in denen das Virus sich aufhalten kann und unter Umständen auch durch Immunisierung aller jener Tiere der Nachbarschaft, die der Ansteckungsgefahr ausgesetzt waren.
4. Die Anwendung von bekannten Methoden zur passiven Immunisierung oder der Serovakzination als Vorbeugungsmittel ist zu empfehlen. Die Art des Vorgehens im einzelnen Falle ist durch die lokalen Bedingungen gegeben.“

Das Jahr 1938 brachte insofern eine grundlegende Neuerung, als damals die Wirksamkeit der Vakzine nach Vallée, Schmidt und Waldmann in der Praxis unter Beweis gestellt wurde.

Die Resolution des Jahres 1939 betont diese Feststellung und verbreitet sich über die Anwendung der Vakzine. Ziff. 1 hat folgenden Wortlaut:

„Sobald ein oder mehrere Seuchenherde in einem seuchenfreien Land auftreten, ist die sofortige Abschlachtung aller erkrankten und verdächtigen Tiere der betreffenden Bestände angezeigt. Wenn nicht anzunehmen ist, daß die Seuche durch diese Maßnahme zum Erlöschen gebracht werden kann, soll gleichzeitig die Vakzination in einem bestimmten Umkreis durchgeführt werden, dessen Umfang je nach der Dichtigkeit des Viehabsatzes, den Bedingungen der Tierhaltung, den topographischen Verhältnissen usw. verschieden sein wird.“

In der Resolution der Sitzung vom 2.—5. Oktober 1946 ist die Wünschbarkeit einer straffen Organisation der Schutzimpfung hervorgehoben worden. Nach Ziff. 2 soll jedes Land eine Organisation treffen, die geeignet ist, einerseits jeden Seuchenfall unverzüglich zur Anmeldung zu bringen und anderseits wirksam dagegen zu kämpfen, sei es durch das Abschlachtungssystem oder durch die Verbindung der Vakzination mit seuchenpolizeilichen Maßnahmen. Im besondern wird verlangt, daß die Impfmaßnahmen durch den staatlichen Veterinärdienst geleitet werden sollen. Sodann ist in Ziff. 6 festgelegt worden, daß eine internationale Vereinbarung unerlässlich sei, um die Maul- und Klauenseuchebekämpfung zu verallgemeinern und zu vereinheitlichen, und zwar auch dann, wenn die Seuche in gutartiger Form herrscht.

Zudem wurde damals auf die Notwendigkeit einer genügenden Kontrolle der Maul- und Klauenseuche-Vakzine hingewiesen, deren Wünschbarkeit in der Sitzung vom Jahre 1947 wiederholt worden ist.

Die Resolution des Jahres 1951 endlich lautet wie folgt:

„Das Internationale Tierseuchenamt wiederholt und bestätigt die Entschlüsseungen in früheren Tagungen, namentlich diejenigen aus den Jahren 1939 und 1946.

Es unterstreicht die erzielten Fortschritte und lenkt die Aufmerksamkeit der interessierten Regierungen erneut auf die unbedingte Notwendigkeit hin, die Maul- und Klauenseuche nicht einzig durch Anwendung der durch das Amt empfohlenen Impfmethoden, sondern auch durch strenge seuchenpolizeiliche Maßnahmen gegenüber Tieren, Menschen, Räumlichkeiten, Gegenständen und Erzeugnissen, welche Virus-Träger sein können, wirksam zu bekämpfen.

Bei Ausbruch eines ersten Maul- und Klauenseuche-Falles in Ländern, die sich gewöhnlich frei von dieser Seuche erweisen, wird die Schlachtung aller erkrankten und angesteckten Tiere empfohlen, sofern es die örtlichen Bedingungen zulassen.“

Daraus ist ersichtlich, daß die Delegierten des Internationalen Tierseuchenamtes je und je folgende Grundregeln zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche empfohlen haben:

1. Strenge tierseuchenpolizeiliche Anordnungen, wie unverzügliche Anzeige von Seuchenfällen, Sperrmaßnahmen gegenüber infizierten und verdächtigen Tieren sowie Zwischenträgern einschließlich des Menschen usw.
2. Gründliche und wirksame Desinfektion aller in Betracht fallenden Räumlichkeiten, Gegenstände usw.
3. Abschlachtung von befallenen Viehbeständen.
4. Amtlich geordnete Schutzimpfungsmaßnahmen.

In der Resolution 1946 wird sodann eine internationale Vereinbarung zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche, auch zu Zeiten, während derer sie bloß in gutartiger Form auftritt, als unerlässlich bezeichnet.

Es stellt sich die Frage, wie weit die in Paris gefaßten Beschlüsse bis dahin praktisch verwirklicht worden sind; leider allgemein nur zum kleinsten Teil. Die Sperrmaßnahmen werden in den einzelnen Ländern außerordentlich unterschiedlich gehandhabt. Ich hatte Gelegenheit, in mehr als einem ausländischen Staate folgende Beobachtung zu machen: In Dörfern, in denen die Maul- und Klauenseuche herrschte und dies der Bevölkerung durch Anschläge bekanntgegeben war, fanden gleichzeitig Volksversammlungen statt oder konnten Tiere auf der Weide oder an Fuhrwerke gespannt direkt neben verseuchten Gehöften angetroffen werden. Ähnlich verhält es sich mit der Absperrung von verseuchten Gehöften. Während in einzelnen Staaten die betreffenden Sperren solange dauern, bis sämtliche Tiere nach tierärztlicher Kontrolle abgeheilt sind und dieselben während Monaten nicht in den freien Handel gelangen dürfen und zudem noch gekennzeichnet werden müssen, dauern anderswo derartige Maßnahmen bloß einige Tage mit nachheriger Freigabe der befallenen Tiere. Es ist mir ein Fall bekannt, in dem eine Wanderschafherde an Maul- und Klauenseuche erkrankt war und trotzdem nie abgesperrt, sondern weiter von Ort zu Ort getrieben wurde. Daß bei solchen Zuständen der Seuche nicht Einhalt geboten werden kann, ist nicht zu verwundern.

Auch in der Durchführung der Desinfektionsmaßnahmen bestehen große Unterschiede. Wo dieselben nicht mit aller Gründlichkeit zur Anwendung gelangen, wird es wegen der großen Resistenz von an Gewebe gebundenem Virus nicht möglich sein, Seuchenherde zu isolieren. Es bedarf der energetischen, peinlichst genauen Desinfektion mit Natronlauge, heißer Soda-lauge, kochendem Wasser oder mittels Hitze (Flammenwerfer) der gesamten Gehöfte einschließlich der Wohnräume und aller Gegenstände, an denen das Virus haften kann. Vielfach bleiben Desinfektionsmaßnahmen auf die Stallungen beschränkt oder werden überhaupt vernachlässigt.

Die Abschlachtung von maul- und klauenseuchekranken Viehbeständen gelangte in Europa bis dahin einzig in England, Finnland, Irland, Norwegen und der Schweiz systematisch zur Anwendung, nachdem sie zuerst in den USA. vorgenommen wurde. In besonderen Fällen wird sie allerdings auch in andern Staaten, wie in Schweden, Österreich und Deutschland, ausgeführt. Über die Erfolge dieser Methode gibt die Seuchenstatistik einwandfrei Aufschluß. Ihre Wirksamkeit ist längst unter Beweis gestellt. Die USA. sind seit Jahrzehnten praktisch frei von Maul- und Klauenseuche. Ebenso erweisen sich England, die nordischen Staaten und die Schweiz, zum mindesten während Zeiten, in denen die Infektion nicht allzu massiv vom Ausland einsetzt, i. d. R. als seuchefrei.

Über die Vakzination ist in Kürze folgendes anzuführen:

Als unmittelbar nach dem letzten Weltkrieg ein großer Mangel an Vakzine sich einstellte, fand auf Veranlassung des Internationalen Tierseuchenamtes am 20. und 21. November 1946 in Bern eine Sitzung von Vertretern derjenigen Staaten statt, die damals in Europa Vakzine herstellten. Es waren Dänemark, Italien, die Niederlande und die Schweiz. Zunächst wurde die damalige Produktionsmöglichkeit erörtert und alsdann der Wunsch geäußert, die Vermittlung solcher Vakzine nach Staaten, in denen keine hergestellt wurde, möchte durch das Internationale Tierseuchenamt vor sich gehen. Im weitern ist darauf hingewiesen worden, daß für den internationalen Verkehr einzig bivalente Vakzine, enthaltend die Stämme O und A, herzustellen sei.

Im Herbst 1947 sowie 1949 fanden, ebenfalls in Bern, weitere Sitzungen über das Problem statt mit Gründung der ständigen Kommission des Internationalen Tierseuchenamtes für das Studium der Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche. Bereits im Mai 1950 und April 1951 versammelte sich die betreffende Kommission in Paris bzw. Madrid. Ihre Arbeiten, die im besondern die Verbesserung der Vakzine und ihre Anwendung zum Ziel haben, sind im Bulletin des Internationalen Tierseuchenamtes ausführlich beschrieben, so daß sie an dieser Stelle übergegangen werden können. Festgehalten sei, daß in der Sitzung 1947 in Bern die Wünschbarkeit der Herstellung von bivalenter Vakzine für den internationalen Gebrauch erneut betont wurde. Die betreffende Stelle der Resolution lautet:

„Damit die Vakzine den internationalen Anforderungen Genüge leistet, muß sie bivalent sein und grundsätzlich die Typen O und A enthalten, wenn die allgemeinen Bedingungen nicht eine andere Zusammensetzung verlangen.“

Leider ist diese Vereinbarung inzwischen nicht innegehalten worden. Verschiedene Institute haben nach dem Ausland, zum Teil nach Übersee, monovalente Vakzine geliefert. Es scheint, daß da und dort die Vakzinelieferungen mehr und mehr kommerzialisiert werden und die im Jahre 1946 an der Konferenz in Bern in Aussicht genommene zwischenstaatliche Vermittlung von Vakzine andere Wege eingeschlagen hat.

Auch die in gleicher Weise im Jahre 1946 vom Tierseuchenamt in Paris vorgeschlagene internationale Vereinbarung über die Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche hat bis heute auf sich warten lassen.

Wenn man sich die Nichtbeachtung der vorbeschriebenen Empfehlungen und Beschlüsse überlegt, stellt sich die Frage, ob bei den heute obwaltenden Umständen ihre Verwirklichung sich eventuell erübrigt. Die Antwort kann nur lauten: Im Gegenteil, eine solche erweist sich immer dringender, wie die gegenwärtig starke Verseuchung in zahlreichen Ländern Europas zeigt. Ich kenne die Veranlassungen des heutigen Seuchenzuges nicht in Einzelheiten und möchte mich deshalb darüber nicht näher äußern. Der Hauptgrund dürfte wohl in der Uneinheitlichkeit der Bekämpfungsmaßnahmen und im besondern darin liegen, daß man entgegen den zahlreichen Warnungen, auch von Seiten des Internationalen Tierseuchenamtes, vielerorts der irrgen Meinung war, die Maul- und Klauenseuche lasse sich einzig mittels Schutzimpfungen wirksam bekämpfen. Infolgedessen sind zugegebenermaßen da und dort die seuchenpolizeilichen Maßnahmen vernachlässigt worden.

Herr Ministerialrat Dr. Buhl schreibt in einer Aufklärung über den jetzigen Seuchenzug in Deutschland wörtlich folgendes:

„Um der Seuche bei dem bestehenden Mangel an Impfstoffen wirksam entgegentreten zu können, bedarf es einer weit größeren Disziplin der Landwirte selbst und einer strengeren Durchführung verschärfter veterinärpolizeilicher Maßnahmen als bisher.“

Lange bevor die heutige Vakzine zur Verfügung stand, gelang es in zahlreichen Ländern, Seuchenzüge in ihrem Anfang zu ersticken, indem rechtzeitig umfassende seuchenpolizeiliche Maßnahmen getroffen wurden. Werden dieselben dagegen nicht oder nur ungenügend innegehalten, springt, zum mindesten in vorher seuchenfreien Gegenden, die Krankheit schnell von einem Bestand zum andern und von einer Klauenviehgattung auf die andere über. Infolge der ungehemmten Verbreitung entstehen alsdann große Mengen Ansteckungsstoff, die mit den Ausscheidungen der ergriffenen Tiere an die Außenwelt gelangen. Dadurch kann sich die Ansteckungsfähigkeit und Bösartigkeit des Erregers verstärken. Die Abwehrkräfte vieler von der Seuche befallenen Tiere reichen alsdann bei derartigen Masseninfektio-

nen nicht mehr aus, um die Infektion ohne schwere Schäden zu überstehen. Als schwerwiegende Folge für den Verlauf der Seuche ergeben sich zahlreiche Todesfälle und Notschlachtungen, hohe Verluste an Milch und Fleisch, an Nachzucht, verminderte Arbeitsleistung usw. Hieran können auch Schutzimpfungen nichts ändern, wenn sie verspätet einsetzen oder mit ungeeigneter Vakzine vorgenommen werden. Die Ausfälle an tierischen Nahrungsmitteln bringen zu den betreffenden Zeiten Verknappung sowie Preiserhöhungen mit sich und verursachen dadurch Unzufriedenheit der Bevölkerung. Demgegenüber ist festzustellen, daß durch nachdrückliche Anwendung zweckentsprechender Schutz- und Bekämpfungsmaßnahmen der Verlauf der Seuche stark gemildert und die durch sie verursachten Verluste und Schäden erheblich eingeschränkt werden können. Schon aus diesem Grunde ist die Intensivierung der Anstrengungen bei der Seuchenbekämpfung in allen Fällen gegeben.

Die Wirksamkeit von Seuchenabwehrmaßnahmen kam in der Statistik schon vor dem letzten Weltkriege dadurch zum Ausdruck, daß, seitdem die Ausdehnung der Seuche durch veterinärpolizeiliche Eingriffe mehr oder weniger gehemmt wurde, sie sich langsamer ausbreitete und die Regelmäßigkeit ihres Auftretens weniger in Erscheinung trat. Es bedarf somit für die Notwendigkeit der straffen Durchführung von seuchenpolizeilichen Maßnahmen in ihrer Gesamtheit keiner besonderen Begründung. Die Erfüllung dieser Forderung gehört zu den elementarsten Voraussetzungen für eine wirksame Seuchenbekämpfung überhaupt.

Als erstes Erfordernis stellt sich eine zuverlässige, rasche Seuchenmeldung. Da wo keine Gewähr dafür vorhanden ist, daß jeder Fall von Maul- und Klauenseuche unverzüglich der zuständigen Behörde angezeigt wird, besteht schon von Anfang an eine große Lücke, die der Weiterverbreitung Tür und Tor öffnet. Die Meldepflicht darf sich aber nicht bloß auf die einzelnen Länder beschränken. Es ist das große Verdienst des jetzigen Direktors des Tierseuchenamtes in Paris, Herr Prof. Ramon, den internationalen Nachrichtendienst über Seuchenausbrüche in den letzten Jahren wesentlich gefördert zu haben, wofür ihm der Dank der Öffentlichkeit gebührt. Die Benachrichtigung muß aber noch ausgebaut werden, wofür die Voraussetzungen in den einzelnen Ländern zu schaffen sind. Hiezu bedarf es der Vereinheitlichung und der Beschleunigung der amtlichen Mitteilungen über das Auftreten tierischer Seuchen in den einzelnen Staaten. Bloß monatliche Mitteilungen der Seuchenstatistik, wie dies verschiedenerorts noch der Fall ist, genügen nicht. Der Zeitraum muß kürzer gewählt werden. Wenn irgendwie möglich sollte die Bekanntgabe wöchentlich erfolgen. Das Internationale Tierseuchenamt hat in dieser Hinsicht ebenfalls Anstrengungen an den Tag gelegt und ein einheitliches Musterformular für die Berichterstattung sowie für die Gesundheitsscheine ausgearbeitet; leider auch ohne Erfolg. Ich verweise auf die Verhandlungen in der Sitzung des Tierseuchenamtes vom 6.—9. Mai 1930.

Bei der gewaltigen Zunahme und Beschleunigung des Verkehrs gegenüber früher mit Eisenbahnen, Motorfahrzeugen, Flugzeugen usw. hat sich die Gefahr der Verschleppung von Seuchenkeimen entsprechend gesteigert. Herr Ministerialrat Dr. Buhl hat in seinem vorerwähnten Exposé festgestellt, daß ein besonderes Augenmerk auf die schwer kontrollierbaren Viehtransporte durch Lastkraftwagen zu richten sei. Bei der äußerst leichten Übertragbarkeit des MKS-Virus ist eine zuverlässige, gründliche Kontrolle des gesamten Viehverkehrs, einschließlich der Transportmittel mit zuverlässiger Desinfektion derselben, ein dringendes Gebot der Stunde. Wie außerordentlich vielgestaltig die Wege der Verbreitung dieser Seuche sind, geht aus dem Nachweis des Virus während der letzten Jahre nicht nur auf tierischen, sondern auch auf pflanzlichen Erzeugnissen hervor. Herr Dr. Moosbrugger, Leiter des Vakzine-Instituts in Basel, hat seit dem Jahre 1947 auf folgenden ausländischen Erzeugnissen das MKS-Virus nachgewiesen: Gefrorenem Rind- und Schweinefleisch, Futtermitteln, Stroh, Verpackungsmaterial, Gemüse wie Blumenkohl und Schwarzwurzeln. Durch die betreffenden Einfuhrsendungen ist jeweils die Seuche in die Schweiz eingeschleppt worden.

Die Anwendung des Abschlachtungssystems — ich spreche mit Absicht vom Abschlachtungssystem, das als Ganzes angewandt werden muß, indem die Abschlachtung allein nicht genügt — befürworteten bis dahin hauptsächlich folgende Gründe:

1. Es stellt, auch nach Feststellung des Internationalen Tierseuchenamtes in Paris, das wirksamste Bekämpfungssystem dar.
2. Bei angemessener Entschädigung der zur Abschlachtung gelangenden Tiere erweist es sich sowohl für die Besitzer wie für die Volkswirtschaft als die vorteilhafteste Maßnahme.
3. In ihm liegt der größte Schutz der Viehbestände vor Ansteckung.
4. Es verhindert die massive Entwicklung von Virus und begegnet damit der Ausbreitungsgefahr;
5. werden dadurch die Sperrmaßnahmen mit all ihren wirtschaftlichen Folgen abgekürzt;
6. unterbleibt die Bildung von Keimträgern und Dauerausscheidern, durch welche die Maul- und Klauenseuche erwiesenermaßen später vielfach weiterverbreitet wird.

Waldmann und seine Schule haben im Jahre 1930 experimentell nachgewiesen, daß die zur Herstellung von Hochimmunserum benützten und dadurch massiv infizierten Tiere in 2,6% Dauerausscheider blieben. Wenn Virusträger mit empfänglichen Tieren in Berührung kommen, können diese angesteckt werden. Hierauf ist ohne Zweifel eine Großzahl der sporadischen Seuchenausbrüche und auch ein Teil der Seuchenzüge zurückzuführen. Mittels durchgeseuchter Tiere sind schon Verschleppungen nach weit entlegenen Gegenden erfolgt. Heute wird kein Sachverständiger mehr an der Gefährlichkeit von durchgeseuchten Tieren für die Weiterverbreitung der Maul- und Klauenseuche zweifeln.

In neuester Zeit spricht aber noch ein anderer, vielleicht wichtigster Grund für die Abschlachtung und zwar die Tatsache der Umwandlung der Virustypen bzw. der Variantenbildung. Herr Ministerialrat Dr. Buhl äußert sich hierüber in seinen Aufklärungen wie folgt:

„In den ersten Mai-Wochen wurde bei eingesandtem Untersuchungsmaterial (Aphtheninhalt) festgestellt, daß plötzlich eine ganz neue Variante (A 5) aufgetreten war. Diese neue Variante ist äußerst leicht übertragbar, dehnt sich sprunghaft aus, hat schwerste Krankheitsscheinungen zur Folge und führt in zahlreichen Fällen zum Tode. (Aus einzelnen Kreisen wurden bis zu 50% Todesfälle gemeldet.) Es stellte sich sehr bald heraus, daß der bisher verwandte Impfstoff, der gegen die beiden Hauptgruppen O+A einen 100%igen Impfschutz ergab, dieser neuen Form nicht gewachsen war. Es zeigte sich, daß Tiere, trotzdem sie frühzeitig genug geimpft worden waren, an diesem neuen Typ A 5 erkrankten.“

Der Typ A 5 dieses Seuchenganges ist nicht etwa von irgendwoher eingeschleppt worden, sondern er ist durch Umwandlung der bei uns noch nicht erloschen gewesenen Typen in eine neue Variante von selbst entstanden. Der Erreger der Maul- und Klauenseuche hat erfahrungsgemäß die Eigentümlichkeit, sich besonders dann, wenn die Seuche im Abklingen ist, in einen neuen Typ bzw. in eine neue Variante umzuwandeln. Zweifellos ein biologischer Vorgang, der dem Erhalten des Virus dient. Diese Umwandlung eines Types in einen andern, bzw. einer Variante in eine andere konnte bei der Gewinnung von Hochimmunserum in zwei Fällen einwandfrei zum ersten Male nachgewiesen werden.“

Der Nachweis dieser Umwandlung bei der Gewinnung von Hochimmunserum hat Herr Prof. Demnitz, Direktor der Behringwerke in Marburg a. d. Lahn, in einem Vortrag an einer Tierärzteversammlung in Salzschlirf im August 1951 wie folgt beschrieben:

„Drei Jungrinder waren Anfang Oktober 1950 durch bivalente Vaccine gegen O₁ und A₁ geschützt worden. Nach Verlauf einiger Wochen erhielten die drei Tiere intrakutan an der Zungenschleimhaut hochprozentigen Virusextrakt aus Typ O und A. In den Primäraphthen — eine Generalisation entfiel — wurde der injizierte Typ serologisch festgestellt. Nun wurden die drei Tiere im wöchentlichen Wechsel intralingual das eine Mal mit O, das andere Mal mit A hyperimmunisiert. Das alles verlief ohne Aphthenbildung. Die Blutimmunität war hoch. Ab Mitte Januar wurden die zu injizierenden Virusextrakte nur noch aus Virus vom Typ O hergestellt. Es versteht sich, daß alle Manipulationen, die der Vorbereitung und Durchführung der Hochimmunisation dienten, auf das Gewissenhafteste in allen Phasen kontrolliert wurden. Am 20. Februar 1951 entstanden bei einem der 3 Rinder im Anschluß an die 13. Injektion zwei Aphthen auf der Zunge. Darin wurde der Typ O nachgewiesen, der auch injiziert war. Eine Generalisation erfolgte nicht. Daraus schlossen wir, daß ein noch so ausgezeichneter Immuntiter im Serum eines Tieres nicht unbedingt mit einer ungeheuren Virusmengen neutralisierenden Gewebsimmunität parallel gehen muß, wenn, wie in unserem Falle, Narbengewebe, durch die zahlreichen Injektionen veranlaßt, den Säfteaustausch zwischen Kapillargebiet und Stratum germinativum hindert.“

Nach der 23. Injektion von O-Virus am 8. 5. entstand eine handtellergroße Blase auf der Zunge. Auch diese Aphthe (also Inhalt und Blasendecke) wurde geprüft und zur größten Überraschung wurde Typ C festgestellt. Das betreffende Rind generalisierte und steckte nach einigen Tagen auch sekundär die gleichermaßen mit dem gleichen O-Material gespritzten 2 anderen Rinder, die solche Impfaphthen auf der Zunge oder sonstwo nie gezeigt hatten, an. Sie generalisierten aber nicht. In den Aphthen,

die nur an Lippen und Dentalplatten ihren Sitz hatten, wurde Virus C nachgewiesen. Alle angeschlossenen Untersuchungen ergaben, daß ein zufälliges, unkontrolliertes Hineingeraten von Virus des Typs C in die gesamte Prozedur der Hochimmunisation ausscheidet. Dafür sind die beiden anderen Tiere ja auch unbeabsichtigte Kontrollen. Es gibt keine andere Erklärung als die der Typumwandlung von O nach C. Die Natur kann eben unter bestimmten Voraussetzungen Mutationen scheinbar in sprunghafter, außerhalb jeder Kausalität liegenden Weise durchführen, wenn es sich darum handelt, die Art zu erhalten. Zum ersten Male ist also unter Bedingungen, die auch für den Hochisolierstall als laboratoriumsmäßige zu bezeichnen sind, eine durchaus kontrollierte und damit sichergestellte Typenumwandlung erfolgt.“

Eine ähnliche Beobachtung wurde auch von Herrn Prof. Geiger, Leiter der Virusanstalt in Hannover, gemacht.

Daraus geht hervor, daß bei der Durchseuchung von Tieren die Virus-typen sich umwandeln bzw. Varianten bilden können. Der Vorgang läßt sich so erklären, daß wenn ein bestimmter Virustyp nach der Durchseuchung der Tiere bei denselben auf die spezifische Immunität stößt, er seine Eigen-schaften dahin ändert, daß sie für den ursprünglichen Typ immunisatorisch nicht mehr spezifisch sind und die umgewandelte Form bei den mit dem ursprünglichen Typ durchgeseuchten Tieren keiner Immunität mehr begegnet.

In diesem Vorgang erklärt sich die bisherige Beobachtung, wonach in durchgeseuchten Gegenden die Seuche vielfach nicht erlischt, sondern nach kürzerer oder längerer Zeit neu aufflammmt, wie dies früher auch in der Schweiz beobachtet werden konnte. Im weitern erhellt daraus, wie irrig sich die früher vielfach gehörte Auffassung erweist, daß beim Auftreten von Maul- und Klauenseuchefällen dem Erreger Gelegenheit gegeben werden müsse, sich durch rasch aufeinanderfolgende Übertragungen auf eine große Anzahl von Tieren zu erschöpfen oder abzuschwächen.

Sodann geht mit aller Deutlichkeit daraus hervor, daß es bei den heutigen Kenntnissen und den zur Verfügung stehenden Mitteln niemals gelingen wird, die Maul- und Klauenseuche auszurotten ohne plamäßige Abschlachtung der befallenen Tiere. Ebenso deutlich läßt sich davon ableiten, daß sich mittels der Schutzimpfung allein die Ausrottung oder wirksame Bekämpfung der Seuche nie erreichen läßt und zwar deshalb nicht, weil, wenn bei-schutz-geimpften Tieren aus diesem oder jenem Grunde die Seuche doch ausbricht und sie nicht geschlachtet werden, Typenumwandlungen erfolgen können.

Die neuesten Erfahrungen in der MKS-Schutzimpfung belegen eindeutig, daß Schutzimpfungen allgemein nur ein Hilfsmittel in der Tierseuchen-bekämpfung darstellen und sich mit ihnen allein eine dauernde Nieder-ringung von Seuchen nicht erreichen läßt, es sei denn, daß es sich um solche handelt, die, wie beispielsweise der Rauschbrand, nach dem Überstehen eine feste Immunität, sozusagen auf Lebensdauer, hinterlassen.

Die Tatsache der Umwandlung der Standardtypen und der Varianten-bildung ruft zudem nach besonderen Vorkehren auf dem Gebiete der Vak-zineherstellung. Es ist von größter Bedeutung, daß nur solche Virusstämme dazu benutzt werden, die bestmögliche immunisatorische Eigenschaften

aufweisen, mit andern Worten, mit denen eine Vakzine hergestellt werden kann, die zuverlässig immunisiert. Erfahrungsgemäß bedarf es dazu einer sorgfältigen Auslese. Die Bestimmung solcher Typen und Varianten erfordert in den einzelnen Instituten einen großen Arbeitsaufwand mit entsprechenden Kosten. Nicht jedes Herstellungsinstutut ist dazu eingerichtet. Es wäre deshalb von größtem Wert, wenn sich diese Typenbestimmung kontinental zentralisieren ließe. Damit würde nicht nur die Wirksamkeit und Zuverlässigkeit der Vakzine gefördert, sondern namentlich auch den Herstellungsinstututen ein großer Dienst erwiesen.

Einer solchen Zentralstelle wäre sodann auch die Typen- und Variantenbestimmung bei Seuchenausbrüchen zu übertragen. Bereits sind von Virus-typ A fünf Varianten bestimmt worden und man spricht schon von einer sechsten. Diese Typenbestimmung stellt eine delikate Arbeit dar, die nur in der Hand des geübten Spezialisten zuverlässig zum Ziel führen kann. Wenn die Bestimmung in mehreren Instituten vorgenommen wird, besteht die Gefahr, daß sie unter ungleichen Bedingungen arbeiten und damit zu unterschiedlichen Ergebnissen gelangen, was zu Verwirrungen führt und dadurch die Seuchenbekämpfung beeinträchtigen kann.

Bereits im Jahre 1948 wurde davon gesprochen, daß von einem europäischen Institut aus Südafrika außer den damals schon bekannten drei Standardtypen O.A.C. ein neuer solcher gefunden worden sei. Seither hat man darüber nichts mehr gehört. Die Variantenbestimmung einzig mit der Komplementbindungsreaktion eines Typs hat mehr theoretisches Interesse, wenn nicht gleichzeitig auch die klinischen und epizootologischen Eigenschaften und besonders auch das Immunisierungsvermögen abgeklärt werden.

In meinem im Jahre 1948 veröffentlichten Aufsatz „Die Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche auf moderner Grundlage“ habe ich das schweizerische Bekämpfungsverfahren wie folgt beschrieben:

1. Sofortige Abschlachtung der ergriffenen Viehbestände.
2. Unverzügliche Vakzinierung der gefährdeten Bestände, d. h. derjenigen, von welchen im einzelnen Falle anzunehmen ist, daß sie mit dem Seuchenherd irgendwie in Berührung kamen (sogenannte Ringimpfung).
3. Gleichzeitige Desinfektion der verseuchten und gefährdeten Gehöfte mittels wirksamen Verfahren (Natronlauge, heiße Sodalauge, kochendes Wasser, Hitze, Flammenwerfer).
4. Umfassende Sperrmaßnahmen gegenüber dem Verkehr von Personen, Tieren und tierischen Produkten, einschließlich Milch. (Verbot von Viehmärkten, Ausstellungen, strengste Kontrolle der Beförderung von Tieren mittels Eisenbahn, Motorfahrzeug usw.)

Ich habe keine Ergänzungen zu diesem System anzubringen als den Wunsch, daß es in seiner Gesamtheit überall zur Anwendung gebracht werden möchte. Selbstverständlich kann es sich nicht darum handeln, Massenabschlachtungen vorzunehmen. Solche sind aber meistens gar nicht nötig. Wenn das System von Anfang an gründlich durchgeführt wird, kann

die Seuche i. d. R. in ihren Anfängen erstickt werden. Entsprechend der Resolution des Internationalen Tierseuchenamtes vom 5. Oktober 1946 möchte ich in Vorschlag bringen, es sei möglichst bald eine kontinental-europäische Vereinbarung zu treffen, wonach dieses System überall eingeführt wird. Für die Deckung der Kosten könnte, wenn nötig, wenigstens anfänglich ein europäischer Fonds gegründet werden, zu dessen Aufnung jedes Land jährlich einen seinem Viehbestand angemessenen Betrag einzuzahlen hätte. Wäre eine europäische Übereinkunft nicht möglich, sollten zum mindesten diejenigen aneinandergrenzenden Länder eine solche treffen, die an der Tierwirtschaft stark interessiert sind. Ich bitte die heutige Konferenz, diesen Vorschlag in Prüfung zu ziehen und wäre glücklich, wenn sie ihm zustimmen könnte. Dazu käme noch die Bezeichnung eines geeigneten Instituts in irgendeinem Lande von Europa, dem unter Mitarbeit des Internationalen Tierseuchenamtes folgende Aufgaben zu übertragen wären:

1. Bestimmung der einzelnen Virustypen und ihrer Varianten, durch die in Europa Seuchenfälle ausgelöst werden. Zu diesem Zwecke muß dem betreffenden Institut von den einzelnen Seuchenausbrüchen geeignetes Untersuchungsmaterial zugestellt werden.
2. Untersuchung der einzelnen Typen und Varianten auf ihre immunisatorischen Eigenschaften und Auswahl derjenigen, die das höchste Immunisationsvermögen aufweisen. Die betreffenden Stämme sind den einzelnen Herstellungsinstituten von MKS-Vakzine zur Verfügung zu halten.
3. Auswertung der in den einzelnen Instituten hergestellten Vakzine auf ihre Wirksamkeit.

Die Ernährungslage ist in zahlreichen Staaten noch ungenügend. Gegenwärtig herrscht fast auf der ganzen Welt Mangel an Fleisch. In verschiedenen Staaten bestehen noch Rationierungen in Kraft. Andere haben Ausfuhrverbote für Schlachtvieh und Fleisch erlassen. Eine Hebung der tierwirtschaftlichen Produktion erscheint da und dort als dringend notwendig, worauf kompetente Organisationen wie die F.A.O. und die europäische Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit mehrmals aufmerksam gemacht haben. Es ist deshalb höchste Pflicht der Tierseuchenbekämpfung, diese Bestrebungen mit allen Mitteln zu unterstützen. Jede Ausbreitung von derart schädigenden Seuchen wie die Maul- und Klauenseuche beeinträchtigt das Prestige des tierärztlichen Standes. Ein gesunder Viehbestand ist zudem eine erste Bedingung für die Rentabilität der Landwirtschaft und für das Fortkommen des Bauernstandes. Die Schaffung einer ausreichenden Ernährungsgrundlage endlich bildet eine wichtige Voraussetzung für eine gesicherte Zukunft und die Wohlfahrt der europäischen Völker.