

Viren als biologische Kampfmittel

ERHARD GEISSLER

Biologische Kampfmittel sind Krankheitserreger und Schadinsekten, die in kriegerischen Aktionen, terroristischen Anschlägen oder Sabotageakten eingesetzt werden, um Krankheit oder Tod auszulösen. Besonders gefürchtete Biowaffen sind einige Viren, weil von diesen verursachte Erkrankungen im Gegensatz zu bakteriell bedingten bis heute kaum therapiert werden können.

I. MIT POCKENVIREN GEGEN »DIE ABSCHÉULICHE RASSE«

Im Jahre 1763 verbündeten sich die zwischen New York und Virginia ansässigen Indianer-Stämme zum Kampf gegen die britischen Invasoren.¹ Den Indianern gelang es, acht britische Forts zu erobern und deren Besatzungen zu töten oder gefangen zu nehmen. Das gleiche Schicksal traf zahlreiche Siedler. Wer noch auf freiem Fuß war, floh in die noch nicht gefallenen Ansiedlungen, unter anderem nach Fort Pitt. Das in der Nähe des heutigen Pittsburgh, Pennsylvania, gelegene Fort war völlig überfüllt. Nicht zuletzt deshalb brachen dort die Pocken aus, sodass auf dem Gelände ein Pocken-Hospital als Behandlungs- und Isolierstation eingerichtet werden musste.

Am 24. Juni 1763 erschienen zwei Häuptlinge des am Aufstand beteiligten Stammes der Delawaren, Schildkröten-Herz und Mamaltee, beim Fort und verlangten nach dem amtierenden Vertreter der

1 | Quellen zitiert in Mark Wheelis: *Biological Warfare before 1914*, in: Erhard Geißler/John Ellis van Courtland Moon (Hg.), *Biological and Toxin Weapons: Research, Development and Use from the Middle Ages to 1945*, Oxford: Oxford University Press 1999, S. 8-34; Elisabeth A. Fenn: *Biological Warfare in Eighteenth-Century North America: Beyond Jeffrey Amherst*, in: *The Journal of American History* 86 (2000), S. 1552-1580.

britischen Krone für Indianer-Angelegenheiten Alexander McKee. Die Häuptlinge informierten McKee und den Kommandanten des Forts, Hauptmann Ecuyer, die am Aufstand beteiligten Indianer-Stämme hätten vereinbart, die eingeschlossenen Soldaten und Siedler nicht anzugreifen, wenn diese unverzüglich abziehen würden. Hauptmann Ecuyer bedankte sich für dieses Angebot und überreichte den Häuptlingen Gastgeschenke: zwei Decken und zwei Taschentücher, je eines aus Seide und aus Leinen. Es waren aber höchst makabre Gastgeschenke. Sie stammten aus dem Pockenhospital.

Dass den beiden Indianern gerade Wäschestücke aus einem Pocken-Hospital gespendet wurden, war keine Nachlässigkeit und geschah nicht etwa, weil man den Häuptlingen gerade nichts Besseres anzubieten wusste. Im Hauptbuch des Forts notierte Ecuyer nämlich, die Decken und Taschentücher seien aus dem Hospital entnommen worden, »um die Pocken auf die Indianer zu übertragen«. Und der Händler William Trent, der das Fort mit Waren aller Art versorgte, hielt den Vorgang in seinem Tagebuch auch fest und fügte hinzu: »Ich hoffe, es wird den gewünschten Effekt haben.«

Der Pocken-Einsatz war aber nicht einfach die Aktion von einzelnen rassistischen Funktionsträgern. Denn inzwischen war auch das britische Oberkommando auf die Idee gekommen, die Indianer auf diese Weise zu bekämpfen. Sir Jeffrey Amherst, der Oberbefehlshaber der britischen Truppen in Amerika, schrieb etwa zur gleichen Zeit an Hauptmann Henry Bouquet, der mit Verstärkungen auf dem Weg nach Fort Pitt war: »Sollte man nicht erwägen, Pocken unter den aufständischen Indianer-Stämmen zu verbreiten? Wir müssen in dieser Situation jede uns zur Verfügung stehende Strategie nutzen, um sie zu unterwerfen.« Bouquet antwortete umgehend: »Ich werde versuchen, die [Indianer] mit einigen Decken zu infizieren, die ihnen in die Hände fallen könnten, und ich werde aufpassen, dass ich mich nicht selbst anstecke.« General Amherst bestätigte drei Tage später: »Es ist richtig, wenn Sie versuchen, die Indianer mit Hilfe von Decken zu infizieren und auch jede andere Methode anwenden, um diese abscheuliche Rasse auszurotten.«

Die Pocken grassierten in den folgenden zwei Jahrhunderten unter den Indianern. Mehr als die Hälfte von ihnen erlag der Krankheit. Allein der Stamm der Mandan reduzierte sich von 15.000 im Jahre 1738 auf 138 im Jahre 1837.² Welche Rolle dabei die Aktion von Fort Pitt spielte, lässt sich heute im einzelnen nicht mehr ermitteln, zumal es bei friedlichen Kontakten zwischen Europäern und Indianern auch Übertragungen der Krankheitserreger auf natürlichem

2 | Vgl. David Hurst Thomas: Die Welt der Indianer, München: Frederking und Thaler 1995.

Wege gegeben haben dürfte. Entscheidend ist aber in unserem Zusammenhang, dass es sich bei dem Vorfall in Fort Pitt um den ersten dokumentarisch belegten Akt des bewussten Einsatzes von Krankheitserregern als Kampfmittel handelte – um den ersten Fall biologischer Kriegsführung.

Schon an diesem Beispiel wird deutlich: Biologische Kampfmittel sind nicht eigens vom Menschen für militärische, terroristische oder kriminelle Zwecke geschaffene Waffen, sondern sind böswillig missbrauchte Mitgeschöpfe. Biowaffen sind also doppelt bedrohlich, es sind *dual threat*-Agenzien.³ Diese Tatsache erschwert einerseits die Kontrolle biologischer und Toxin-Waffen ganz außerordentlich, denn es ist schwierig auszumachen, ob Arbeiten mit *dual threat*-Agenzien zum Zwecke des Gesundheitsschutzes oder zur Vorbereitung biologischer Anschläge erfolgen. Andererseits bietet diese Tatsache den großen Vorteil, dass Schutzvorkehrungen gegen Biowaffen auch dem zivilen Gesundheitsschutz dienen können. Unsummen von Geldern, die beispielsweise für den Aufbau eines Raketenabwehrsystems ausgegeben werden, sind in den Sand gebaut, sobald die Systeme veraltet sind und verschrottet werden müssen – nicht zum Nulltarif, sondern wiederum für teures Geld. Antibiotika, Chemotherapeutika, Diagnostika und Impfstoffe, sowie Schutzanzüge, Masken und Spürgeräte die zum Schutz gegen biologische Kampfmittel entwickelt und produziert werden, können auch zum Schutz vor natürlichen Epidemien verwendet werden – sofern nicht Budget- und Zuständigkeitsfragen dagegen stehen.

Pockenviren waren also nachweislich die ersten Pathogene, die als Kampfmittel missbraucht wurden. Dass möglicherweise Jahrhunderte zuvor auch schon Pesterreger als Waffe eingesetzt worden sein könnten, wird oft kolportiert, lässt sich aber nicht belegen und spielt auch in unserem Zusammenhang keine Rolle, da es sich hierbei nicht um Viren, sondern um *Yersinia pestis*-Bakterien handelt.

Nach dem Vorfall von Fort Pitt haben Pockenviren mehr als einhundertundfünfzig Jahre lang keine eindeutig dokumentarisch belegte Rolle als Kampfmittel gespielt. Bei den ersten Biowaffeneinsätzen im 20. Jahrhundert, bei den deutschen Biosabotageaktionen im Ersten Weltkrieg, sind nicht Viren, sondern Bakterien zum Einsatz gekommen: die Erreger von Rotz und Milzbrand. Diese Aktionen waren offenbar nicht sehr erfolgreich, zumal damals noch keine Methoden zur großflächigen Verbreitung der Bakterien genutzt wurden. Zwar gab es mindestens einen Vorschlag, London und die britischen Häfen

3 | Vgl. Erhard Geißler/John P. Woodall (Hg.): *Control of Dual-threat Agents: The Vaccines for Peace Programme*, Oxford: Oxford University Press 1994.

von Zeppelin aus mit Pesterregern anzugreifen, aber der wurde vom Generalstab abgelehnt, weil es damals noch verboten war, durch »Verbreitung von ansteckenden Krankheiten [...] unnötig Leiden« zu verursachen.⁴

Wohl nicht zuletzt wegen der Erfolglosigkeit der Biosabotageunternehmungen verloren anschließend Reichswehr und Wehrmacht bis in die ersten Monate des Zweiten Weltkrieges hinein ihr Interesse an biologischer Kriegsführung. Die einzige größere Aktion war eine Geheimsitzung des Wissenschaftlichen Senats für das Heeressanitätswesen über »die Verwendung von Krankheitskeimen als Kampfmittel im Kriege« am 19. Februar 1925. Wie wichtig diese höchst geheime Beratung genommen wurde, zeigt sich daran, dass der Beginn der Konferenz auf »7 Uhr abends« angesetzt war.⁵

Zur Diskussion standen eine zweiseitige »Denkschrift« der Sanitätsinspektion sowie zwei sehr ausführliche Stellungnahmen des Geheimen Medizinalrates Prof. Dr. Richard Otto, Vorstand der bakteriologischen Abteilung des Berliner Robert Koch-Instituts, und des Generalarztes Prof. Dr. Riemer. Die Gutachter waren beauftragt worden, »sämtliche zu gehäuften Erkrankungen führende Seuchen nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens darauf zu prüfen, ob mit ihnen in einer Bevölkerung (Unterfrage Armee) Massenerkrankungen auslösbar sind, in welchem Umfange und für welche Zeitdauer«. In diesem Zusammenhang meinte Otto, Pockenerreger seien theoretisch sicher eine sehr geeignete Waffe, sie seien aber »für die experimentelle Erzeugung von Massenerkrankungen ungeeignet, [...] weil wir gegen sie in der Schutzimpfung ein ausgezeichnetes Abwehrmittel besitzen«.

2. DIE AKTUELLE DISKUSSION UM POCKENVIREN ALS POTENZIELLE BIOWAFFE

Inzwischen sind aber die Pocken seit 1980 weltweit ausgerottet. Das Pockenvirus hat sich dadurch zum bisher einzigen Erreger qualifiziert, der keine doppelte Bedrohung mehr darstellt, sondern ein »single threat«-Agens ist.⁶ Nur noch einige militärische Kontingente und andere Risikogruppen wurden dagegen immunisiert. In einem

4 | Vgl. Erhard Geißler: Biologische Waffen – nicht in Hitlers Arsenalen. Biologische und Toxin-Kampfmittel in Deutschland von 1915 bis 1945, Münster: LIT, 2. Aufl. 1999, S. 44-46.

5 | Für Belege auch der folgenden Zitate vgl. ebd., S. 136-150.

6 | Frank Fenner: The WHO Global Smallpox Eradication Programme: Vaccine Supply and Variola Virus Stocks, in: E. Geißler/J. P. Woodall (Hg.), Control of *Dual-threat* Agents, S. 185-202.

modernen Handbuch des Infektionsschutzes werden sie nicht einmal mehr erwähnt.⁷

Deshalb schätzen Experten ein, dass die Folgen einer kriegerischen oder terroristischen Verbreitung der Pocken – speziell wegen ihrer überaus leichten Übertragbarkeit – heute katastrophal wären.⁸ Das zeigte unter anderem eine Übung, die unter dem Titel »Dark Winter« im Juni 2001 bei Washington, DC, durchgeführt wurde.⁹ Sie ergab unter anderem, dass die »politischen Führer mit dem Charakter bioterroristischer Angriffe, verfügbarer politischer Optionen und ihren Konsequenzen nicht vertraut sind« und dass das Gesundheitswesen der USA auf derartige Anschläge überhaupt nicht vorbereitet ist.

Offiziell gibt es zwar nur noch an zwei Stellen einen begrenzten Vorrat an Pockenviren, im Staatlichen Forschungszentrum für Virologie und Biotechnologie Vektor in Koltsovo in Russland sowie in den Centers for Disease Control and Prevention in Atlanta in den USA, und die sollen so gut gesichert sein, dass Unberechtigte keinen Zugang zu den gefährlichen Erregern haben. Aber »ein auf diesem Gebiet spezialisierter weltweit am höchsten geschätzter Nicht-US-Forscher« habe informiert, es gäbe »zehn ›nicht registrierte‹ Laboratorien auf der Welt, die mit lebenden Pockenviren arbeiten«. ¹⁰ Genannt werden in diesem Zusammenhang immer wieder Irak, Israel, Russland und Nordkorea, aber wie seriös solche Angaben sind lässt sich nicht einschätzen. ¹¹ Selbst von der US-Armee sollen neuerdings wieder Untersuchungen mit Pockenviren durchgeführt werden. ¹² Es ist auch nicht völlig auszuschließen, dass terroristische Gruppen oder so genannte Schurkenstaaten Zugang zu Pockenviren haben, die aus inzwischen offiziell für beendet erklärten Biowaffenprogrammen stammen, etwa dem der Sowjetunion. Wie realistisch eine solche

7 | Vgl. B. Bösel/U. Luttmann/K. Hartung: *Praktikum des Infektions- und Impfschutzes*, Berlin: H. Hoffmann, 11. Aufl. 1995.

8 | Vgl. Lisa D. Rotz/Ali S. Khan/Scott R. Lillibridge et al.: *Public Health Assessment of Potential Biological Terrorism Agents*, in: *Emerging Infectious Diseases* 8 (2002), S. 225-230.

9 | Tara O'Toole/Tom Inglesby: *Shining Light on ›Dark Winter‹*, in: *Biodefense Quarterly* 3/2 (2001), http://www.upmc-biosecurity.org/pages/news/quarter3_2.html vom 29.11.2003.

10 | Anonym: *Smallpox research: CDC-Atlanta and Vector-Novosibirsk*, in: *ASA Newsletter* 1/1 (2001), S. 15.

11 | Vgl. dazu Erhard Geißler: *Anthrax und das Versagen der Geheimdienste*, Berlin: Homilius 2003.

12 | Vgl. A. Rosenfeld, *Baltimore Sun* (1. Februar 2002), zitiert in: *The CBW Conventions Bulletin* 56 (2002), S. 15-16.

Befürchtung ist, zeigt die Tatsache, dass die bei den in den USA verübten Briefanschlägen verwendeten Milzbrandbakterien möglicherweise aus dem ehemaligen US-amerikanischen Biowaffenprogramm stammen.

Tatsächlich sollten die letzten Vorräte längst, bis spätestens 1999, vernichtet sein – so hatte es die Weltgesundheitsversammlung 1996 beschlossen.¹³ Dagegen erhob sich aber sowohl in wissenschaftlichen als auch in einflussreichen politischen Kreisen erheblicher Widerstand. Das führte dazu, dass die Vernichtungsaktion wiederholt verschoben wurde. Und mittlerweile hat sich die Bush-Administration überhaupt gegen die Vernichtung der *Variola*-Stämme entschieden, »weil es möglich ist, dass sich auch andere [Staaten] das Virus beschafft haben«. Die Ereignisse der zurückliegenden zwei Monate – das hieß die Attacken vom 11. September und die Milzbrandbriefe – »machen es all zu klar, dass Pockenviren absichtlich verbreitet werden könnten, wenn sie in falsche Hände fallen«. Deshalb müsse man in der Lage sein, sich dagegen zur Wehr zu setzen¹⁴ – obwohl eigentlich überhaupt kein Zusammenhang besteht zwischen der Existenz von Stämmen des überaus gefährlichen *Variola major*-Virus und der entsprechenden Immunprophylaxe, für die eine ganz andere Pockenvirus-Art verwendet wird, das *Vakzinia*-Virus. Aber auch hier führt an der Haltung der USA kein Weg vorbei: Im Mai 2002 beschloss die Weltgesundheitsorganisation, dass die Vernichtung der *Variola major*-Stämme vorläufig weiter aufgeschoben werden und ihre weitere Erforschung so lange erlaubt sein soll, bis Einmütigkeit über die endgültige Zerstörung erreicht werden kann.¹⁵

Aber selbst wenn inzwischen keiner in böswilliger Absicht Zugang zu hier oder dort weggeschlossenen Erregern hat, gibt es ein Bedrohungspotential durch – möglicherweise gentechnisch manipulierte – tierische Pockenviren für nicht geschützte Populationen. Inzwischen wurde beispielsweise bekannt, dass die Erreger der Kamelpocken – die im Rahmen des irakischen Biowaffenprogramms bearbeitet worden waren – in genetischer Hinsicht dem *Variola*-Virus sehr viel ähnlicher sind als alle anderen untersuchten Erreger.¹⁶ Außer-

13 | Vgl. Wolfgang K. Joklik/Bernard Moss/Bernard N. Fields et al.: Why the Smallpox Virus Stocks Should Not Be Destroyed, in: Science 262 (1993), S. 1225-1226; Brian W.J. Mahy/Jeffrey W. Almond/Kenneth I. Berns et al.: The Remaining Stocks of Smallpox Virus Should Be Destroyed, in: Science 262 (1993), S. 1223-1224.

14 | Alle Zitate aus The CBW Conventions Bulletin 55 (2002), S. 16.

15 | WHO: Smallpox Eradication: Destruction of Variola Virus Stocks (18.5.2002), zitiert in: The CBW Conventions Bulletin 57 (2002), S. 30.

16 | Caroline Gubser/Geoffrey L. Smith: The Sequence of Camelpox Vi-

dem ist inzwischen die Sequenz des Pockenvirus-Erbmaterials vollständig bekannt und veröffentlicht. Mit diesem Wissen könnte es eines Tages möglich sein, die für die Krankheitssymptome verantwortlichen Gene nachzubauen und diese dann in das Erbgut anderer Pockenviren einzubauen. Was schon der Einbau scheinbar völlig harmloser Erbanlagen in das genetische Material von Mauspockenviren für katastrophale Folgen haben kann, hat ein im Jahre 2001 veröffentlichtes Ergebnis eines australischen Forscherteams eindrucksvoll demonstriert.¹⁷ Die Wissenschaftler wollten ein biologisches Schädlingsbekämpfungsmittel entwickeln und sind unabsichtlich bei einem – zum Glück nur für Mäusen tödlichen – Killervirus gelandet. Um Mäuse unfruchtbar zu machen, führten sie ein Gen, das einen körpereigenen Bioregulator kodiert, in das Erbmaterial von Mäuse-Pockenviren ein. Angestrebt war eine biologische Kontrolle der Mäusevermehrung durch gezielte Zerstörung der Eizellen. Unerwarteterweise wurde durch das in die Viren eingebaute Gen aber auch eine Hemmung des Immunsystems der behandelten Tiere bewirkt. Deshalb erlagen die Mäuse der Wirkung des Virus, obwohl sie normalerweise eine Infektion mit diesem Erreger überleben. Für Menschen ist das nicht weiter gefährlich. Höchst besorgniserregend ist aber, dass die australischen Wissenschaftler ein Virus verwendeten, das sowohl mit dem menschlichen Pockenvirus verwandt ist wie auch mit dem *Vakzinia*-Virus, das man zur Schutzimpfung gegen die Pocken verwendet: Sind derartige Manipulationen auch mit einem humanpathogenen Erreger oder gar mit einem Impfvirus möglich und dann für Menschen absolut tödlich?

Nicht zuletzt aus diesem Grund haben zwei weltweit führende Pockenvirus-Experten, Donald A. Henderson und Frank Fenner, die an der Ausrottung dieses Virus einen hervorragenden Anteil hatten, appelliert, die Erreger doch so bald wie möglich zu vernichten, um auf diese Weise das Risiko eines terroristischen Einsatzes dieser Viren zu verringern: *Alle* Staaten, sollten diese Vorräte zerstören, andernfalls sollte jede Person, jede Einrichtung oder jedes Land, das diese Viren noch besitzt, wegen Verbrechens gegen die Menschheit angeklagt werden.¹⁸ Aber es ist zu befürchten, dass dieser Vorschlag scheitert.

rus Shows It Is Most Closely Related to Variola Virus, the Cause of Smallpox, in: *Journal of General Virology* 83 (2002), S. 855-872.

17 | Ronald J. Jackson/Alistair J. Ramsay/Carina D. Christensen et al.: Expression of Mouse Interleukin-4 by a Recombinant Ectromelia Virus Suppresses Cytolytic Lymphocyte Responses and Overcomes Genetic Resistance to Mousepox, in: *Journal of Virology* 75 (2001), S. 1205-1210.

18 | Donald A. Henderson/Frank Fenner: Recent Events and Observa-

Daher besteht zur Zeit weltweit höchste Alarmbereitschaft bezüglich möglicher terroristischer Attacken mit Pockenviren. Die Erreger haben ein überaus hohes Übertragungspotential. Je nach den herrschenden Bedingungen kann jeder Erstinfizierte drei bis zwölf weitere Personen anstecken,¹⁹ und insgesamt könnten nach Angaben der britischen Regierung von einem einzigen Fall je nach den eingeleiteten Maßnahmen zwischen 34 und 11.800 Personen infiziert werden.²⁰ Deshalb müssten zur Eindämmung einer Pockeninfektion nicht nur möglichst viele der vermutlich infizierten Personen in Quarantäne genommen werden, sondern auch Millionen Menschen schutzgeimpft werden. Daher wurden inzwischen mindestens in Deutschland, Großbritannien, Kanada und USA für hunderte Millionen Dollar Pockenimpfstoffe geordert, um im Bedarfsfall alle Einwohner damit immunisieren zu können.²¹

Allerdings ist bis Ende 2002 noch kein einziger *Beweis* dafür vorgelegt worden, dass Terroristen Zugang zu Pockenviren haben und beabsichtigen, diese einzusetzen. Es ist deshalb nicht ganz auszuschließen, dass Terroristen bewusst und gezielt Gerüchte über eine bevorstehende Verbreitung solch gefährlicher Erreger streuen, um Panik und gewaltige, aber sinnlose Geldausgaben auszulösen. Ist die derzeitige Angst vor Pockenviren, die auch Menschen in der Bundesrepublik bewegt, vielleicht die Folge von ›biologischem Psychoterror‹?²²

Es gibt aber auch noch einen ganz anderen aktuellen Bezug von Pockenviren zu aktuellen Problemen der biologischen Rüstungskontrolle und des B-Schutzes. Seit einem dreiviertel Jahrhundert ist der Einsatz biologischer Kampfmittel und dessen Vorbereitung verboten, durch das Genfer Protokoll von 1925 und durch die Biowaffenkonvention von 1975.²³ Beide Verträge haben aber eine Reihe von Schwachstellen. Beispielsweise erlaubt die Konvention Entwicklung, Produktion und Lagerung biologischer Kampfmittel, wenn dies der Vorbereitung von entsprechenden Schutzmaßnahmen dient, und sie erlaubt auch uneingeschränkt Forschungen an *dual threat*-Agenzien.

Diese Schwachstellen treten nun speziell nach der Einführung

tions Pertaining to Smallpox Virus Destruction in 2002, in: *Clinical Infectious Diseases* 33 (2001), S.1057-1059.

19 | Raymond Gani/Steve Leach: Transmission Potential of Smallpox in Contemporary Populations, *Nature* 414 (2001), S. 748-751.

20 | The CBW Conventions Bulletin 57 (2002), S. 22.

21 | Vgl. dazu E. Geißler: Anthrax; vgl. hierzu auch den Beitrag von Sheldon Watts in diesem Band.

22 | Vgl. zu diesem Thema auch den Beitrag von Hans-Joachim Neubauer in diesem Band.

23 | Vgl. E. Geißler: Biologische Waffen, S. 164-172; E. Geißler: Anthrax.

von Gentechnik und anderer molekularer Biotechnologien besonders deutlich hervor. Beispielsweise können leicht übertragbare, mehr oder weniger harmlose Bakterien, Pilze oder Viren durch Einbau von einem oder mehreren Toxin- oder Virulenzgenen entweder zur Entwicklung neuartiger Impfstoffe auf Vektorbasis oder aber in höchst gefährliche Kampfmittel umgewandelt werden, deren Bekämpfung sich außerordentlich schwierig gestalten könnte. Da sie im Gegensatz zu ›klassischen‹ Biowaffen mit deren *dual threat*-Charakter in der Natur bisher nicht vorkommen und auch durch natürliche genetische Austauschprozesse kaum entstehen dürften und da sie ihre Existenz nur menschlichem Forschergeist verdanken, könnte man solche ›biologischen Superkiller‹ als ›Biowaffen der Zweiten Generation‹ bezeichnen.

Interessant und bedenklich ist in diesem Zusammenhang auch, dass die oben erwähnten Arbeiten mit dem Mäusepockenvirus, die zur Entstehung des ›Superkillers‹ geführt hatten, nichts, aber auch gar nichts mit Biowaffenaktivitäten zu tun hatten. Sie verstießen in keiner Weise gegen die Biowaffen-Konvention, und sie wären auch nicht von dem Zusatzprotokoll betroffen gewesen, das zur Stärkung der Biowaffenkonvention in den vergangenen sechs Jahren ausgearbeitet worden war, dann aber bedauerlicherweise am Einspruch der USA gescheitert ist.

Aber auch Tabun, der Prototyp der bekannten, hochwirksamen anderen Nervenkampfstoffe Sarin und Soman ist ja nicht in einer chemischen Waffenschmiede, sondern 1936 im Labor von Gerhard Schrader bei der Entwicklung von Schädlingsbekämpfungsmitteln entstanden, ehe er in die Hände der deutschen Militärs geriet. Auch die australischen Forscher haben ihre Regierung über ihr beunruhigendes Produkt informiert und gefragt, ob sie es veröffentlichen dürfen. Die Regierung hatte keine Bedenken.

Trotzdem hatten Skeptiker, die die militärische Bedeutung der neuen Techniken bezweifelten, wenigstens in einer Hinsicht recht: *Völlig neuartige* Superkiller können auch mit den Methoden der molekularen Biotechnologie nicht konstruiert werden. Trotz gegenteiliger Behauptungen war auch der Erreger von AIDS kein Produkt dieser neuen Techniken. Darauf ist noch zurückzukommen.

3. BIOWAFFENFORSCHUNG, FALSCHMELDUNGEN, SPEKULATIONEN: DAS BEISPIEL DES MAUL- UND KLAUENSEUCHEVIRUS

Ein weiteres *dual threat*-Agens ist das Maul- und Klauenseuchevirus. Es war bereits 1922 von André Trillat, dem Direktor des chemischen Forschungsinstitutes der französischen Marine, als geeignetes

Kampfmittel eingeschätzt worden.²⁴ Ob die Franzosen dann in ihrem umfangreichen Biowaffenprogramm, das als Reaktion auf die deutschen Biosabotageaktivitäten des Ersten Weltkrieges eingeleitet worden war, auch entsprechende Arbeiten mit MKS-Viren durchgeführt haben, ist unbekannt, da die Mehrzahl der einschlägigen französischen Dokumente 1940 kurz vor der Kapitulation vernichtet wurden.

Ohnehin war zu jener Zeit Deutschland auf dem Gebiet der Erforschung und Bekämpfung der MKS führend. Deswegen kam es für die britische Regierung im Jahre 1936 nicht überraschend, dass ihr Geheimdienst meldete, in der Lüneburger Heide seien Experimente über die Eignung von MKS-Viren als Kampfmittel durchgeführt worden.²⁵ Zehn Hektar Weideland habe man eingezäunt. Später

kam ein Flugzeug und versprühte eine gelbe Flüssigkeit, die eine Fleischbrühe gewesen sein soll, der man Vakzine von Rindern zugesetzt hatte, die an Maul- und Klauenseuche erkrankt waren. Nach einer Stunde [...] wurden [acht Kühe, Bullen und Kälber] auf die Weide getrieben und infizierten sich mit Maul- und Klauenseuche. Die Versuche wurden fortgesetzt, wobei von verschiedenen Höhen zwischen 50 und 2000 m aus und bei unterschiedlichem Wetter gesprüht wurde. [...] Um ein großes Gebiet zu verseuchen ist nur sehr wenig Vakzine notwendig, da diese so infektiös ist. Vakzine von zwei infizierten Kühen reicht aus, um mehrere Quadratkilometer zu infizieren. Zehn Flugzeuge könnten in einer Nacht ein sehr großes Gebiet erfolgreich besprühen.

Wie die überwiegende Zahl der auf allen Seiten gesammelten Geheimdienstinformationen über gegnerische Biowaffenaktivitäten²⁶ ist auch dieser Bericht völlig falsch. Erstens sind zu jener Zeit in Deutschland tatsächlich keine Experimente mit biologischen Kampfmitteln durchgeführt worden – die Militärs waren an ganz anderen Waffensystemen interessiert. Zweitens hätten derartige Versuche gegen die strengen deutschen tierseuchenhygienischen Vorschriften verstoßen, die auch für die Dienststellen der Wehrmacht galten. »Niemand hätte solche Experimente erlaubt«, versicherte mir Professor Alfred Heinig, der damals in der Staatlichen Forschungsanstalt Insel Riems tätig war, dem einzigen deutschen Institut, das die Erlaubnis hatte, mit Maul-

24 | Oliver Lepick: French Activities Related to Biological Warfare, 1919-34, in: E. Geißler/J. E. van Courtland Moon (Hg.), *Biological and Toxin Weapons*, S. 70-90.

25 | Committee of Imperial Defence. Sub-committee on Bacteriological Weapons: Extract of Information received up to the 21st October, regarding the Development of Bacteriological Warfare in Germany (4 November 1936). Public Record Office, Kew, London WO188/650 XP010754.

26 | Vgl. E. Geißler: *Biologische Waffen*, S. 693-749.

und Klauenseuche-Viren zu arbeiten. Um die Landwirtschaft vor etwaigen Seuchenausbrüchen zu schützen, wurde die – noch vom Entdecker des MKS-Virus Friedrich Löffler gegründete – Einrichtung, das heutige Friedrich-Löffler-Institut der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, extra auf einer Insel errichtet. Dass entsprechende Feldversuche auf dem Festland durchgeführt worden wären, ist völlig ausgeschlossen.

Man kann sich leicht ausmalen, was passiert wäre, wenn die verheerende MKS-Epidemie, die im vergangenen Jahr mit ganz erheblichen ökonomischen Folgen die britische Insel heimgesucht hatte, 1936 oder 1937 aufgetreten wäre: Hätte man damals nicht Hitlerdeutschland dafür verantwortlich gemacht, auf das ja tatsächlich die heute in diesem Zusammenhang oft gebrauchte Bezeichnung ›Schurkenstaat‹ zuträfe? Und wie hätte man reagiert, wenn man damals schon Cruise Missiles zur präventiven Verteidigung zur Verfügung gehabt hätte?

Hier wird eines der großen Probleme der biologischen Rüstungskontrolle deutlich: Wie kann man – möglichst innerhalb kürzester Zeit – eindeutig und zweifelsfrei nachweisen, dass ein ungewöhnlicher Krankheitsausbruch natürliche Ursachen hat oder die Folge gegnerischer oder terroristischer Aktionen ist? Und wie kann man beweisen oder widerlegen, dass Arbeiten an *dual threat*-Agencien tatsächlich dem B-Schutz oder sogar nur zivilen Bedürfnissen dienen? Die USA werden nicht müde, etwa zehn ›Schurkenstaaten‹ zu beschuldigen, biologische Waffenprogramme zu betreiben: Wie gut belegt sind diese Vorwürfe? Leider waren es gerade die USA, die im Jahre 2001 das in sechsjähriger Arbeit mühsam ausgearbeitete Zusatzprotokoll zur Biowaffenkonvention ablehnten, denn die im Zusatzprotokoll vorgeschriebenen Kontrollmaßnahmen hätten es ermöglicht, derartigen Beschuldigungen auf den Grund zu gehen und Verdachtsmomente auszuräumen oder zu bestätigen.

Aber zurück zu den Erregern der Maul- und Klauenseuche. Als fünf Jahre nach Eingang der falschen Geheimdienstberichte, während des Krieges, von deutschen Experten doch ein, zwei Experimente mit MKS-Viren durchgeführt wurden, geschah dies auf gegnerischem Territorium, und dort zudem auf einer Insel und nicht in freiem Gelände. Völlig zu Recht hatten deutsche Biowaffen-Experten zuvor gefordert, Versuche mit Pathogenen »auf einer entlegenen Insel« oder »am zweckmäßigsten an einer Küste zur Ebbezeit« durchzuführen (so, wie das die Briten auf der schottischen Insel Gruinard taten und die Japaner fernab vom Mutterland in der besetzten Mandschurei). Ausgelöst durch die erbeuteten französischen Experimente wurden zwischen Oktober 1942 und August 1943 hinter Hitlers Rücken – der Vorbereitungen auf biologische Kriegsführung im Mai 1942 explizit

verboten hatte – einige Versuche mit MKS-Viren durchgeführt.²⁷ Die dabei verwendeten Virus-Präparate waren von dem Riemser Institut bereitgestellt worden. Sie wurden zu einem Flugplatz in der Nähe des Peipussees gebracht, dort verdünnt und in den Sprühtank eines dafür umgerüsteten Flugzeugs verfüllt. Anschließend hat man die virushaltige Flüssigkeit in einer Höhe von etwa 20 Metern über einer Insel des an der Ostgrenze Estlands gelegenen Peipussees versprüht, auf die anschließend Rinder und/oder Rentiere – hier sind die Berichte bzw. Zeugenaussagen etwas widersprüchlich – zum Weiden gebracht wurden. Etwa 80 Prozent der Tiere konnten dadurch mit Maul- und Klauenseuche infiziert werden. Im Anschluss an diese Experimente sollten 1944 weitere Feldversuche mit MKS-Viren durchgeführt werden. Dazu kam es aber nicht mehr, weil die Rote Armee vorrückte und ein anderes geeignetes Testgelände nicht zur Verfügung stand. Entsprechende Versuche erfolgten nur noch auf der Insel Riems, wobei die Viren ins Futter der Tiere gemischt wurden. Zum Einsatz kamen auf dem europäischen Kriegsschauplatz aber weder MKS-Viren noch andere Erreger als Kampfmittel.

4. VERSCHWÖRUNGSTHEORIEN, POLITHTHILLER: AIDS »MADE IN THE USA«

Aber nicht nur Geheimdienste können sich irren, sondern auch Experten.²⁸ 1986 ließ der Ostberliner Physiologie-Professor Jakob Segal auf der 8. Konferenz der Blockfreien Staaten in Zimbabwe ein Manuskript unter dem Titel »Aids: USA Home-made Evil, Not Made in Africa« verteilen. In dem Text wurde behauptet, der »hausgemachte amerikanische Teufel« sei durch labormäßigen Zusammenbau des Erbmaterials zweier Viren im Biowaffeninstitut der US-Armee in Fort Detrick erzeugt worden. Das Ganze war natürlich ein Politikum – das heute leider immer noch aktuell ist. Noch im April des Jahres 2001 meinte der libysche Staatschef Mu'ammarr Al-Qadhafi auf der afrikanischen Gipfelkonferenz zu AIDS: »Laboratorien des US-Geheimdienstes, der CIA, haben Viren zur biologischen Kriegsführung benutzt, was zur Entstehung des AIDS-Erregers geführt hat«, und Sam Nujoma, der Präsident von Namibia, sagte im gleichen Monat, dieses Virus sei während des Vietnam-Krieges im Rahmen des US-amerikanischen Biowaffenprogrammes entwickelt worden. Ein Jahr später wurden diese Behauptungen von einem Minister Namibias wiederholt.²⁹

27 | Vgl. ebd., S. 502.

28 | Vgl. E. Geißler: Anthrax.

29 | Zitiert in: The CBW Conventions Bulletin 52 (2001), S.53, S. 58; S. 57 (2002), S. 23.

Tatsächlich klang Segals Argumentation für den Nichtinformierten logisch: Erste molekularbiologische Analysen des AIDS-Erregers HIV ließen vermuten, dass sein Erbmaterial aus dem von zwei anderen Viren zusammengesetzt sein könnte, dem eines menschlichen Leukämie-Erregers und eines Virus, das bei Tieren chronisch-degenerative Erkrankungen verursacht. HIV sah also zunächst aus wie ein Kreuzungsprodukt zweier anderer Erreger. Nun schloss Segal messerscharf, aber ignorant: Viren haben kein Geschlechtsleben. Also könnte eine derartige Rekombinante nicht auf natürlichem Wege entstanden sein. Demzufolge können nur Geningenieure das Erbmaterial verschiedener Viren im Labor miteinander kombiniert haben. Und wo gibt es solche Geningenieure, die so skrupellos sind, dass sie ein derart gefährliches Kreuzungsprodukt herstellen? In den Militärlabors des Klassenfeindes. Und wo steht das gefährlichste biologische Institut der US-Imperialisten? In Fort Detrick in Frederick, im US-Staat Maryland.

Dort, im Institut für Infektionskrankheiten der US-Armee, habe man also HIV hergestellt und dann an Gefangenen getestet. Diesen habe man für ihre Bereitschaft, an den Versuchen teilzunehmen, die Freiheit geschenkt. Viele dieser Gefangenen seien aber während ihrer Haftzeit ›schwul geworden‹ und hätten sofort nach ihrer Freilassung Gleichgesinnte gesucht. Dazu seien sie in die nächst gelegene Schwulenszene gefahren, und das sei New York City gewesen. Dort hätten sie das ihnen eingepflichtete Virus auf andere Homosexuelle weiter verbreitet, und deshalb habe es – nach entsprechend langer Latenzzeit – in New York die ersten Fälle von AIDS gegeben.

Diese Hypothese strotzt aber vor Irrtümern und Fehlkalkulationen. Schon seit den späten 1940er Jahren weiß man, dass Viren durchaus ein Art ›Geschlechtsleben‹ haben: Der spätere Nobelpreisträger Max Delbrück hat schon 1946 experimentell nachgewiesen, dass sich Bakterienviren miteinander kreuzen können, wenn mehr als zwei von ihnen das gleiche Wirtsbakterium infizieren. Und später lernte man, dass gerade solche Viren wie HIV Rekombinationsakte für ihren normalen Lebenslauf sogar brauchen, wobei sie sich nicht nur untereinander kreuzen, sondern auch mit dem Erbmaterial ihrer Wirtszellen.

Hinzu kommt, dass schon zur Zeit der Segalschen propagandistischen Aktivitäten auf diesem Gebiet klar war, dass HIV nicht einfach eine Rekombinante ist, deren Erbmaterial je zur Hälfte aus dem zweier anderer Viren besteht. Das Erbmaterial des AIDS-Erregers ist so überaus komplex strukturiert, dass es trotz aller erkenntnistheoretischen und methodischen Fortschritte auf dem Gebiet der molekularen Biotechnologie nicht einmal heute im Labor aus anderen Molekülfragmenten zu einem biologisch aktiven Virus-Erbapparat zusammengebaut werden könnte. Ganz abgesehen davon wurde inzwischen

auch bekannt, dass vereinzelt AIDS-Fälle schon lange vor der Einführung der Gentechnik aufgetreten waren. Molekulare Stammbaumanalysen machen vielmehr höchst wahrscheinlich, dass sich dieser Erreger, der außerordentlich wandlungsfähig ist (was bis heute seine gezielte Bekämpfung sehr erschwert), durch natürliche Prozesse aus einem Affenvirus entwickelt hat.

Jedenfalls war man vor allem im Ausland über Segals Thesen sehr beunruhigt. Da man Segals Stellung und Eigenwilligkeiten nicht kannte, wurde vielfach fälschlicherweise angenommen, hier werde die offizielle Meinung der DDR wiedergegeben oder gar die des ganzen Warschauer Paktes. Nicht zuletzt deshalb entschlossen sich der Ostberliner Virologe Hans-Alfred Rosenthal und ich, für die *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung* einen Artikel zu verfassen, in dem die Unhaltbarkeit der Segalschen Hypothese erläutert werden sollte. Aber wir durften das Manuskript nicht publizieren. Professor Karl Seidel, der Leiter der Abteilung Gesundheitspolitik des ZK der SED, versuchte in einem Gespräch, zu dem ich einbestellt worden war, nicht, herauszufinden, wer warum recht hatte, Segal oder wir. Er meinte nur, die CIA sei sicher sehr daran interessiert, Fort Detrick von diesem Vorwurf reinzuwaschen. Wenn wir also den Artikel veröffentlichen würden, müsse man annehmen, dass wir im Auftrag der CIA handelten ... Und nun beweise man mal, kein Geld von der CIA bekommen zu haben!

Jedenfalls gaben wir klein bei und verzichteten auf die Veröffentlichung dieses Artikels, zumal ich wenige Monate später, im Januar 1989 auf der Jahrestagung der angesehenen American Association for the Advancement of Science, die Möglichkeit hatte, auch zu Segals Hypothese Stellung zu nehmen. Das führte unter anderem zu einer am 17. Januar 1989 verbreiteten längeren Meldung der Deutschen Presse Agentur, in der es einleitend heißt,

als einen unappetitlichen Politthriller hat der DDR-Wissenschaftler Erhard Geißler einen Vorwurf zurückgewiesen, der vor allem von einem DDR-Wissenschaftler gegen die USA erhoben worden war. Der pensionierte Biologieprofessor Jakob Segal hatte vor längerer Zeit Aufsehen mit der – immer wieder aufgegriffenen – Behauptung erregt, die USA hätten das AIDS-Virus im Zuge ihrer Forschungen über die biologische Kriegsführung entwickelt. Dieser Vorwurf seines Landsmannes und Kollegen sei »absolut Unsinn«, sagte Geißler am Dienstag am Rande der Jahrestagung der AAAS in San Francisco. Es gebe gute Beweise dafür, daß es gar nicht möglich sei, das AIDS-auslösende HI-Virus aus anderen Retroviren zu basteln. Ein solches Gerücht säe nur Mißtrauen. Mißtrauen aber, so der DDR-Wissenschaftler in San Francisco, sei genau das Gegenteil dessen, was für internationale Beziehungen und vor allem die Rüstungskontrolle nötig sei.³⁰

30 | dpa: »altes geruecht um aids-virus ein unappetitlicher politthriller«, San Francisco, 27. 1.1989.

Dieser Meinung bin ich noch heute. Jedenfalls stammt der AIDS-Erreger mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit weder aus Fort Detrick noch aus einem anderen Genlabor, und mit biologischer Kriegsführung hat er auch nichts zu tun. Entwicklung und Einsatz biologischer und Toxin-Waffen ist nicht die Folge des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, sondern des menschlichen Ur-Übels, sich unter Umständen jedes verfügbaren Mittels zu bedienen, um Mitmenschen Leid zuzufügen. Mit der Holzkeule fing es an und mit den Milzbrandbriefen wird es wohl leider nicht aufhören – wenn nicht endlich die völkerrechtlich längst verankerte Norm gegen Herstellung, Besitz und Anwendung solcher Massenvernichtungsmittel global durchgesetzt wird. Voraussetzung dafür wäre vor allem eine vollständige Transparenz aller *dual threat*-Agenzien betreffenden Aktivitäten und eine uneingeschränkte weltweite Allianz gegen biologische Bedrohungen.

LITERATUR

- Anonym: Smallpox Research: CDC-Atlanta and Vector-Novosibirsk, in: ASA Newsletter 1/1 (2001), S. 15.
- Bösel, B./Luttmann, U./Hartung, K.: Praktikum des Infektions- und Impfschutzes, Berlin: H. Hoffmann, 11. Aufl. 1995.
- Fenn, Elisabeth A.: Biological Warfare in Eighteenth-Century North America: Beyond Jeffrey Amherst, in: The Journal of American History 86 (2000), S. 1552-1580.
- Fenner, Frank: The WHO Global Smallpox Eradication Programme: Vaccine Supply and Variola Virus Stocks, in: Geißler/Woodall (Hg.), Control of *Dual-threat* Agents, S. 185-202.
- Gani, Raymond/Leach, Steve: Transmission Potential of Smallpox in Contemporary Populations, in: Nature 414 (2001), S. 748-751.
- Geißler, Erhard/Woodall, John P. (Hg.): Control of *Dual-threat* Agents: The Vaccines for Peace Programme, Oxford: Oxford University Press 1994.
- Geißler, Erhard/van Courtland Moon, John Ellis (Hg.): Biological and Toxin Weapons: Research, Development and Use from the Middle Ages to 1945, Oxford: Oxford University Press 1999.
- Geißler, Erhard: Biologische Waffen – nicht in Hitlers Arsenalen. Biologische und Toxin-Kampfmittel in Deutschland von 1915 bis 1945, Münster: LIT, 2. Aufl. 1999.
- Geißler, Erhard: Anthrax und das Versagen der Geheimdienste, Berlin: Homilius 2003.

- Gubser, Caroline/Smith, Geoffrey L.: The Sequence of Camel-pox Virus Shows It Is Most Closely Related to Variola Virus, the Cause of Smallpox, in: *Journal of General Virology* 83 (2002), S. 855-872.
- Henderson, Donald A./Fenner, Frank: Recent Events and Observations Pertaining to Smallpox Virus Destruction in 2002, in: *Clinical Infectious Diseases* 33 (2001), S. 1057-1059.
- Jackson, Ronald J./Ramsay, Alistair J./Christensen, Carina D. et al.: Expression of Mouse Interleukin-4 by a Recombinant Ectromelia Virus Suppresses Cytolytic Lymphocyte Responses and Overcomes Genetic Resistance to Mousepox, in: *Journal of Virology* 75 (2001), S. 1205-1210.
- Joklik, Wolfgang K./Moss, Bernard/Fields, Bernard N. et al.: Why the Smallpox Virus Stocks Should Not Be Destroyed, in: *Science* 262 (1993), S. 1225-1226.
- Lepick, Oliver: French Activities Related to Biological Warfare, 1919-34, in: Geißler/van Courtland Moon (Hg.), *Biological and Toxin Weapons*, S. 70-90.
- Mahy, Brian W.J./Almond, Jeffrey W./Berns, Kenneth I. et al.: The Remaining Stocks of Smallpox Virus Should Be Destroyed, in: *Science* 262 (1993), S. 1223-1224.
- O'Toole, Tara/Inglesby, Tom: Shining Light on ›Dark Winter‹, in: *Biodefense Quarterly* 3/2 (2001), http://www.upmc-biosecurity.org/pages/news/quarter3_2.html vom 29.11.2003.
- Rotz, Lisa D./Khan, Ali S./Lillibridge, Scott R. et al.: Public Health Assessment of Potential Biological Terrorism Agents, in: *Emerging Infectious Diseases* 8 (2002), S. 225-230.
- Thomas, David Hurst: *Die Welt der Indianer*, München: Frederking und Thaler 1995.
- Wheelis, Mark, *Biological Warfare before 1914*, in: Geißler/van Courtland Moon (Hg.), *Biological and Toxin Weapons*, S. 8-34.