

Eva-Maria Henig, Bad Homburg, und Fritz Krafft, Marburg



Die lange Geschichte der Pockenimpfstoffe in Deutschland

Teil II: Herstellung und Vertrieb (1)

Herstellung von Dermolymphe

Die Tier- oder auch Dermolymphe wurde ursprünglich fast ausschließlich auf dem rasierten und gereinigten Unterbauch von Kälbern gezüchtet (siehe Bild 1 und 2), die dazu von den staatlichen Impfanstalten entweder gekauft oder gemietet wurden, was kostengünstiger war. Die Impfstoffabnahme erfolgte etwa vier bis sechs Tage nach der Beimpfung durch Ausschaben der Impfpocken. Die ausgeschabte Pockenmasse stellte den Rohimpfstoff dar, der zur Dauerlymphe verarbeitet wurde (2).

Diese Verarbeitung geschah lange Zeit durch Verreiben der Masse in einer Reibschale mit einem Konservierungsmittel (meist Glycerin), das nach und nach in kleinen Portionen eingearbeitet wurde. Geronnene Blutklümpchen, Haare und andere Verunreinigungen, die entdeckt wurden, sollten bei der Verarbeitung entfernt werden. Die Zugabe von Konservierungsflüssigkeit richtete sich nach dem Gefühl oder der praktischen Erfahrung des individuellen Herstellers. Das vorgegebene Ziel war die richtige Konsistenz der Masse – eine halbflüssige Emulsion. Da trotz sorgfältigster Zubereitung Gewebsbestandteile der Pusteln und der Epidermis nebst Bakterien, Blutkörperchen und anderem zurückblieben, besaß die Lymphe ein weißlich-graues, trübes Aussehen, was ihr in Impfgegnern

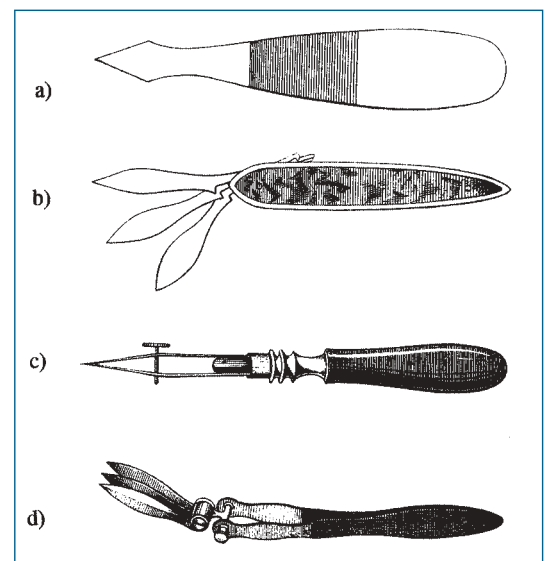


Bild 2: Gerätschaft zum Beimpfen von Kälbern (von oben): Einfache Impfanzette, mehrklingiges Impfmesser, Reißfeder-Impfmesser und Lanzette zur Flächenimpfung (aus: Roepcke [2], Fig. 10-13).

kreisen zu der Bezeichnung „Geschwürjauche“ verhalf.

Um die Verarbeitung zu vereinfachen und die Qualität zu verbessern, benutzten die Impfanstaltsleiter im Laufe der Jahre Lymphreibe- und -emaschinen, erst handbetriebene, dann mit elektrischem Antrieb versehene, die später durch hochtourige Homogenisatoren ersetzt wurden.

Ursprünglich war der Impfstoff gleich nach der Abnahme gebrauchsfertig hergestellt worden. Später verwahrte man den Rohimpfstoff bei -20°C und verdünnte ihn erst nach entsprechender Anforderung zu Dauerlymphe beziehungsweise zu Stamm- und Gebrauchs- oder Versandlymphe.

Schienen organoleptische Prüfung und Probeimpfung am Menschen anfänglich für das nachträgliche Urteil über den Impfstoff und seine weitere Verwendung auszureichen, so musste später, als Bakteriologie und Virologie entsprechende Erkenntnisse erbracht hatten, bedacht werden, dass bei der Vermehrung eines Virus auf der Haut eines lebenden Tieres auch mit der

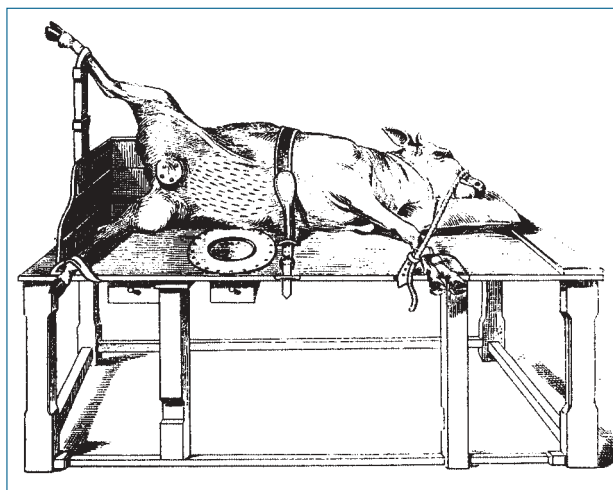
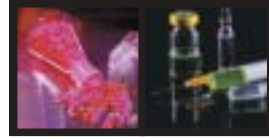


Bild 1: Am „Impftisch“ befestigtes Kalb mit Ansicht der Impfstellen (aus: Roepcke [2], 24).

EIN REFERAT
AUS DER
PHARMAZEUTISCHEN
WISSENSCHAFT



Anwesenheit von Bakterien gerechnet werden muss und dass die geimpfte Haut durch Stallstreu oder durch Darmentleerungen des Impftieres bakteriell verunreinigt werden kann.

Seitdem die Verantwortlichen in den Regierungsstellen einsehen mussten, dass pathogene Erreger in Lymphe, die aus staatlichen Impfanstalten stammte, identifiziert worden waren, beauftragte 1895 der Königlich Preußische Minister für geistliche, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten eine Kommission mit Verbesserungen des Impfstoffs. Vor der breiteren Öffentlichkeit wurden die Verunreinigungen von Regierungsseite aber einfach geleugnet (3) und Meldungen, die auf die Nachteile der Lymphe hinwiesen, verharmlost. So wurde noch 1925 offiziell behauptet, dass „eine Verunreinigung der Impfstellen durch den angewandten Impfstoff [...] als ausgeschlossen gelten“ könne (4). Die Einführung einer generellen bakteriellen Prüfung hätte zusätzlichen Arbeitsaufwand und damit erhebliche Mehrkosten bedeutet, die nicht aufzubringen waren.

Die Umsetzung verbesserter Techniken verlief insgesamt ausgesprochen schleppend, und Innovationen wurden nur schwerfällig eingeführt. So war schon 1914 bekannt, dass trotz sorgfältiger Stallhygiene Milzbrand- und Tetanus-sporen in die Lymphe gelangen können (5), aber erst 1925 trat eine ‚Richtlinien für die bakteriologischen Untersuchungen des fertigen Pockenimpfstoffs‘ in Kraft (6), die vorschrieb, dass Impfstoffe, die Tetanuskeime enthalten, zu vernichten seien. Nach dieser Richtlinie waren sowohl eine Keimart- wie auch eine Keimzahlbestimmung durchzuführen. Ein maximaler Keimgehalt wurde aber erst 1970 verbindlich festgelegt. Für eine weitere Qualitätskontrollmethode – die Virulenz- oder Wirksamkeitsbestimmung – existierten seit 1914 der Intrakutantest am Kaninchen und die Hornhautimpfung am Meerschweinchen sowie seit 1928 offizielle Richtlinien, die aber erst 1940 verpflichtend wurden. Im Jahr 1960 für die Bundesrepublik Deutschland erlassene Bestimmungen sahen vor, zwischen jeder der drei Verarbeitungsstufen: Rohimpfstoff, Stamm-

lymphe und Gebrauchs- oder Versandlymphe, auf Bakterienfreiheit und Virulenz zu prüfen. Der endgültige Verdünnungsgrad richtete sich dann nach dem Virusgehalt.

Erstaunlich ist, wie uneinheitlich Pockenimpfstoffe auch in Deutschland über viele Jahrzehnte trotz zahlreicher gesetzlicher Regelungen, die den Leitern der Impfanstalten jedoch genügend Handlungsspielraum ließen, produziert wurden. Die Gesundheitsbehörden unternahmen weder durchgreifende Maßnahmen zur Standardisierung des Produktionsprozesses, noch gab es eine zentrale Beaufsichtigung, wie sie immerhin seit 1895 für die industrielle Fertigung von Seren und Impfstoffen bestand. Zu viele Einzelinteressen standen dem offensichtlich entgegen, nicht zuletzt das Interesse der Länder, die Kosten für die Impfstoffproduktion so niedrig wie möglich zu halten. Die Abnahme des Impfstoffs war zudem durch das Impfgesetz garantiert, so dass es keinen Wettbewerb unter den herstellenden Impfanstalten gab. Durchgreifende Verbesserungen scheinen erst unter dem Druck des 1967 begonnenen WHO Eradication Program durchführbar gewesen zu sein. Nach anfänglich ‚weicher‘ Politik, um die Herstellung von Impfstoffen auch in den hauptsächlich betroffenen Entwicklungsländern zu ermöglichen, entwickelten die WHO-Experten innerhalb weniger Jahre Standards, durch welche die Qualität der Pockenimpfstoffe weltweit wesentlich verbessert wurde und denen sich auch die beiden deutschen Staaten unterwarfen.

Herstellung anderer Pockenimpfstoffe

Das Vakzinevirus besitzt ein sehr breites Wirtsspektrum, so dass seine Züchtung im lebenden Organismus weitgehend unabhängig von der Tierspezies gelingt. Diese Eigenschaft nutzte man zur Entwicklung von Alternativen zur Dermolymphhe. Hierzu zählten etwa die ab 1913 auch in Deutschland durchgeführten Versuche zur Herstellung von Hoden- und Neurovaccine, die davon ausgingen, mit Hoden und Hirn Gewebe zu haben, auf dem primär sterile Lymphe gezüchtet werden könne. Das Verfahren verlor an Bedeutung, seitdem

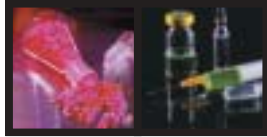
durch feinere Anzuchtmethoden auch bei Dermolymphhe bakterienfreier Impfstoff gewonnen werden konnte.

Erste Versuche, Gewebekulturvakzine zu züchten, waren schon 1913 in den USA erfolgreich unternommen worden. Aber erst 1927 fand man eine für großtechnische Impfstoffproduktion geeignete Methode. Die Möglichkeiten dieser Züchtung wurde allerdings vierzig Jahre nicht voll ausgenutzt. Erst als sich in den 1960er Jahren abzeichnete, dass Pockenimpfstoffe in Zukunft an Wirksamkeit und Reinheit anderen Impfstoffen, an die bereits hohe Anforderungen gestellt wurden, würden entsprechen müssen, wurde ein moderner Zellkulturimpfstoff hohen Reinheitsgrades entwickelt und 1973 eingeführt. Eine vergleichbar hohe Qualität war nicht mehr durch Beimpfen von Kälberhaut zu erreichen (7).

Als weitere Alternative zur Dermolymphhe wurden etwa 1931 Bruteivaccine in die Laboratorien eingeführt. Sie wurden auf befruchteten Hühnereiern gezüchtet, die sich billig beschaffen ließen, künstlich bebrütet werden konnten – womit die kostenintensive Pflege und Wartung von Versuchstieren entfiel – und ein steriles Arbeiten im Labor erlaubten (8).

Durch physikalische oder chemische Behandlung der Lymphe können ‚inaktivierte Virusimpfstoffe‘ gewonnen werden. Ihre Wirkung beruht nach der Abtötung der Viren allein auf dem Gehalt an antigenwirksamen Substanzen. Da ihre immunisierende Wirkung nicht ausreichte, wurden sie als ‚Vorimpfstoff‘ verwendet – allerdings erst, seitdem Albert Herrlich, Leiter der Bayerischen Landesimpfanstalt, 1956 ein Vakzineantigen aus Formaldehyd-inaktivierten Vakzineviren herstellen konnte, nachdem erste Versuche zur Herstellung solcher Impfstoffe schon vor 1921 unternommen worden waren. Der von Herrlich entwickelte Vorimpfstoff konnte bei besonderer Indikation, mit Erfolg vor der Impfung mit der klassischen Glycerin-vaccine gespritzt, postvakzinale Enzephalitis vermeiden helfen, die als Impfwischenfall nach dem Zweiten Weltkrieg verstärkt in das





FORTSETZUNG VON SEITE 41

Bewusstsein der Ärzte und der Bevölkerung gedrun- gen war. Dies war insofern bedeutsam, als die Erstimpfung wegen der Kriegsereignisse nicht durch- gehend im Kleinkindalter hatte durchgeführt werden können, aber immer öfter überalterte Erstimpf- linge geimpft werden mussten, die auf Grund der Einreise- bestimmungen vieler Länder eine erfolgreiche Pockenimpfung nachzuweisen hatten.

Nachdem zahlreiche andere Lebendimpfstoffe mit in ihrer Virulenz abgeschwächten Virusstämmen erfolg- reich hergestellt worden waren, bemühte man sich auch um solche, so genannte „attenuierte“ Pocken- impfstoffe. Bekannt wurde besonders der so genann- te MVA-Impfstoff, der in der Bayerischen Impfanstalt nach Attenuierungsversuchen mit einem türkischen Dermovakzinestamm (CVA) hergestellt wurde. Der Stamm erhielt nach der 516. Passage den Namen Mo- difiziertes Vakzinevirus Ankara (MVA). Mit diesem so- wohl von der Chorioallantoismembran als auch von der Zellkultur hergestellten Impfstoff stand ein Pockenimpfstoff zur Verfügung, mit dem die Nebenwir- kungsrate entscheidend gesenkt werden konnte, wie der spätere weltweite Einsatz unter Beweis stellte.

Die Geschichte dieses wohl verträglichsten und viel- versprechendsten in Deutschland entwickelten Pockenimpfstoffs entbehrt jedoch nicht der Tragik. Die Endphase seiner Entwicklung fiel in eine Zeit gesetzli- cher Neuregelungen durch das „Gesetz über die Er- richtung eines Bundesamtes für Sera und Impfstoffe“ vom 7. Juli 1972 (9), was seine breite Verwendung be- dauerlicherweise um mehrere Jahre verzögerte. Für ihn musste die Zulassung beim seitdem zuständi- gen Paul-Ehrlich-Institut beantragt werden – und dabei rächte sich, dass die Impfanstalten sich bis zu diesem Zeitpunkt noch nie der Prozedur eines Zulassungsver- fahrens hatten unterwerfen müssen und die Stan- dards, die die Pharmazeutische Industrie bei der Impfstoffherstellung zu erfüllen gewohnt war, für die staatlichen Impfanstalten nie im gleichen Maße ge- golten hatten. Das Paul-Ehrlich-Institut war gehalten, den MVA-Impfstoff entsprechend dem Stand der Tech- nik und den wissenschaftlichen Erkenntnissen zu prü- fen und seine Qualität und Unschädlichkeit mit den gleichen Maßstäben zu messen, wie sie für alle übr- igen Virusimpfstoffe galten. Für die Bayerische Impfan- stalt als Antragsteller war es jedoch schon äußerst schwierig, die notwendige Anzahl von Prüffällen zu erbringen. Denn das am 18. Mai 1976 erlassene neue Gesetz über die Pockenimpfung setzte das Reichs- impfgesetz von 1874 außer Kraft – und damit auch die allgemeine Impfpflicht. Zur Impfung verpflichtet waren neben den bereits Erstgeimpften (was 1984 auslief) seitdem nur noch das Personal von Krankenhäusern, soweit es Umgang mit infektiösen Patienten hat, Personen in Laboratorien, die mit Pockenviren oder pockenverdächtigem Material zu tun haben, und Personen, die für den Pockenalarmpfad vorgesehen sind (10). Das Zulassungsverfahren für den MVA-Impf- stoff zog sich denn auch von 1974 bis ins Jahr 1977 hin, und die Zulassung wurde wegen der geringen Vi- rulenz nur für die Vorimpfung zur Basisimmunisierung überalterter Erstimpf- linge erteilt. Wäre dieser weitaus risikoärmere Pockenimpfstoff vor dem 1. November

1972 in den Handel gekommen, hätte er nach diesem Datum verwendet werden können. So aber wurden zur regulären, gesetzlich vorgeschriebenen Impfung Pockenimpfstoffe eingesetzt, deren Qualität auf Grund der gesetzlichen Gegebenheiten erst Jahre spä- ter nachgewiesen zu werden brauchte.

Schon 1979 konnte dann die WHO, am 8. Mai 1980 bestätigt von der Vollversammlung (WHA 33.4), erklä- ren, dass das 1967 von ihr eingeleitete Programm zur Ausrottung (Eradication) der Pocken, an dem deut- sche staatliche Impfinstitute übrigens nicht beteiligt wurden, innerhalb von zehn Jahren weltweit erfolg- reich abgeschlossen werden konnte (11). Der am 26. Oktober 1977 erkrankte Somali Ali Maow Maalin gilt nach einer WHO-Mitteilung von 1987 weltweit als der letzte Pockenfall. Die Produktion von Pockenimpfstof- fen wurde daraufhin nicht nur in Deutschland nach und nach ganz eingestellt, und Impfstoffe sind hier nicht mehr im Verkehr. Die Zulassung für den letzten Pocken-Lebend-Impfstoff (Stamm Elstree) für ein rechtmäßiges In-Verkehr-Bringen ist formal 1991 aus- gelaufen; er wurde jedoch inzwischen aus Schweizer Beständen in für Notfälle ausreichender Menge von der Bundesregierung eingelagert.

Pockenimpfstoff in Apotheke und Arzneibuch

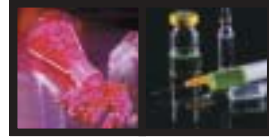
Der Vertrieb von Pockenimpfstoffen erfolgte in Deutschland ursprünglich nur vereinzelt über Apothe- ken; denn die beamtete Ärzteschaft hegte lange Vor- behalte gegen eine Abgabe von Pockenschutzlymphe durch diese. Gern schrieb sie den Apothekern die Schuld an einem Impfversagen zu und forderte, ihnen „das Handwerk zu legen“, da sie die Lymphhe falsch lagerten und, statt die Ärzte mit frischer Lymphhe zu beliefern, erst ihre alte Lymphhe abverkauften. Tat- sächlich ließen die Impfergebnisse der von Apothe- ken belieferten Privatimpfärzte häufig zu wünschen übrig, was aber durch eine andere Impftechnik verur- sacht worden sein kann (12).

Abgabe und Lagerhaltung von Pockenimpfstoffen wa- ren schon Ende des 19. Jahrhunderts gesetzlich gere- gelt worden; und ein Antrag zur schärferen Überwa- chung des von Apotheken betriebenen Lymphhehan- dels fand Eingang in die Bundesratsbeschlüsse vom 28. April 1887 (13).

Die mit Impfstoff handelnden Apotheker bezogen die- sen häufig aus privaten Impfanstalten – und sie be- warben ihn offensiv und geschäftstüchtig (siehe die abgebildeten Zeitungsanzeigen, **Bild 3**), was das Misstrauen der Behörden und Politiker gegenüber diesem kommerziellen Vertriebsweg außerhalb der staatlichen Impfanstalten verstärkt haben wird. So wurde in den Bundesratsbeschlüssen vom 26. Juni 1899 (14) der Handel mit Tierlymphe in Apotheken ex- plizit geregelt und das so genannte Lymphhebuch eingeführt, das den Apothekern bis zum Jahr 1976 erhal- ten bleiben sollte – für lange Zeit ein beliebtes Kon- trollobjekt bei Apothekenbesichtigungen. Die Lymphhe durfte bis zu drei Monate nach Abnahme abgegeben werden. Sie musste aus staatlichen Impfanstalten oder deren „Niederlagen“ (Niederlassungen) oder aus solchen Privatanstalten, die einer staatlichen Aufsicht



EIN REFERAT
AUS DER
PHARMAZEUTISCHEN
WISSENSCHAFT



Vorg. vom kaiserlichen Landrat ausgehend vom 4. Juni 1888

Königl. Priv. Apotheke zum weißen Schwan
 (priv. 1857)
 Inhaber: J. Lewinsohn.

Berliner Fabrik für Capsules und Perles gelatineuses.
 Älteste Fabrik Deutschlands gegr. 1835.

Central-Versandgeschäft für sämtliche neueren Medicamenta.
 Reine Animale und Humanisirte Lympho.
 Versandstoffe a. Präparats der Pharmacopoea elegans.

General-Agentur natürlicher Mineralbrunnen, Pastillen, Badesalze.
BERLIN C., Spandauerstrasse 77.

Telegraphisch-Anschluß 3834.
 Telegramm-Adresse: **Königsapotheke Berlin Spandauerstr.**
 Berlin C.

P. P.

Hiermit erlaube ich mir Ew. Hochwohlgebornen bei Beginn der Impffaison meine Offizin als vorzügliche Bezugsquelle für

Reine Animale und Reine Humanisirte Lympho

zu empfehlen.

Durch langjährige Erfahrungen (23. Versandjahr) im Besitz der bestrenommierten Bezugsquellen (pract. und Krisenimpfstoffe) bin ich in den Stand gesetzt, jeden billigen Anforderungen an Lympho zu genügen. Versandt geschieht zu jeder Jahreszeit in Metallhülsen. Während der Impffaison täglich frische Lympho, die nach Anwarts mit Nachtsitzen expedirt wird.

Tubuli zum Aufblasen der Lympho, sowie Impfstifen und Formulare werden auf Wunsch beigeprägt und billigst berechnet.

| | | | |
|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| Reine Animale Lympho | 1 Röhrechen 1,50 Mk. | Reine Humanisirte Lympho | 1 Röhrechen 0,75 Mk. |
| 10 | " 12,— " | 10 | " 6,50 " |
| 100 | " 100,— " | 100 | " 50,— " |

NB. Es kommt nur reine Animale und reine Humanisirte Lympho zum Versandt.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir die Herren Aerzte auf meine Berliner Fabrik für Capsules und Perles gelatineuses (Älteste Fabrik Deutschlands, gegr. 1835) wieder aufmerksam zu machen.

Ich habe neben meiner Engros-Fabrikation nur zur Bequemlichkeit der Herren Aerzte auch Apparate und Maschinen zur Detail-Fabrikation aufgestellt, und bin in der Lage, sämtliche schlecht schmeckende, schwer zu nehmende Arzneimittel in Capsel-Form zu bringen, sowohl hart als elastisch.

Bei dem heutigen Stande der Pharmacie ist ein solches Unternehmen gewiss zeitgemäß und glaube ich das Dankes der Herren Aerzte und des consumenten Publikums sicher zu sein.

Hochachtungsvoll
J. Lewinsohn,
 Apotheker.
 W. S. g. u.

Bild 3: Anzeige der Königlich privilegierten Apotheke zum weißen Schwan in Berlin. Beilage zum „Ärztlichen Zentral-Anzeiger“ vom 4. Juni 1888 (das Blatt stammt wie die anderen Apothekenanzeigen (Bild unten) für Pockenimpfstoffe aus den „Berliner Ärztlichen Anzeigen“ (Nr. 23 / 1889) aus den Akten des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, wo man die Herstellung und Vermarktung der Lymphen argwöhnisch beobachtete (aus: Bundesarchiv Berlin, 1211 Bd. 2).

unterstanden, bezogen worden sein.

Die Errichtung von Niederlagen wurde noch im Jahre 1900 gesetzlich geregelt (15). Ihre Anzahl wurde von der Einwohnerzahl eines Ortes abhängig gemacht. Sie konnten sowohl Apothekenbesitzern und -leitern als auch Behörden unterstellt werden. Die Lympho durfte in den Niederlagen nur noch vier Wochen gelagert werden; danach konnte sie allerdings an die Impfanstalt zurückgegeben werden.

Apotheker, in deren Offizin eine solche Verteilstelle eingerichtet war, durften Kuhpockenimpfstoff nur aus der Impfanstalt abgeben, für die sie zur Niederlage ernannt worden waren; sie durften weder Reklame dafür machen noch Wiederverkäufer beliefern. Es wurde ihnen lediglich erlaubt, Ärzten ihres Vertriebsbezirks zweimal jährlich anzuzeigen, dass ihnen die Verteilung seitens der Behörden übertragen worden sei.

In den in Preußen im Januar 1910 neu erlassenen „Grundsätzen für die Einrichtung und den Betrieb von Niederlagen der Königlichen Impfanstalten in Apotheken“ (16) wurde die Niederlagenvergabe liberalisiert. Alle in dieser Provinz befindlichen Apotheken durften, falls sie es wünschten, Pockenimpfstoff vorrätig halten. Der Impfstoff durfte nur in der Originalverpackung abgegeben werden; eine Rücknahme nicht verkauften Impfstoffs durch die Impfanstalten war nicht mehr vorgesehen.

Die Verkaufspreise für Schutzpockenlympho waren unterschiedlich. Sie wurden in jedem Bundesland getrennt festgesetzt oder hatten sich wie in Sachsen nach den gültigen Apothekentaxen zu richten (für Heereszwecke oder Polizeiformationen galten niedrigere Preise, aber auch für Lieferungen an die an Polen abgetretenen vormals preußischen Gebiete) (17).

Da die Apotheker den Pockenimpfstoff in abgebelegter Form erhielten und so weiterreichen mussten, konnten sie ihn auch nicht prüfen. Folgerichtig enthielten deutsche Arzneibücher zunächst auch keine

**EIN REFERAT
 AUS DER
 PHARMAZEUTISCHEN
 WISSENSCHAFT**

Animale Lympho
 10 Kestlerstr. 1/M. S.-R. Dr. Krückmann.
 Capill. z. 4 Pers. 75 Pf. Röhrechen zu 10 Pf. Porto 10 Pf. Massimpfungen bei 14 tägiger Vorherbestellg. 200 P. 10% 2-200 P. 15% 4-500 P. 20% 800 P. 25% 8-800 P. 30% Rabatt.

Animale Lympho
 Hefet zum Gebrauch, sehr leichtverimpfbar, von 100 A. 10 A. Heften Dr. Fritzsche, Kgl. Kr.-Wundarzt, Gießen.

Die städtische Lymphanstalt Einfeld versendet gegen Rechnung möglichst wirkend.

Animale Lympho
 Preis pro Gramm 10 A. Bei Entnahme Preis 2 1/2 und mehr progressiver Rabatt bis zu 20 pCt. Die 14 tägiger Erfolg bei small 100 Prozent.

Eiberfelder Lymphanstalt.
 Hefet frische animale Lympho (reine Bovine). Erfolg 1888: bei 18891 Erstimpfungen 99 1/4 % bei 18838 Wiederimpfungen 94 1/4 % zu Massenimpfungen: 1. geschäftsfähige Emulsion (Paste), pro Impfung 10 Pfennige. 10 Röhrechen Lympho 1 Mark. Eiberfeld. Dr. Protze.

Animale Lympho Saison 1889.

Das Privat-Institut für animale Lympho von Dr. med. G. Grober in Bremen ist durch grössere vorläufige übersichtliche Abschlüsse in der Lage, zu jeder Zeit (auch im Winter) frischeste Lympho (Emulsion) in jedem Quantum zu versenden.

Behrliche Controlle der Impfkäbel vor und nach der Lymphogewinnung durch den Thierarzt des städtischen Schlachthofes. Genauester Erfolg der Saison 1888 durchschnittlich 100 Prozent.

Preis der kleinsten Menge (1 Tube zu 10 Impfungen) 1 Mark gegen Nachnahme oder Franko-Zusendung bei Einwendung des Betrages bei der Bestellung.

Für Massen-Impfungen besondere Annehmlichkeiten und besondere Vorzugsbedingungen je nach vorheriger Abmachung.

Prospecte wie alles Nähere durch die **Engel-Apotheke von Wilh. Lahusen in Bremen**, welcher der Allein-Versand übertragen ist.

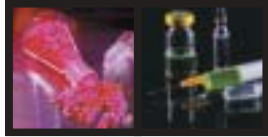
Telegraphisch-Adresse: Engel-Apotheke Bremen.

Animale Lympho
 Pasta oder Emulsion, 1 Tube = 25 bis 30 Impfn. 4. 2.50 1/2 Tube & 1.50. Massenimpfungen: 1 Pf. pro Impfung.
 Hamburg. G. Achle, Apotheker.

Aachener Lymphanstalt.
 Billigste Bezugsquelle für animale Lympho. 1888 Lieferung für 200.000 Impflinge: Aachen, Düsseldorf, M.-Gladbach etc. Controlle Depart.-Thierarzt Dr. Schmidt.

Animale Lympho
 Hefet unter Garantie Apotheker **A. Küper, Burg, Wupper**, 1/2 Tube = 25-30 Impf. 2.50, 1/3 Tube 1.50 M. Mehr nach Vereinbarung.

Die **Johanniter-Apotheke, Plan-Ufer II**, empfiehlt animale Lympho a. d. Anstalt f. animale Impfung zu Leipzig, von unübertrefflicher Wirkung.
 Capillare zu 4 Impfungen 0,75 M.
 Tube zu 15 " 1,50 M.
 45134]



FORTSETZUNG VON SEITE 43

Pockenimpfstoff-Monographie. Erst 1972 wurde eine solche in das 1. Arzneibuch der DDR (DAB 7-DDR) aufgenommen (18). Dieses ab 1964 erschienene Arzneibuch war aber auch nicht hauptsächlich auf die Apotheken zugeschnitten, sondern ein für alle Zweige der Pharmazie, besonders für die pharmazeutische Industrie, verbindliches Standardwerk und als solches in enger Zusammenarbeit mit der Pharmazeutischen Industrie der DDR erarbeitet worden und konnte als Loseblattsammlung ständig deren Anforderungen angepasst werden.

Für die Bundesrepublik Deutschland wurden zum 1. Januar 1976 erstmals zwei Monographien zu Pockenimpfstoffen verbindlich – weil sie im Europäischen Arzneibuch enthalten waren. Bei allen drei Monographien handelte es sich um Dermolymphe. Neue Monographien wurden im 2. AB-DDR 1975 und im DAB 9 von 1986, welche ohne Änderung in die 10. Ausgabe des Deutschen Arzneibuches übernommen wurde, veröffentlicht. In der zum 1. Januar 1997 gültig gewordenen 3. Ausgabe des Europäischen Arzneibuchs wurden die Monographien „Smallpox vaccine (dermal)“ und „freeze dried (164)“ dann wieder gestrichen (19) – eine überfällige Konsequenz aus dem Beschluss der WHO vom Dezember 1979, die Erde für pockenfrei zu erklären.

Alles vergebens?


Die zusammen mit der Erfolgsmeldung des Eradication-Programms von der 33. WHO-Versammlung (World Health Association) in der Resolution WHA 33.4 veranlasste Konzentrierung sämtlicher Pockenvirenbestände auf zwei Hochsicherheitslaboratorien in Atlanta (Georgia, USA) und Koltsovo (Region Nowosibirsk, UdSSR / Rußland) besteht weiterhin. Der Termin für

die gleichzeitig beschlossene Vernichtung aller Bestände, auch der in diesen beiden Laboratorien, wurde mit der Begründung von Forschungsinteressen, die vor allem von amerikanischer Seite vorgebracht wurden, allerdings immer wieder aufgeschoben (20). Die von der WHO 1987 beschlossene Fristverlängerung (31. 12. 1993) wurde auf das Jahr 1996 verschoben, in welchem die WHO-Versammlung am 25. Mai (WHA 49.10) den Vernichtungstermin bis zum 30. Juni 1999 verlängerte. Auf Vorschlag eines Komitees der 52th World Health Assembly wurde am 24. Mai 1999 (WHA 52.10) auch dieser Termin noch einmal bis Ende des Jahres 2002 verschoben, bevor die Ereignisse des 11. September 2001 die 191 Staaten der Versammlung der WHO aus Angst vor einem Bioterrorismus mit Pockenviren veranlassten (WHA 55.15), diese Anordnung zurückzunehmen, ohne eine neue Frist für die Zerstörung der Viren zu setzen – wobei die Versammlung festlegte, „dass die Forschungsergebnisse allen WHO-Mitgliedern zugänglich gemacht werden sollen“.

Im Zuge der Hysterie nach dem 11. September 2001 und der nicht von jedermann nachvollziehbaren Begründungen eines Krieges gegen den „Schurkenstaat“ Irak durch die USA und Großbritannien wurde vom US-amerikanischen Außenminister Colin Powell vor dem UN-Sicherheitsrat betont, dass der Irak kurzfristig in der Lage sei, das Pockenvirus herzustellen und als Biowaffe einzusetzen (21); außerdem war die US-Regierung überzeugt, dass Staaten wie Nordkorea und der Irak sich Pockenviren aus früheren Beständen der Sowjetunion beschafft hätten. Immerhin hatte Dr. Ken Alibek, jahrelang verantwortlicher Mitarbeiter an sowjetischen Biowaffen-Projekten, nachdem er 1992 zu den Amerikanern übergelaufen war, berichtet, dass in Russland auch außerhalb des Instituts in Koltsovo Pockenviren lagern und zu Biowaffen verarbeitet wurden (22).

Die Bedrohungssituation, die durch eine weltweite Kontrolle und eine frühzeitige Vernichtung sämtlicher Bestände der ganzen Welt hätte erspart werden können, veranlassten die westlichen Staaten, Pockenimpfstoff zu erwerben, der vor mehr als 20 Jahren produziert worden und für ein In-Verkehr-Bringen nicht mehr zugelassen gewesen war (23). Es hatte sich herausgestellt, dass Pharmafirmen außerhalb Deutschlands noch über umfangreiche Restbestände solcher alter Impfstoffe verfügten.

Die US-Regierung bewilligte mehr als fünf Milliarden US-Dollar für ein Schutzprogramm, das auch den Bau von Hochsicherheitslaboratorien einschloss und in einer ersten Stufe die Impfung von Ärzten und Krankenhauspersonal vorsah – in den USA war die Pockenimpfung bereits 1972 eingestellt worden (24). Der Plan vom Dezember 2002 sah vor, 500.000 Mitarbeiter im Gesundheitswesen auf freiwilliger Basis binnen 30 Tagen zu impfen; doch nur rund 32.000 ließen sich impfen, und mehr als 350 Krankenhäuser in zehn Bundesstaaten weigerten sich auf Grund der mit der Schutzimpfung mit altem Impfstoff verbundenen Risiken, ohne akute Bedrohung an der Impfkampagne teilzunehmen (25) – und das trotz des guten Beispiels, mit dem Präsident George W. Bush vorgegangen war. Auch Israel ließ im August 15 000 Mitarbeiter von Notdiensten gegen Pocken impfen (26).

 EIN REFERAT
AUS DER
PHARMAZEUTISCHEN
WISSENSCHAFT

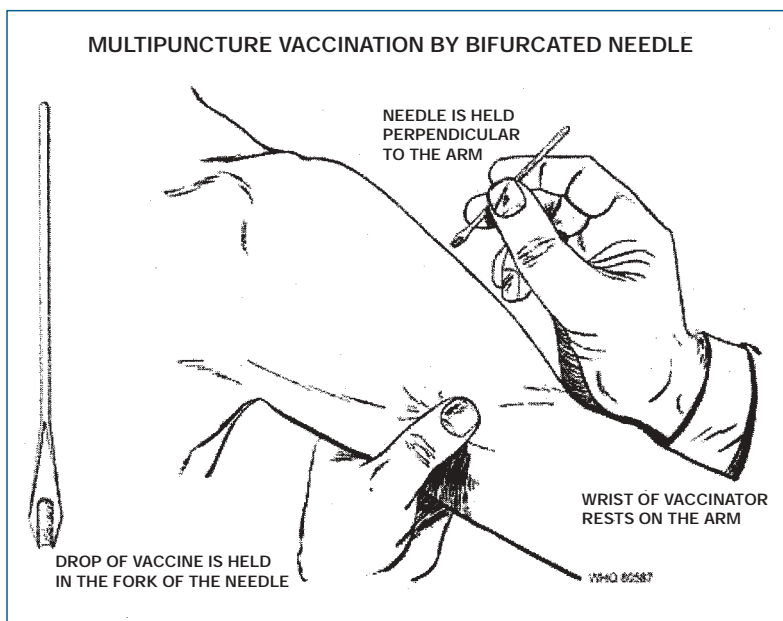
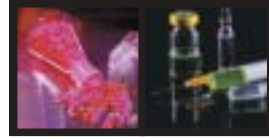


Bild 4: Moderne Impfmethode mittels Bifurkationsnadel, zwischen deren Gabelspitzen sich ein Tropfen Vakzine befindet (aus <http://www.who.int/emc/diseases/small-pox/factsheet.html>).



Die Bundesregierung hat eine präexpositionelle Immunisierung nicht vorgesehen, nicht nur wegen möglicher Impfnebenwirkungen, sondern auch wegen der geringen Wahrscheinlichkeit eines Terrorangriffs mit Pockenviren. Man beließ es beim Erwerb einer nach und nach ausreichend aufgestockten Menge an Pockenimpfstoff sowie einem Pockenvorsorgeplan, der die Planung und Erstellung der nötigen Infrastruktur und die Ausbildung von Impfpersonal und Ärzten vorsieht. Auf Beschluss des Bundeskabinetts vom 9. Oktober 2001 wurde zudem für alle Fälle am Robert-Koch-Institut die ‚Informationsstelle des Bundes für Biologische Sicherheit‘ (IBBS) eingerichtet. Als Notfallreserve hatte die Bundesregierung auch schon Anfang November 2001 für 100 Millionen DM von dem Schweizer Impfstoffhersteller Berna Biotech sechs Millionen Dosen aus Restbeständen eines alten, nicht mehr zugelassenen Pockenimpfstoffs erworben (27). Durch die gleichzeitige Einführung einer bisher in Deutschland nicht verwendeten speziellen Impfnadel, der Bifurkationsnadel statt der früheren Lanzette, reicht diese Menge aus, 24 Millionen Menschen zu impfen. Bis Ende des Jahres 2003 sollten etwa 100 Millionen Impfdosen zur Verfügung stehen. Mit diesen Vorräten für den Eventualfall könnte einer Infektionsentwicklung sehr effektiv vorgebeugt werden, sofern in den ersten vier Tagen nach Kontakt mit dem Pockenvirus geimpft wird. Mit dieser Strategie wurde die Erkrankung jedenfalls in den 1970er Jahren weltweit ausgerottet. Die Bundesregierung hat einen Drei-Phasen-Plan entwickelt, nach dem Ärzte und Mitarbeiter an Kompetenzzentren und Speziallabors ab sofort geimpft werden. Sobald irgendwo auf der Erde ein Pockenfall registriert würde, sollen in Phase zwei die so genannten ‚First Responder‘ folgen, die im Ernstfall die öffentliche Sicherheit und Ordnung gewährleisten: das gesamte medizinische Personal, Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, Beschäftigte aus Wasser- und Elektrizitätswerken sowie der Verwaltung einschließlich der politischen Führung. An eine Schutzimpfung der gesamten Bevölkerung ist danach aber erst gedacht, sobald ein erster Pockenfall in Deutschland selbst aufgetreten ist (28).

Mittlerweile (worauf aber keine verantwortungsbewusste Regierung hätte warten dürfen) nahmen einzelne Pharmafirmen die Herstellung von Pockenimpfstoffen erneut auf und arbeiten an der Entwicklung qualitativ verbesserter, modernen Ansprüchen genügender Impfstoffe. Auch das Committee for Proprietary Medicinal Products (CPMP) bei der European Agency for the Evaluation of Medical Products (EMA) verabschiedete im Juni 2002 eine Anleitung (Guidance) für die Entwicklung von Impfstoffen, die am 1. Juli 2002 in Kraft trat (29). Der deutsch-dänische Impfstoffhersteller Bavarian Nordic bietet neuerdings einen Impfstoff an, der auf einem ehemals zugelassenen Pockenimpfstoff basieren soll, aber unter neuen Produktionsbedingungen hergestellt wird (30). Die amerikanische Firma Baxter reaktivierte im Verein mit der britischen Firma Acambis ihren Lebend-Impfstoff mit abgeschwächten Vakzine-Viren, die sich bereits im globalen Ausrottungsprogramm der WHO bewährt hatten; nur handelt es sich jetzt um eine biologisch geklonte Variante des altbewährten, risikoarmen NYCBH-Stamms (Virenstamm des New York City Board of Health), genannt ACAM 2000, und der hochgereinigte Impfstoff wird unter völlig serum- und proteinfreien Bedingungen auf Zellbasis (Nierenzellen der Afrikanischen Grünen Meerkatze) produziert. Er genügt damit den hohen Ansprüchen der ‚aktuellen Guten Herstellungspraxis‘ (current Good Manufacturing Praxis, cGMP); Nebenwirkungen auf Grund von Verunreinigungen sollen damit praktisch ausgeschlossen sein (31).

Schlussbemerkungen

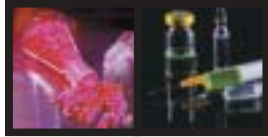
Pockenschutzimpfstoffe waren eigentlich nach 1979 grundsätzlich überflüssig geworden. Das Orthopoxvirus variolae hatte als ausgerottet gegolten, weil der ausschließlich für den Menschen pathogene Erreger an die Infektkette von Mensch zu Mensch gebunden sei und nur übertragen werden könne, solange der infizierte Mensch lebe und die Krankheit noch nicht überwunden habe. Auch die Infektkette des originären Kuhpockenvirus (Orthopoxvirus bovis) schien seit mehr als zwei Jahrzehnten abgebrochen zu

sein. Allerdings kommen mehrere Varianten in anderen Wirtstieren vor. Die späteren Vakzineviren (Orthopoxvirus communis) sind demgegenüber Hybridviren. Auf der engen Verwandtschaft der Antigene aller Orthopoxviren beruht aber die Möglichkeit der Pockenschutzimpfung.

Neuere Untersuchungen haben darüber hinaus ergeben, dass es im Verlauf von Passagen durch verschiedene Wirte oder Zellkulturen wegen der großen Vermehrungsrate der Viren häufig zu Spontanmutationen kommt. Deshalb ist heute auch nicht mehr festzustellen, ob die verschiedenen Pockenviren des ausgehenden 18. und des 19. Jahrhunderts zumindest hinsichtlich ihrer Virulenz überhaupt identisch mit den im 20. Jahrhundert untersuchten gewesen sind, welches das Pocken-Urvirus gewesen ist und welche genetischen Verwandtschaftsverhältnisse bestanden. So ist es durchaus möglich, dass es nicht nur im Hochmittelalter durch solche Spontanmutationen zur Bildung des spezifisch und hochmenschopathogenen Variolavirus gekommen ist, wodurch sich das Fehlen einer auf die Pocken zutreffenden Krankheitsbeschreibung in der antiken und frühmittelalterlichen Literatur erklären ließe – umstritten ist weiterhin, ob es sich bei dem von dem arabischen Mediziner Rhazes (865-923/932) beschriebenen Krankheitsbild um eine Masern- oder eine Pockenerkrankung handelte (32). Eine weitere Spontanmutation im Verlaufe des 17. Jahrhunderts könnte entweder die Virulenz des Variolavirus abgeschwächt oder das Rinderpockenvirus diesem mehr angepasst haben, woraufhin überhaupt erst die Möglichkeit der Pockenschutzimpfung mittels Kuhpockenviren entstanden wäre. So erklärte sich jedenfalls das Auftreten entsprechender Nachrichten seit etwa 1769 – womit der Beginn des Zeitraums der Gewinnung von Pockenimpfstoffen nicht nur auf einer Entdeckung und ihrer systematischen Auswertung, sondern sogar auf einer Spontanentstehung beruhte, die das Entdeckte selbst erst ermöglichte.



EIN REFERAT
AUS DER
PHARMAZEUTISCHEN
WISSENSCHAFT



FORTSETZUNG VON SEITE 45

Die neue Bedrohung durch einen Terrorangriff mittels Pockenviren ist dagegen menschen-gemacht. Aber das potentielle Ausmaß dieser Bedrohung, das den hektischen Abwehrreaktionen gegen einen möglichen Angriff in der jüngsten Zeit zugrunde gelegt wurde, beruhte auf Hochrechnungen, die jeden nicht in den letzten drei bis fünf Jahren gegen Pocken geimpften Menschen, also praktisch die gesamte Menschheit als gefährdet einbezogen. Eine jüngste Studie in den USA (33) hat nun aber wieder bestätigt, was während der beiden Jahrhunderte der Pocken-(pflicht)-impfung aufgrund der epidemiologischen Erfahrungen voraus-gesetzt worden war (aber eben durchaus auf wiederholter Exposition mit dem noch kursierenden Pocken-virus hätte beruhen können): „Einmal durchge-macht beziehungsweise dagegen geimpft, schützt die aufgebaute Immunantwort ein Leben lang.“ Und daraufhin würde zumindest bei dem gegenwärtigen Verhältnis von Geimpften und Ungeimpften in der Bevölkerung von potentiellen Zielstaaten eines Bio-waffenanschlags durch Terroristen ein Angriff mit Pockenviren wenig effektiv sein – und deshalb unwahrscheinlich.

Literatur

- (1) Teil I (Die Hintergründe) in Ausgabe 11/2003 des Apothekenmagazins. Zur allgemeinen Einführung siehe E.-M. Henig: 200 Jahre Pockenimpfstoff in Deutschland. Mit einem Geleitwort von Fritz Krafft. (Quellen und Studien zur Geschichte der Pharmazie, Bd. 73) Stuttgart 1997. Die folgenden Ausführungen beruhen zum Teil auf dem Aufsatz E.-M. Henig / F. Krafft: Pockenimpfstoffe in Deutschland. Pharmazeutische Zeitung 144 (1999), 3005-3012 und 3734.
- (2) Hierzu siehe vor allem auch F. Roepcke: Die animale Impfanstalt. Deren Anlagen, Einrichtung und Betrieb. Stuttgart 1890.
- (3) Henig (1), S. 164.
- (4) Blatten und Schutzpockenimpfung. Denkschrift zur Beurteilung des Nutzens des Impfgesetzes vom 8. April 1874 und zur Würdigung der dagegen gerichteten Angriffe. Bearbeitet vom Kaiserlichen Gesundheitsamt. 4. Auflage, Berlin 1925, S. 101.
- (5) Siehe Henig (1), S. 175.
- (6) Veröffentlichungen des Reichs-Gesundheitsamtes 49 (1925), 386.
- (7) V. Hochstein-Mintzel: Pockenimpfstoff, einst und jetzt. Fortschritte der Medizin 95 (1977), 79-84.
- (8) E. Munz: Die Impfstoffe. In: A. Herrlich (Hrsg.): Die Pocken. Erreger, Epidemiologie und klinisches Bild. (Schriftenreihe aus dem Gebiete des öffentlichen Gesundheitswesens, Heft 11) Stuttgart 1960, S. 113-174, hier S. 148.
- (9) Bundesgesetzblatt 1972, Teil I, 1163; siehe auch Apotheker-Jahrbuch 1973, S. 79.
- (10) Gesetz über die Pockenschutzimpfung. In: Bundesgesetzblatt 1976, Teil I, 1216.
- (11) Global Eradication of Smallpox. Bulletin Of The World Health Organization 58 (1980), 163. Die offizielle Urkunde datiert vom 9. Dez. 1979.

- (12) Siehe etwa in den Protokollen über die Verhandlungen des Bundes-raths des Deutschen Reichs. Berlin 1885, Nr. 3, S. 238 und 275.
- (13) Protokolle (12) 1887, S. 108 (§ 227).
- (14) Siehe Drucksachen zu den Verhandlungen des Bundesraths des Deut-schen Reichs. Berlin 1898, Nr. 163 (Beschlüsse der vorbereitenden Kom-mission); Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes 24 (1900), 623 und 26 (1902), 75.
- (15) Veröffentlichungen d. Kaiserlichen Gesundheitsamtes 24 (1900), 546.
- (16) Veröffentlichungen d. Kaiserlichen Gesundheitsamtes 34 (1910), 372.
- (17) J. Breger: Über die einheitliche Preisfestsetzung für die Schutzpocken-lymphe. Zentralblatt für die gesamte Hygiene und ihre Grenzgebiete 12 (1926), 912 f.
- (18) 1. AB-DDR/1030/72 (in der DDR auch „DAB 7“ genannt).
- (19) European Pharmacopoeia. Third Edition. Published in Accordance with the Convention of the Elaboration of a European Pharmacopoeia. (Euro-pean Treaty Series, 50) Straßburg 1996, S. XVII.
- (20) Eines der Argumente für das Lebenlassen der Pockenviren war, dass das Pockenvirus wie kaum ein anderer Erreger im Laufe seiner Evolution seine Fähigkeiten optimiert hätte, Abwehrkräfte ins Leere laufen zu lassen (nicht zuletzt deshalb seien die Pocken eine so ungewöhnlich ‚erfolgrei-che‘ Krankheit gewesen). Das Verständnis dieser Mechanismen könne der Menschheit im Kampf gegen andere gefährliche Erreger, die ebenfalls das Immunsystem austricksten, ausgesprochen hilfreich sein. – Siehe etwa H. Feldmeier: Aufschub für Pocken. Deutsche Apotheker-Zeitung 140 (2000), 2559-2562.
- (21) AFP-Meldung vom 07.02.2003.
- (22) Ken Alibek / Stephen Handelman: Direktorium 15. Russlands Geheim-pläne für den biologischen Krieg. München 1999 (Tb: München 2001).
- (23) CDC Policy on Unused Smallpox Vaccine. (<http://www.cdc.gov/smallpox.asp>).
- (24) Siehe Bundeswehr ordert massenhaft Impfstoff gegen Pocken. In: Spiegel online – 21. August 2002 (<http://www.spiegel.de/politik/deutschland/0,1518,210278,00.html>).
- (25) Die WELT vom 22.04.2003.
- (26) Angst vor Bio Krieg: Israel lässt 15.000 Helfer gegen Pocken impfen. In: Spiegel online – 21. August 2002 (<http://www.spiegel.de/politik/deutschland/0,1518,210453,00.html>).
- (27) Bundesregierung kauft Pocken-Impfstoff auf. In: DIE WELT vom 8.11.2001; sowie Pressemitteilung des Paul Ehrlich-Instituts 2001/13, <<http://www.pei.de/pm/2001/13-2001.html>>.
- (28) Medical Tribune Deutsche Ausgabe 4/2003, S. 19. Siehe auch R. Kuhn (Präsident des Robert-Koch-Instituts): Für den Ernstfall gewappnet? Über die Vorsorge vor bioterroristischen Anschlägen in Deutschland. In: Forschung und Lehre Nr. 11/2002; derselbe / Susanne Glasmacher: Opti-mismus ist kein Ersatz für die notwendige Vorbereitung. Über die Vorsor-gue vor bioterroristischen Anschlägen in Deutschland. In: Impfdialog Nr. 1/2003, S. 7-12. Der jeweils neueste Stand ist abrufbar auf den Internet-Seiten des Robert-Koch-Instituts (<<http://www.rki.de>>).
- (29) dpa-Meldung vom 30.03.2002.
- (30) Siehe: Die Pocken-Gefahr. In: nano online / reuters / 3sat.online vom 27.01.2003.
- (31) Siehe <http://www.baxter.de/fachkreise/bioterrorismus/b_p0003.asp> (Baxter Deutschland GmbH).
- (32) Ar-Rāzī (Razes): Über die Pocken und die Masern (ca. 900 n.Chr.). Aus dem Arabischen übersetzt von K. Opitz. (Klassiker der Medizin, Bd. 12) Leipzig 1911. – Eine lateinische Übersetzung von John Channings (De vari-olis et morbillis) war bereits 1766 in London erschienen, eine englische von Alexander Greenhill (A Treatise on the Small-pox and Measles) 1848 ebenfalls in London.
- (33) Von Erika Hammarlund und ihrer Arbeitsgruppe an der Oregon Health and Science University. Vgl. den Bericht über die Online-Vorabveröffentli-chung der Fachzeitschrift „Nature Medicine“ von U. Wagner: Impfung sorgt für lebenslange Immunität. Pharmazeutische Zeitung 148 (2003), 3045 (= Heft Nr. 34, S. 35).



EIN REFERAT
AUS DER
PHARMAZEUTISCHEN
WISSENSCHAFT



VITA

Fritz Krafft (geb. 1935), Dr. phil., em. Professor für Geschichte der Naturwissenschaft und der Pharmazie, 1988-2000 Direktor des Instituts für Geschichte der Pharmazie der Philipps-Universität Marburg, 1970-1988 Professor für Geschichte der Naturwissenschaft an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz; Mitglied der Académie Inter-nationale d'Histoire des Sciences und der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. Gründer und He-rausgeber der wissenschaftl. Zeitschrift ‚Berichte zur Wissenschaftsgeschichte‘ (1978 ff.); Herausgeber der Rei-hen ‚Quellen und Studien zur Geschichte der Pharmazie‘ (Bd 81, Stuttgart 2002) und ‚Natur – Wissenschaft – Theologie. Kontexte in Geschichte und Gegenwart‘ (LIT, Münster). Zahlreiche Veröffentlichungen zur Geschichte der Naturwissenschaft und der Pharmazie von der Antike bis ins 20. Jahrhundert, vornehmlich in Umbruchsitu-ationen und zur Wechselwirkung mit anderen Kulturerscheinungen. Jüngste Buchveröffentlichungen: Vorstoß ins Uner-kannte. Lexikon großer Naturwissenschaftler (1999, Lizenzausgabe 2003); „... denn Gott schafft nichts umsonst!“ Das Bild der Naturwissenschaft vom Kosmos im historischen Kontext des Spannungsfeldes Gott – Mensch – Natur (1999); Christus als Apotheker. Ursprung, Aussage und Geschichte eines christlichen Sinnbildes (2001); Christus ruft in die Him-melsapotheke. Die Verbildlichung des Heilandsrufs durch Christus als Apotheker (2002). Schriftenverzeichnis siehe <<http://staff-www.uni-marburg.de/~krafft>>.

Anschriften der Verfasser: Dr. Eva-Maria Henig, Weißdornweg 11, D-61352 Bad Homburg; Prof. Dr. Fritz Krafft, Philipps-Universität, Institut für Geschichte der Pharmazie, Roter Graben 10, D-35032 Marburg

Fortbildungs-Fragebogen

1. Bis wann sollen sämtliche Bestände an Pockenviren vernichtet worden sein?

- A) 31.12.2002 B) 31.07.2004
C) unbestimmt D) eine Vernichtung ist verboten

2. Für welchen Fall sieht der Pockenvorsorgeplan der Bundesregierung eine Schutzimpfung der gesamten Bevölkerung vor?

- A) Auftreten eines Pockenfalls in der Welt B) Auftreten eines Pockenfalls in Mitteleuropa
C) Auftreten eines Pockenfalls in Deutschland D) Auftreten eines Pockenfalls in Berlin

3. Wo ist die 'Informationsstelle des Bundes für Biologische Sicherheit' (IBBS) angesiedelt?

- A) Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
B) Bundesinstitut für Infektionskrankheiten und nicht übertragbare Krankheiten (Robert-Koch-Institut)
C) Bundesministerium für Gesundheit
D) Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände

4. Mit welchem Gerät wird die moderne Pockenschutzimpfung durchgeführt?

- A) Einmalspritze B) Impf-Lanzette
C) Bifurkationsnadel D) Mehrnadelspritze

5. Bei wie viel Grad Celsius wurde der Rohimpfstoff aufbewahrt?

- A) -20°C B) -10°C C) -180°C D) 0°C

Hier finden Sie 8 Fortbildungsfragen zum Hauptartikel. Bei Beantwortung und Faxantwort erhalten Sie einen Fortbildungspunkt auf dem Postweg. Sie erhalten den Fortbildungspunkt für die Kategorie „Bearbeiten von Lektionen“ (zertifiziert durch die Apothekerkammer Niedersachsen, Veranstaltungs-Nr. 3064). Es ist pro Aufgabe nur eine Antwort richtig. Die Lösungen werden Ihnen zusammen mit dem Fortbildungspunkt mitgeteilt. Alle Einsender nehmen an der Lehrbuchverlosung teil (Rechtsweg ausgeschlossen).

Bitte tragen Sie unbedingt Ihre Postanschrift und Ihre Telefonnummer (für evtl. Rückfragen) in das Faxformblatt ein!

Die Faxnummer lautet: 02 11 / 81-1 47 81.

6. Was versteht man unter MVA-Impfstoff?

- A) Impfstoff zur prophylaktischen Vorimpfung von Säuglingen
B) attenuierter Pockenimpfstoff für überalterte Erstimpflinge
C) Modifiziertes Virus-Antigen
D) attenuierter Pockenimpfstoff mit erhöhtem Nebenwirkungsrisiko

7. Wann wurde mit dem WHO-Pockeneradikationsprogramm begonnen, wann wurde es abgeschlossen?

- A) 1959/1976 B) 1964/1980
C) 1967/1979 D) 1969/1985

8. Bei den im Europäischen Arzneibuch enthaltenen Pockenimpfstoffen handelte es sich um

- A) Dermolympho B) Zellkulturimpfstoff
C) Bruteivakzine D) rekombinante Impfstoffe



02 11 / 81-1 47 81



Fax-Formblatt mit Ihrem Anliegen

BITTE UNBEDINGT IHRE POST-ANSCHRIFT HIER EINTRAGEN!

Apothekenstempel

Chemie

PD Dr. K.-J. Schleifer
Fax: 0211-81-13847
Tel. 0211-81-12532
Email: kjs@pharm.uni-duesseldorf.de

Biologie

PD Dr. C. Paßreiter
Fax: 0211-81-11923
Tel. 0211-81-14172
Email: passreit@uni-duesseldorf.de

Technologie

Prof. Dr. C. Leopold
Fax: 0341-4123007
Tel. 0341-4229745
Email: cleopold@uni-leipzig.de

Pharmakologie

Prof. Dr. G. Kojda
Fax: 0211-81-14781
Tel: 0211-81-12518
Email: kojda@uni-duesseldorf.de

Ich möchte das Apotheken-Magazin regelmäßig erhalten.

Ich abonniere das Apotheken-Magazin zum Jahresvorzugspreis von 25,- h (10 Ausgaben inkl. MwSt. und Versand, Inland). Das Abonnement gilt für ein Jahr und kann danach jederzeit gekündigt werden. Wichtig: Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland.

Name, Vorname

Straße / Haus-Nr. / PLZ / Ort