

**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:** 109 (1967)

**Heft:** 6

**Artikel:** Anaphylaxien und andere Störungen im Zusammenhang mit der Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche

**Autor:** Andres, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-589587>

### **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:** 10.02.2026

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

## **Anaphylaxien und andere Störungen im Zusammenhang mit der Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche**

Von J. Andres, Zürich

Zur Abrundung des ganzen Fragenkomplexes über Maul- und Klauenseuche erschien es wünschenswert, daß auch über Anaphylaxien und andere Störungen, die im Zusammenhang mit der Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche beobachtet werden, referiert werde. In einer kurzen Mitteilung kann das Thema selbstverständlich nie erschöpfend behandelt werden; es ist jedoch beabsichtigt, an der diesjährigen Tierärztagung der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte dieses Gebiet von allen Seiten zu beleuchten und gründlich zu besprechen.

In verschiedenen Gegenden der Schweiz wurden nach der ein- oder zweimaligen Maul- und Klauenseucheschutzimpfung leichtere und schwerere, also auch tödliche Allergiefälle beobachtet.

Allergische Krankheiten – Allergosen – werden durch Substanzen ausgelöst, die im normal reagierenden Organismus in der Regel harmlos und unschädlich sind. Gegen diese Substanzen (Allergene) bildet der Körper streng spezifische Antikörper, die bei einer erneuten Allergenzufuhr mit diesen in Reaktion treten und somit allergische Erscheinungen verursachen. Als Allergen kommt nicht nur artfremdes Eiweiß, wie für das Rind besonders Pferdeserum, in Betracht, sondern praktisch jede körperfremde Substanz. Nichteiweißkörper verbinden sich mit körpereigenen Proteinen und werden dadurch zu Vollallergenen. Für unsere Betrachtungen sind speziell von Bedeutung die Arzneimittelallergene. Es sind dies vor allem die Antibiotika, besonders Penicillin und Streptomycin, seltener Sulfonamide, Lokalanästhetika und Hormonpräparate. Durch wiederholte Verabreichung von Arzneimitteln kann ein Körper sensibilisiert werden, so daß Allergosen häufiger auftreten.

Allergosen nach Applikation von Antibiotika bei MKS-schutzgeimpften Tieren sind im Prinzip erklärbar, denn bei der Verarbeitung von Zungenepithel, das z.T. vom Ausland oft über große Distanzen importiert wird, werden zur Konservierung während des Transportes vermutlich größere Mengen verschiedener Antibiotika beigelegt. Aber auch der Gewebekultur-Vakzine müssen Antibiotika zugesetzt werden. Die antigene Wirkung solcher Arzneimittel wird vermutlich noch durch die Zugabe von andern Stoffen, wie z.B. Aluminiumhydroxyd usw., gefördert. Bei den in der Schweiz gemachten Beobachtungen ist auffällig, daß sie unterschiedlich häufig auftreten, je nachdem, welche Vakzine angewendet wurde.

Da es sich bei der Allergie um die Bildung von Allergen-Antikörper-

komplexen handelt, tritt eine Reaktion in der Regel nicht kurz nach der Vakzinierung, sondern erst nach einigen Monaten auf. Nach den Vakzinierungen im Spätherbst 1965 und im Frühjahr 1966 sind am meisten allergische Erscheinungen im Sommer und im Herbst 1966 beobachtet worden.

Gegen das Frühjahr 1967 sind die Fälle im allgemeinen seltener geworden; die Gefahr ist heute noch nicht gebannt, jedoch sicher nicht mehr sehr groß.

Mitte 1966 schien auch in Süddeutschland das Problem der Allergosen Bedeutung zu erlangen; heute jedoch wird kaum mehr davon gesprochen.

In der Humanmedizin<sup>1</sup> werden unterschieden: akute Reaktionsformen, subakute Reaktionsformen und solche vom Latenztyp. Die deutlichsten Symptome des anaphylaktischen Schockes, der als akute Reaktionsform innert einer bis etwa drei Stunden nach der Applikation des Allergens auftritt, sind charakterisiert durch Serumaustritt und Diapedese durch die Kapillarwände, wodurch es zu Urticaria, zu Ödemen der Kopfschleimhäute, dem sog. Quincke-Ödem, des Euters, der Geschlechtsteile usw. kommt sowie zu Hirnödem und Atemnot zufolge Glottisödem resp. zu Blutungen. Ferner zeigen sich Blutdruckabfall und ein akutes Versagen des Kreislaufes. Ohne auf Einzelheiten in der Genese einzugehen, kann gesagt werden, daß es sich wahrscheinlich um eine Histaminwirkung handelt, indem das Gewebshormon Histamin aus einer unwirksamen Form freigesetzt wird und somit zu patho-physiologischen Veränderungen in den Blutgefäßen führt. An Symptomen können weiter beobachtet werden: starke Unruhe, erhöhte Empfindlichkeit an der Injektionsstelle, evtl. Geifern, Zittern und allgemeine Muskelschwäche, Tympanie, bisweilen auch Fieber, evtl. Schweißausbruch, Gleichgewichtsstörungen. Die deutlichsten und gefährlichsten Symptome sind jedoch stets verursacht durch Austritt von Blutserum und von korpuskulären Elementen aus den Blutgefäßen mit schnellem Tod durch Versagen des Kreislaufes oder durch Erstickung wegen Glottisödem und Lungenödem.

Bei leichtem Schock ist die Prognose im allgemeinen günstig. Bei schweren Schockerscheinungen jedoch ist eine sofortige Behandlung unbedingt notwendig. Nach Bühner, der 1958 über den Pferdeserumschock beim Rind referierte<sup>2</sup>, ist die Atemfrequenz prognostisch von ganz wesentlicher Bedeutung. Bei 100 Atemzügen pro Minute müsse mit einer baldigen Katastrophe gerechnet werden, während bei einer Atemfrequenz von 55–60 ein sofortiges Eingreifen nötig sei; bei einer Atemfrequenz unter 55 handle es sich jedoch stets um eine leichte Schockerkrankung.

Eine wertvolle kausale Therapie richtet sich gegen die Histaminwirkung, gegen die Permeabilität der Gefäße, und verlangt deshalb in erster Linie den Einsatz von *Antihistaminika* und von *Mitteln, die den Kreislauf stützen*. Ferner

<sup>1</sup> Hoigné R.: Arzneimittel-Allergien, Verlag Hans Huber, Bern und Stuttgart 1965.

<sup>2</sup> Bühner F.: 33 Fälle von Pferdeserum-Schock beim Rind. Berl. und Münch. tierärztl. Wchschr. 71, 141 (1958).

kommen in Frage Adrenalin und besonders Atropin, z.B. Atropinum sulfuricum 20–40 mg subkutan oder intramuskulär oder, sofern dies technisch möglich ist, intravenös. Rosenberger, Hannover, empfiehlt (in einem privaten Schreiben) neben einem Antihistaminicum besonders Adrenalin 5–10 ml der einpromilligen Lösung subkutan oder 3–10 ml Rephrin oder 5–8 ml Ephedralin. Auch Calcium wird eingesetzt, doch soll dies meiner Meinung nach nur äußerst vorsichtig und nur unter genauer Herzkontrolle erfolgen. Es dürfte sich für den praktizierenden Tierarzt empfehlen, sofern er in einem Gebiete arbeitet, in dem mit solchen Allergosen gerechnet werden muß, stets ein *vollständiges Besteck mit entsprechenden Medikanemten, aber auch Spritzen und Kanülen* mitzuführen, da die Rettung der Patienten oft von wenigen Minuten oder gar Sekunden abhängt.

In der Ostschweiz sind Erhebungen über das Auftreten von Allergosen durch die Herren Kantonstierärzte Dr. Keller (Zürich) und Dr. Krapf (St. Gallen) gemacht worden, und ebenso haben verschiedene Kollegen auf einen Aufruf im «Schweizer Archiv für Tierheilkunde» ihre Fälle gemeldet, wofür ihnen auch hier der Dank ausgesprochen wird. Übereinstimmend zeigte sich das besonders große Risiko bei penicillin- oder progesteronhaltigen Präparaten und daß die Risiken größer sind, wenn die Applikation intravenös erfolgt. Im Kanton Zürich wurden bis zum 31. Januar dieses Jahres 26 Todesfälle gemeldet, bei denen ein Kausalzusammenhang mit der MKS-Schutzimpfung nicht auszuschließen war. Der Kantonstierarzt in Zürich hat auch versucht, zu ermitteln, in welchem Ausmaße in den verschiedenen Kantonen derartige Allergiefälle entschädigt werden. Von den 25 angefragten Kantonen resp. Halbkantonen gingen 21 Antworten ein. Es zeigte sich, daß in 10 Kantonen alle sichern oder wenigstens sehr wahrscheinlichen Allergiefälle durch Antibiotika und außer in drei von diesen 10 Kantonen auch durch andere Präparate vom Staat übernommen und entschädigt werden. In 7 Kantonen beschränkt sich die Beitragsleistung auf Schäden, die akut auftreten.

Eine vom Eidg. Veterinäramt ernannte dreiköpfige Kommission vertritt die Auffassung, daß Beiträge von seiten des Staates geleistet werden sollten für Schäden, einschließlich Behandlungskosten, in folgenden oder grundsätzlich ähnlich gelagerten Fällen: bei akuten und subakuten Allergien sowie solchen vom Latenztyp, die das Umstehen oder die Notschlachtung geimpfter Tiere zur Folge haben und deren Zusammenhang mit der MKS-Schutzimpfung zumindest als wahrscheinlich angenommen werden muß, und ebenso bei Schock innerhalb weniger Stunden nach der MKS-Impfung. In allen Fällen aber nur, sofern Anamnese, Verlauf der Erkrankung und Sektionsbefund durch ein tierärztliches Zeugnis bestätigt werden und Laboratoriumsuntersuchungen den Sektionsbefund ergänzen.

Außer den genannten Allergosen treten als Impfkomplicationen ab und zu auch Abszesse und Phlegmonen auf, bei streng subkutaner Injektion sicher wesentlich seltener als bei vollständiger oder teilweiser intramuskulärer Injektion.



lärer Applikation. Handelt es sich um Einzelfälle, kann wohl kaum von einem Kunstfehler gesprochen werden, da es bei Massenimpfungen und bei der Unruhe der Tiere immer möglich ist, daß Impfstoff intramuskulär zu liegen kommt. Die genannte Kommission beantragte deshalb Leistung von Beiträgen, inklusive Behandlungskosten, bei Abszessen, Phlegmonen und anderen Reaktionen an der Injektionsstelle des MKS-Impfstoffes, die das Umstehen oder die Notschlachtung geimpfter, vorher gesunder Tiere zur Folge haben, ebenfalls unter der Voraussetzung, daß alle Fälle genau tierärztlich abgeklärt werden. Sollten Abszesse oder Phlegmonen gehäuft auftreten, dann allerdings muß abgeklärt werden, ob nicht eine tierärztliche Haftung wegen Kunstfehlers in Frage komme.

Sehr oft werden Aborte nach MKS-Impfung gemeldet, und zwar beim Rind und auch bei kleinen Wiederkäuern und beim Schwein. Theoretisch betrachtet dürfte eine normale, gesunde Trächtigkeit durch diese Streßwirkung nicht gestört werden, und wenn solche Störungen auftreten, dürfte bei negativem bakteriologischem Befund in erster Linie an eine Zuchtunsicherheit durch hohe Leistung gedacht werden, an eine Zuchtlage, die man nicht unbedingt als pathologisch bezeichnen kann, die aber trotzdem nicht das normale erwünschte Maß besitzt. Ein Impfstreß könnte somit bei einer sog. labilen Trächtigkeit als auslösendes Moment in Frage kommen. Dies besonders dort, wo im Verhältnis zum Körpergewicht des Tieres die Impfdosis sehr hoch ist, und das ist ja der Fall bei Schafen, Ziegen und bei Schweinen. Es muß aber berücksichtigt werden, wie Erfahrungen im Ausland bestätigen, daß in Gebieten, in denen seit Jahren regelmäßig in großem Ausmaß mit Konzentrat-Vakzine, also mit einer geringeren Menge von Impfstoff vakziniert wird, keine Trächtigkeitsstörungen beobachtet werden.

Es besteht immer die Gefahr, daß Tierbesitzer Schäden, die zeitlich mit der MKS-Schutzimpfung einigermaßen zusammenfallen, auf diese zurückführen und versuchen, den Staat für die Schäden haftbar zu machen. Gerechte Forderungen sind selbstverständlich zu berücksichtigen, doch soll der Tierarzt in allen andern Fällen in höchstem Grade zurückhaltend sein und die Begehrlichkeit nicht unterstützen. Es ist dem Tierbesitzer sicher zuzumuten, ein gewisses Risiko und auch einen gewissen Schaden auf sich zu nehmen in Anbetracht der großen Vorteile, die eine MKS-Schutzimpfung ihm bietet

### **Zusammenfassung**

Es wurden nach der ein- oder zweimaligen Maul- und Klauenseuche-Schutzimpfung leichtere und schwerere, also auch tödliche, Allergiefälle beobachtet, wenn Medikamente, besonders Antibiotika (seltener bei Sulfonamiden, Anästhetika, Hormonpräparaten), eingesetzt wurden. Eine Sensibilisierung nach Applikation von Antibiotika ist im Prinzip erklärbar, da dem Zungenepithel, jedoch auch der Gewebeskultur für die Herstellung der Vakzine derartige Medikamente zugesetzt werden. Von den Reaktionsformen ist am eindrucklichsten der anaphylaktische Schock innert 1 bis 3 Stunden nach der medikamentösen Behandlung. Für die Allergie sind charakteristisch: Urticaria, Quincke-Ödem, Glottis- und Lungenödem sowie Versagen des Kreislaufes mit Absin-

ken des Blutdruckes. Therapeutisch kommen vor allem in Frage: Antihistaminica und Kreislaufmittel. Wenn mit Allergien zu rechnen ist, soll der Tierarzt stets eine separate Ausrüstung (Spritzen, Kanülen und Medikamente) bereithalten. Tödliche Folgen der Maul- und Klauenseuche-Schutzimpfung, bei denen ein Kausalzusammenhang zwischen Impfung und Tod sicher oder doch höchst wahrscheinlich ist, werden vom Staat finanziell gedeckt; doch müssen ausgedehnte tierärztliche Untersuchungsergebnisse vorliegen. Aborte im Zusammenhang mit der Schutzimpfung sind beim Rind, besonders bei Verwendung nur geringer Mengen Vakzine, unwahrscheinlich. Zudem ist einem Tierbesitzer zuzumuten, ein gewisses Risiko und somit auch einen gewissen Schaden auf sich zu nehmen in Hinsicht auf die Vorteile der Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche.

### Résumé

Après une première ou une deuxième vaccination anti-aphteuse préventive on a observé des cas d'allergie, simples, graves ou même mortels, lorsque des médicaments, en particulier des antibiotiques, étaient administrés; ce genre de réaction était plus rare après l'administration de sulfamides, d'anesthésiques et de préparations hormonales. Une sensibilisation consécutive à l'application d'un antibiotique peut en principe être expliquée, car on ajoute de tels médicaments à l'épithélium lingual et à la culture de tissus lors de la fabrication du vaccin. Parmi toutes les formes de réaction, c'est le choc anaphylactique en l'espace de 1 à 3 heures après l'acte thérapeutique qui impressionne le plus. L'allergie se manifeste par les caractères suivants: urticaire, maladie de Quincke, œdèmes de la glotte et du poumon, ainsi que par des troubles de la circulation avec chute de la pression sanguine. Le traitement consiste à appliquer des antihistaminiques et des médicaments cardio-vasculaires. Lorsque le vétérinaire peut s'attendre à une réaction allergique, il doit toujours avoir une trousse spéciale à sa disposition; celle-ci contiendra les seringues, les canules et les médicaments nécessaires. Lorsqu'on peut établir avec certitude ou du moins avec une haute probabilité une relation de cause à effet en cas de mort à la suite d'une vaccination antiaphteuse préventive, l'Etat supporte le dommage; mais il faut que le résultat soit corroboré par un examen vétérinaire approfondi. Un avortement en relation avec une vaccination préventive est improbable chez le bovin, surtout après l'emploi de faibles doses de vaccin. De plus, on peut admettre de la part du propriétaire qu'il prenne en charge un certain risque et par là-même qu'il supporte un certain dommage en face de l'immense avantage que lui procure la vaccination anti-aphteuse préventive.

### Riassunto

Dopo una o due vaccinazioni contro la febbre aftosa, vennero constatati casi di allergie leggere o forti, ossia perfino letali, se si usarono medicinali, specialmente antibiotici (più raramente sulfonamidi, anestetici, preparati ormonici). Una sensibilizzazione dopo l'applicazione di antibiotici è in principio spiegabile, poichè per la fabbricazione del vaccino vengono aggiunti tali medicinali all'epitelio linguale ed alla cultura tissulare. Fra le forme di reazione, quella che più impressiona è lo shock anafilattico, dopo 1-3 ore dal trattamento medicamentoso. Per l'allergia sono caratteristici: urticaria, edema di Quinke, edema della glottide, edema polmonare, collasso del sistema circolatorio e caduta della pressione sanguigna. Se si prevede un'allergia, il veterinario deve avere un'attrezzatura separata (siringa, aghi, medicinali). Casi letali dovuti alla vaccinazione antiaftosa, in cui la reazione causale fra vaccinazione e morte è sicura o molto probabile, sono indennizzati dallo Stato. Devono tuttavia esser fatte molte constatazioni veterinarie. Aborti nel bovino in seguito alla vaccinazione sono improbabili, specialmente usando un piccolo dosaggio di vaccino. È da ritenere che per i vantaggi causati dalla vaccinazione il proprietario debba prendere a suo carico un certo rischio e con ciò un certo danno.

### Summary

After one or two vaccinations against foot-and-mouth disease cases of allergy were observed, some slight, some severe and some even lethal, after the application of medicaments, particularly the antibiotics (and more rarely sulphonamides, anaesthetics and hormone preparations). Sensitivity after the application of antibiotics is fundamentally explicable, since for the preparation of the vaccine these medicaments are added to the epithelium of the tongue, as well as to tissue culture. Of the forms of reaction the most impressive is anaphylactic shock, between one and three hours after administration of the medicament. The following symptoms are characteristic of the allergy: urticaria, Quincke oedema, oedema of the glottis and the lungs and failure of the blood circulation, with lowering of the blood pressure. As therapeutic measures the following are to be considered: antihistamines and circulation stimulants. If there is any possibility of an allergic reaction the veterinary surgeon should always have a separate set of equipment ready – syringes, cannulas and medicaments. Lethal cases as a result of vaccination against foot-and-mouth disease are covered financially by the state, when the causal connection between vaccination and death is certain or highly probable; but exhaustive reports of the veterinary surgeon's examinations are required. Abortions in connection with vaccination are improbable in cattle, especially where small quantities of vaccine are used. Moreover, the owner of the animal may be expected to accept a certain risk and therefore a certain amount of detriment, in consideration of the advantages of vaccination against foot-and-mouth disease.

**Blood Sugar, Chlorides, Urea, Creatine, Creatinine and Serum Bilirubin Levels in Friesian.** By M. K. Soliman, S. El Amrousi and K. Zaki. Cows during the Various Stages of the Reproductive Cycle. *Zbl. Vet. med. A.* 13, 598–601 (1966). 1 Tabelle.

Bei 110 gesunden Friesen-Kühen im Alter von 18 bis 27 Monaten wurde während verschiedenen Phasen des Fortpflanzungszyklus der Gehalt an Blutzucker, Chloriden, Harnstoff, Kreatin, Kreatinin und Bilirubin im Blutserum bestimmt. Die Blutproben wurden morgens früh entnommen (aus v. jugularis).

Zur Zeit der Brunst ist der Gehalt an Chloriden und Kreatin signifikant erhöht, die Harnstoff- und Kreatininspiegel erniedrigt. Während der Trächtigkeit zeigen die Konzentrationen von Chloriden, Harnstoff, Kreatinin und Bilirubin eine steigende Tendenz, der Blutzuckerspiegel fällt jedoch ab, besonders in den letzten Trächtigkeitsmonaten. Fünf Tage nach der Geburt nimmt der Gehalt an Harnstoff, Kreatinin, Kreatin und Bilirubin beträchtlich zu, der Blutzuckerspiegel fällt weiter ab. *K. Egli, Bern*

**Beitrag zum Problem der Mitochondrienvermehrung.** Von H. Klug. *Z. mikr.-anat. Forsch.* 75, 109–122 (1966). 6 Abbildungen.

Das Problem der Mitochondrienbildung ist noch nicht endgültig geklärt. Es kommen folgende Möglichkeiten für eine Mitochondrienvermehrung in Frage: Vermehrung durch Teilung der Mitochondrien, Entstehung durch Einstülpung der Zellmembran, Mitochondrienbildung, ausgehend von der Kernmembran oder von Golgi-Membranen, Ausstoßung «junger» Mitochondrien aus «älteren», Entwicklung aus «microbodies», Bildung aus Zytoplasmastrukturen über Vorstufen (Promitochondrien). Klug untersuchte Thymen von normalen juvenilen Ratten und Mäusen sowie von bestrahlten Ratten und unbestrahlten Mäuseföten und als Vergleichsmaterial Aszitestumorzellen des Lymphosarkoms NK/Ly. Auf Grund der Befunde nimmt er an, daß die Mitochondrienvermehrung in diesen Zellen vorwiegend durch eine de-novo-Bildung über Promitochondrien erfolgt. Die Promitochondrien gehen vermutlich sowohl aus «microbodies» als auch aus Anhäufungen von «mitochondrogener» Grundsubstanz hervor. Nur einzelne größere Mitochondrien teilen sich gelegentlich. *K. Egli, Bern*