

# Durchführung der Maul- und Klauenseucheimpfung

## Ein historischer Exkurs

Klaus Cußler\*, Max Bastian\*\* und Albrecht Schwarzmaier\*\*\*

\* Paul-Ehrlich-Institut, Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel, Langen

\*\* Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Greifswald – Insel Riems

\*\*\* Tiergesundheitsdienst der Tierseuchenkasse Baden-Württemberg, Freiburg i. Br.



Abb. 1: „Impfung“ mit MKS-Serum. Postkarte zur 27. Wanderausstellung der DLG, 18.–23.06.1914 in Hannover.

### Haben Sie das Gerät in unserem Bilderrätsel auf Seite 1372 erkannt? Es ist ein Dortmunder Impfapparat.

Die Maul- und Klauenseuche (MKS) stellte Anfang des letzten Jahrhunderts eine ständige Bedrohung der Rinderbestände dar. Die Hoffnungen, nach der Entdeckung des Erregers durch Friedrich Loeffler und Paul Frosch, bald einen wirksamen Impfstoff oder eine Simultanimpfung entwickeln zu können, erfüllten sich vorerst nicht. Allerdings konnte durch die

Verabreichung von Serum, das von rekonvaleszenten oder gezielt infizierten Rindern gewonnen wurde, eine zumindest vorübergehende Schutzwirkung erzielt werden. Dies machten sich die Behörden zunutze, um bei den Viehmärkten und Tierschauen, die einen häufigen Ausgangspunkt für die Verbreitung der Seuche darstellten, vorbeugend einzugreifen (Abb. 1).

So wurde zu Beginn des Jahres 1924 auch für den Dortmunder Viehmarkt eine „Schutz-

impfung“<sup>1</sup> des aufgetriebenen Rindviehs gegen MKS eingeführt. Die mit der Ausführung der Impfung beauftragten Tierärzte sahen sich vor die Aufgabe gestellt, eine Impfmethode zu schaffen, die es ermöglichte, in kurzer Zeit die große Anzahl von Tieren „den Regeln der Asepsis und Antisepsis Rechnung tragend“ zu immunisieren. Die größte Herausforderung war dabei die Verabreichung der beachtlichen Serummenge, die je nach Körpergewicht 150–250 ml betrug und an einer Stelle im unteren Drittel der Halsseite subkutan zu injizieren war [1]. Die Entwicklung des Dortmunder Impfapparats (Abb. 2) wurde diesen Anforderungen gerecht. Herstellung und Vertrieb des Geräts wurde von der Firma Hauptner, damals in Berlin ansässig, übernommen.

Kernstück des Dortmunder Impfapparats ist ein Serumbehälter von 5 Liter Fassungsvermögen. Mithilfe einer Velmelagepumpe<sup>2</sup>, an die ein Duritschlauch angeschlossen ist, wird die Flüssigkeit durch eine Infusionsnadel verabreicht. Der Impftierarzt desinfiziert die Impfstelle und führt die Nadel, während ein Helfer die Pumpe bedient. Mithilfe des Apparates



Der Dortmunder Impfapparat – hätten Sie es gewusst?

### Der Dortmunder Impfapparat

Das hier gezeigte Exemplar des Dortmunder Impfapparats aus den Beständen des ehemaligen Tierhygienischen Instituts Freiburg hatte sich bei den Tiergesundheitsdiensten Freiburg der Tierseuchenkasse Baden-Württemberg erhalten. Mittlerweile hat das Museumsstück durch die Kooperation der Autoren einen Platz im Loeffler-Haus auf der Insel Riems gefunden und ist dort für die Öffentlichkeit kostenlos zu besichtigen.

Nähere Informationen sind der Homepage des Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI) zu entnehmen: [www.fli.de/de/ueber-das-fli/historie/loeffler-haus/](http://www.fli.de/de/ueber-das-fli/historie/loeffler-haus/)

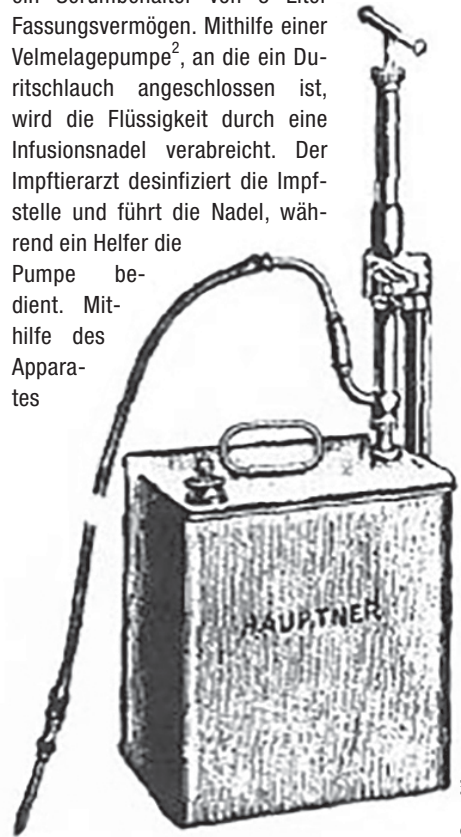


Abb. 2: Der Dortmunder Impfapparat für Maul- und Klauenseuche.

konnten so in einer Stunde angeblich bis zu 150 Tiere geimpft werden [1].

Auch nach der Einführung der Impfstoffe leistete das Impfgerät weiterhin gute Dienste, denn bei den ersten Vakzinen war das benötigte Injektionsvolumen immer noch sehr hoch. Die bei Rindern anzuwendende Dosis der Formol-Vakzine nach Waldmann und Köbe (basierend auf der künstlichen Infektion von Rindern) hat je nach Gewicht des Tieres und der Anzahl der Virustypen bis zu 60 ccm betragen. Bedingt durch den Zusatz von Aluminiumhydroxid und Formaldehyd musste eine streng subkutane Injektion am Triel erfolgen.

lich zu handhaben. Der Apparat durfte in gefährdeten Betrieben auch nicht auf dem Stallboden abgestellt werden, sondern er musste sitzend auf den Knien ruhend bedient werden. Außerdem gab es zunehmend Lieferschwierigkeiten des Gerätes. Daraufhin wurden neue Instrumente entwickelt, die speziell auf die Bedürfnisse der aktiven Impfung ausgerichtet waren. Die Arbeit von Langer [4] gibt einen Überblick über die Vor- und Nachteile bei verschiedenen Entwicklungen von Impfgeräten unter Praxisaspekten.

Das in Deutschland bekannteste Gerät wurde am Tierhygienischen Institut in Freiburg un-

Literatur:

- [1] Weischer, Stapenhorst und Bürmann (1925): Der Dortmunder Impffapparat für Maul- und Klauenseuche. Berliner Tierärztliche Wochenschrift 41, 613–614.
- [2] Schneider B (1958): Betrachtungen zur Maul- und Klauenseuche-Kultur- und Konzentratvaccine. Die Blauen Hefte für den Tierarzt, Heft 1, 6–1.
- [3] Behringwerke (1951). Maul- und Klauenseuche. Behringwerke Beiträge für die Tierärztliche Praxis.
- [4] Langer H (1950): Das MKS-Impfgerät, Modell Freiburg. Tierärztliche Umschau, 393–396.

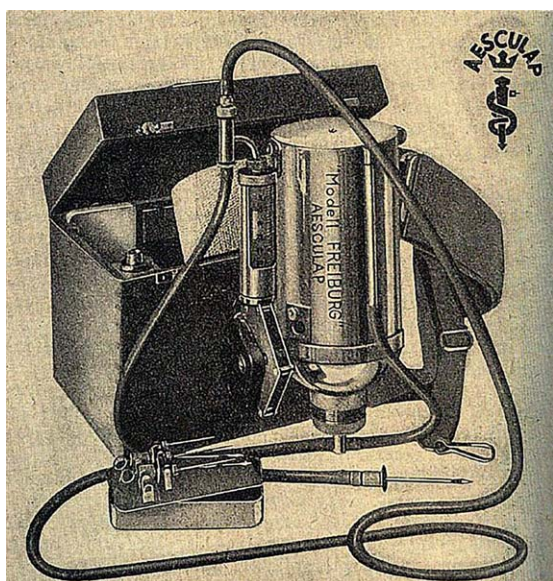


Abb. 3: Das MKS-Impfgerät, Modell Freiburg.

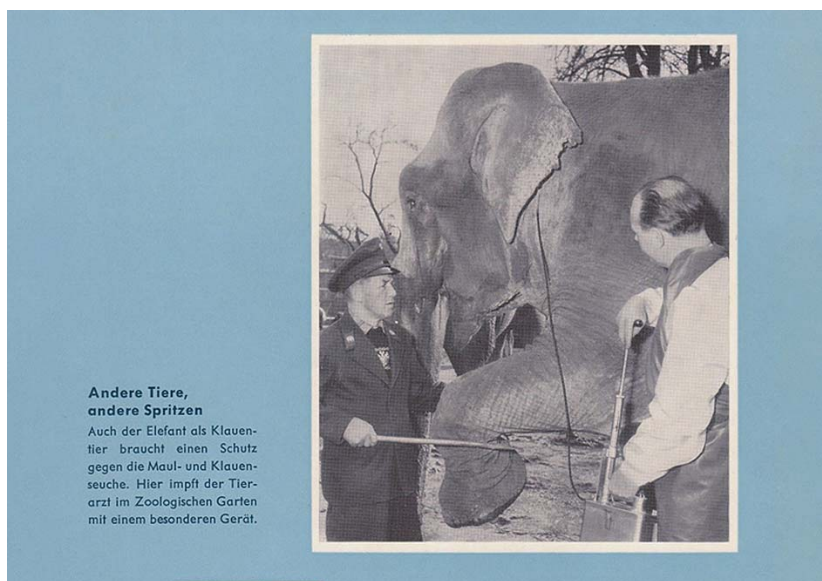


Abb. 4: Ein letzter Einsatz des Dortmunder Impffapparates in einem Zoo.

Mit der Kultur-Vakzine nach Frenkel, bei der das Virus auf dem Zungenepithel gesund geschlachteter Schlachtrinder angezüchtet wurde, konnte das Volumen halbiert werden: 15 ml für monovalente und 30 ml für die bivalente Vakzine [2,3].

Beim Einsatz der neueren Vakzinen kam es aufgrund des überdimensionierten Vorratsbehälters schnell zur Erwärmung des Impfstoffs und zur Sedimentation des Aluminiumhydroxids. Die Kammer konnte deshalb nur noch bis maximal zur Hälfte befüllt werden. Insgesamt war das Gerät für die umfangreichen Massenimpfungen, wie sie infolge der häufig gewordenen MKS-Ausbrüche erforderlich wurden, viel zu schwer und zu umständ-

ter der Leitung von Prof. Dr. Karl Trautwein<sup>3</sup> entwickelt. Dieses „Freiburger Modell“ (Abb. 3) wurde dann ab 1949 von der Firma Aeskulap hergestellt. Parallel dazu erschien das „Basler Modell“ in der Schweiz [4].

Basierend auf den Forschungsarbeiten von Pyl et al., konnten ab Mitte der 1950er-Jahre die Konzentrat-Vakzinen entwickelt werden, die zu einer Reduzierung der Impfdosis auf bis zu 5 ml führten [Übersicht s. 2]. Fortan konnten praxisübliche Spritzen, v. a. die bereits 1933 entwickelte Revolverspritze von Hauptner [5] eingesetzt werden. Der Dortmunder Impffapparat hatte seine Dienste getan. Der letzte, den Autoren bekannte Impfeinsatz erfolgte 1958 in einem Zoo [6] (Abb. 4).

- [5] Rieck W (1933): Eine neue Hauptner-Spritze mit selbsttätiger Dosierung. Tierärztliche Rundschau 39, 348.
- [6] Behringwerke (1958). Die Blauen Hefte für den Tierarzt, Heft 1/1958, Rückseite.

## Korrespondierender Autor

### Dr. Klaus Cußler



Paul-Ehrlich-Institut, Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel, 63207 Langen

1 Während der Begriff „Impfung“ heute für die aktive Immunisierung verwendet wird, war es früher üblich, jene Injektionen bei Tieren, insbesondere bei Versuchstieren, als Impfung zu bezeichnen, die der Übertragung von Seren oder Infektionserregern dienten.

2 Hermann Heinrich Velmelage (1875–1948) war Kreistierarzt in Jülich, Eupen, Rendsburg und Duisburg. Velmelage entwickelte auch Instrumente und technische Hilfsmittel, darunter die Uteruspumpe „nach Velmelage“ ([https://de.wikipedia.org/wiki/Hermann\\_Velmelage](https://de.wikipedia.org/wiki/Hermann_Velmelage)).

3 Karl Trautwein (1896–1991) wechselte nach 11 Jahren Tätigkeit an den Staatlichen Forschungsanstalten Insel Riems 1932 an das Tierhygienische Institut Freiburg und übernahm 1933 dessen Leitung. Das MKS-Virus sowie die Desinfektion bei MKS und Tuberkulose waren seine Hauptforschungsgebiete.