

Erwin Richter

Biologische Waffen und Terrorismus



Burkholderia pseudomallei-Kolonien, Bild: Gavin Koh

Unter „Bioterrorismus“ wird die vorsätzliche Freisetzung pathogener biologischer Substanzen gegen Mensch, Tier und/oder Pflanze mit dem Ziel, möglichst vielen Menschen Schaden zuzufügen und/oder Panik zu stiften, bezeichnet. Seit den Terrorangriffen auf das World Trade Center in New York und das Pentagon in Washington vom 11. September 2001, der Warnung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) vor Anschlägen mit biologischen und chemischen Waffen im September 2001, den unmittelbar folgenden Fällen von Zustellungen Anthrax-verseuchter Poststücke in den USA und plötzlich auftretenden „Blitz-Epidemien“, wie beispielsweise des Severe Acute Respiratory Syndroms (SARS) im Winter 2002, macht sich Angst vor Terrorakten mit biologischen Gefahrstoffen breit. Seither werden internationale Vertragswerke, Gefährdungspotentiale, Vorbereitungs- und mögliche Abwehr- bzw. Gegenstrategien intensiv erörtert. Biologische Waffen in den Händen von Terroristen stellen eine asymmetrische Bedrohung besonderer Art dar. Während eine realistische Einschätzung der potentiellen Gefährdung eine weite Spanne an Meinungen umfasst und daher äußerst schwierig erscheint, befinden sich schlüssige Abwehrkonzepte wie auch technologische Möglichkeiten zumeist in Aufbau- und Entwicklungsphasen.

Tabelle 1: Proliferationsländer mit vermuteten B-Waffenprogrammen, Office of Technology Assessment (OTA) aus verschiedenen Quellen; in: US Congress, OTA, Proliferation of Weapons of Mass Destruction: Assessing of Risks, OTA-ISC-559, Washington 1993

Land	Carus (policy paper)	Harris (USG officials)	Guardian (London)	McGeorge Def & FA	FIS 1993	ACDA 1993	Gesamt	%
Libyen	+	+	+	+	+		5	83
Nordkorea	+	+	+	+	+		5	83
Irak	+		+	+	+	+	5	83
Taiwan	+	+	+			+	4	67
Syrien	+	+	+			+	4	67
Sowjetunion	+		+	+		+	4	67
Israel	+		+	+	+		4	67
Iran	+	+		+	+		4	67
China	+	+	+			+	4	67
Ägypten			+		+	+	3	50
Vietnam			+				1	17
Laos			+				1	17
Kuba				+			1	17
Bulgarien				+			1	17
Indien					+		1	17

Vier historische Beispiele für Bioterrorismus und die Lehren daraus

1. 1978 wurde – mit großer Wahrscheinlichkeit durch einen Agenten des bulgarischen Geheimdienstes – auf den bulgarischen Schriftsteller und Dissidenten Georgi Markov, der in London im Exil lebte, ein Attentat mit einer biologischen Waffe verübt: Beim Verlassen einer Metrostation in London wurde Markov ein Projektil von etwa 1,7 mm Durchmesser, bestehend aus 90% Platin und 10% Iridium, welches im Inneren das Toxin Rizin (Gift der Pflanze *Ricinus communis*, Wunderbaum; die letale Dosis liegt bei 0,5 mg/Mensch; gegen eine Vergiftung gibt es kein Gegenmittel) enthielt, injiziert. Dies geschah mit einer speziellen, in einen Regenschirm eingebauten Injektionsvorrichtung. Vier Tage nach der Injektion, die Markov für einen harmlosen Zwischenfall mit einem Passanten hielt, starb Markov. Es gab noch weitere derartige Anschläge.

Das in geringsten Mengen toxische Rizin wurde bei diesem Attentat dem Opfer direkt appliziert. Aufgrund seiner hohen Toxizität, des Fehlens von Antidoten im Falle einer Vergiftung und der einfachen und preiswerten Gewinnung eignet sich Rizin als biologische Waffe und ist auch in der Liste des „dreckigen Dutzends“ der potentiellen biologischen Waffen enthalten. Inwiefern Rizin sich

als Mittel für einen großflächigen B-Terroranschlag eignet, ist wegen der notwendigen erheblichen Menge fraglich.^{1 2}

2. Im Jahr 1984 hat eine Epidemie von *Salmonella typhimurium* in The Dalles, einer Kleinstadt im Nordwesten Oregons, USA, 751 Fälle von schweren Durchfallerkrankungen hervorgerufen (etwa 10% der Stadtgesamtbevölkerung). 45 Personen mussten in Spitalbehandlung gebracht werden. Die krankheitserregenden Keime wurden auf Salatbuffets in 8 Restaurants nachgewiesen, nicht aber in den Ursprungsprodukten, in den Küchen oder bei Zulieferern. In einem Restaurant, welches sowohl ein öffentliches Buffet als auch ein Buffet für eine geschlossene Gesellschaft vorbereitet hatte, konnten die Erreger nur im Bereich des öffentlich zugänglichen Buffets nachgewiesen werden. Trotz einer raschen und ausgedehnten Untersuchung wurde die Herkunft der Salmonellen erst etwa ein Jahr später bekannt, und das nur auf Grund der Aussagen von Angehörigen einer vom indischen Guru Sri Rajneesh geführten Sekte, die zugaben, die Salatbuffets mit Salmonellen besprüht zu haben, um möglichst viele Einwohner der Stadt daran zu hindern, sich an den am Wochenende, an dem die Salmonellenepidemie ausbrach, stattfindenden Kommunalwahlen gegen die Interessen der Rajneeshi-Sekte auszusprechen.^{3 4}

Salmonellen zählen nicht zu den potentiellen biologischen Kampfstoffen und kommen in der Natur vor. Durch das direkte Einbringen der Krankheitserreger in die menschliche Nahrung wurden eine hohe Prävalenz in der Bevölkerung und eine beachtliche Auswirkung auf das Gesundheitssystem erzielt.

3. Die Aum-Shinrikyo-Sekte hat bei ihren Terroranschlägen in Matsumoto 1994 und in Tokio 1995 den chemischen Nervenkampfstoff Sarin eingesetzt. Sie hat aber auch Anthrax-Sporen und Botulinustoxin ausgebracht, allerdings wurden keine entsprechenden Krankheitsfälle bekannt. Carus berichtet in seiner umfassenden Literaturschau über Verbrechen mit biologischen Substanzen und B-Terroranschläge, dass Aum-Shinrikyo

- im April 1990 von Fahrzeugen aus Botulinustoxin gegen das japanische Parlament in Tokio, die Stadt Yokohama, den US-Marinestützpunkt Yokosuka und den internationalen Flughafen Narita einsetzte,

¹ Wladimir KOSTOW, Der bulgarische Regenschirm, J&V 1987.

² www.medicine-worldwide.de, Rizin, 2003.

³ T. J. TÖRÖK et al, A large community outbreak of Salmonellosis caused by international contamination of restaurant salad bars, in: JAMA; Bd. 278, Nr. 5, 1997.

⁴ W. S. CARUS, The Rajneeshes (1984), in J. B. TUCKER, Toxic Terror-assessing terrorist use of chemical and biological weapons, Monterey Institute of International Studies, 2000.

- Anfang Juni 1993 von einem Fahrzeug aus in der Innenstadt von Tokio Botulinustoxin versprühte, um die Hochzeit des japanischen Kronprinzen Haruhito abzubrechen,
- Ende Juni 1993 versuchte, vom Dach eines Aum-eigenen Hauses aus mit einem Sprühgerät Anthrax-Sporen über Tokio zu verbreiten,
- im Juli 1993 von einem umgebauten Lastkraftwagen Anthrax-Sporen abblies, um das Gebiet um das japanische Parlament im Zentrum von Tokio zu verseuchen,
- später im Juli 1993 nochmals von einem umgebauten Lastkraftwagen aus Anthrax-Sporen versprühte – diesmal war der Angriff gegen den Kaiserpalast in Tokio gerichtet,
- am 15. März 1995 drei zur Freisetzung von Botulinustoxin präparierte Aktenkoffer in der Tokioter U-Bahn aufstellte. Scheinbar habe der Verantwortliche jedoch Skrupel bekommen und das Gift durch eine ungiftige Substanz ersetzt. Der Fehlschlag dieses Angriffs habe schließlich zu der Entscheidung geführt, dass Aum-Shinrikyo am 20. März 1995 den chemischen Kampfstoff Sarin in der Tokioter U-Bahn freisetzte.^{5 6 7}

Leitenberg erklärt die Ursachen, die zum Fehlschlag der Anschläge führten, mit der Tatsache, dass es im Falle der Botulinustoxinattentate dem wissenschaftlichen Personal der Sekte nicht gelungen ist, jene Clostridien, die das Botulinustoxin produzieren, in geeigneten Kulturen zu züchten. Das produzierte Toxin wurde in Laborversuchen an Ratten getestet, war aber unwirksam. Das Scheitern der Anthraxanschläge hatte nicht nur technische Ursachen. Vielmehr wurde 1998 bekannt, dass die Sekte nicht den geeigneten Stamm an Milzbrandernregern zur Züchtung besaß, sondern denjenigen, aus dem das Impferum gegen Anthrax gewonnen wurde. Der Erreger war damit nicht in der Lage, Milzbrandinfektionen zu verursachen.⁸ Hinzu kommt die mangelnde Qualität der verwendeten Einsatzmittel als solche.

4. Nach den Anschlägen der Aum-Shinrikyo-Sekte in Tokio begann man in den USA zu prüfen, inwieweit man gegen einen Terroranschlag mit biologischen oder chemischen Kampfstoffen vorbereitet sei. Zahlreiche Planspiele

⁵ W. S. CARUS, Bioterrorism and Biocrimes – the illicit use of biological agents in the 20th century, Center for Counterproliferation Research, National Defense University, August 1998.

⁶ Milton LEITENBERG, Aum Shinrikyo's efforts to produce biological weapons: a case study in the serial propagation of misinformation, in: Terrorism and political violence 4/1999.

⁷ T. SOHNS, Schutz vor B-Waffen in den Händen von Terroristen, in: Kehren die Seuchen zurück – Neue Gefahren durch biologische Kampfstoffe, Schriftenreihe Wissenschaftsforum der Akademie für Notfallplanung und Zivilschutz, Bonn 2000.

⁸ Milton LEITENBERG, Aum Shinrikyo's efforts to produce biological weapons: a case study in the serial propagation of misinformation, in: Terrorism and political violence 4/1999.

und Überprüfungen deckten eklatante Lücken auf. Es dauerte jedoch nicht lange, bis nach den Anschlägen des 11. September 2001 tatsächlich Milzbrand-Attacken stattfanden. Anfang Oktober 2001 wurde der erste Fall einer Milzbranderkrankung diagnostiziert. Direkter Zusammenhang bestand in allen Fällen mit dem Postsystem: Die unterschiedlichen Anthrax-Sporen, ein weißlich-bräunliches Pulver, wurden mit Briefen versandt. Seit Beginn der Anschläge wurden in den USA innerhalb von zwei Monaten 22 Milzbrandfälle diagnostiziert, elf davon Lungenmilzbrand (der „klassische“ biologische Kampfstoff) und elf Fälle von Darmmilzbrand. Einige Monate später trat noch ein Fall von Hautmilzbrand auf, die betroffene Person hatte mit dem während der Anschläge gesammelten Material Kontakt. Mehrere tausend Personen wurden wegen einer mutmaßlichen Exposition mit Anthrax-Sporen mit Antibiotika behandelt. Experten vermuten, dass die Milzbrandanschläge ganz andere, subtilere Ziele verfolgten, denn für den „Erfolg“ von 22 Milzbrandfällen waren die Anschläge zu aufwändig und zu ineffektiv.⁹



Brief an Senator Tom Daschle, PD-USGOV-FBI

In diesem Zusammenhang muss auch auf einen anderen Effekt der Anschläge hingewiesen werden: die Kosteneffizienz. Die Kosten für die Abwehrmaßnahmen stiegen drastisch mit der zunehmenden Panik der Bevölkerung, die sich auch auf andere Länder, darunter auch auf Österreich, ausweitete.

Diese Vorfälle und der Tabubruch der Aum-Shinrikyo-Sekte 1995 bedeuten eine neue Dimension des Terrorismus. Jeder Vorfall ist geprägt durch seine individuelle Kombination von terroristisch-krimineller Energie, Ideenreichtum und Unvorhersagbarkeit. Verbrechen dieser Art sind mit einer großen Vielfalt an Motiven und Szenarien an jedem Ort der Welt möglich. Als Täter kommt

⁹ E. GEISLER, Anthrax und das Versagen der Geheimdienste, Kai Homilius Verlag, 2003.

eine gesamte Palette vom einzeln agierenden isolierten Fanatiker bis zur staatlich unterstützten und/oder gelenkten Gruppierung in Frage.

Tabelle 2: Das „dreckige Dutzend“ – die klassischen biologischen Kampfstoffe mit grundsätzlicher Eignung für terroristische Aktionen und durch diese ausgelöste Erkrankungen

Bakterien	Viren	Toxine
Bacillus anthracis (Sporen) <i>Lungenmilzbrand</i>	Variola maior <i>Pocken</i>	Clostridium Botulinum <i>Botulismus</i>
Yersinia pestis <i>Lungenpest</i>	Venezolanisches Pferde- enzephalitis-Virus, VEE <i>Venezolanische equine Enzephalitis</i>	Rizin <i>Rizin-Vergiftung</i>
Francisella tularensis <i>Tularämie</i>	Marburg-Virus <i>Marburg-Fieber</i>	Staphylokokken- Enterotoxin B, SEB <i>SEB-Vergiftung</i>
Brucella suis bzw. melitensis <i>Brucellosen</i>		
Coxiella burnetii <i>Q-Fieber</i>		
Burkholderia (pseudo-)mallei <i>Rotz/Melioidose</i>		

Die in der Tabelle angegebenen Krankheitserreger und Toxine gelten als „Kerngruppe“ der biologischen Kampfstoffe. Für terroristische Zwecke können auch eine Reihe anderer biologischer Agenzien Verwendung finden!

Versuch der Bewertung bioterroristischer Möglichkeiten

Ein Blick in die Geschichte des Terrorismus zeigt, dass der Einsatz biologischer Gefahrstoffe nur in einem verschwindend geringen Teil terroristischer Aktionen in Betracht gezogen wurde. Das klassische Arsenal von Methoden und Strategien umfasst vielmehr Anschläge auf Einzelpersonen oder Gruppen und reicht von Entführungen über Ermordungen, Bombenanschlägen, Flugzeugentführungen, Geiselnahmen oder dergleichen mehr.¹⁰ Noch vor wenigen Jahren war man der Auffassung, dass es selten das Ziel von Terroristen sei, einfach viele Menschen zu töten. Massentötungen würden nicht den politischen Zielsetzungen von Terroristen entsprechen. Diese Einschätzung ist spätestens nach den Attentaten auf das World Trade Center so nicht mehr haltbar. Experten meinen, dass es die Welt nunmehr mit einer neuen Form des Terrorismus zu tun hat, die keinerlei politische Forderungen stellt, sondern eine generelle Zerstörung der westlichen Welt zum Ziel hat

¹⁰ A. KELLE, A. SCHAPER, Bio- und Nuklearterrorismus – Eine kritische Analyse der Risiken nach dem 11. September 2001, Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung – Report 01/2001.

und seit dem „Tabubruch“ der Aum-Sekte von 1995 auch die Bereitschaft zum terroristischen Einsatz im Sinne einer Freisetzung von ABC-Gefahr- und Kampfstoffen besteht.¹¹ Dabei ist aber festzustellen, dass biologische Waffen bis heute noch nie als Massenvernichtungsmittel eingesetzt wurden. Selbst ein Konnex zwischen den Angriffen des 11. September 2001 und den unmittelbar folgenden Milzbrand-Briefattacken konnte bisher nicht etabliert werden. Wenngleich sich durch biologische Kampfstoffe verursachte Seuchen Angst und Panik verbreiten ließe, so entspreche der Einsatz derartiger Waffen beispielsweise nicht dem Charakter eines symbolhaften Anschlages auf das World Trade Center. Mit biologischen Waffen ließen sich derartig öffentlichkeitswirksame Effekte kaum erzielen.

Tabelle 3: Bioterroristische Möglichkeiten, Einsatzmittel und Kampfstoffe				
Verbreitungsform/ Ziel	Beispiel	Einsatzmittel	Biolog. Kampfstoff	Anmerkung
großflächige Verbreitung Massenin- fektion Massen- panik	Versprühen über einer Großstadt Einsatz bei einem „outdoor-event“	Sprühflugzeug Aerosolgenerator Absprühgeräte Raketen Granaten Bomben UAV´s Vektoren (Krankheitsüberträger)	Bakterien- sporen Virus- Aerosole Toxine	Bisher keine Fälle bekannt Einsatz von Pflanzen- und Tierpathogenen möglich Gleiche/ähnliche Wirkung auch mit übertragbaren Krankheiten von Infektionsquellen aus möglich Schwierige Abstimmung Einsatz- und Kampfmittel
Verbreitung in einem definierten System Infektion einer definierten Gruppe Panik	U-Bahnsystem Wasserversorgungsnetz Gebäude über Klimaanlage Nahrungsmittelkontamination Zusendung kontaminierter Poststücke	Aerosolgenerator Sprühvorrichtungen Einfache Behälter mit Freisetzungsvorrichtung	Bakterien- sporen Virus- Aerosole Toxine	Beispiel: Salmonellenverseuchung durch Rajneeshi-Sekte 1984 Bedarf technischer und wissenschaftlicher Kenntnisse

¹¹ Oliver THRÄNERT, Terrorismus mit biologischen Waffen – eine reale Gefahr?, in: Europäische Sicherheit 12/2001.

Terroranschlag gegen Einzelpersonen	Infektion bzw. Vergiftung über Atemwege, Speisewege, Haut	Einfache Behälter mit Freisetzungseinrichtung	Toxine	Beispiel: Toxin-Attentat auf G. Markov, 1978
Gezielte Ausschaltung von Personen	Zusendung kontaminierter Poststücke	Geschosse mit Injektionseinrichtungen	Bakteriensporen	Relativ einfach, da biologisches Agens direkt appliziert werden kann
		Kontamination (direkt oder indirekt)	Virus-Aerosole	

Ein erster Ansatz zur Risikobeurteilung liegt in einer Bewertung der Möglichkeiten, die sich für Terrororganisationen hinsichtlich einer Verwendung biologischer Kampfstoffe bieten. Dabei lassen die Anwendungsmöglichkeiten, die sich einerseits durch das Einsatzmittel, andererseits durch den biologisch-terroristischen Kampfstoff definieren lassen, eine enorme Bandbreite zu. Wird beispielsweise eine Krankheit für einen terroristischen Anschlag auserwählt, die leicht von Mensch zu Mensch übertragbar ist und in der Kontagiosität (Ansteckungs- und Verbreitungsfähigkeit) sehr effizient ist, kann man mit wenig Kampfstoff und unter Ausnutzung der raschen Infektionswege von einer Infektionsquelle, die in diesem Fall auch ein „Selbstmordattentäter“ sein könnte, eine weit verbreitete Epidemie auslösen, die in ihrer Wirkung ähnlich einer nuklearen Waffe (hinsichtlich Opferzahlen) sein könnte. Die Ausbreitung von Virusepidemien zeigt, dass sich weltweite Epidemien leicht aus kleinen Herden entwickeln können, wenn das Virus hinreichend ansteckend ist und die exponentielle Verbreitung einsetzt, ehe man geeignete Isolierungsmaßnahmen organisieren kann. Computer-Simulationen zeigen auch, dass es bei der heutigen Dichte des Flugverkehrs ausreicht, Viren auf einem großen internationalen Flughafen mit geruchsfreien Aerosolen zu zerstäuben, um eine weltweite Epidemie zu erzeugen.¹² Als zum Beispiel im Jahr 1972 ein an Pocken erkrankter Albaner nach Deutschland emigrierte und sich am 7. Tag der Erkrankung der Verdacht auf Pocken bestätigte, begannen die deutschen Gesundheitsbehörden 678 Kontaktpersonen in Quarantäne zu versetzen und 78.528 Personen zu impfen. Die Maßnahmen dauerten 4 Wochen und kosteten damals 1,5 Millionen Deutsche Mark. Obwohl dieser Fall als natürlicher Seuchenausbruch gilt und keine Todesfälle zu verzeichnen waren, zeigt sich doch der enorme Aufwand an Maßnahmen, medizinischen Gegenmaßnahmen und schließlich auch der entstandenen Kosten.^{13 14 15}

¹² Jens REICH, Und morgen Bioterrorismus, Bild der Wissenschaft 11/2001.

¹³ M. STEMLER, Sanitätsakademie der Deutschen Bundeswehr, Biologische Kampfstoffe/Agenzien, Vortragsunterlagen zur Fachtagung „Gefährdung durch B-/C-Terrorismus“, 2002.

¹⁴ SCHÄFER, Bioterrorismus und Biologische Waffen, Gefahrenpotential – Gefahrenabwehr, Verlag Dr. Köster, Berlin 2002.

Tabelle 4: Geschätzte Auswirkungen nach Einsatz verschiedener Erreger, Health Aspects of Chemical and Biological Weapons, World Health Organization, WHO 1970			
Biologisches Agens	Reichweite mit dem Wind in km	Tote (Dead)	Erkrankte (Incapacitated)
Rift Valley-Fieber	1	400	35.000
Zeckenenzephalitis	1	9.500	35.000
Typhus	5	19.000	85.000
Brucellose	10	500	100.000
Q-Fieber	>20	150	125.000
Tularämie	>20	30.000	125.000
Anthrax (Lungenmilzbrand)	>20	95.000	125.000

Anmerkung: bei dieser Kalkulation wurde die Ausbreitung von 50 kg eines biologischen Agens entlang einer 2 km langen Linie, windaufwärts eines Bevölkerungszentrums mit 500.000 Menschen berechnet.

Im Allgemeinen verfügen biologische Kampfstoffe über eine Reihe von Eigenschaften, die Anreiz zu ihrem Einsatz bieten. Ein Überblick über die wichtigsten Eigenschaften der biologischen Kampfstoffe ist der Tabelle 5 zu entnehmen. Demgegenüber steht aber eine Fülle von Hürden, deren erste eine konsequente und detaillierte Planung und Vorbereitung eines bioterroristischen Angriffes ist. Dazu zählen die Auswahl eines geeigneten biologischen Kampfstoffes und Berechnungen zur notwendigen Kampfstoffmenge, die Beurteilung des Ortes, an dem der Kampfstoff freigesetzt werden soll inklusive der möglichen meteorologischen Bedingungen und eine Reihe anderer Faktoren, wie zum Beispiel die Wahl des adäquaten Einsatzmittels. Das Vernachlässigen oder Versagen nur eines Faktors kann die beabsichtigte Wirkung des bioterroristischen Anschlages drastisch reduzieren.

Tabelle 5: Einige wichtige Eigenschaften biologischer Kampfstoffe	
<p>Auswirkungen verbreiten Panik; psychologischer Effekt Zeitspanne zwischen Freisetzung und Wirkung (Inkubationszeit) Einsatz erfolgt ohne sofortige Wahrnehmung (Ausnahme: Toxine) Einsatzmöglichkeit übertragbarer/nicht übertragbarer Krankheiten Auswirkungen lassen sich bei bestimmten (transmittierbaren) Krankheiten nicht begrenzen Mimikry-Eigenschaften: Einsatz wird nicht als Terrorakt erkannt, sondern vorerst mit einem natürlichen Seuchenausbruch verwechselt Breite Palette an Krankheitserregern verfügbar Einsatz gegen Mensch/Tier/Pflanze möglich</p>	
<p><i>Vorteile für Terroristen</i> Mit Sensoren/Geräten nicht sofort detektierbar Leicht zu transportieren und zu verstecken Einfache Ausbringung im Zielgebiet</p>	<p><i>Nachteile für Terroristen</i> Erregen von Aufmerksamkeit beim Beschaffen von biologischen Agenzien und notwendigem technischen Gerät Extreme Wetterabhängigkeit</p>

¹⁵ C. F. CHYBA, Biological Terrorism and Public Health, in: Survival, vol. 43, Nr. 1, 2001, © The International Institute for Strategic Studies.

<p>Geringer Kostenaufwand Relativ leichter Zugang Geringe Mengen – enorme Auswirkungen (Massenvernichtungswaffe!) Einsatz wird (meist zu) spät erkannt</p>	<p>Einsatz erfolgt meist „stumm“, ohne Öffentlichkeitswirkung Zum Teil geringe Lagerfähigkeit und Haltbarkeit der Agenzien Gefährdung eigener Kräfte Einsatzplanung bedarf technischen und wissenschaftlichen Know-hows Massive technische Probleme beim Einsatz</p>
--	--

Ein erstes Hindernis bei der Realisierung eines bioterroristischen Anschlages ist im Zugang zu geeigneten Krankheitserregern und/oder Toxinen gegeben. Völlig unterbunden kann dieser nicht werden, da die biologischen Agenzien (Krankheitserreger und Toxine) in der freien Natur vorkommen und aus dieser isoliert werden können. Oftmals sind jedoch speziell kultivierte Krankheitserreger, die nur zu einem verschwindend kleinen Teil in der Natur vorhanden sind, diejenigen, die sich als biologisches Kampfmittel eignen. Beispielsweise ist jener Anthrax-Stamm, der sich optimal zur biologischen Kriegsführung eignet und damit als „klassischer biologischer Kampfstoff“ gilt, einer aus mehreren hundert. Ein ungeeigneter Krankheitserreger würde weniger infektiös oder pathogen sein, wie das Beispiel der Milzbrandeinsätze der Aum-Sekte 1995 zeigt. Es sind aber auch andere Fälle bekannt, bei denen sich Terroristen oder Fanatiker biologisches Material aus Sammlungen für Mikroorganismen beschafften. Beispielsweise schlug 1995 der Versuch von Larry Wayne Harris, einem Angehörigen der rechtsradikalen Gruppierung „Aryan Nation“ in den USA, fehl, sich bei der ATCC (American Type and Culture Collection) in Rockville, Maryland, Pesterreger zu beschaffen. Seit Mitte der neunziger Jahre ist der Zugang für nicht autorisierte Personen zu Erregerbanken wesentlich erschwert worden. Für besonders gefährliche Erreger benötigt man eine Umgangslizenz. Eine weitere Möglichkeit wäre die direkte Beschaffung von Erregern aus jenen Hochsicherheitslabors, die an derartigen Erregern arbeiten. Dies könnte durch gewaltsamen Diebstahl, über einen kriminellen Mitarbeiter des Labors oder durch die Freigabe der Agenzien mit staatlicher Unterstützung erfolgen. Nicht auszuschließen ist in diesem Zusammenhang auch eine Anwerbung von Wissenschaftlern, die in ehemaligen staatlichen B-Waffenprogrammen (z.B. Russland) tätig waren.¹⁶

Neben den Krankheitserregern oder Toxinen selbst müssten Terroristen für ihr Bio-Programm über wissenschaftlich-technisches Know-how und entsprechendes Instrumentarium, wie z.B. Fermenter, Lyophilisatoren (Gefriertrockner), Nährlösungen oder Sicherheitseinrichtungen verfügen. Diese sind auf

¹⁶ Oliver THRÄNERT, Terrorismus mit biologischen Waffen – eine reale Gefahr?, in: Europäische Sicherheit 12/2001.

dem freien Markt erhältlich, eine Untersuchung des US-amerikanischen Verteidigungsministeriums fand heraus, dass es sogar möglich wäre, eine kleine Fabrik mit Kapazität zur Kultivierung gefährlicher Erreger relativ unbemerkt zusammenzustellen. Doch die Weiterbehandlung der Krankheitserreger stößt auf weitere Probleme. Die Vermehrung und Lagerung der Erreger ist keineswegs einfach. Im Allgemeinen sind Bakterien, Viren und Toxine sehr instabil. Bakterien können auf Nährlösungen relativ einfach gezüchtet werden, Viren benötigen „Gastzellen“ als Wirtsorganismen zu ihrer Vermehrung. Die Kultivierung von Viren über Tierzellen ist äußerst kompliziert. Zum Umgang mit biologischem Material kommt die Vorbereitung zum Einsatz als biologische Waffe selbst noch dazu: Für Anthrax-Bakterien ist beispielsweise ein spezielles Trocknungsverfahren mit einem anschließendem Mahlverfahren notwendig, um die Bakteriosporen in die geeignete Größe für eine Aerosoldissemination zu bringen, um eine Lungengängigkeit zu gewährleisten. Viren, die in der Umwelt sehr empfindlich reagieren können, benötigen zum längerfristigen Überleben eine komplexe Umhüllung mit einer Gesamtgröße, die ebenfalls der für eine Aerosolierung optimalen Größe entspricht. Bakterien scheinen in dieser Phase wesentlich einfacher zu handhaben sein. Möglicherweise liegt hier ein Grund, warum Terrororganisationen bakteriellen Kampfmitteln (wie z.B. Anthrax) den Vorzug einräumen würden.^{17 18}

Die effektive Ausbringung von biologischen Kampfstoffen ist letztendlich die entscheidende technische Frage und gleichzeitig die größte Barriere für Terroristen. Das technologische Wissen über die Konstruktion der zur großflächigen Verbreitung notwendigen Einsatzmittel dürfte denjenigen Staaten vorbehalten sein, die jahrelang biologische Waffenprogramme unterhielten. Terroristen müssen sich um geeignete Ersatzsinsatzmittel bemühen, die im Ursprung aber andere Zweckvorstellungen verfolgen: Beispielsweise könnten zum Absprühen eines biologischen Kampfstoffes landwirtschaftlich genutzte Sprühflugzeuge verwendet werden, mit denen Schädlingsbekämpfungsmittel ausgebracht werden. Doch sind die Sprühvorrichtungen an diesen „Ertebomben“ so ausgelegt, dass relativ große Tröpfchen ausgebracht werden, die rasch zu Boden fallen (ähnlich auch beim Einsatz chemischer Kampfstoffe). Solche Partikelgrößen können von Menschen nicht über die Atemwege inhaled werden und eignen sich nicht zur Erzielung von Infektionen. Darüber hinaus kommen bei manchen biologischen Kampfstoffen noch deren Verhaltenseigenschaften in der Umwelt: Anthrax-Sporen neigen beispielsweise unter Feuchtigkeit zum Bilden von Sporenklumpen, die damit schwerer werden und

¹⁷ Oliver THRÄNERT, Terrorismus mit biologischen Waffen – eine reale Gefahr?, in: Europäische Sicherheit 12/2001.

¹⁸ E. BAST, Mikrobiologische Methoden, Spektrum, Akademischer Verlag 2001.

ebenfalls rascher zu Boden fallen. Auch die Einbringung in Verteilersysteme dürfte nicht ganz einfach sein: Moderne Trinkwasserversorgungssysteme unterliegen einer strengen routinemäßigen Kontrolle. Die kontinuierliche Aufbereitung von Trinkwasser (z.B. mit Chlor) würde die meisten Erreger vernichten oder in ihrer Wirkung wesentlich herabsetzen. Nebenbei befinden sich in den Trinkwasserreservoirs derartige Mengen an Wasservorräten, dass eine große Menge biologischen Kampfstoffes eingebracht werden müsste, um in der Konzentration bei den vielen Endverbrauchern eine entsprechende infektiöse Dosis zu erreichen. Dasselbe gilt sinngemäß für Klimaanlageanlagen, bei denen noch die Zwischenschaltung von Luftfiltern einen Großteil an Erregern rückhalten würde. Die obig beschriebenen historischen Beispiele zeigen, dass ein Einsatz biologischer Kampfstoffe umso erfolgsversprechender ist, je direkter dieser gegen den Zielorganismus erfolgen kann.

Eine Wirkungssteigerung bzw. -modifikation von Krankheitserregern und Toxinen lässt sich oft durch einfache Maßnahmen (z.B. durch schonende Trocknung) erzielen. Mittels gentechnischer Methoden lassen sich die Eigenschaften mancher Erreger vorsätzlich verändern. Doch auch die Natur spielt mit: In den letzten 25 Jahren sind mehr als 30 natürlich vorkommende Infektionskrankheiten bzw. deren Erreger neu entdeckt worden.¹⁹ Auch die Forschung an potentiellen biologischen Kampfstoffen setzt sich fort: Angeblich ist es dem bereits erwähnten sowjetischen Unternehmen „Biopreparat“ gelungen, *Yersinia pestis*-Stämme (bakterielle Erreger der Pest) zu züchten, die gegen 16 verschiedene Antibiotika resistent waren.²⁰ Langfristige Entwicklungstrends mögen in der Schaffung ethnischer Waffen, die nur auf bestimmte Bevölkerungsgruppen wirken, oder selektiver Waffen, die nur auf bestimmte Personengruppen, die nicht ethnisch, sondern durch gemeinsame Merkmale, wie beispielsweise Aktivitäten, Aufenthaltsort, Ernährungsgewohnheiten definiert sind, abzielen. Eine andere Tendenz kann auch zur Erfindung nichttödlicher, also bloß krank, handlungs- und kampfunfähig machender Biokampfstoffe oder zum „Super-Krankheitserreger“ hinführen. Dabei entstehen auch „Zufallsprodukte“: Die renommierte wissenschaftliche Zeitschrift „New Scientist“ berichtet zum Beispiel von der Entwicklung australischer Wissenschaftler, die ein Virus genetisch verändern wollten, um ein Mittel gegen die Vermehrung von Mäusen zu gewinnen. Das veränderte Virus unterdrückte die zellvermittelte Immunreaktion jedoch vollständig. Es besteht Anlass zur Befürchtung, dass das so veränderte Gen des Mäusepockenvirus in ein humanpathogenes Pockenvirus transferiert eine völlig neue, absolut tödliche Biowaffe ergeben könnte.²¹

¹⁹ H. LODE, Globalisierte resistente Erreger und neue Impfstoffe, DMW 124, 1999.

²⁰ C. DENNIS, The bugs of war, Nature 411, 2001.

²¹ F. RÖTZER, Tödliche Biowaffe, New Scientist, www.heise.de, 2001.

Freilich muss in diesem Zusammenhang der laufenden Entwicklung einerseits der mikrobiologischen Wissenschaft als auch der Technologieverbreitung hinsichtlich potentieller biologischer Kampf- und Einsatzmittel besondere Beachtung gewidmet werden.

Risikoabwägung

Terroristen werden auch künftig zu unkonventionellen und überraschenden Angriffen neigen. Für die Verwendung biologischer Kampf- und Gefahrstoffe sprechen eine Reihe von Eigenschaften, zumindest aber die Fähigkeit, eine Massenpanik auslösen zu können. Ob ein biologischer Kampfstoff erstes Mittel der Wahl ist und ob nicht ein ähnlicher oder größerer Effekt durch andere Mittel zu erzielen wäre, bleibt im jeweiligen Anlass zu beurteilen. Tatsache bleibt, dass ein terroristischer Anschlag mit biologischen Waffen nicht nur denkbar, sondern auch möglich ist, wobei es für „Panikmache“ keinerlei Grund gibt.

Seit wenigen Jahren sind biologische Waffen und die Möglichkeiten des „Bioterrorismus“ im Mittelpunkt des Weltinteresses. Erst die Milzbrand-Anschläge in den USA im Jahr 2001 führten dazu, dass diese Bedrohung als global und die Notwendigkeit von Abwehrmaßnahmen erkannt wurden. Erste weltweite Verwundbarkeitsanalysen und Evaluierungen möglicher Gegenmaßnahmen erbrachten zum Teil ernüchternde Ergebnisse. Der Gefahr des Bioterrorismus ist nur durch einen Verbund von Maßnahmen auf internationaler und nationaler Ebene zu begegnen. Hinzu würden die Stärkung des Biotoxinwaffenvertrages, eine Kontrolle des Ex- und Importes sensibler Materialien und Technik genauso zählen, wie die nunmehr im Aufbau begriffene internationale Zusammenarbeit gegen den Terrorismus, sowie Präventivmaßnahmen im Bereich der nationalen und internationalen Gesundheitsvorsorge und des Seuchenmanagements. Im Bereich der Europäischen Union oder der NATO existieren bereits Pläne und Programme zur Bekämpfung und Abwehr bioterroristischer Attacken. Das NATO/SCEPC (Senior Civil Emergency Planning Committee)-Programm verfolgt im Wesentlichen sieben strategische Ziele: Den Ausbau der Risikoanalyse und -bewertung, die Verringerung der Verwundbarkeit ... durch Präventivmaßnahmen, eine rasche Erkennung und Identifizierung von Anschlägen und Verbreitung von geeigneten Informationen an betroffene Personen, die Nutzung und Weiterentwicklung aller Instrumente zur Gefahrenabwehr, die Verstärkung der wissenschaftlichen Grundlagen, die Zusammenarbeit mit Drittländern in dieser Frage sowie die effiziente Nutzung und Koordinierung der betreffenden Instrumente.²²

²² NATO/SCEPC 13621/02 PROCIV 91, 2002.

Derartige gezielte Maßnahmen können die für Terroristen bereits vorhandenen Barrieren, biologische Kampfstoffe einzusetzen, wesentlich erhöhen und das Gefährdungspotential, welches durch „Bioterrorismus“ besteht, minimieren.