



**BUNDESVERWALTUNGSAMT**

Zentralstelle für Zivilschutz



# **Kehren die Seuchen zurück?**

**(Neue) Gefahren durch biologische Kampfstoffe**

## **Workshop I.**



**Akademie für Notfallplanung und Zivilschutz**

**Schriftenreihe: WissenschaftsForum**

**Band 1**

**Herausgeber:**

Bundesverwaltungsamt, Zentralstelle für Zivilschutz  
Deutschherrenstraße 93, 53177 Bonn-Bad Godesberg

im Auftrag des Bundesministeriums des Innern

Die Beiträge geben die Meinung der Autoren wieder. Sie stellen keine Äußerung des Herausgebers dar und sind auch nicht als solche auszulegen.

**Bundesverwaltungsamt**

**Akademie für Notfallplanung und Zivilschutz  
AkNZ**

und

**Deutsche Gesellschaft für Katastrophenmedizin e.V.  
DGKM e.V.**

**Workshop I.**

**„Kehren die Seuchen zurück? –  
(Neue) Gefahren durch biologische Kampfstoffe“**

## INHALTSÜBERSICHT:

|  |          |
|--|----------|
| <b>Vorwort</b> .....   | <b>3</b> |
| Programm Workshop I.....   | 4        |
| <br><b>Workshop I. (25./26.02.2000)</b>  |          |
| - Moderatoren und Referenten .....   | 5        |
| - Zusammenfassung.....   | 7        |
| - Fock: <i>Management und Kontrolle außergewöhnlicher<br/>Seuchengeschehen</i> ..... | 13       |
| - Fußnoten Beitrag Fock .....  | 24       |
| - Sohns: <i>Schutz gegen Terrorismus mit biologischen Waffen</i> .....               | 25       |
| - Fußnoten Beitrag Sohns .....   | 51       |
| - Michels: <i>Notwendige Planungen für Behörden und Krankenhäuser</i> .....          | 56       |
| - Fußnoten Beitrag Michels.....  | 77       |
| - Schmocker: <i>Regelungen und Vorsorgemaßnahmen in der Schweiz</i> .....            | 78       |
| - Gruppenarbeiten 1 und 2 .....  | 87       |
| - Schlusswort Dr. Schulte (DGKMe.V.) .....   | 96       |
| - Teilnehmerliste .....  | 98       |

## Vorwort

Eine mögliche Bedrohung durch biologische Waffen ist in den letzten Jahren zunehmend ins Bewusstsein der Öffentlichkeit gerückt, nachdem entsprechende Rüstungsmaßnahmen in verschiedenen Ländern bekannt wurden.

Gefährliche Krankheitserreger waren früher schon Gegenstand terroristischer Drohungen in den USA. Schließlich hat es auch in Deutschland bereits Ausbrüche von Erkrankungen durch hochkontagiöse Erreger gegeben.

Um einen Überblick über den Stand der Vorbereitungen auf solche außergewöhnlichen biologischen Risiken in Deutschland zu bekommen, haben die Deutsche Gesellschaft für Katastrophenmedizin und die Akademie für Notfallplanung und Zivilschutz (AkNZ) des Bundesverwaltungsamtes (BVA)<sup>1</sup> im Frühjahr 2000 in Bad Neuenahr-Ahrweiler einen Workshop durchgeführt, bei dem Fachleute aus Österreich, der Schweiz, den Niederlanden und der Bundesrepublik Deutschland über Probleme und Lösungsmöglichkeiten referiert haben.

Ergänzend haben die Teilnehmer zwei fiktive Lagen bearbeitet die sich zwar so noch nicht in Deutschland realisiert haben, aber niemand ausschließen kann, dass sie tatsächlich entstehen können. In einem Fall ging es um eine terroristische Drohung mit einem biologischen Kampfstoff, im anderen Fall um eine größere Anzahl von Personen, die mit einem viralen hämorrhagischen Fieber einreisen. Die Teilnehmer haben in sechs Arbeitsgruppen Lösungen erarbeitet und diese anschließend im Plenum zur Diskussion gestellt.

In dem nun vorliegenden Band der neuen Schriftenreihe „Wissenschafts-Forum“ der Akademie sind die Referate und Arbeitsergebnisse wiedergegeben. Sie werden damit einer breiten Leserschaft zugänglich gemacht. Sie sollen die Fachdiskussion anregen und damit auch der Lehre an der Akademie dienen.

1 Die Akademie war Teil des inzwischen aufgelösten Bundesamtes für Zivilschutz. Die Zivilschutzaufgaben werden seit dem 1. Januar 2001 vom Bundesverwaltungsamt wahrgenommen

## WORKSHOP I.

**25./26. Februar 2000**

**Seminarnummer: 00/08-11**

### PROGRAMM:

**Freitag, 25. Februar 2000**

- 14:00 Uhr **Begrüßung und Einführung** durch den Präsidenten der DGKMe.V. und von Vertretern von BVA und AkNZ  
Eröffnung, Einführung, Ziele des Workshops, Ablauf, Formalitäten  
Moderation: Schauwecker (DGKM e.V.), Peter (AkNZ)  
Problemstellung – relevante Seuchen? (Überblick und Einführung in die Problemstellung)
- 14:15 Uhr **Management und Kontrolle außergewöhnlicher Seuchengeschehen** (*Fock*)
- 15:15 Uhr **Schutz gegen Terrorismus mit biologischen Waffen** (*Sohns*)
- 16:15 Uhr Kaffeepause
- 16:30 Uhr **Seuchenrechtsneuordnungsgesetz** (*Wesirow*)
- 17:00 Uhr **Notwendige Planungen für Behörden und Krankenhäuser** (*Michels*)
- 18:00 Uhr Zusammenfassung des ersten Tages

**Samstag, 26. Februar 2000**

- Moderation: Schultze (DGKM e.V.) / *Peter* (AkNZ)  
Vorsorgemaßnahmen:
- 08:00 Uhr **Maßnahmen des Selbstschutzes für Betroffene und Helfer** (*Bretschneider*)
- 09:00 Uhr **Erfahrungen aus Österreich** (*Gerl*)
- 09:30 Uhr **Regelungen und Vorsorgemaßnahmen in der Schweiz** (*Schmocker*)
- 09:50 Uhr **Neue Entwicklungen in den Niederlanden** (*Goemans*)
- 10:00 Uhr Kaffeepause
- 10:15 Uhr **Planbesprechung zweier Szenarios in Gruppen** (*Peter/Molitor/Schauwecker*)
- 11:45 Uhr **Präsentation und Diskussion** im Plenum
- 12:50 Uhr Schlußfolgerungen
- ca. 13:00 Uhr Ende des Workshops

## Referenten und Moderatoren:

Dipl.-Chem. (univ.) Wolfhard **Bretschneider**  
Oberstleutnant a. D.  
Dekan-Ried-Straße 23, 87427 Sonthofen

Professor Dr. med. Rüdiger E. **Fock**  
Direktor der Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung  
Robert-Koch-Institut  
Nordufer 20, 13353 Berlin

Oberstarzt Dr. med. Wolfgang **Gerl**  
Sanitätsschule, Van-Swieten-Kaserne  
Brünner Straße 238,  
A-1216 Wien

Ltd. Medizinaldirektor Dr. med. Harald **Michels**  
Vorsitzender des Landesverbandes Rheinland-Pfalz  
der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes e.V.  
Leiter des Gesundheitsamtes Trier  
Paulinstraße 60, 45292 Trier

Regierungsdirektor Franz-Josef **Molitor**  
Akademie für Notfallplanung und Zivilschutz  
Ramersbacher Straße 95,  
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

Oberregierungsrat Hanno F. **Peter**  
Akademie für Notfallplanung und Zivilschutz  
Ramersbacher Straße 95,  
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

Privatdozent Dr. med. Heinz Helge **Schauwecker**  
Chefarzt der Chirurgischen Klinik und Poliklinik  
DRK-Kliniken Westend  
Spandauer Damm 130, 14050 Berlin

Ueli **Schmocker**  
Direktionsassistent, InseleSpital  
CH-3010 Bern

Dr. med. Reinhold **Schultze**  
Oberstarzt a. D., Arzt für Chirurgie  
Seelbergstraße 13, 57072 Siegen

Oberstarzt Dr. med. Torsten **Sohns**  
Leiter Bereich Studien und Wissenschaft  
Sanitätsakademie der Bundeswehr  
Neuherbergstraße 11, 80937 München

Dr. Anne Luise **Wesirow**  
Senatsverwaltung für  
Gesundheit und Soziales Berlin  
Oranienstraße 106, 10969 Berlin

### **Detailinformation:**

Generalsekretariat der Deutschen Gesellschaft für Katastrophenmedizin e.V.  
(DGKM e.V.)

*Professor Dr. med. Peter Sefrin*

c/o Sektion Präklinische Notfallmedizin, Anaesthesiologische Universitäts-  
klinik

Josef-Schneider-Straße 2, 97080 Würzburg

Telefon: +49-931-201-5128/5124 Frau *Uli Götz*

Telefax: +49-931-201-3354

bzw.

Telefon: +49-89-4147-741

Frau *Billi Ryska*

Telefax: +49-89-4147-831

E-Mail: DGKM\_eV@t-online.de



**R. Schultze † <sup>(1)</sup>**

## Zusammenfassung des Workshops I.

Am 25. und 26.02.2000 fand an der Akademie für Notfallplanung und Zivilschutz (AkNZ) in Ahrweiler ein interessanter Workshop statt. Zu dem Thema „Kehren die Seuchen zurück? – (Neue) Gefahren durch biologische Kampfstoffe“ konnten der Präsident der Deutschen Gesellschaft für Katastrophenmedizin Priv. Doz. Dr. H.H. Schauwecker und RD F.-J. Molitor als gemeinsame Veranstalter 60 Teilnehmer aus verantwortlichen Gesundheitsverwaltungen, im Katastrophenschutz tätigen Organisationen und der Bundeswehr einschließlich interessierter Gäste aus benachbarten Ländern begrüßen.

Moderne Urlaubsfreuden mit immer stärkerer Befriedigung des Wunsches, fernste Länder und Kulturen kennen zu lernen, bergen das Risiko der Einschleppung exotischer Krankheitsbilder mit verheerenden Auswirkungen, da noch keine Anpassung durch Immunisierung oder Gefahrenreduktion durch Impfung und angepasstes Verhalten unterstellt werden darf. Konflikte von morgen werden z.T. von Überlebenskämpfen von Menschen um gerechte Anteile an Ressourcen (z.B. Wasser) geprägt sein, sicher auch im politischen Streit skrupelloser Menschen von neuen Mitteln Gebrauch machen. Dazu zählen auch sogenannte Biowaffen, die ohne großen finanziellen Aufwand an versteckten Orten produziert werden können. Für die gleiche zerstörerische Wirkung einer Fläche von 1 km<sup>2</sup> muss man für konventionelle Waffen 2.000 US Dollar, für atomare Waffen 800 US Dollar, für Biowaffen nur 1 US-Dollar aufwenden.

So war neben der Frage der neuen Bedrohung durch Seuchen mit dem Thema biologische Kampfmittel der zweite korrespondierende Schwerpunkt dieses Workshops gesetzt. Sein Hauptakzent lag zunächst auf der Vermittlung der wichtigsten Informationen. Schon das einführende Referat von Prof. R.E. Fock, Direktor der Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung am Robert Koch-Institut in Berlin, zeigte am Beispiel der lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektionskrankheiten (Beispiel tödliches Lassa-Fieber, Erkrankung einer jungen Studentin), welch riesiger Aufwand schon im Einzelfall bei der Therapie und auch zum Schutz aller behandelnden und pflegenden Personen erforderlich ist. Er ließe sich bei einer Masenerkrankung gar nicht bewältigen, weder personell noch materiell. Eine gezielte Diagnostik benötigt auch ihre Zeit und setzt erst ein, wenn jemand daran denkt. Bis dahin kann manches Unheil geschehen sein, und die Ausbreitung einer Seuche ist nur noch schwer in den Griff zu bekommen. Leider

stehen noch viele Abwehrmaßnahmen, wie die Schaffung von Behandlungs- und Kompetenzzentren, in den Anfängen.

Wichtiges Grundlagenwissen konnte OTA Dr. T. Sohns, Leiter des Bereichs Studien und Wissenschaft an der Sanitätsakademie der Bundeswehr in München vermitteln. Ergänzend zu seinem informativen Vortrag hatte er den Abdruck seines Aufsatzes in Heft 3 / 17 / 1999 der „Vierteljahresschrift für Sicherheit und Frieden“ verteilt mit einer klugen Analyse und klaren persönlichen Bewertung der Herausforderung für Entscheidungsträger bei der Proliferation von Massenvernichtungswaffen.

Sein Vortrag beschränkte sich auf die Bio-Waffen in Händen von Terroristen, denen Zugang zu solchen Kampfmitteln möglich ist und von denen durch bereits mit Beispielen belegten Einsatz eine tatsächliche Bedrohung ausgeht. 6 Bakterienarten, jeweils 3 Viren und Toxine sind nachweislich von verschiedenen Nationen zur Herstellung von 8 Kampfstoffen genutzt worden. Dieses „dreckige Dutzend“ sei grundsätzlich auch für terroristische Aktionen geeignet und verfügbar. Selbstverständlich müsse man sich Gedanken darüber machen, wie solchen Lagen zu begegnen sei. Seine nachdenkswerten Empfehlungen gründen sich auf allgemein – auch über das Internet – zugängliche Informationen, nicht auf geheime Dokumente. Die Konsequenzen werden am Ende dieses Berichtes zusammenfassend gewürdigt.

Frau Dr. A. L. Wesirow von der Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales Berlin referierte über das im parlamentarischen Verfahren befindliche Seuchenrechtsneuordnungsgesetz. Trotz 40-jähriger Bewährung musste das Bundesseuchengesetz erneuert werden, weil es sich zunehmend als unzureichende Rechtsgrundlage erwiesen habe. Die Novellierung dürfte zum Sommer 2000 erwartet werden. Es wurde eine ganze Reihe vernünftiger Regelungen gefunden. Unter den Schwerpunkten Aufklärung, Vermeidung von Gefährdungen und Stärkung der Eigenverantwortung wird das gesamte Seuchenrecht zu einem einheitlichen Regelwerk zusammengefasst.

Leider war es dem Präsidenten der DGKM nicht gelungen, einen kompetenten Juristen für die Darlegung von rechtlichen Konfliktsituationen, in die Ärzte bei ihrer Aufgabe der Seuchenbekämpfung geraten können (Freiheitsberaubung bei Anordnung der Isolierung) zu gewinnen, so dass die eingehende Erörterung dieser Problematik einem Folgeseminar vorbehalten bleiben muss.

Herr Dr. Michels, Ltd. Med. Dir. und Leiter des Gesundheitsamtes in Trier sowie Vorsitzender des Landesverbandes Rheinland-Pfalz der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitswesens wies auf die schon evident gewordene Grenzbelastung der Ressourcen unseres Gesundheitssystems bei Einzelfällen von hochkontagiösen Erkrankungen hierzulande hin. Auf die wesentlich verheerenderen Auswirkungen von Massenerkrankungen – etwa auch durch Anschlag mit biologischen Kampfstoffen (terroristische Akte) – müssen die Behörden reagieren, um eine angemessene medizinische Versorgung sicherzustellen. Im Bundesseuchengesetz sind ihre Aufgaben zur Isolierung von Kranken, Ausscheidern und Ansteckungsverdächtigen bei hoch infektiösen Krankheiten (Cholera, Pest, Pocken, hämorrhagisches virales Fieber) bis zum Tatbestand des Freiheitsentzugs geregelt. Desgleichen die Bereitstellung von Räumen, Einrichtungen, Transportmitteln und Personal, einschließlich Schutzmaßnahmen insbesondere für Ärzte, Schwestern und sonstiges Personal. Besondere Aufmerksamkeit ist der Meldepflicht, bei Todesfällen dem Umgang mit Leichen und Vorschriften zu deren Bestattung gewidmet.

In Rheinland-Pfalz sei man auf eine solche Situation nicht vorbereitet und müsse bei einem größeren Patientenansturm provisorische Isoliermöglichkeiten – bevorzugt in abgelegenen und gut abzusperrenden Gebäudeteilen – schaffen mit intensiver seuchenhygienischer Fachberatung. Eine Mindestbevorratung von Antibiotika und Antitoxinen müsse erfolgen. Eine länderübergreifende Zusammenarbeit sei unverzichtbar, besonders bei Bioterrorismus, auf den der Referent detailliert einging. Klare Programme, Früherkennung, epidemiologische Überwachung, Aus- und Fortbildung unter Einbeziehung aktueller Forschungserkenntnisse müssen in enger Kooperation mit allen in der Katastrophenabwehr tätigen Institution in besonderer Verantwortung des öffentlichen Gesundheitsdienstes entwickelt werden.

OTL a.D. W. Bretschneider, früher tätig an der ABC-Abwehrschule der Bundeswehr in Sonthofen sprach über „Maßnahmen des Selbstschutzes für Betroffene und Helfer“. Mit profunden Kenntnissen über die biochemischen Reaktionen konnte der gelernte Diplomchemiker sehr praktische Hinweise für den Personenschutz mit einfachen Mitteln geben. Betroffen waren die meisten Teilnehmer nicht nur darüber, dass sie dieses einfache Basiswissen nicht mehr besaßen. Bei ernsthafter Prüfung musste fast jeder zugeben, dass selbst mit so geringfügigem Aufwand zu beschaffende Mittel im eigenen Familienhaushalt nicht zur Verfügung gestanden hatten. Eine groß angelegte Aufklärungskampagne tut not, um dieses Wissen wieder zu verbreiten und somit vielen Menschen durch die Instruktion über richtiges Verhalten Schutz,

manchmal sogar bessere Überlebenschancen in solchen Gefahrensituationen zu gewähren.

Hier ist verantwortliches Verwaltungshandeln gefordert, das aber erst einsetzen kann, wenn das politische Bewusstsein mit der nötigen Sensibilität geweckt ist. Zu groß ist die Gefahr, dass unverantwortlicher Umgang mit den Medien hier den eher kontraproduktiven Effekt der Panikmache erzeugt. Neidvoll konnte man nur die Berichte entgegennehmen, wie sachlich und pragmatisch man in unseren Nachbarländern mit dieser komplexen Materie umgeht. Auch sie leben in föderalistischer Tradition und brachten es dennoch fertig, in der raschen Erkennung und wirkungsvollen Abwehr von Bedrohungen eine nationale Aufgabe zu sehen und die bei ihnen gewonnenen Erkenntnisse einer grenzüberschreitenden Gemeinschaftsanstrengung im größer werdenden Europa auch ihren Nachbarn zur Verfügung zu stellen.

In Österreich liegt eine bereits ausgewertete Abfrage zum Status quo bei allen einschlägigen Behörden und Institutionen in allen Bundesländern vor, deren Ergebnis durch OTA Dr. Gerl, Leiter eines dafür eingerichteten Arbeitsstabes an der Sanitätsschule des Bundesheeres in Wien, vorgetragen wurde.

In der Schweiz plant man, gemäß dem Referat von Herrn Schmocker, Direktionsassistent am Inselspital Bern, den Aufbau einer speziellen Einsatzgruppe und die Schaffung eines nationalen Kompetenzzentrums (mit ständig einsatzbereitem L4-Labor) für biologische Gefahrenlagen unter Einbeziehung des Inselspitals (Universitätsklinikum Bern) nach dem Vorbild einer bereits tätigen analogen Institution für chemische Gefahrenlagen, an das die Kantone der hoch föderalistischen Schweiz angeschlossen sind, mit dem Schwerpunkt auf zivil-militärischer Zusammenarbeit.

In den Niederlanden existiert seit mehr als einem Jahr ein Niederländisches Institut für Katastrophenmedizin als gemeinsame Stiftung des niederländischen Innen-, Gesundheits- und Verteidigungsministeriums. Es soll alle Kenntnisse bündeln und Daten sammeln, in enger Zusammenarbeit mit dem zentralen Militärhospital, den nationalen Forschungseinrichtungen auch im universitären Bereich mit schon existenten Schwerpunkten in Utrecht. Von vorneherein angelegt ist hier eine enge Zusammenarbeit mit europäischen Nachbarstaaten auf der Basis eines entsprechenden Projekts der EU. Die Informationen sollen allen Nachfragern zugänglich sein.

Ergänzt wurde der Informationsteil um Übungslagen, die in kleineren Gruppen von je 10 Teilnehmern zu erarbeiten waren.

**A Übung I:** Fernreisezug aus Moskau mit 300 Personen erreicht deutschen Grenzbahnhof (Stadt mit 90.000 Einwohnern). Meldung über Mobiltelefon, dass mehrere Reisende unter gleichen Symptomen akut erkrankt seien (Blutungen, Erbrechen, Krampfanfälle). Verdacht auf Infektionskrankheit erhärtet sich durch Mitteilung an Notarzt, dass diese Erkrankung bei einer Reisegruppe aus Gabun aufgetreten sei. Eigene Lage wird detailliert vorgegeben. Fragestellungen:

1. Welche notfallmedizinischen,
2. welche katastrophenmedizinischen Maßnahmen sind zu treffen?

**B Übung II:** In einer Kreisstadt in einem westlichen Bundesland Bombenbedrohung mit Milzbranderreger durch anonymen Anrufer verbunden mit einer Erpressung: Freilassung inhaftierter Mitglieder. Der Ernst der Drohung der Terrororganisation wird durch eine tatsächliche Explosion unterstrichen. Eigene Lage wird detailliert wiedergegeben. Fragestellung wie bei I.

Leider war die Zeit für diese Übungen zu kurz. Sie machten aber deutlich, mit welchen „ungewöhnlichen Lagen“ wir konfrontiert sein könnten und dass wir in den unterschiedlichsten Funktionen dennoch Entscheidungen treffen müssten. Selbst im Kreis so kompetenter Teilnehmer, wie sie hier beisammen waren, reichte noch so fundiertes Fachwissen nicht aus. Es bedarf einer viel intensiveren Beschäftigung mit der Materie, auch ihren rechtlich gesetzten Grenzen. Die Lösungsansätze können nur interdisziplinär erarbeitet werden.

Bewusst soll auf eine Kritik der vorgetragenen Arbeitsergebnisse verzichtet werden. Sie machten aber schnell deutlich, dass man den „Faktor Mensch“ im angeratenen Maßnahmenkatalog viel zu wenig berücksichtigte. Wie diszipliniert wird er sich bei behördlichen Anordnungen verhalten, wie könnten sie ihm genügend plausibel gemacht werden, wie kann man einer Verschleppung durch eine unkontrollierte Ausbreitung (Panikreaktionen) vorbeugen?

Zusammenfassend kann man nur feststellen, dass bei diesem Workshop eine ganze Reihe schwerwiegender Defizite bei biologischen Gefahrenlagen festgestellt werden musste. Die vorhandenen spärlichen Ressourcen zu ihrer Bewältigung sind optimal zu nutzen. Fachwissen darf nicht auf sektorale Ergebnisverbesserungen beschränkt bleiben, es muss allen Bevölkerungs-

gruppen zugänglich sein. In engster zivil-militärischer Zusammenarbeit sind die spezifischen Kenntnisse von Polizei, Feuerwehr und Bundeswehr bei der Gefahrenerkennung und Schadensbekämpfung zu bündeln, ebenso wie spezialisierte Fachkenntnisse von Toxikologen und Medizinern bei Forschung und Lehre über Ländergrenzen hinaus. Wir können auch von unseren Nachbarn viel lernen, brauchen vielfach das Rad nicht neu zu erfinden. Dem Workshop müssen Seminare mit spezifischen Fragestellungen folgen. Durch Übungen müssen wir in die Lage versetzt werden, im Notfall auf – auch im Eigenschutz – geübtes Personal zurückgreifen zu können.

In einer neugegründeten besonderen Projektarbeitsgruppe will die Ständige Konferenz für Katastrophenvorsorge und Katastrophenschutz die besondere Thematik der chemischen und biologischen Risiken und Gefahrenlagen näher aufarbeiten mit dem Ziel, die politische Diskussion zu dieser Problematik in Bewegung zu bringen.

<sup>(1)</sup> Der Verfasser verstarb am 18. Februar 2001

**R. Fock**

## **Management und Kontrolle außergewöhnlicher Seuchengeschehen <sup>(1)</sup>**

### **Neue Herausforderungen durch Infektionskrankheiten**

Die Bedeutung der Infektionskrankheiten wird heute – in Deutschland mehr als z.B. in den angelsächsischen und skandinavischen Ländern – weitgehend unterschätzt. Der durch die Verbesserung der Hygiene, die Einführung von Schutzimpfungen und die Entwicklung der Antibiotika seit Beginn dieses Jahrhunderts deutlich rückläufige Trend der Sterblichkeit an übertragbaren Krankheiten ist aber jetzt – weltweit gesehen – gebrochen. Wachsende Aufmerksamkeit verdienen nicht nur die bekannten endemischen Infektionskrankheiten. Auch ein möglicher Einfluss von Infektionen auf das Entstehen oder den Verlauf bestimmter chronischer Krankheiten, z.B. des Diabetes mellitus Typ I, bestimmter Karzinome, der Multiplen Sklerose und einiger Herz-Kreislauf-Erkrankungen verdient zunehmend wissenschaftliches Interesse.

Das öffentliche Gesundheitswesen steht heute wachsenden Herausforderungen gegenüber vor allem durch:

- das Auftreten neuer und die wieder zunehmende Ausbreitung bekannter Infektionskrankheiten („Emerging and resurging diseases“), z.T. mit resistenten Stämmen (Abb. 1),
- größere Ausbrüche lebensmittel-assoziiierter Infektionen,
- den möglichen Ausbruch einer Influenza-Pandemie,
- mögliche bioterroristische Aktivitäten.

Ein erfolgreicher bioterroristischer Anschlag dürfte gegebenenfalls als Großschadensereignis zu werten sein. Bei einer Influenza-Pandemie müssen wir sogar mit einem landesweiten Notstand rechnen. Aber auch schon bei dem „Import“ einzelner Fälle lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten werden die Grenzen der medizinischen Regelversorgung und der seuchenhygienischen Routinemaßnahmen häufig überschritten. In diesen drei Fällen wollen wir deshalb von „außergewöhnlichen Seuchengeschehen“ sprechen.

Ereignisse wie die Ebola-Fieber-Ausbrüche der letzten Jahre in Kikwit und an der Elfenbeinküste, der Ausbruch der Pest 1994 in Indien, die Vorgehensweise der japanischen Aum Shinrikyo-Sekte u.a. bei dem bekannten Terroranschlag in der U-Bahn von Tokio 1995, das Auftreten eines neuen Influenzavirusstammes (H5N1) 1997 in Hongkong, der Umgang mit dem vermeintlichen Fall von Lassa-Fieber in Mainz 1997 und mit dem Gelbfieberfall im Sommer 1999 in Berlin/Brandenburg sowie der Todesfall an Lassa-Fieber im Januar 2000 haben sehr eindrucksvoll gezeigt, dass Infektionskrankheiten und biologische Agenzien sehr schnell eine reale Bedrohung für die Bevölkerung darstellen können.

## **Das Konzept der zivil-militärischen Arbeitsgruppe Seuchenschutz**

Die Sorge für die Einrichtung und Erhaltung der notwendigen Infrastruktur und das Ergreifen geeigneter Maßnahmen der Gefahrenabwehr bei außergewöhnlichen Seuchengeschehen fallen in die Kompetenz der Bundesländer. Die Entwicklung bzw. das Vorhalten konkreter Schutzvorkehrungen und Handlungsalgorithmen in den einzelnen Regionen Deutschlands ist allerdings sehr unterschiedlich ausgeprägt. Vielerorts sind z. B. – nach der weltweiten Ausrottung der Pocken und dem stetigen Rückgang der Tuberkulose in Deutschland in den letzten Jahrzehnten – alle Isolier- bzw. Infektionsstationen geschlossen worden. Ein bundesweit abgestimmter Rahmenplan fehlt.

So hat der für den Infektionsschutz zuständige Ausschuss der Länder das Robert Koch-Institut beauftragt, ein Konzept zur Infrastruktur und zum Management der Gefahrenabwehr bei außergewöhnlichem Seuchengeschehen zu entwickeln und dabei mit dem Sanitätsdienst der Bundeswehr die Möglichkeiten einer zivil-militärischen Zusammenarbeit zu erörtern. Zu diesem Zweck konstituierte sich im Mai 1998 die „Arbeitsgruppe Seuchenschutz“, bestehend aus Vertretern verschiedener Einrichtungen, die in Bund, Ländern und Kommunen wesentliche Aufgaben im Seuchenschutz wahrnehmen.

Ein Jahr darauf, im Mai 1999, wurde im Bundesgesundheitsblatt ein Konzept zum Management des Imports einzelner Fälle lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten veröffentlicht. Im November 1999 haben die Seuchenhygienereferenten der Länder den Kernpunkten des Konzeptes zugestimmt. In einem speziellen Symposium und einer Podiumsdiskussion auf



dem 5. Deutschen Kongress für Infektions- und Tropenmedizin in München wurde das Konzept auch der breiten Fachöffentlichkeit vorgestellt und diskutiert. Sowohl bei dem Gelbfieberfall 1999 in Berlin/Brandenburg als auch bei dem Lassafall im Januar 2000 in Schwäbisch Hall bzw. Würzburg haben sich verschiedene Komponenten des Konzeptes, insbesondere hinsichtlich des Umganges mit Kontaktpersonen, bereits in der Praxis bewährt.

### **Import einzelner Fälle lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten**

Besondere Gefahren gehen von den Krankheitserregern aus, die leicht (aerogen) oder durch bloßen Hautkontakt übertragbar sind und – ggf. auch trotz adäquater medizinischer Versorgung – mit einer hohen Letalität einhergehen. Lebensbedrohende hochkontagiöse Infektionskrankheiten sind verschiedene virusbedingte hämorrhagische Fieber (VHF)<sup>(2)</sup>, die Pocken bzw. die humanen Affenpocken sowie die Lungenpest. Diese Krankheiten erfordern – neben einer in der Regel notwendigen Intensivtherapie oder -pflege – eine besondere Isolierung bzw. Absonderung der Erkrankten, Krankheits- bzw. Ansteckungsverdächtigen und eine intensive Suche, Feststellung und Überwachung der Kontaktpersonen.

Epidemien dieser Krankheiten sind in Ländern aufgetreten, in denen nicht einmal die einfachen Regeln der Hygiene eingehalten werden können, und entfalten ihre Dynamik hauptsächlich in den unzureichend ausgestatteten Krankenhäusern dieser Regionen. Bei dem gegenwärtigen Hygienestandard in Deutschland ist eine Verbreitung sehr unwahrscheinlich. Gerade wegen der Seltenheit einer solchen Erkrankung sind jedoch angesichts des beträchtlichen Risikopotentials Handlungsrichtlinien notwendig, um gegebenenfalls einer Verbreitung entgegenzuwirken.

Das mögliche Spektrum der Vorbereitung auf sog. außergewöhnliches Seuchengeschehen reicht von einem bloßen Vertrauen auf das Improvisationstalent in den bestehenden Strukturen bis zur Einrichtung hochmoderner Isolierstationen mit einer hermetischen Abriegelung nach außen, speziellen Schleusen- und Abwassersystemen, gesonderten raumlufttechnischen Anlagen mit HEPA-Filtern<sup>(3)</sup>, S4-Laboratorien<sup>(4)</sup> und speziellen Krankentransportsystemen in jedem der 16 Bundesländer.

Beim Erarbeiten des Konzeptes hat die Arbeitsgruppe Wert darauf gelegt, die bereits vorhandenen Einrichtungen soweit wie möglich zu nutzen und durch Erzielen von Synergieeffekten den finanziellen und personellen Mehraufwand so gering wie möglich zu halten. Eine detailliertere Beschreibung der einzelnen Maßnahmen, Methoden und materiellen Voraussetzungen bleibt einem später zu veröffentlichenden Handbuch vorbehalten, das nach Diskussion dieses Konzeptes mit den Entscheidungsträgern fertiggestellt werden soll.

## **Diagnostik, Krankenversorgung und Management durch spezialisierte überregionale Behandlungszentren**

Die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich der materiellen Ausstattung bzw. der baulichen Beschaffenheit der diagnostischen Laboratorien und der Isolier- und Behandlungseinheiten für lebensbedrohende hochkontagiöse Infektionskrankheiten sind hoch. Auch die Anforderungen an die fachliche Kompetenz, die Fortbildung bzw. das Training und – soweit verfügbar – die Immun- bzw. Chemoprophylaxe des Personals machen es unerlässlich, die Zahl dieser Einrichtungen auf ein notwendiges Minimum zu beschränken.

**Diagnostik.** Unter Berücksichtigung der in Deutschland bereits zur Verfügung stehenden Laboratorien und der Seltenheit, mit der eine entsprechende Differentialdiagnostik lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten zu erbringen ist, scheint es zweckmäßig, die mikrobiologische Diagnostik auf zwei Diagnostikzentren, z.B. das Konsiliarlaboratorium für importierte Virusinfektionen (Sicherheitsstufe S4) in Hamburg und das Konsiliarlaboratorium für *Yersinia pestis* (S3) in München, zu konzentrieren. Beide Laboratorien sollten aber in der Lage sein, das *gesamte Spektrum* der differenzialdiagnostisch erforderlichen mikrobiologischen, einschließlich parasitologischen Untersuchungen kompetent und mit den modernsten Verfahren durchzuführen. – Zur Absicherung bzw. Bestätigung der Diagnosen Ebola- u. Marburg-Virus-Infektion steht darüber hinaus noch das Konsiliarlabor für Filoviren in Marburg mit der Klassifizierung S4 zur Verfügung.

**Behandlung.** Derzeit sind drei Isoliereinheiten mit jeweils zwei Betten für die Behandlung der genannten lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektionskrankheiten ausgewiesen; sie befinden sich in München, Hamburg und Berlin. In Leipzig wird eine zusätzliche Isoliereinheit noch in diesem Jahr

fertiggestellt. Im Großraum Frankfurt a. M. ist jetzt eine Isoliereinheit mit vier bis fünf Betten geplant. Deren Realisierung ist aufgrund des internationalen Flugverkehrsdrehkreuzes und der zentralen Lage unverzichtbar. Mit diesen Behandlungszentren ließen sich noch vertretbare Transportwege und -zeiten einhalten (*Abb.2*).

Zusammen mit den noch einzurichtenden bzw. umzurüstenden Behandlungseinheiten der Bundeswehr könnte für den Fall der Infektion einer Gruppe, z.B. bei zivilen und militärischen Auslandseinsätzen, Laborunfällen, Anschlägen u.ä., auf eine Kapazität von zehn bis zwölf Intensivtherapie- und zusätzlich etwa zwanzig Intensivpflegeplätzen zurückgegriffen werden.

Die an einigen Flughäfen vorhandenen Isolierbetten bleiben einer evtl. erforderlichen ersten medizinischen Versorgung vorbehalten und sind nicht für eine längere Unterbringung vorgesehen.

Sogenannte Zeltlösungen haben sich nicht bewährt, wenn der Patient einer zusätzlichen medizinischen Maßnahme, wie z.B. einer Hämodialyse, bedarf und größere Manipulationen und eine größere Bewegungsfreiheit erforderlich sind. Für die wenigen in Deutschland erforderlichen Betten müßte es möglich sein, geeignete  *feste* Räume mit Unterdruck, Schleuse und einem von den Funktionsbereichen des alltäglichen Krankenhausbetriebes getrennten Zugang vorzuhalten.

**Management und Logistik.** Die aus den o.g. Gründen zweckmäßige Konzentration der Behandlung von lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektionskrankheiten auf fünf überregionale Behandlungszentren macht es zugleich möglich und notwendig, überregionale Kompetenzzentren einzurichten. Darunter ist eine organisatorische Zusammenführung von Personen mit besonderem Fachwissen zu verstehen, wie es nicht an jedem Ort vorhanden sein kann. Für die Technik und Logistik des Transportes infizierter Patienten, für die Organisation und die Überwachung der erforderlichen Maßnahmen zur Umgebungsprophylaxe, zur Beurteilung des Verdachtsfalles, zur Festlegung der Maßnahmen des Personalschutzes müssen sowohl besondere Kenntnisse vorhanden sein als auch Ablaufpläne aktualisiert und Übungen durchgeführt werden. So müssen z.B. für den Krankentransport nicht nur geeignete Schutzkleidung einschließlich Atemschutzausrüstung, geeignete Fahrzeuge und eine für die Dekontamination von Fahrzeugen und Personen geeignete Desinfektionsanlage, sondern auch entsprechend ausgebildetes und fortlaufend trainiertes Personal in entsprechendem Ausbildungs-

und Trainingszustand ständig zur Verfügung stehen bzw. in kürzester Frist mobilisierbar sein. Die Rettungsleitstelle muss zudem regelmäßig derartige Einsätze planen und üben und in der Lage sein, sich ohne lange Vorlaufzeiten auf die jeweils nicht vorhersehbaren, „individuellen“ Besonderheiten des konkreten Falles einzustellen. Nicht zuletzt ist auch eine ständige Einsatzbereitschaft derartiger Einheiten sicherzustellen.

Grundsätzlich sind für Entscheidungen und Maßnahmen zur Verhinderung der Verbreitung übertragbarer Krankheiten die kommunalen Behörden (Gesundheitsämter) zuständig. Nach unserem Kenntnisstand verfügt zur Zeit nicht jedes der über vierhundert Gesundheitsämter in Deutschland über einen ausreichenden ärztlichen Bereitschafts- oder Rufbereitschaftsdienst außerhalb der regulären Dienstzeit. Unabhängig davon kann nicht davon ausgegangen werden, dass jeder Diensthabende oder Amtsarzt über die für ein effektives Management hochkontagiöser lebensbedrohender Infektionskrankheiten erforderlichen Erfahrungen verfügt. Zur Unterstützung der Kommunen sollen daher in Korrespondenz zu den überregionalen Behandlungszentren auch Kompetenzzentren entstehen.

**Kompetenzzentren.** Den fünf Behandlungszentren sollte jeweils ein überregionales Kompetenzzentrum zugeordnet werden. Es besteht aus den für diese Aufgaben besonders qualifizierten und laufend fortgebildeten bzw. trainierten Mitarbeitern

- eines Gesundheitsamtes (Arzt für öffentliches Gesundheitswesen)
- einer Einrichtung des Rettungsdienstes mit Leitstelle und Krankentransport
- der überregionalen Behandlungseinheit (Arzt)
- einer Abteilung für Krankenhaushygiene (Arzt).

Der verantwortliche Arzt des überregionalen Behandlungszentrums sollte Internist mit speziellen Kenntnissen der Infektiologie, Tropenmedizin und der Intensivmedizin sein.

Verantwortlicher Leiter des Kompetenzzentrums ist der Arzt des Gesundheitsamtes. Zu den Aufgaben des Amtsarztes gehören in diesem Konzept die Leitung des Kompetenzzentrums, die Organisation und Kontrolle aller Maßnahmen mit gesetzlichem bzw. hoheitlichem Charakter sowie der Melde- und Informationsverfahren, die Einholung aktueller epidemiologischer Informationen, die Ermittlung und Überwachung der Kontaktpersonen, die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, ggf. die Anordnung der Obduktion und die Kon-

trolle der Bestattung. Eine Rufbereitschaft über 24 Stunden muss gewährleistet sein, d.h. der Amtsarzt muss über einen ebenfalls speziell aus- und fortgebildeten Vertreter und über eine ausreichende Zahl besonders qualifizierter Mitarbeiter verfügen.

Der Arzt des Gesundheitsamtes soll bei seinen Entscheidungen die spezielle infektiologisch-tropenmedizinische Expertise des Kliniklers und die besonderen fachlichen Kenntnisse des Krankenhaushygienikers einholen. Der Leiter des zugeordneten Rettungsdienstes bzw. dessen besonders qualifizierter Beauftragter ist in die Vorbereitungen von Isoliertransporten einzubeziehen.

Die Mitglieder eines solchen Kompetenzzentrums sollen regelmäßig, mindestens einmal vierteljährlich, zu Arbeits- und Lagebesprechungen zusammenkommen und über den Funktionszustand ihres jeweiligen Verantwortungsbereiches berichten. Gemeinsame praktische Übungen an einem simulierten Fall sind mindestens einmal jährlich vorzusehen. Auf diese Weise haben die an derartigen Einsätzen jeweils zu Beteiligten aus Gesundheitsamt, Rettungsdienst, Klinik und Krankenhaushygiene die Möglichkeit, sich vor Eintreten des „Ernstfalles“ optimal miteinander abzustimmen und sich als Team aufeinander einzustellen. Für die Organisation ist der Arzt des Gesundheitsamtes verantwortlich.

**Krankentransport.** Eine Konzentrierung auf fünf überregionale Behandlungszentren setzt voraus, dass ein Patient mit einer hochkontagiösen lebensbedrohenden Infektionskrankheit – ggf. auch unter Beatmung – über Entfernungen von bis zu 250 km transportiert werden kann. Bei dem Transport dürfen einerseits Leben und Gesundheit des Patienten nicht gefährdet werden, andererseits muss eine Infektionsgefährdung von medizinischem Personal oder Dritten ausgeschlossen werden.

Transportzeiten von mehr als 1 bis 1,5 Stunden in einem speziellen Transportisolator sind auch für weniger kranke Patienten kaum vertretbar. Bei einem Transport auf dem Landwege ist bei dem derzeit zur Nutzung vorgesehenen Isolator ein besonderer Bettentransportwagen mit einer maximalen Fahrtgeschwindigkeit von 40 km/h erforderlich. Die Möglichkeit des Transportes eines Isolators mit einem größeren Hubschrauber ist zwar prinzipiell gegeben, die medizinische Versorgung eines sich in einem derartigen Isolator befindlichen Patienten ist aber sehr eingeschränkt. Schwerkranke Patienten können im Isolator nicht geflogen werden.

Ohne Isolator wäre ein Lufttransport von schwerkranken Patienten grundsätzlich möglich, wenn das Begleitpersonal durch Schutzanzüge und Respiratoren geschützt wird. Die anschließende Desinfektion (Verdampfung von Formaldehyd) ist jedoch nach heutigem Kenntnisstand z.B. in einem Hubschrauber nicht durchführbar.

Ein Krankentransport ohne Isolator in einem serienmäßigen, für den Einzelfall „entkernten“ Rettungswagen ist offensichtlich die beste Lösung. Der Rettungswagen sollte einen wannenartig gegossenen Boden haben. Für Isolationstransporte nicht benötigtes Material und Gerät ist zu entfernen, schwer zugängliche Flächen sind mit Folie abzukleben. Eine Filterung der Abluft des Rettungswagens ist nach bisherigem Kenntnisstand nicht erforderlich. Das Begleitpersonal trägt geeignete Schutzkleidung und Atemschutzgeräte, ist in deren Handhabung ständig trainiert und verfügt über die erforderlichen arbeitsschutzrechtlichen Untersuchungen. Der Rettungswagen soll von einem Fahrzeug mit dem Notarzt und kompletter Ausrüstung begleitet werden. Nach Abschluss des Krankentransportes werden das Fahrzeug in einer speziellen Kraftfahrzeugdesinfektionsanlage sowie das Personal vollständig dekontaminiert.

Auf die genannte Weise dürften die ggf. notwendigen Transporte über Entfernungen von bis zu 250 km bzw. bis zu einer Dauer von vier Stunden auf dem Landweg ohne größere Probleme zu bewerkstelligen sein.

**Verwaltungsvereinbarungen.** Die hier skizzierte Struktur greift keineswegs zwangsläufig in bestehende administrative oder gar politische Zuständigkeiten der jeweiligen Gebietskörperschaften ein. Durch die Einrichtung von Kompetenzzentren wird in erster Linie das notwendige Fach- und Managementwissen auf dem jeweils aktuellen und optimalen Niveau vorgehalten. Dieses steht dann für eine größere Region bzw. überregional und länderübergreifend abrufbereit zur Verfügung. Durch Abschluss entsprechender Vereinbarungen zwischen den verschiedenen Ländern lassen sich zweifellos erhebliche Kosten einsparen.

Sobald die überregionalen Behandlungszentren bestehen, sind Patienten mit einem entsprechenden Infektionsverdacht oder mit einer nachgewiesenen Erkrankung immer zu verlegen, sofern der Transport nicht wegen des Zustandes des Patienten ausgeschlossen ist. Das Risiko, dass untrainiertes Pflege- und Laborpersonal sich infiziert, ist außerordentlich hoch und muss schon aus Arbeitssicherheitsgründen vermieden werden.

Im Bereich Rettungsdienst/Krankentransport ist ausschließlich auf diese „zentralistische“ Weise gewährleistet, dass nicht nur die notwendige Ausrüstung zur Verfügung steht, sondern dass sich auch das Personal in einem ausreichenden aktuellen Trainings- und Fortbildungszustand befindet.

**Zivil-militärische Zusammenarbeit.** Dieses Konzept lässt sich durch mobile Spezialeinheiten ergänzen und optimieren. Mobile Behandlungs- und Diagnostikeinheiten (Container) müssen sowohl für zivile als auch für militärische Auslandseinsätze verfügbar sein; im Falle von Katastrophen oder Anschlägen mit biologischen Agenzien etc. erscheinen sie für die Sichtung und zur Notfallversorgung auch im Inland unverzichtbar. Für Einzelfälle ist der logistische Aufwand zu groß. Das mobile Isolier-, Dekontaminations- und Diagnostikteam der Bundeswehr kann bei einem größeren Anfall von infizierten Personen die medizinische Erstversorgung unterstützen und die Entnahme, den Transport und die vorläufige Untersuchung von Proben gewährleisten. Falls notwendig, kann in einem Container auch die Obduktion unklarer Todesfälle durch (kooptierte) Pathologen unter S3-Bedingungen vorgenommen werden<sup>(5)</sup>.

**Infrastruktur.** Einen Überblick über die einzelnen Komponenten des Konzeptes gibt *Abb. 3*. Fünf überregionalen Behandlungszentren jeweils in Nord-, Ost- und Süddeutschland sowie in Berlin und im Rhein-Main-Gebiet wird jeweils ein überregionales Kompetenzzentrum zugeordnet. Die Diagnostik erfolgt zentral in den beiden Diagnostikzentren, ggf. unterstützt von den entsprechenden Konsiliarlaboratorien.

## **Behandlung hochkontagiöser lebensbedrohender Infektionskrankheiten in medizinischen Einrichtungen der Regelversorgung**

Aufgrund der relativ hohen Anforderungen, die an die Behandlung und das seuchenhygienische Management hochkontagiöser lebensbedrohender Infektionskrankheiten gestellt werden müssen, sollte die Behandlung einigen wenigen spezialisierten Einrichtungen vorbehalten sein (*siehe oben*). Da aber nicht davon ausgegangen werden kann, dass ein „Import“ dieser Krankheiten, d.h. die Einreise bzw. Rückkehr eines im Ausland infizierten Menschen oder z.B. auch die Einfuhr eines infizierten Tieres (Affen), immer gleich am Grenzübergang bzw. Flughafen bemerkt wird (*Abb. 4*), muss mit dem Auftreten einer hochkontagiösen lebensbedrohenden Krankheit bzw. eines

begründeten Krankheitsverdacht grundsätzlich an jedem Ort – auch fernab von internationalen Flug- oder Seehäfen – gerechnet werden (z.B. auch durch Laborunfälle). Die notwendige Erstversorgung und -absonderung der Erkrankten muss deshalb unter Umständen – bis zur Herstellung der Transportfähigkeit der Patienten – unter Beachtung der maximal möglichen Schutzmaßnahmen ggf. auch in stationären Einrichtungen der Regelversorgung erfolgen können.

Es scheint daher zweckmäßig, zusätzlich die derzeit in Deutschland vorhandenen „Isolationsbetten“ (z.B. Krankenzimmer mit einem als Schleuse geeignetem Vorraum und/oder einer Zugangsmöglichkeit von außen oder einem abgelegenen Teil des Krankenhauses und mit einer separaten Klimaanlage) gesondert zu erfassen und diese Liste laufend auf dem aktuellen Stand zu halten. Diese Behandlungsplätze sind im übrigen bevorzugt in Anspruch zu nehmen, wenn der Verdacht auf eine hochkontagiöse lebensbedrohende Krankheit nicht erhärtet ist, eine solche aber differentialdiagnostisch berücksichtigt werden muss. Im übrigen eignen sich diese Betten auch für andere importierte und hochkontagiöse einheimische Infektionskrankheiten (insbesondere z.B. offene Lungentuberkulose mit multiresistentem Erreger).

## **Biотerroristische Aktivitäten**

Die Erreger insbesondere von Pocken, Pest, aber auch der genannten viralen hämorrhagischen Fieber sind – neben vielen anderen – grundsätzlich auch als biologische Kampfstoffe anwendbar. Biokampfstoffe müssen vor allem folgende Voraussetzungen erfüllen: sie sollen hochvirulent und stabil gegenüber Umwelteinflüssen sein, eine geringe Erregerdosis soll bereits zur Manifestation führen, die Krankheit sollte sich von Mensch zu Mensch ausbreiten. Wichtig ist vor allem auch, Masseninfektionen durch die Verbreitung des Erregers über Aerosole herbeiführen zu können. Auch das Fehlen prophylaktischer und therapeutischer Gegenmittel ist ein wichtiger Aspekt. Insofern sind Pocken geradezu ein „idealer“ Biokampfstoff, Pest hingegen, vor allem aufgrund ihrer leichten Behandelbarkeit z.B. mit Tetracyclinen, kann wohl eher als obsolet angesehen werden.

Die japanische Aum Shinrikyo-Sekte, die 1995 den bekannten Giftgasanschlag auf die U-Bahn von Tokio ausübte, soll zwischen 1990 und 1995 acht Versuche unternommen haben, eine Massenvernichtung durch Anthraxspo-



ren und Botulismustoxin herbeizuführen. 1992 reiste der Sektenführer Shoko Asahara in die DR Kongo zu einem Ebola-Ausbruch, angeblich, um dort zu helfen. Zufällig bekannt geworden ist auch, dass der Amerikaner Larry Harris im Mai 1995 versuchte, sich in den Besitz von Pestbakterien zu bringen. Aber bereits im 14. Jahrhundert sollen die Mongolen auf der Krim Pestleichen in das genuesische Lager geschleudert und im 18. Jahrhundert die Briten gegen die Inder pockenverseuchte Decken eingesetzt haben. Die Brunnenvergiftung mit Leichen insbesondere im Mittelalter ist schon sprichwörtlich.

Nach amerikanischen Angaben sollen mindestens 17 Staaten über biologische Kampfstoffe verfügen. Auch der seinerzeitige Vorsitzende des Militärausschusses, der deutsche General Klaus Naumann, hat in einer Grundsatzrede zum fünfzigjährigen Bestehen der NATO die Anwendung biologischer Kampfmittel als eine reale Bedrohung möglicher künftiger Auseinandersetzungen herausgestellt: „Bisher haben wir mit dem Begriff ‚Massenvernichtungsmittel‘ vor allem Atomwaffen verbunden. Dies ist zunehmend irreführend. Moderne B-Kampfmittel sind in ihrer Wirkung den Atomwaffen ziemlich ebenbürtig und bedürfen bei weitem nicht eines so hohen technologischen Aufwandes. Dagegen werden C-Waffen in ihrem Risikopotential häufig überschätzt, da sie eher taktische Bedeutung haben. B-Waffen sind verfügbar oder leicht herstellbar, sie sind eine wirkliche Gefahr. ... Der Irak stellte mehr biologische Kampfstoffe her als nötig waren, um die gesamte Weltbevölkerung auszulöschen“.

Kathleen C. Bailey, Vizedirektorin der amerikanischen Abrüstungsbehörde, hat einmal ausgerechnet, dass für die Herstellung von Biokampfstoffen Gerät im Wert von weniger als 15.000 US-\$ benötigt wird: ein Braubottich, Proteine als Nährlösung, eine Gasmasken und Kunststoff-Schutzkleidung sowie ein Raum von weniger als 5 m mal 5 m Größe.

Während derzeit in den USA umfangreiche und kostenaufwendige Vorsorgemaßnahmen für den Fall terroristischer oder krimineller Aktivitäten mittels Anwendung von Biokampfstoffen getroffen werden (*Abb. 4*), wird dieses Thema in Deutschland offenbar mit einem Tabu belegt. In der Tat ist es wohl nicht ganz von der Hand zu weisen, dass eine öffentliche Diskussion derartiger Szenarien auch einen gewissen provokativen Charakter haben könnte, wie sich z.B. bei spektakulären Erpressungsversuchen zeigt.

Es ist derzeit aus finanziellen Erwägungen kaum vorstellbar, für alle Szenarien in allen denkbaren Dimensionen spezielle Ausrüstung, trainiertes Personal und Spezialkliniken mit Isoliereinheiten vorzuhalten. Die feste Etablierung von fünf zivilen Behandlungseinrichtungen und Kompetenzzentren sowie zusätzlich einer für eine Kohortenisolierung geeigneten Einheit bei der Bundeswehr wäre aber auch für den Umgang mit den Folgen potenzieller bioterroristischer oder krimineller Anschläge unverzichtbar. Nach dem Muster dieser „Kristallisationskerne“ müssten dann gegebenenfalls kurzfristig Behelfslösungen im Sinne von Notlazaretten und Einsatzstäben etc. gefunden werden.

**Korrespondenzanschrift:**

R. Fock, Arbeitsgruppe Seuchenschutz, Robert Koch-Institut, General-Pape-Str. 62-66, 12101 Berlin

**Fußnoten des Beitrags R. Fock:**

- (1) Aktualisierter und ergänzter Vortrag auf der Grundlage der Publikationen: Fock, R. et al. (1999) *Management und Kontrolle lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten*. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 42: 389-401 und Fock, R (1999) *Zusammenarbeit ziviler und militärischer Institutionen auf dem Gebiet des Infektionsschutzes*, Wehrmed. Mschr 43 (suppl.): 3-7
- (2) Ebola-Fieber, Marburg-Virus-Krankheit, Lassa-Fieber, Hämorrhagisches Krim-Kongo-Fieber
- (3) HEPA: High efficiency particulate air; Luftfilter mit maximaler Effizienz
- (4) Die Bezeichnung für die Sicherheitsstandards der Laboratorien sind leider sehr uneinheitlich. In dieser Arbeit wird „S“ für „Schutzstufe“ i.S. der Biostoffverordnung gebraucht. Weitere, sich auf andere Bestimmungen beziehende bzw. international gebräuchliche, aber nicht unbedingt identische Bezeichnungen: „BSL“, „BL“, „L“.
- (5) Derzeit stehen entsprechende geeignete mobile Einheiten noch nicht zur Verfügung. Hinsichtlich der mobilen Spezialeinheiten der Bundeswehr und der konkreten Ausgestaltung der zivil-militärischen Zusammenarbeit ist eine weitere Veröffentlichung vorgesehen.

**T. Sohns**

## **SCHUTZ VOR B-WAFFEN IN DEN HÄNDEN VON TERRORISTEN**

### **- Möglichkeiten und Grenzen -**

Zusammenfassung: Diese Arbeit behandelt mögliche Gefahren für die Zivilbevölkerung durch biologische (B-)Kampfstoffe in den Händen von Terroristen („B-Terrorismus“) und gibt Empfehlungen für entsprechende Schutzmaßnahmen. Terrorismus mit Massenvernichtungswaffen – so auch B-Terrorismus – besitzt zwar eine wesentlich geringere Eintrittswahrscheinlichkeit als Terrorismus mit konventionellen Waffen, er stellt aber eine reale Gefahr dar, auf die Deutschland ungenügend vorbereitet ist. Die Folgen von B-Terrorismus können im umgekehrten Verhältnis zur Eintrittswahrscheinlichkeit stehen. Es ist daher notwendig, alle Möglichkeiten zur Prävention von B-Terrorismus zu nutzen und ergänzend dazu die B-Schutzfähigkeit der zivilen Behörden und Einsatzkräfte zu verbessern.

Dieses Thema fällt zwar nicht in die Zuständigkeit der Streitkräfte, jedoch sind die verantwortlichen deutschen Behörden auf die B-Schutzexpertise der Bundeswehr angewiesen, denn nur sie verfügt über hauptamtliche Experten.

Zum Autor: Oberstarzt Dr. Sohns ist Sanitätsoffizier der Bundeswehr. In den letzten Jahren hat er sich sowohl mit sanitätsdienstlicher Planung und Grundsatzarbeit als auch mit medizinischem ABC-Schutz befasst. Zur Zeit ist er stellvertretender Kommandeur der Sanitätsakademie der Bundeswehr und Leiter des Bereichs Studien und Wissenschaft. Davor war er in Stabsverwendungen im Bundesministerium der Verteidigung und beim Supreme Headquarters Allied Powers Europe (SHAPE) der NATO tätig.

Schlüsselbegriffe: *B-Kampfstoff, B-Waffen, Bakterien, Dekontamination, Epidemie, Pandemie, Quarantäne, Ressourcen, Risiko, Seuche, Terrorismus, Toxine, Viren*

Die in diesem Artikel dargelegten Analysen und Bewertungen geben die Meinung des Autors wieder und stellen nicht die amtliche Auffassung des Bundesministeriums der Verteidigung oder der Bundesregierung dar.

## 1. Terrorismus

Terrorismus ist die Anwendung oder Androhung von Gewalt mit der Absicht, eine Atmosphäre von Furcht und Beunruhigung durch Taten zu schaffen, die andere zwingen, Handlungen zu begehen, die sie unter anderen Umständen nicht ausführen würden oder beabsichtigte Handlungen zu unterlassen. Alle terroristischen Akte sind Verbrechen. Viele wären außerdem Verstöße gegen das Kriegsvölkerrecht, wenn ein Kriegsstatus existierte. Die Motive aller Terroristen sind politisch, und terroristische Akte werden generell so ausgeübt, dass größtes öffentliches Aufsehen erreicht wird. Terroristen können als Einzeltäter agieren oder in Gruppierungen organisiert sein. Im Gegensatz zu anderen Kriminellen bezichtigen sich Terroristen oft ihrer Taten. Terroristische Akte zielen darauf ab, Wirkungen über den direkten materiellen Schaden hinaus zu erreichen.<sup>(1)</sup>

Werden in diesem Sinn biologische (B-)Kampfstoffe oder B-Waffen benutzt, so ist der Tatbestand von B-Terrorismus erfüllt.

B-Waffen (synonym: B-Kampfmittel) bestehen aus B-Kampfstoff und Einsatzmittel. B-Kampfstoffe sind zu nicht friedlichen Zwecken produzierte vermehrungsfähige Mikroorganismen und Gifte biologischen Ursprungs, die durch ihre Wirkung auf Lebensvorgänge den Tod, eine vorübergehende Handlungsunfähigkeit oder eine Dauerschädigung herbeiführen können. Für biologische Kampfstoffe können Erreger von übertragbaren und nichtübertragbaren Krankheiten und Toxine verwendet werden.<sup>(2)</sup> B-Kampfstoffe können bekannte, unbekannt natürlich vorkommende (ggf. mutierte), oder unbekannt im Labor manipulierte Erreger enthalten.

B-Waffen und –Kampfstoffe sind völkerrechtlich geächtet<sup>(3)</sup> und in Deutschland durch strafbewehrte Gesetze verboten<sup>(4)</sup>.

Motivation und Vorgehensweise einzelner Terroristengruppen tendierten in der jüngeren Vergangenheit dahin, möglichst hohe Todesopferzahlen zu erzielen. Aus US-Statistiken geht hervor, dass in den 1990er Jahren weltweit die Anzahl terroristischer Anschläge zwar abgenommen hat, die Gesamtzahl ihrer jährlichen Todesopfer aber dennoch anstieg.<sup>(5,6)</sup> Das US Department of State stellte hierzu im April 1999 fest: „Im Jahr 1998 gab es 273 internationale terroristische Anschläge, ein Rückgang gegenüber den 304 Anschlägen im Vorjahr und der niedrigste Jahreswert seit 1971. Die Gesamtzahl der in terroristischen Anschlägen Getöteten und Verletzten jedoch war die höchste bisher registrierte: 741 Personen starben, und 5.952 Personen erlitten Verletzungen.“<sup>(7)</sup>

| <b>Internationale terroristische Anschläge nach Regionen 1993 – 98 <sup>(8)</sup></b> |             |             |             |             |             |             |                |               |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|---------------|
| <b>Region</b>   | <b>Jahr</b> |             |             |             |             |             | <b>Summe %</b> |               |
|   | <b>1993</b> | <b>1994</b> | <b>1995</b> | <b>1996</b> | <b>1997</b> | <b>1998</b> |                |               |
| Afrika  | 6           | 25          | 10          | 11          | 11          | 21          | 84             | 4,07          |
| Asien   | 37          | 24          | 16          | 11          | 21          | 49          | 158            | 7,65          |
| Eurasien  | 5           | 11          | 5           | 24          | 42          | 14          | 101            | 4,89          |
| Lateinamerika   | 97          | 58          | 92          | 84          | 128         | 110         | 569            | 27,54         |
| Mittlerer Osten   | 100         | 116         | 45          | 45          | 37          | 31          | 374            | 18,10         |
| Nordamerika   | 1           | 0           | 0           | 0           | 13          | 0           | 14             | 0,68          |
| Westeuropa  | 185         | 88          | 272         | 121         | 52          | 48          | 766            | 37,08         |
| <b>Gesamt</b>   | <b>431</b>  | <b>322</b>  | <b>440</b>  | <b>296</b>  | <b>304</b>  | <b>273</b>  | <b>2066</b>    | <b>100,00</b> |

| <b>Anzahl der Opfer nach Regionen 1993 – 98 <sup>(9)</sup></b> |             |             |             |             |             |             |                |               |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|---------------|
| <b>Region</b>  | <b>Jahr</b> |             |             |             |             |             | <b>Summe %</b> |               |
|  | <b>1993</b> | <b>1994</b> | <b>1995</b> | <b>1996</b> | <b>1997</b> | <b>1998</b> |                |               |
| Afrika   | 7           | 55          | 8           | 80          | 28          | 5379        | 5557           | 28,09         |
| Asien  | 135         | 71          | 5639        | 1507        | 344         | 635         | 8331           | 42,11         |
| Eurasien   | 1           | 151         | 29          | 20          | 27          | 12          | 240            | 1,21          |
| Lateinamerika  | 66          | 329         | 46          | 18          | 11          | 194         | 664            | 3,36          |
| Mittlerer Osten  | 178         | 256         | 445         | 1097        | 480         | 68          | 2524           | 12,76         |
| Nordamerika  | 1006        | 0           | 0           | 0           | 7           | 0           | 1013           | 5,12          |
| Westeuropa   | 117         | 126         | 287         | 503         | 17          | 405         | 1455           | 7,35          |
| <b>Gesamt</b>  | <b>1510</b> | <b>988</b>  | <b>6454</b> | <b>3225</b> | <b>914</b>  | <b>6693</b> | <b>19784</b>   | <b>100,00</b> |

Zu bedenken gilt auch, dass in vielen Anschlägen die kriminelle Energie auf weit schlimmere Folgen ausgerichtet war als der relativ glimpfliche Ausgang suggeriert, der in die Statistiken eingeht. So wurden z.B. durch die Autobombe in der Tiefgarage des World Trade Center in New York im Februar 1993 zwar „nur“ 6 Menschen getötet und ca. 1.000 verletzt, geplant war aber das Verderben von Zehntausenden von Menschen,<sup>(10)</sup> die sich in dem über 100 Stockwerke hohen Gebäude und in seinem Umkreis aufhielten.

Setzt man diese Tendenz zu steigender Letalität mit dem Tabubruch der Aum-Shinrikyo-Sekte in Verbindung, die als erste terroristische Gruppierung B- und C-Kampfstoffe einsetzte, um große Zahlen von Menschen zu töten, so wird die potentielle Gefahr durch Terrorismus mit Massenvernichtungswaffen<sup>(11)</sup> deutlich.

Zu der kriminellen Energie einzelner terroristischer Gruppierungen kommen als zusätzliche Gefahrenfaktoren die erweiterten Zugriffsmöglichkeiten auf *Material* und *Wissen* zur Herstellung und für den Einsatz von Massenvernichtungswaffen. So haben beispielsweise die deutschen Sicherheitsbehörden seit dem Zusammenbruch der Sowjetunion jährlich ca. 100 Fälle von illegalem Handel mit Nuklearmaterial registriert.<sup>(12)</sup> Entsprechende Vorfälle mit B-Kampfstoffen aus dem Bestand der ehemaligen Sowjetunion<sup>(13)</sup> sind bisher nicht bekannt geworden, allerdings wären sie auch wesentlich schwieriger zu entdecken. Bauanleitungen und Fertigungshinweise für Massenvernichtungswaffen finden sich in der Untergrundliteratur ebenso wie in öffentlichen Bibliotheken und sind nicht zuletzt im Internet frei verfügbar.<sup>(14)</sup> Ein weiterer Gefahrenfaktor entsteht aus der Tatsache, dass Dual-Use-Technologien die Herstellung und den Einsatz von B- und C-Kampfstoffen erleichtern. Stetige Verbesserungen in der Biotechnologie begünstigen die Produktion biologischer Kampfstoffe in kleineren Anlagen und erhöhen das Risiko der heimlichen Produktion.

## 2. B-Terrorismusrisiken

### 2.1 Risikoabschätzung

Risiken haben eine qualitative und eine quantitative Komponente. Dies bedeutet in bezug auf B-Terrorismusrisiken:

- Qualität: Feststellung, welche Terroristen Zugang zu welchen B-Kampfmitteln haben oder erlangen können.
- Quantität: Intensität eines Risikos als wesentlicher Faktor der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Anschlags.

Ein B-Terrorismusrisiko besteht, wenn Terroristen über B-Kampfstoffe verfügen oder in ihren Besitz gelangen können. Die Intensität dieses Risikos ist von Faktoren abhängig wie z.B. Präzedenzfällen, in denen Terroristen bereits Massenvernichtungswaffen eingesetzt haben, dem Schwierigkeitsgrad bei der Beschaffung von B-Kampfstoffen, dem Ausmaß unserer Vulnerabilität und dem potentiellen Nutzen eines solchen Anschlags für die Terroristen.

Das Risiko wird zur *Bedrohung*, wenn die Terroristen konkrete Angriffsabsichten haben. Solche Absichten können sich aus welt- und gesellschaftspolitischen Konstellationen oder auch aus der persönlichen Situation eines einzelnen Fanatikers ergeben – Faktoren, auf die im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen werden kann.

Staaten und Terroristen verursachen, wenn sie B-Waffen besitzen, unterschiedliche Risiken, denn ihre Interessen und Motive sind verschieden.<sup>(15)</sup>

- Staaten, die sich unter Inkaufnahme aller damit verbundenen Nachteile dem B-Waffenübereinkommen<sup>(16)</sup> verweigern, können aus dem Besitz von B-Waffen eher politischen als militärischen Nutzen ziehen, d.h. solange sie sie nicht einsetzen, nutzen sie ihnen am meisten. Unter diesen Umständen könnten sie es sogar als nützlich ansehen, wenn übertriebene Nachrichten über ein von ihnen durchgeführtes geheimes B-Waffenprogramm in Umlauf sind. Solche Staaten könnten den Besitz von B-Waffen zur Machtprojektion und zur Abschreckung eines konventionell überlegenen oder nuklear bewaffneten Gegners anstreben. Ein diktatorisches Regime könnte versuchen, sein Überleben zu sichern, indem es B-Waffen als letzte Zuflucht für den Fall vorhält, dass seine Führerschaft bedroht ist.
- Das von B-Waffen in den Händen von Terroristen ausgehende Risiko ist wesentlich höher, denn sie müssen ihre Fähigkeiten viel unmittelbarer und dramatischer in Szene setzen, um ihre Ziele zu erreichen. Gerüchte über den Besitz von B-Waffen reichen Terroristen nicht aus, um sich eine Regierung gefügig zumachen. Zum Beweis ihrer Fähigkeiten müssten sie entweder eine Probe ihres Kampfstoffs hinterlegen oder ihn tatsächlich einsetzen. Terroristen, die aus ihrer Sicht noch Rechnungen mit Regierungen, Behörden oder Einrichtungen zu begleichen haben, könnten ihre B-Waffen als Instrument der Vergeltung benutzen.

Ein wesentlicher Faktor für die Risikoeinschätzung ist die Feststellung, ob es Einzelpersonen und Gruppierungen mit terroristischen Absichten bisher jemals gelungen ist, in den Besitz von Erregern zu gelangen, die zur Herstellung von B-Kampfstoffen geeignet sind. Wenn sie sogar in den Besitz eines wirksamen Kampfstoffs gelangt sind, ist dies als Intensitätssteigerung des Risikos zu bewerten. Eine weitere, höhere Risikostufe liegt vor, wenn sie auch die kriminelle Energie zum Einsatz des Kampfstoffs aufgebracht haben. Leider hat es bereits auf jedem dieser Risikoniveaus Vorfälle von B-Terrorismus gegeben, wie folgende Beispiele zeigen:

- Anfang der achtziger Jahre wurde in Paris in einer von der Rote-Armee-Fraktion (RAF) benutzten Wohnung ein „Heimlabor“ entdeckt, in dem *Clostridium botulinum* kultiviert wurde.<sup>(17,18)</sup> Das aus solchen Kulturen

gewinnbare Botulinumtoxin ist die giftigste bekannte Substanz überhaupt.<sup>(19)</sup>

- In *The Dalles*, einer Kleinstadt im Nordwesten von Oregon in den USA kontaminierte die Rajneeshi-Sekte im September 1994 in örtlichen Restaurants Lebensmittel mit *Salmonellen*. Insgesamt erkrankten 751 Menschen – fast zehn Prozent der Stadtbevölkerung. Der Grund für den Ausbruch dieser Krankheit wurde erst nach einem Jahr durch die Aussagen eines abtrünnigen Sektenmitglieds bekannt. Es gab an, die Rajneeshi hätten herausfinden wollen, ob sie die Menschen durch die Verbreitung einer Krankheit davon abhalten könnten, bei den Kommunalwahlen im November 1994 gegen die Interessen der Sekte zu stimmen.<sup>(20)</sup>
- 1993 wurde ein US-Extremist bei dem Versuch gefasst, 130 g Rizin<sup>(21)</sup> über die Grenze von Alaska nach Kanada zu schmuggeln. Das Toxin sollte als B-Kampfstoff eingesetzt werden.<sup>(22,23)</sup> Rizin ist leicht herzustellen, und die zur Rizin-Produktion erforderlichen Materialien und Kenntnisse sind frei zugänglich. In den 18 Monaten bis April 1997 hat das NAMRI<sup>(24)</sup> in den USA sechsmal Rizin in Material nachgewiesen, das von der Polizei beschlagnahmt worden war.<sup>(25)</sup>
- Dass es sogar möglich sein kann, hochpathogene Krankheitserreger per Post zu beziehen, beweist ein weiterer Vorfall in den USA. Dort hat 1995 ein wegen extremistischer Aktivitäten aus der US Environmental Protection Agency entlassener Angestellter unter Nutzung seiner ehemaligen Identifikationsnummer bei der American Type Culture Collection gefriergetrocknete *Pestbakterien* bestellt und auch erhalten. In seiner Wohnung wurden neben drei Röhrchen mit lyophilisierten *Yersinia pestis*-Stämmen auch Handgranatenzünder und diverse Sprengsatzteile beschlagnahmt.<sup>(26)</sup>
- Die Aum-Shinrikyo-Sekte hat nicht nur bei den Terroranschlägen in Matsumoto 1994 und Tokio 1995 den C-Kampfstoff *Sarin* eingesetzt.<sup>(27)</sup> Sie hat auch *Anthraxsporen*<sup>(28)</sup> und *Botulinumtoxin* ausgebracht, allerdings ohne dass entsprechende Erkrankungsfälle bekannt geworden (erkannt worden?) sind. Carus berichtet hierzu in seiner umfassenden Literaturobwertung über Bioverbrechen und B-Terroranschläge,<sup>(29)</sup> dass Aum-Shinrikyo
  - + im April 1990 von Fahrzeugen aus *Botulinumtoxin* gegen das japanische Parlament in Tokio, die Stadt Yokohama, den US Marinestützpunkt Yokosuka und den internationalen Flughafen Narita einsetzte,



- + Anfang Juni 1993 von einem Fahrzeug aus in der Innenstadt von Tokio *Botulinumtoxin* versprühte, um die geplante Hochzeit des japanischen Kronprinzen Haruhito abzubrechen,
- + Ende Juni 1993 versuchte, vom Dach eines Aum-eigenen Gebäudes aus mit einem Sprühgerät *Anthraxsporen* über Tokio zu verbreiten,
- + im Juli 1993 von einem umgebauten Lastkraftwagen *Anthraxsporen* abblies, um das Gebiet um das japanische Parlament im Zentrum von Tokio zu verseuchen,
- + später im Juli 1993 nochmals von einem umgebauten Lastkraftwagen aus *Anthraxsporen* versprühte – diesmal war der Angriff gegen den Kaiserpalast in Tokio gerichtet,
- + am 15. März 1995 drei zur Freisetzung von *Botulinumtoxin* 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 zu der Entscheidung geführt, dass Aum-Shinrikyo am 20. März 1995 den chemischen Kampfstoff Sarin in der Tokioter U-Bahn einsetzte.

Diese Vorfälle bedeuten eine neue Dimension des Terrorismus. Jeder Vorfall überrascht durch seine individuelle Kombination von krimineller Energie, Ideenreichtum, Abwegigkeit und Unvorhersagbarkeit. Verbrechen dieser Art sind mit einer großen Vielfalt von Motiven und Szenarien an jedem Ort der Welt möglich, auch in Deutschland. Als Täter kommt die gesamte Spannweite vom isolierten Fanatiker bis zur staatlich unterstützten oder gelenkten Gruppierung in Frage.

Eine ausgeprägte Risikoperzeption und ein entsprechendes Programm zum Schutz der Zivilbevölkerung gegen B-Terrorismus gibt es in den USA. Die US-Regierung hat Spezialeinheiten der Army und des Marine Corps zur Hilfeleistung bei ABC-Terrorismus aufgestellt (insgesamt etwa 500 Personen). Für die Olympischen Spiele 1996 wurden mehrere hundert Angehörige dieser Spezialeinheiten für den Fall eines Terroranschlags um Atlanta zusammengezogen.<sup>(30)</sup> Ein systematisches Ausbildungsprogramm der US-Streitkräfte für zivile Entscheidungsträger und Einsatzkräfte (Polizei, Feuerwehr etc.) von 120 US-Großstädten wurde etabliert.<sup>(31)</sup> Verteidigungsministerium und Public Health Service haben 262 Millionen US-Dollar für ein fünfjähriges Bereitschaftsprogramm für innere Sicherheit erhalten. Die Mari-

ne Corps Chemical/Biological Incident Response Force (CBIRF) wurde der Öffentlichkeit am 30. April 1997 mit einer Übung auf dem Capitol Hill in Washington vorgestellt.<sup>(32)</sup>

## 2.2 Besonderheiten von B-Kampfstoffeinsätzen

Mit B-Kampfstoffen können sehr weiträumige Angriffe durchgeführt werden. Vor einigen Jahrzehnten zeigten Ausbreitungsexperimente mit Mikroorganismen, dass es bei entsprechender Windlage ohne weiteres möglich ist, von einem Flugzeug aus ein Gebiet von 100.000 km<sup>2</sup> zu verseuchen.

Ein B-Angriff kann verdeckt durchgeführt werden, denn B-Kampfstoffe sind unsichtbar, geruch- und geschmacklos. Auch eine Mischung mehrerer B-Kampfstoffe oder die Kombination mit Radionukliden und C-Kampfstoffen zu Verschleierungszwecken ist nicht auszuschließen. Aus UNSCOM<sup>(33)</sup> - Kreisen verlautete zum Beispiel, dass Hinweise auf irakische C-Waffen gefunden wurden, denen B-Kampfstoffe beigemischt waren oder werden sollten.

Ebenfalls heimtückisch und für den verdeckten Einsatz besonders nutzbar sind die Mimikry-Eigenschaften von B-Kampfstoffen. Hiermit ist das Nachahmen natürlich vorkommender Krankheiten gemeint. Ein verdeckter B-Kampfstoffeinsatz kann erst dann als bewiesen gelten, wenn bei ungewöhnlichen Erkrankungs- und Todesfällen eine natürliche Ursache ausgeschlossen werden konnte.

Einige B-Kampfstoffe können Seuchen auslösen. Kein anderes Kampfmittel kann sich nach seinem Einsatz noch selbst vermehren. Tiere und deren Ektoparasiten können zum Reservoir bzw. Überträger für die Krankheitserreger werden und die Erhaltung, Ausbreitung oder Neubildung von Seuchenherden verursachen.

## 2.3 Zugangsmöglichkeiten zu B-Kampfstoffen

Als B-Kampfstoffe eignen sich bösartige und umweltresistente Stämme gefährlicher Krankheitserreger (Bakterien und Viren). Die meisten von ihnen kommen unter natürlichen Bedingungen in tierischen Reservoiren vor. Auch gefährliche, umweltstabile Gifte biologischen Ursprungs – Toxine – kommen in Frage: z. B. *Botulinumtoxin*, das etwa 15.000fach toxischer als der giftigste chemische Kampfstoff, VX, und 100.000-mal giftiger als das von der Aum-Sekte 1994/95 eingesetzte Sarin ist.<sup>(34)</sup>

Nachfolgende Zusammenstellung (35) zeigt eine Auswahl von Erregern und Toxinen, die von verschiedenen Nationen für die Herstellung von B-Kampfstoffen benutzt wurden („Das dreckige Dutzend“) und grundsätzlich auch für terroristische Aktionen in Frage kommen.

| <b>Bakterien</b>  | <b>Viren</b>  | <b>Toxine</b>   |
|---|---|---|
| Bazillus anthracis (Sporen)<br><i>Lungenmilzbrand</i>             | Variolavirus<br><i>Pocken</i>   | Clostridium botulinum<br>Toxine<br><i>Botulismus</i>              |
| Yersini pestis<br><i>Lungenpest</i>                               | Venezuelan Equine<br>Encephalitis Virus, VEE<br><i>Venezolanische equine<br/>Enzephalitis</i> | Rizin<br><i>Rizin-Intoxikation</i>                                |
| Francisella tularensis<br>Tularämie                               | Marburgvirus<br><i>Marburg-Fieber</i>   | Staphylokokken-<br>Enterotoxin B (SEB)<br><i>SEB-Intoxikation</i> |
| Brucella suis, B. melitensis<br><i>Brucellosen</i>                |   |   |
| Coxiella burnetii<br><i>Q-Fieber</i>                              |   |   |
| Burkholderia malleii /<br>pseudomalleii<br><i>Rotz/Melioidose</i> |   |   |

Die Bevorzugung dieser Krankheitserreger und Toxine für militärische Zwecke – zu denen sie besonders wirksam als Aerosol<sup>(36)</sup> eingesetzt würden – bedeutet jedoch nicht unbedingt, dass sie auch die erste Wahl für Terroristen sein müssen. Angst, Schrecken, Verunsicherung, Krankheit und Tod könnten Terroristen auch mit weniger gefährlichen Einsatzformen und Agenzien verbreiten, zum Beispiel durch Kontamination von Trinkwasser und Lebensmitteln mit Salmonellen (Erreger von Salmonellosen, Typhus und Paratyphus), Shigellen (Ruhrerreger) oder Vibrionen (Choleraerreger).

Auch Agenzien, die für den Menschen ungefährlich sind, jedoch Tiere und Pflanzen töten oder schädigen, kommen für B-Terrorismus in Betracht. Der Einsatz solcher B-Kampfstoffe gegen Landwirtschaft und Lebensmittelin-

dustrie kann verheerende wirtschaftliche Folgen haben und daher ebenfalls für Terroristen interessant sein.

Die bekannten in Frage kommenden Erreger und Toxine sind in der Ausfuhrliste zur Außenwirtschaftsverordnung sowie in der Kriegswaffenliste<sup>(37)</sup> aufgeführt.

Eine wesentliche Rolle für die Bewertung des B-Terrorismusrisikos spielt die Abschätzung der Möglichkeiten potentieller Täter, in den Besitz geeigneter Erreger und Toxine zu gelangen. Unter Voraussetzung der erforderlichen Sachkenntnis und Ausstattung ist dies vor allem auf folgenden Wegen möglich:

- Gewinnung aus einem natürlichen Reservoir oder von erkrankten Menschen,
- Ankauf aus einer mikrobiologischen Stammsammlung,
- Beschaffung aus einem mikrobiologischen Forschungs- oder Diagnostiklabor bzw. einem Krankenhaus,
- Erwerb von einem korrupten Mitarbeiter aus dem B-Waffenrüstungsprogramm eines Risikostaats,
- Ausrüstung von Terroristen durch einen staatlichen Sponsor.

Nicht auszuschließen ist auch die Möglichkeit, dass virulente Erregerstämme oder fertige B-Kampfstoffe aus Rüstungsprogrammen instabiler oder zerfallener Staaten, die B-Waffenentwicklung betreiben oder betrieben haben, in die Hände von Terroristen gelangen.

Sofern Terroristen nicht Zugriff auf Erreger oder B-Kampfstoffe aus staatlichen B-Waffenprogrammen haben, müssten sie eine ganze Reihe schwieriger wissenschaftlicher und technischer Probleme lösen. Vergleichsweise einfach ist noch der Erwerb der Kenntnisse, Grundstoffe und Ausstattung zur Herstellung von Rizin. Schwieriger ist die Beschaffung geeigneter Krankheitserreger. Mit Ausnahme des Pockenerregers kommen sie zwar in der Natur vor, d.h. in tierischen Reservoiren oder im Boden (z.B. Milzbrandsporen), dennoch bliebe es aber schwierig, in den Besitz eines besonders bösartigen und umweltresistenten Stammes für die Kampfstoffproduktion zu gelangen.

Am schwierigsten ist die Beschaffung der oben genannten Viren und die Produktion von B-Kampfstoffen auf ihrer Basis. Nur sehr wenige hochqualifizierte Experten sind imstande, solche Substanzen herzustellen. Doch auch für die Herstellung von bakteriellen B-Kampfstoffen und Toxinen gibt es Hürden, die nicht einfach zu nehmen sind. So müssten die Terroristen geeignete natürliche Reservoire finden oder sich illegal eine andere Bezugsquelle

erschließen. Im letzteren Fall benötigten sie neben entsprechendem Fachwissen entweder selbst Zugang zur Quelle oder Unterstützung durch kriminelle Verkäufer, Sympathisanten oder staatliche Sponsoren, die Zugriff auf eine Stammsammlung haben.

Hätten die Täter all diese Hürden bei der Beschaffung eines geeigneten Erregers überwunden und die technischen Probleme seiner Massenproduktion gelöst, so müssten sie entscheiden, ob sie ihn direkt aus dem Fermenter heraus, also in flüssiger Form verwenden wollen. In diesem Fall müssten sie eine aus militärischer Sicht geringere, aber für terroristische Zwecke ggf. durchaus hinreichende Effizienz akzeptieren.

Die Alternative wäre der Versuch, den Kampfstoff zu optimieren, d.h. den Erreger zu trocknen und zu inhalierbarem Staub zu verarbeiten. Dazu müssen die Mikroorganismen mit einer Schutzschicht versehen werden, damit sie – ohne abzusterben – in der Luft schwebend weiträumig vom Wind verbreitet werden können. Glücklicherweise verlangt das Herstellungsverfahren hochentwickelte biotechnische und aerobiologische Fähigkeiten, denn allzu leicht können die Erreger bei der Verarbeitung inaktiviert werden oder als Aerosol eine mangelhafte Stabilität aufweisen. Bisher sind keine Fälle bekannt geworden, in denen Terroristen diese Optimierungsstufe erreicht haben. Andererseits kann ihnen in Abhängigkeit vom Genius nur eines einzelnen Wissenschaftlers oder Technikers allen Schwierigkeiten zum Trotz dennoch der Durchbruch gelingen.

## **2.4 Einsatzmittel für B-Kampfstoffe**

Einsatzmittel geben ebenso wie Know-how und logistische Fähigkeiten potenzieller Täter Hinweise für die Risikobewertung. Luftfahrzeuge, insbesondere Agrarflugzeuge mit Sprühvorrichtungen, Drohnen, Land- und Wasserfahrzeuge, aber auch einfache Pflanzensprühgeräte und Trinkwasserversorgungssysteme können von Terroristen zur Verbreitung von B-Kampfstoffen benutzt werden. Zum Beispiel könnte man Aerosolgeneratoren unter der Plane eines Pkw-Anhängers verstecken und auf diese Weise an fast jeden Ort bringen. Niemand würde bemerken, wenn z. B. Milzbrandsporen in die Ansaugrohre der Klimaanlage eines Einkaufszentrums oder Bürogebäudes geblasen würden. In der darauffolgenden Nacht würden hunderte oder tausende Menschen in weitem Umkreis eine schnell voranschreitende, ungewöhnliche Krankheit aufweisen und binnen Tagen unter den Zeichen von blutigem Husten, akutem Atem- und Herzversagen versterben. Die behandelnden Ärzte hätten keine Chance, die gemeinsame Ursache der Erkrankungen rasch genug zu erkennen, um die erforderliche, vielleicht noch lebensrettende Therapie einzuleiten. Auch die Alarmierung der Gesundheits-

und Sicherheitsbehörden käme nicht zeitgerecht. Die Täter könnten zu diesem Zeitpunkt längst außer Landes sein. Problematisch wäre auch eine Trinkwasserverseuchung oder -vergiftung etwa durch Staphylokokken-Enterotoxin B, das hitzestabil ist und auch durch Abkochen nicht inaktiviert werden kann.

## 2.5 Potenzielle Täter und Motive

Aus welchen Motiven könnten Terroristen versuchen, sich mit biologischen Kampfmitteln zu bewaffnen?<sup>(38)</sup> Aus der bisher bekannt gewordenen geringen Fallzahl lassen sich allgemeingültige Aussagen oder Prognosen nur eingeschränkt herleiten.

Zu unterscheiden ist zwischen isoliert agierenden Einzeltätern, Gruppen und Sekten sowie staatlich unterstützten und gelenkten Terroristen. Dass Einzeltäter und Gruppierungen auch ohne staatliche Sponsoren imstande sind, in den Besitz von B-Kampfstoffen zu gelangen oder sie zu produzieren, ist durch Ereignisse in Japan und den USA belegt.<sup>(39,40,41)</sup> Diese Terroristen können primär aus folgenden Motiven nach B-Waffen streben: <sup>(42)</sup> um

- die Fähigkeit zum Töten möglichst vieler Menschen zu erlangen, um „die Feinde zu vernichten,“
- Angst und Schrecken zu erzeugen, um ein Regierungssystem zu untergraben,
- eine Position zu erringen, von der aus mit unerreichbarer Stärke verhandelt werden kann,
- große soziale und wirtschaftliche Wirkung zu erzielen.

Am ehesten besteht bei fundamentalistischen Gruppierungen, religiösen Weltuntergangs-Sekten und Gruppen, die von extremen Einzelzielen besessen sind, die Gefahr dass sie versuchen, in den Besitz von B-Waffen zu gelangen.<sup>(43)</sup>

Weitere Gruppierungen, die Zugang zu B-Waffen bekommen könnten, sind staatlich unterstützte oder gelenkte Terroristen. Aus der offenen Literatur ist bekannt, dass etwa ein Dutzend Länder mikrobiologische Forschung und Entwicklungsaktivitäten betreiben, die nicht in Einklang mit dem B-Waffenübereinkommen<sup>(44)</sup> stehen. Aus ihren Arsenalen könnten Terroristen B-Waffen erhalten.

***Proliferationsrisiken: Vermutete B-Waffenprogramme<sup>(45)</sup>***

| Länder                         | Carus<br>(policy<br>paper) | Harris<br>(USG<br>Officials) | Guardian<br>(London) | Mc-<br>George<br>Def &<br>FA | FIS<br>1993 | ACDA<br>1993 | Gesamt | %  |
|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------|--------------|--------|----|
| Libyen                         | +                          | +                            | +                    | +                            | +           |              | 5      | 83 |
| Nordkorea                      | +                          | +                            | +                    | +                            | +           |              | 5      | 83 |
| Irak                           | +                          |                              | +                    | +                            | +           | +            | 5      | 83 |
| Taiwan                         | +                          | +                            | +                    |                              |             | +            | 4      | 67 |
| Syrien                         | +                          | +                            | +                    |                              |             | +            | 4      | 67 |
| Sowjetunion <sup>(46,47)</sup> | +                          |                              | +                    | +                            |             | +            | 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 |

Zum Teil ist auch bekannt, an welchen Erregern und Toxinen in „Risikostaaten“ gearbeitet wird. Einige dieser Staaten stehen zusätzlich in Verdacht, den internationalen Terrorismus zu unterstützen. Aus der Staatsangehörigkeit von Terroristen können sich daher Anhaltspunkte ergeben, zu welchen B-Kampfstoffen sie Zugang haben könnten. Andererseits würden diese Staaten aber natürlich sogleich in Verdacht geraten, wenn in einem terroristischen Anschlag ein B-Kampfstoff angewandt würde, der in ihrem Arsenal vermutet wird. Dies wäre für sie mit einem erheblichen politischen, wirtschaftlichen und militärischen Risiko verbunden. Daher dürfte die Hemmschwelle für eine Ausstattung von Terroristen mit B-Kampfstoffen allgemein relativ hoch sein.

## 2.6 Nachahmer und Irreführer

Nicht nur „echte“ B-Terroristen können die Öffentlichkeit in Angst und Schrecken versetzen. Auch andere Personen können allein mit der Drohung, biologische Kampfstoffe anzuwenden, eine folgenschwere Verunsicherung auslösen. Die zuständigen Behörden müssen darauf vorbereitet sein, in solchen Fällen so schnell wie möglich einen echten B-Terroranschlag auszuschließen. Dennoch darf es bis zum Zeitpunkt der Identifikation eines Falles als Irreführung kein „Sicherheitsleck“ geben. Hierzu bedarf es entsprechender Ausbildung und Ausrüstung, fertiger Einsatzpläne und der Unterstützung durch exzellente mikrobiologische Laborfähigkeiten.

In den Vereinigten Staaten führt das FBI ständig etwa 50 bis 60 Untersuchungen in Verbindung mit B-Terrorismus durch.<sup>(48)</sup> Bei der weit überwiegenden Zahl der Vorfälle handelt es sich um Nachahmungs- und Irreführungsdelikte.

Einen Eindruck von den möglichen Auswirkungen eines vorgetäuschten B-Terroranschlags in einer Großstadt vermittelte ein Vorfall, der am Donnerstag, dem 25. April 1997, in Washington, D.C., nur wenige hundert Meter vom Weißen Haus entfernt, stattfand. In einem Gebäude der jüdischen B'nai-B'rith-Organisation traf gegen 11.00 Uhr vormittags ein Brief ein, aus dem eine rote Flüssigkeit herausran. Er enthielt eine Petrischale und eine Mitteilung mit den Worten „Amthrax“ (richtige Schreibweise: Anthrax; Milzbrand) und einigen Angaben zufolge auch „Yersinia“ (Y. pestis ist der Erreger der Pest). Die beiden Männer, die den Brief geöffnet hatten, klagten kurz nach Alarmierung der Polizei über Kopfschmerzen und Kurzatmigkeit. Das Gebäude mit über 100 Beschäftigten wurde daraufhin unter Quarantäne gestellt, und die Umgebung – d. h. ein Teil des Zentrums von Washington – wurde abgesperrt. Vor ihrem Transport in Krankenhäuser wurden die Opfer dekontaminiert. Dies musste unter freiem Himmel und zum Teil bei strömendem Regen improvisiert werden. Es musste Vorsorge getroffen werden, dass keine Erreger in die Kanalisation und auf dort lebende Nager verschleppt würden. Erst gegen 21.00 Uhr wurde von den Behörden vorläufige Entwarnung gegeben, obwohl die Substanz bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht endgültig identifiziert worden war.

Weitere Beispiele: Einmal mussten 800 Menschen mehrere Stunden lang in einem Nachtclub unter Quarantäne gestellt werden. In einem anderen Fall mussten am 24. Dezember 1998 in einem Einkaufszentrum 200 Menschen ihre Kleidung ablegen und sich mit Bleichmittel waschen.<sup>(49)</sup> Die Klärung der Frage, ob es sich jeweils um eine echte oder eine leere Drohung handelt, ist von großer Tragweite und natürlich zeitintensiv und aufwendig.



## 2.7 Potenzielle Anschlagziele

Schließlich müssen in der Risikobewertung auch potenzielle Ziele analysiert werden. Für terroristische Anschläge eignen sich vor allem Großstädte (Hauptstädte), Areale von besonderer Bedeutung für Wirtschaft, Verkehr oder Militär (z. B. Messegelände, Einkaufszentren, Häfen, Flugplätze), Versammlungsstätten (z. B. Stadthallen, Sportstadien) und künstlich belüftete Bauten (z. B. Regierungs-, Parlaments- und Gerichtsgebäude und insbesondere U-Bahnsysteme).<sup>(50)</sup> Wie Ereignisse aus jüngerer Zeit in den USA belegen, können auch Einzelpersonen Ziel heimtückischer B-Kampfstoffanschläge sein.<sup>(51)</sup> Auch die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Landes kann durch terroristische Anschläge auf Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie schwer geschädigt werden.

## 2.8 Gefahren für die Allgemeinheit

Zur Risikobewertung zählt auch die Analyse möglicher Gefahren für die Allgemeinheit. B-Kampfstoffe haben sehr unterschiedliche Wirkungen. Erreger und Gifte können tödliche Krankheiten verursachen, die jedoch – wie im Falle von Lungenmilzbrand oder Botulismus – nicht ansteckend sein müssen. Aber es gibt auch Beispiele für B-Kampfstoffe, die übertragbare Krankheiten verursachen und so Epidemien auslösen können. Diese Gefahr besteht u.a. bei der Lungenpest und bei Pocken.

Im Fall der Pocken wären aufgrund der mittlerweile geringen Durchimpfungsrate der Bevölkerung in Verbindung mit dem weltweiten schnellen Reiseverkehr durchaus größere Seuchenzüge mit hoher Letalität zu befürchten, sofern nicht sofort Quarantänemaßnahmen und Riegelungsimpfungen erfolgten. Nur wenige Staaten verfügen noch über Pockenimpfstoff; Deutschland gehört nicht zu ihnen. Obwohl die Pocken für ausgerottet gehalten werden, ist es nicht auszuschließen, dass Terroristen Zugriff auf Variolaviren (Erreger der Pocken) erlangen.<sup>(52)</sup> Bei diesen Hochrisiko-Erregern besteht das Risiko einer Pandemie nicht nur beim vorsätzlichen Kampfstoffeinsatz, sondern bereits beim unsachgemäßen Umgang oder einem Unfall mit dem Virus im Labor.

Andere Erreger, z.B. Q-Fieber- und Brucellosebakterien, würden lediglich eine Massenerkrankung verursachen, die jedoch zumeist gutartig verläuft und nur vereinzelt – bei Opfern mit geschwächtem Immunsystem – zum Tod führt.

Eine Expertenkommission der WHO veröffentlichte 1970 Modellrechnungen,<sup>(53)</sup> denen zufolge bei einem Sprühangriff mit 50 kg Milzbrandsporen von einem Flugzeug aus in einer Großstadt mit 500.000 Einwohnern bis zu 95.000 Tote und 125.000 Erkrankte zu erwarten wären. Auch wenn die

damals zugrunde gelegten Modelle für heutige Großstädte nicht mehr voll anwendbar sein mögen, wären die zu erwartenden Verluste von der Größenordnung her mit denen eines Atombombeneinsatzes vergleichbar.

### 3. Gegenmaßnahmen bei einem B-Terroranschlag

#### 3.1 Prävention

Durch kontinuierliche *nachrichtendienstliche Beobachtung, Analyse und Bewertung* der Aktivitäten verdächtiger Personen und Organisationen sowie der militärischen und zivilen Technologieaktivitäten („dual-use“- Problematik) von „Risikostaaten“ können die Chancen erhöht werden, dass die Absichten von B-Terroristen rechtzeitig erkannt, konkrete Hinweise für Fahndungen gegeben und so terroristische Anschläge verhindert werden können.

Eine enge Zusammenarbeit der Nachrichtendienste untereinander und auch zwischen Nachrichtendiensten und Kriminalpolizei auf internationaler und nationaler Ebene ist hierzu notwendig. Die Herausforderung besteht darin, in großen Informationsmengen verborgene Hinweise auf B-terroristische Aktivitäten zu erkennen. Die dazu erforderliche Fähigkeit muss durch eine fundierte Ausbildung erworben und durch ständige Fortbildung erhalten und vertieft werden. Zur abschließenden Bewertung verdächtiger Beobachtungen und Steuerung gezielter Ermittlungen ist der Sachverstand von B-Schutzexperten erforderlich. Wie die meisten Länder hat jedoch auch Deutschland nur wenige entsprechend ausgebildete Experten. Von Ausnahmen abgesehen gehören sie der Bundeswehr an, stellen aber auch dort nur eine sehr kleine Gruppe dar.<sup>(54)</sup>

Auf der Ebene der lokalen Einsatzkräfte von Polizei und Feuerwehren schafft ebenfalls eine entsprechende Ausbildung die Voraussetzungen, dass verdächtige Aktivitäten rechtzeitig erkannt und unterbunden werden können.

Auch eine Öffentlichkeit, die über die Möglichkeit von B-Terrorismus so informiert ist, dass sie die damit verbundenen Risiken nüchtern wahrnimmt und aufmerksam ist, kann sachdienliche Hinweise liefern und so zu einer rechtzeitigen Aufdeckung von Anschlägen beitragen.

#### 3.2 Einsatzleitung

Für die Bewältigung der Krisensituation, die durch Androhung oder Ausübung eines B-Terroranschlags entsteht, müssen gesetzlich abgesicherte Alarmpläne in Kraft sein, die die Einrichtung einer Einsatzleitung *von Anfang an auf höchster Ebene* vorsehen. Die Einsatzleitung muss klar defi-

nierte Verantwortlichkeiten und Vollmachten haben. Ihr sollten B-Schutzexperten direkt zugeordnet sein.

Wegen der möglicherweise sehr weiträumigen Ausbreitung von B-Kampfstoffaerosolen kann – einer radiologischen Gefahrenlage vergleichbar – ein unverzüglicher Informationsaustausch und eine Zusammenarbeit mit benachbarten Bundesländern und Nachbarstaaten erforderlich sein.

### 3.3 Lagebeurteilung

Bei einem angedrohten oder behaupteten Einsatz von B-Kampfstoffen, der (noch) nicht zu Erkrankungsfällen geführt hat<sup>(55)</sup>, muss die Einsatzleitung rasch klären, ob eine wirkliche Gefahrenlage besteht, oder ob es sich nur um Irreführung handelt. Die Klärung des Sachverhalts und Entscheidung über Folgemaßnahmen ist von großer Tragweite. Menschenleben, materielle Werte und das Vertrauen der Bürger in ihren Staat hängen davon ab.

Im ungünstigeren Fall werden erst Informationen aus Arztpraxen und Krankenhäusern die frühesten Hinweise auf einen B-Terroranschlag liefern. Aus dem Zeitpunkt des Beginns und der Anzahl gleichartiger, synchron verlaufender Erkrankungen, ihren Leitsymptomen und den Ergebnissen von Labor-Schnelltests lassen sich vorläufige Rückschlüsse auf die Art des Kampfstoffs ziehen. Durch Befragung der Patienten über ihren Aufenthaltsort und ihre Aktivitäten zur Zeit der vermutlichen Exposition können *Einsatzort, -art und Ausbreitungszonen* des B-Kampfstoffs näherungsweise ermittelt werden.

So schnell wie möglich muss festgestellt werden, ob es sich um eine übertragbare und ggf. lebensbedrohliche Krankheit handelt und welche Gebiete kontaminiert bzw. gefährdet sind. Die ansässige Bevölkerung muss gewarnt und eventuell evakuiert bzw. abgesondert werden. Ggf. sind Dekontaminationsmaßnahmen erforderlich.

### 3.4 Ausbruchmanagement

Falls die Freisetzung von Erregern gefährlicher übertragbarer Krankheiten angedroht wurde oder bereits erfolgt ist, muss die Einsatzleitung ein effektives Ausbruchmanagement vorbereiten bzw. durchführen. Dazu zählen die *Planung und Steuerung* aller notwendigen Maßnahmen zur Bekämpfung von Epidemien wie z. B. Austeilung von Antibiotika und Durchführung von Impfaktionen, Absonderung und Versorgung kampfstoffexponierter Personen sowie Sicherstellung der Behandlung quarantänkrisierter Patienten. Von der Rechtzeitigkeit und Qualität des Ausbruchmanagements hängt es ab, ob eine Epidemie eingedämmt und weitere Epidemiewellen verhindert werden können. In der Einsatzleitung müssen hierzu B-Schutzexperten sowie Vertreter der Gesundheits-, Sicherheits- und Ordnungsbehörden mitwirken.

### **3.5 Öffentlichkeitsarbeit, Evakuierung, Verkehrslenkung**

Die erforderlichen Maßnahmen unterscheiden sich grundsätzlich nicht von anderen Gefahrensituationen für die Allgemeinheit, in denen ebenfalls eine weitere Verschärfung der Lage durch einen Panikausbruch vermieden werden muss. Um Irritationen auszuschließen, sollte die Unterrichtung der Öffentlichkeit nur durch die Einsatzleitung erfolgen. Für die Formulierung dieser Informationen ist der Sachverstand von B-Schutzexperten zu nutzen. Es ist davon auszugehen, dass wesentliche Teile der Bevölkerung versuchen werden, gefährdete oder kontaminierte Gebiete rasch zu verlassen.

### **3.6 Objektschutz**

Bei einer nicht näher spezifizierten Androhung eines B-Terroranschlags muss der Objektschutz auf Belüftungssysteme von Gebäuden, in denen sich viele Personen aufhalten, sowie U-Bahnen und auf die Infrastruktursysteme der zentralen Wasserversorgung konzentriert werden.

### **3.7 Spüren von B-Kampfstoffen**

Die schnelle Identifizierung kontaminierter Gefahrenbereiche ist für die Lagebeurteilung und Festlegung des weiteren Vorgehens von großer Bedeutung. Zu diesem Zweck müssen Spürtrupps die fraglichen Areale auf Kampfstoffspuren untersuchen.

Von einer zufriedenstellenden technischen Lösung der Kampfstoffdetektion sind wir noch weit entfernt. Ein tragbares automatisches Spürgerät ist nicht in Sicht. Spüren und Probennahme erfordern den Einsatz hochqualifizierter Fachkräfte mit geeigneter Schutzausrüstung. Zudem besteht Bedarf an Untersuchungseinrichtungen, die in der B-Diagnostik erfahren sind und über Labors der Biosicherheitsstufe L3 und ggf. L4 verfügen. Bis erste verlässliche Resultate vorliegen, können mehrere Stunden oder sogar einige Tage vergehen.

### **3.8 Markieren, Absperrn und Bewachen von Gefahrenbereichen**

Erkannte Gefahrenbereiche müssen unverzüglich entsprechend ausgewiesen und bis auf weiteres abgesperrt werden. Je weniger wir über den eingesetzten Kampfstoff wissen, desto umfangreicher müssen die Sicherheitsvorkehrungen sein. Im schlimmsten Fall besteht nicht nur die Notwendigkeit, kontaminierte Gebiete abzusperren, sondern auch Quarantänebereiche einzurichten.

Das zum Markieren, Absperrn und Bewachen eingesetzte Personal muss psychisch stabil, auftragsgerecht ausgebildet und ausgerüstet und mit Einzelschutz ( siehe 3.14 Einzelschutz) ausgestattet sein.

### 3.9 Dekontamination

Je nach Wetterlage und Stabilität des eingesetzten Kampfstoffes kann die Inaktivierung Stunden oder – wie im Fall von Milzbrandsporen – Jahrzehnte dauern. Hiervon ist abhängig, ob und mit welchem Aufwand eine Dekontamination durchzuführen ist. Vorrangig dekontaminiert werden müssen gesunde Personen, Verletzte und Kranke, Tiere, Lebensmittel, Trinkwasser, einsatzwichtiges Gerät und Verkehrswege. Tierkadaver und nicht dekontaminiertes Material müssen sachgerecht entsorgt werden.

Für die wichtigsten B-Terrorismusszenarien müssen im Rahmen der Notfallvorsorge-Planung geeignete Dekontaminationsverfahren erarbeitet und die zur Durchführung erforderlichen Kräfte und Mittel eingeplant werden. Die Streitkräfte können bei der Dekontamination personelle und materielle Unterstützung leisten.

### 3.10 Unterstützungsleistungen der Streitkräfte

Je nach Gefahrenlage und Bedarf kann die Bundesregierung oder eine Landesregierung die Bundeswehr zur Bewältigung der Situation heranziehen. Die Bundeswehr hält für solche Situationen derzeit jedoch keine besonderen Kräfte und Mittel bereit. Dennoch sollte das Zusammenwirken ziviler und militärischer Stellen geübt und praktiziert werden.

### 3.11 Technische Warnsysteme

Schützen kann sich nur, wer rechtzeitig gewarnt wird. Hierzu werden automatische Warngeräte benötigt. Leider verfügt die Bundeswehr wie die Streitkräfte der meisten Länder noch nicht über derartige Geräte. Seit den Enthüllungen über das irakische B-Waffenprogramm arbeiten die Streitkräfte verschiedener Länder mit Hochdruck an Warngeräten zur automatischen Detektion von B-Kampfstoffaerosolen. Während das geforderte Fernortungsgerät auf Laserbasis mit einer Reichweite von ca. 30 km auch in den kommenden Jahren noch nicht realisierbar sein wird, hat die US-Army 1996 ein Warngerät eingeführt, das permanent Luft ansaugt und sie auf ihren Gehalt an biologischen Partikeln untersucht.<sup>(56,57)</sup> Das System heißt *Biological Integrated Detection System* (BIDS) und ist so komplex, dass es auf einem Kleinlastwagen mit Einachsanhänger montiert werden muss. Das BIDS der ersten Entwicklungsstufe muss von hochqualifizierten Spezialisten des US Army Chemical Corps bedient werden. Eine Adaption an die konzeptionellen Rahmenbedingungen von Streitkräften anderer Länder könnte Schwierigkeiten mit sich bringen. Daher werden die meisten Länder noch so lange auf US-amerikanische Unterstützung bei der B-Detektion angewiesen bleiben, bis

ihre eigenen Streitkräfte ein entsprechendes System aus eigener Entwicklung einführen können.

Wir müssen also derzeit hinnehmen, dass wir einen B-Angriff vermutlich nicht bemerken würden. Erst das plötzliche Auftreten ungewöhnlicher Masenerkrankungen wäre ein erster konkreter Hinweis.

### 3.12 Nachweis eines B-Kampfstoffeinsatzes

Bei Auftreten ungewöhnlicher Erkrankungen und Todesfälle sind vor dem Hintergrund eines B-Terrorismus-Szenarios vor allem zwei Fragen zu klären: Erstens muss so schnell wie möglich eine *Identifizierung* des Erregers oder Toxins erfolgen, damit gezielte Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Zweitens muss festgestellt werden, ob die aufgetretenen Erkrankungen und Todesfälle durch einen *B-Kampfstoff* hervorgerufen wurden oder ob ihnen eine *natürliche Ursache* zugrunde liegt. Auch wenn sich jemand für einen B-Kampfstoffeinsatz verantwortlich erklärt, entbindet dies die Staatsorgane nicht von der Notwendigkeit einer kritischen Prüfung und eindeutigen Beweisführung. Die Fähigkeit zur Aufklärung der Ursachen ist für die Lagebeurteilung und Entscheidungen über das weitere Vorgehen von ausschlaggebender Bedeutung. Gegebenenfalls wird das Nachweisergebnis zur Begründung weitreichender politischer oder sogar militärischer Maßnahmen herangezogen.

Zur Klärung des Sachverhalts ist das Zusammenwirken von Fachleuten insbesondere aus den Bereichen B-Schutz, Gesundheitswesen, Polizei und Nachrichtendiensten notwendig. Erste wichtige Indizien für einen Kampfstoffeinsatz können nach einigen Stunden aus den Krankenhäusern kommen, wenn die Ärzte dort plötzlich mit großen Zahlen von Patienten konfrontiert werden, die alle das gleiche Stadium einer ungewöhnlichen Krankheit aufweisen. Weitere wesentliche Beiträge zum Nachweis werden später – nach Tagen oder unter Umständen sogar erst mit monatelanger Verzögerung<sup>(58)</sup> – aus in- und ausländischen Speziallabors kommen, in denen eine Identifizierung und Differenzierung des Erregers oder des Toxins durchgeführt wurde. Nachteilig kann sich hier auswirken, dass in Westeuropa für die Schnelldiagnostik, Identifizierung und Serodiagnostik von z.B. Pest-, Milzbrand-, Rotz-, Pocken- und Marburgfiebererregern keine validierten Diagnostika kommerziell verfügbar sind. Solche Diagnostika werden derzeit lediglich von einigen Untersuchern in Kleinstmengen für den Eigenbedarf hergestellt. Zu untersuchen sind Luft-, Wasser-, Boden- und andere Materialproben, menschliches und tierisches Untersuchungsmaterial einschließlich Leichen, Tierkörper, Schädlinge und Vektoren. Probennahme und -auswertung erfor-

dern eine spezielle Ausbildung, Ausrüstung und Infrastruktur (vgl. 3.7 Spüren von Kampfstoffen).

Von besonderer Beweiskraft für einen Kampfstoffeinsatz kann der Nachweis eines Erregerstammes sein, der in der betroffenen Region bisher nicht aufgetreten oder gentechnisch verändert ist.

### **3.13 Medizinische Versorgung**

Die erfolgreiche Identifizierung und Differenzierung eines Erregers oder Toxins ist Voraussetzung für eine gezielte *Therapie*, sofern eine solche überhaupt möglich ist. Leider müssen wir annehmen, dass die Krankheitsursache zunächst unbekannt und daher nur eine symptomatische Behandlung möglich ist. Bei Infektionskrankheiten unbekannter Ursache kommen in erster Linie Breitbandantibiotika in hoher Dosierung in Betracht. Durch die gleichzeitig auftretende große Anzahl schwerer Verlaufsformen und den resultierenden Arzneimittelbedarf wird es bald zu logistischen und infrastrukturellen Engpässen kommen. Verstärkt werden dürften diese noch durch die Notwendigkeit von Schutz- und Absonderungsmaßnahmen zur Verhinderung von Sekundärepidemien, durch Ausfälle beim medizinischen Personal sowie gegebenenfalls durch panikbedingte Transportprobleme.

Gegen einige der B-relevanten Erreger ist eine *Prophylaxe* in Form von Impfungen, Antisera- oder Antibiotikagabe grundsätzlich möglich und gegebenenfalls zur Verhinderung einer Ausbreitung von Seuchen auch erforderlich, insbesondere bei den Pocken. Die rechtzeitige Verfügbarkeit ausreichender Mengen dieser Arzneimittel ist derzeit aber nicht sichergestellt.

### **3.14 Einzelschutz**

Die Einzelschutzausstattung besteht aus einer ABC- Schutzmaske und Schutzbekleidung mit Handschuhen. Einzelschutz ist erforderlich für alle Kräfte, die in potenziell kontaminierten Zonen eingesetzt werden. Die Bundeswehr verfügt wie die Streitkräfte vieler anderer Länder über große Bestände an Einzelschutzausstattung, mit der alle Soldaten ausgestattet sind. Durch diesen Schutz können sie einen Angriff mit B-Waffen ohne Gesundheitsstörungen überstehen. Mit Einschränkungen sind Einsätze in kontaminiertem Gebiet für mehrere Stunden möglich. Auch zivile Kräfte sind teilweise mit ähnlichen Schutzsystemen ausgestattet.

Für spezielle Aufgaben wie die Dekontamination von Patienten, ihren Abtransport und ihre weitere medizinische Versorgung sind besondere Einzelschutzausstattungen erforderlich.

### 3.15 Sammelschutz

Sammelschutz dient in erster Linie dazu, in kontaminierter Umgebung die Möglichkeit zur Erholung des Personals oder für Tätigkeiten zu schaffen, die ein sauberes Milieu erfordern. In einer Einrichtung mit Sammelschutz können sich mehrere Personen ohne Maske und Schutzbekleidung aufhalten. Von Interesse kann möglicherweise der „ABC-Sammelschutz, Gruppe, tragbar“ sein, über den die Bundeswehr verfügt und der leicht zu transportieren und zu handhaben ist. Er besteht aus einer mit gefilterter Luft aufblasbaren Hülle von der Größe eines kleinen Zimmers und ist für den Gebrauch in festen Unterkünften vorgesehen.

### 3.16 Bestattung der Opfer

Im Fall einer Massenerkrankung oder –vergiftung in einer Großstadt muss die Kapazität zur Bestattung von täglich mehreren tausend Verstorbenen geschaffen werden. Notfallvorsorgepläne müssen vorhanden sein, die die erforderlichen antiepidemischen Sicherheitsvorkehrungen ausweisen.

## 4. Bewertung der Situation

Terrorismus mit Massenvernichtungswaffen – so auch B-Terrorismus – besitzt zwar eine wesentlich geringere Eintrittswahrscheinlichkeit als Terrorismus mit konventionellen Waffen, er stellt aber eine reale Gefahr dar, auf die Deutschland ungenügend vorbereitet ist.

Die Rajneeshi-Sekte und die Aum-Shinrikyo-Sekte haben, indem sie B-Kampfstoffe tatsächlich einsetzten, ein Tabu gebrochen. Dass durch ihre Anschläge keine Menschen zu Tode kamen, mindert ihre Bedeutung als Präzedenzfälle nicht. Terroristische Zielsetzungen wie das Schaffen einer Atmosphäre von Furcht und Verunsicherung, lassen sich auch mit mäßig wirksamen Kampfstoffen erreichen. Eindrucksvoll wird dies durch den Anschlag der Aum-Shinrikyo am 20. März 1995 mit dem chemischen Kampfstoff Sarin belegt. Obwohl die theoretische Wirksamkeit von Sarin bei weitem nicht erreicht wurde und nur 12 Menschen umkamen, erschütterte dieser Anschlag zutiefst das Bewusstsein des japanischen Volkes, das bis dahin geglaubt hatte, in einem der sichersten Staaten der Welt zu leben. Auch trug dieser Anschlag wesentlich dazu bei, dass die USA ihre Ausgaben für *Counterterrorism Programs* dramatisch gesteigert haben (1996: 5,7 Milliarden \$; 2000: 10 Milliarden \$ <sup>(59)</sup>).

Die Folgen von B-Terrorismus können im umgekehrten Verhältnis zur Eintrittswahrscheinlichkeit stehen. Ohne die Prävention zu vernachlässigen,



muss daher die B-Schutzfähigkeit der zivilen Behörden und Einsatzkräfte für den Fall verbessert werden, dass es zu einem Anschlag kommt.

Die Vulnerabilität unserer hoch zivilisierten und technisierten Welt durch B-Terrorismus ist groß. Hier bestehen eindeutige konzeptionelle und finanzielle Defizite. Es gibt jedoch eine Vielzahl sinnvoller und hochwirksamer Gegenmaßnahmen, für die die entsprechenden Kräfte und Mittel bereitgestellt werden müssen.

Aus dem Umgang von Terroristen mit Erregern gemeingefährlicher übertragbarer Krankheiten können Gefahren für Deutschland auch dann hervorgehen, wenn die Aktivitäten der Täter auf der anderen Seite der Erde stattfinden. Insbesondere beim Variolavirus, dem Erreger der Pocken, besteht das Risiko einer Pandemie nicht nur beim vorsätzlichen Kampfstoffeinsatz, sondern bereits beim unsachgemäßen Umgang oder einem Unfall mit dem Virus im Labor. Obwohl die Pocken für ausgerottet gehalten werden, ist es nicht auszuschließen, dass Terroristen Zugriff auf Variolaviren erlangen.<sup>(60)</sup> Aufgrund der mittlerweile geringen Durchimpfungsrate der Bevölkerung und des weltweiten schnellen Reiseverkehrs wären im Fall der Pocken durchaus größere Seuchenzüge mit hoher Letalität zu befürchten, sofern nicht sofort Quarantänemaßnahmen und Riegelungsimpfungen erfolgen. Deutschland besitzt jedoch keinen Pockenimpfstoff mehr.

Eine wesentliche Lehre aus den wenigen echten und vielen vorgetäuschten B-Terrorismusereignissen in den USA ist, dass der Staat fähig sein muss, einen echten Anschlag rasch auszuschließen und zu entwarnen bzw. gezielte Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Die Verunsicherung der Bevölkerung nimmt rapide zu, wenn sie bemerkt, dass die staatlichen Organe nicht urteilssicher und handlungsfähig sind.

Die Analysen und Feststellungen des *US Advisory Panel to Assess Domestic Response Capabilities for Terrorism Involving Weapons of Mass Destruction*<sup>(61)</sup> sind grundsätzlich auch für Deutschland von großem Wert. Ein entsprechendes Ressortübergreifendes deutsches Gremium sollte untersuchen, welche der amerikanischen Feststellungen auf Deutschland übertragbar sind und welche ggf. durch eigene Analysen und Feststellungen ergänzt werden müssen.

## 5. Vorschläge für ein Anti-B-Terrorismuskonzept

### 5.1 Prävention

Mit *politischen Mitteln* muss zunächst versucht werden, die Ursachen des Terrorismus zu beseitigen, die Entwicklung, Herstellung und Lagerung von B-Waffen zu unterbinden und die Proliferation von B-Waffentechnologie durch Nichtverbreitungs- und Exportkontrollregimes einzudämmen. Fortschritte könnten durch eine substanzielle Verstärkung des B-Waffenübereinkommens erzielt werden. Die Nachrichtendienste befreundeter Nationen müssen bei der weltweiten Verfolgung von verdächtigem Personal und Material kooperieren. Routinemäßig sollte auch die Untergrundliteratur,<sup>(62)</sup> sowohl auf Papier als auch im Internet, ausgewertet und nach ihren Autoren gefahndet werden.

Im Zusammenwirken mit befreundeten Nationen müssen wir die russische Regierung bei der *Konversion* der ehemaligen sowjetischen militärischen B-Forschungseinrichtungen unterstützen, deren Mitarbeiter nach Ausbleiben der Mittel aus dem russischen Verteidigungshaushalt teilweise in schwierige Situationen geraten sind. Aus der Notlage von Wissenschaftlern können erhebliche Proliferationsrisiken mit unabsehbaren Konsequenzen erwachsen.<sup>(63,64)</sup>

Der *Zugang* zu potenziellen B-Waffenbestandteilen muss auf internationaler und nationaler Ebene *erschwert* werden: Erstens kann der Mißbrauch von biologischen Substanzen und „dual-use“-Geräten durch Exportkontrollmaßnahmen eingedämmt werden. Solche Materialien und Geräte sollten nur an Länder geliefert werden, die die Bedingungen des B-Waffenübereinkommens erfüllen. Zweitens sollten nationale Behörden, die Umgangs- oder Exportgenehmigungen für gefährliche Erreger erteilen oder den Betrieb von Sicherheitslabors genehmigen, *Schulungsangebote* und *regelmäßige Informationen* über militärische und „dual-use“-Technologieaktivitäten von Risikostaat und aufgedeckte Fälle von B-Terrorismus erhalten. Dies gilt auch für Zoll- und Polizeibehörden sowie Industrieverbände und wissenschaftliche Institute.

Schließlich könnte die Präventivarbeit durch spezielle Ausbildungsprogramme für Mitarbeiter der *Nachrichtendienste* und der Kriminalpolizei verbessert werden. Sie sollten noch enger mit den B-Schutzexperten der Bundeswehr zusammenarbeiten.

### 5.2 Schadensbegrenzung

Da auch mit den zuletzt beschriebenen Maßnahmen die Risiken lediglich verringert, aber nicht ausgeschlossen werden können, müssen zivile Behörden und die Streitkräfte auf die *Gefahrenabwehr* im Falle einer Androhung

oder eines Einsatzes von B-Kampfmitteln vor terroristischem Hintergrund vorbereitet sein. Die Bundeswehr sollte mit der Durchführung eines Ausbildungsprogramms für *Mitarbeiter der Polizei und Feuerwehr und für Führungspersonal der Strafverfolgungsbehörden, des Gesundheitswesens sowie von staatlichen und nichtstaatlichen Hilfsorganisationen (z. B. Rotes Kreuz)* beauftragt werden. Hierzu müssen jedoch die notwendigen Ressourcen bereitgestellt werden.

Studien sollten mit dem Ziel in Auftrag gegeben werden, mögliche B-Terrorismusszenarien zu analysieren, besonders gefährdete Einrichtungen in Deutschland zu ermitteln und Ansätze zur *Prävention* und *Bewältigung* von B-Terroranschlägen zu bestimmen.

Die Streitkräfte sollten solche Studien durch den Sachverstand ihrer B-Schutzexperten und ihre im Rahmen von Studien und Übungen gesammelten Erfahrungen unterstützen. Zudem entwickelt die Bundeswehr mit Hilfe von anderen Ländern – vor allem der USA – ein computergestütztes Expertensystem<sup>(65)</sup> für den medizinischen B-Schutz.<sup>(66)</sup> Dies könnte für den zivilen Bedarf weiterentwickelt und verfügbar gemacht werden.

Für die Bewältigung von B-Gefahrenlagen muss ein *sinnvolles Zusammenwirken aller Staatsorgane* und ihrer Einsatzmittel sichergestellt werden. Hierzu müssen sich zivile und militärische Stellen gegenseitig über ihre Leistungsfähigkeit informiert halten. Das Zusammenwirken ziviler und militärischer Kräfte muss gemeinsam geplant, gelehrt und geübt werden.

Ein Konsens für eine *Impfpolitik* für den Fall einer terroristischen B-Bedrohung in Deutschland muss gefunden werden. Da gemeingefährliche übertragbare Krankheiten sich schnell weltweit ausbreiten können, sollte ergänzend auch ein Übereinkommen im internationalen Rahmen angestrebt werden. Das Ziel sollte sein, die *rechtzeitige Verfügbarkeit* arzneimittelrechtlich zugelassener *Impfstoffe in ausreichenden Mengen*<sup>(67)</sup> sicherzustellen und eine *gemeinsame Impfpolitik* zu vereinbaren.

Viele mit B-Terrorismus und Impfungen assoziierte Probleme sind durchaus lösbar. Ein möglicher Ansatz wäre die *Impfung spezieller Einsatzkräfte* in Verbindung mit einer *Impfstoffvorratshaltung auf supranationaler Ebene*, z.B. auf EU-Ebene, für den Katastrophenfall. Außerdem besteht die Aussicht, dass moderne Impfstoffgenerationen entwickelt werden können, die in Hinblick auf die Immunogenität noch weitere erhebliche Fortschritte bringen.

Ergänzend zur supranationalen Vorratshaltung von Impfstoffen muss auf nationaler Basis der schnelle logistische Zugriff auf Desinfektionsmittel, Diagnostika, Antisera und Antibiotika sichergestellt werden.

Die Regierungen müssen für die *spezielle Diagnostik und Therapie* gefährlicher übertragbarer Krankheiten ungeachtet ihrer möglichen Ursache Grundkapazitäten vorhalten. Gleiches gilt für den *Transport hochkontagiöser Patienten*. Während der Pestepidemie in Indien 1994 und der Ebolaepidemie in Zaire 1995 wurde z. B. in Deutschland auf Seiten des öffentlichen Gesundheitswesens ein erhebliches Defizit im Management hochkontagiöser Infektionskrankheiten festgestellt. Der Grundbedarf an Einrichtungen der Sicherheitsstufen L3 und L4 im Rahmen der Katastrophenvorsorge muss daher entsprechend dem von der Arbeitsgruppe Seuchenschutz unter Federführung des RKI erarbeiteten Konzept<sup>(68)</sup> modernisiert und ausgebaut werden. Die Bundeswehr hat an der Erarbeitung des Konzeptes mitgewirkt.

Auf dem Gebiet des B-Schutzes besteht ferner ein dringlicher *Forschungs- und Entwicklungsbedarf*: Die Ausstattungslücke bei den automatischen Detektions- und Spürsystemen muss geschlossen, das Spektrum detektierbarer B-Agenzien erweitert, der dafür notwendige Zeitbedarf verringert und die Spezifität und Sensitivität der Methoden verbessert werden. Für alle relevanten B-Kampfstoffe müssen schnell wirksame Prophylaktika, insbesondere Impfstoffe und therapeutische Konzepte gefunden werden. Diesem Bedarf stehen in Deutschland vollkommen unzureichende personelle und finanzielle Ressourcen gegenüber.

Viele sinnvolle Maßnahmen erfordern jedoch nur einen *geringen Aufwand*. Zum Beispiel könnten bei entsprechender Sachkenntnis elementare Erfordernisse des B-Schutzes durch Baubehörden und Architekten bei der Planung von Bauvorhaben oder durch Geschäftsleute und Wissenschaftler bei der Weitergabe potentiell gefährlicher technischer Geräte, Krankheitserreger und Kenntnisse an Dritte weitgehend kostenneutral umgesetzt werden.

Über die Gefahren von B-Waffen und ihrer Weiterverbreitung wird in Deutschland zu wenig geschrieben und gesprochen. Eine angemessene, nüchterne *Risikoperzeption* fehlt daher sowohl in der Öffentlichkeit und den Medien als auch bei den politischen und behördlichen Entscheidungsträgern.<sup>(69)</sup> Entsprechend gering ist die Unterstützung für Bemühungen um die Verbesserung des B-Schutzes, die natürlich nicht zum Nulltarif zu haben ist. Verhängnisvoll an dieser Situation ist, dass die Uninformiertheit von Öffentlichkeit und Entscheidungsträgern einseitig besteht. Ernsthaft interessierten Terroristen dagegen sind nicht kontrollierbare Informationen über B-Kampfstoffe in „schwarzen Kochbüchern“ der Untergrundliteratur und im Internet zugänglich.<sup>(70)</sup> Das Argument, durch die Thematisierung der Gefahren von B-Terrorismus würden entsprechende Aspiranten erst auf Ideen gebracht, ist nicht (mehr?) richtig.

Durch eine offene und sachliche *Informationspolitik* über die *Gefahren* von B-Waffen und ihrer Weiterverbreitung sowie über die Finanzierung entsprechender *Schutzprogramme* ließen sich schon bald deutliche Verbesserungen erreichen.

Sanitätsakademie der Bundeswehr  
Neuherbergstr. 11, D – 80937 München

### Auflistung der Fußnoten T. Sohns

1. Vgl. US Advisory Panel to Assess Domestic Response Capabilities for Terrorism Involving Weapons of Mass Destruction: *First Annual Report to The President and The Congress*, vom 15. Dezember 1999
2. Vgl. T. Sohns, L. Szinicz, E.-J. Finke, M. Abend, D. van Beuningen: *Gesundheitsschäden durch ABC-Kampfmittel und ähnliche Noxen*, in *Notfallmedizin*, hrsg. Von Hempelmann, Adams, Sefrin, Thieme Verlag Stuttgart, New York 1999
3. Übereinkommen über das Verbot der Entwicklung, Herstellung und Lagerung bakteriologischer (biologischer) Waffen und Toxinwaffen sowie über die Vernichtung solcher Waffen vom 10. April 1972
4. Gesetz über die Kontrolle von Kriegswaffen (Kriegswaffenkontrollgesetz)
5. Zur Vertiefung vgl. US Advisory Panel (siehe Fußnote 1), Seite 7 ff
6. Vgl. auch G. Neuineck, *Terrorismus und Massenvernichtungswaffen – eine neue Symbiose?* in *Vierteljahresschrift für Sicherheit und Frieden*, Heft 4, 1997, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, Seite 243
7. *Patterns of Global Terrorism* 1998, Office of the Coordinator for Counterterrorism (Washington, D.C.: US Department of State Publication 10610, April 1999)
8. Quelle: *Patterns of Global Terrorism* 1998
9. Quelle: *Patterns of Global Terrorism* 1998
10. Quelle: US Advisory Panel (siehe Fußnote 1)
11. Waffe oder Einrichtung, die dazu bestimmt oder in der Lage ist, durch Freisetzung, Verbreitung oder Einwirkung von ionisierender Strahlung, Radionukliden, Krankheitserregern, Giften biologischen Ursprungs, Chemikalien oder ihrer Vorläufer viele Menschen zu töten oder gesundheitlich schwer zu schädigen (modifiziert nach Nunn-Lugar-Domenici Act, USA, 1996)

12. Vgl. T. Sohns, *Die Proliferation von Massenvernichtungswaffen: Herausforderungen für Entscheidungsträger*, Vierteljahresschrift für Sicherheit und Frieden, Heft 3, 1999, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, Seite 181, „Radiologische Waffen“
13. Nach Angaben von K. Alibek (siehe Fußnote 47): 20 t Pockenviren, 200 t Milzbrandsporen und 200 t Pesterreger; der Verbleib dieser Bestände ist nicht bekannt
14. Einen Eindruck über die Subkultur destruktiver und krimineller Literatur vermittelt der Artikel von J. Heepe, *ABC-Waffen in Terroristenhand – technische Gefahren*, Vierteljahresschrift für Sicherheit und Frieden, Heft 4, 1997, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden
15. Vgl. G.S. Pearson, M.I. Chevrier, *An Effective Prohibition of Biological Weapons*, in J. Lodderberg (Editor), *Biological Weapons: Limiting the Threat*, Belfer Center for Science and International Affairs, J.F. Kennedy School of Government, Harvard University, Cambridge, Massachusetts 02138, 1999
16. siehe Fußnote 3
17. *West German Terrorists Said to Test Bacteria*, International Herald Tribune, 8./9. November 1980, Seite 2
18. R. Purver (Canadian Security Intelligence Service), *Chemical and Biological Terrorism: The Threat According to the Open Literature*, als Manuskript gedruckt, Juni 1995
19. 1 g Botulinumtoxin ist theoretisch ausreichend, um über 10 Millionen Menschen zu töten
20. T.J. Török et al, *A Large Community Outbreak of Salmonellosis Caused by International Contamination of Restaurant Salad Bars*, in: JAMA; 6.8.1997, Bd. 278, Nr. 5, S. 389-395
21. 1 g des Toxins Rizin reicht theoretisch aus, um über 1.000 Menschen zu töten
22. J. Kifner, *Man is Arrested in a Case Involving Deadly Poison*, in: The New York Times, 23.12.1995
23. J. Stephenson, *Confronting a Biological Armageddon: Experts Tackle Prospect of Bioterrorism*, in: JAMA, 5/1996 v. 7.8.1996, S. 349-351
24. Naval Medical Research Institute, Bethesda, USA
25. Nach Angaben eines Vertreters von NAMRI am 29.4.1997
26. Health Letter des CDC (Center for Disease Control), Atlanta, 29.5./5.6.1995, S. 5
27. In Matsumoto wurden 7 Menschen getötet, in Tokio wurden 12 Menschen getötet und 5.500 wurden in Krankenhäusern registriert

28. Erreger des Milzbrandes, das Einatmen der Sporen führt zum tödlichen Lungenmilzbrand; die Sporen sind sehr umweltresistent und können jahrzehntelang infektiösfähig überleben
29. W.S. Carus, „*Bioterrorism and Biocrimes – The Illicit Use of Biological Agents in the 20<sup>th</sup> Century*“, Center for Counterproliferation Research, National Defense University, August 1998 (March 1999 revision)
30. J. Stephenson (Fußnote 23)
31. Jane's Defense Weekly, 23. April 1997, S. 6, aktualisiert durch die persönliche Mitteilung eines Vertreters des US HQDA (DASG-HDC), Oktober 1998
32. US Marine Corps, *A Certain Force for an Uncertain World*, <http://www.usmc.mil/> vom 7. Mai 1997
33. United Nations Special Commission
34. *Medical Management of Biological Casualties*, Handbook, US Army Medical Research Institute of Infectious Diseases, Fort Detrick, Maryland, März 1996
35. Quelle: siehe T. Sohns et al. (Fußnote 2), aktualisiert
36. Beim Einatmen des Aerosols werden die Lungen der Opfer mit massiven Keimzahlen belastet. Die Erkrankung verläuft dadurch sehr heftig und entsprechend der Eintrittspforte als „Lungenform“, die normalerweise nicht oder nur selten auftritt (z.B. Milzbrand tritt beim Menschen in der Regel als Haut- oder Darmmilzbrand auf).
37. Bekanntmachung der Neufassung des Gesetzes über die Kontrolle von Kriegswaffen vom 22.11.1990, Bundesgesetzblatt Teil I, Seite 2506-2519
38. Zu der Frage, warum B-Waffen im Arsenal von Terroristen bisher nur eine geringe Rolle spielen, vgl. R. Purver, *Understanding Past Non-Use of Chemical and Biological Warfare Agents by Terrorists*, Vortrag während der Tagung zum Thema „ChemBio Terrorism: Wave of the Future?“, die vom Chemical and Biological Arms Control Institute in Washington, D.C., am 29. April 1996 veranstaltet wurde
39. Vgl. W.S. Carus (Fußnote 29)
40. J.P. O'Neill (FBI), Statement, *Hearing on Terrorist Use of Nuclear/Biological/Chemical Agents*, Permanent Subcommittee on Investigations, United States Senate, 1. November 1995
41. Vgl. T.J. Török et al. (Fußnote 20)
42. siehe US Advisory Panel (Fußnote 1), Seite 9 ff
43. siehe US Advisory Panel (Fußnote 1), Seite 9 ff
44. siehe Fußnote 3

45. Zusammenstellung durch das Office of technology Assessment (OTA) aus verschiedenen Quellen; in: US Congress, *Office of Technology Assessment, Proliferation of Weapons of Mass Destruction: Assessing of Risks*, OTA-ISC-559 (Washington, D.C.: Government Printing Office, August 1993)
46. Vgl. R. Preston, *The Bioweaponeers*, in: *The New Yorker*, 2.3.98; <http://jya.Com.bioweap.htm>
47. Vgl. Ken Alibek mit Stephen Handelman, *Direktorium 15 – Rußlands Geheimpläne für den biologischen Krieg*, Econ Verlag München-Düsseldorf GmbH 1999 (engl. Originaltitel: *Biohazard: The Chilling True Story of the Largest Covert Biological Weapons Program in the World – Told From Inside by the Man Who Ran It*, Random House Inc., New York, May 1999)
48. Nach Angaben von R. Blitzer, Leiter des FBI Domestic Terrorism and Counterterrorism Planning Section, in ABC/News Prime time Live Show, USA, 25. Februar 1998; Für eine schriftliche Aufzeichnung siehe: <http://www.Infowar.Com/WDM/wmd-030298a-s.html-ssi>
49. Über diese beiden Fälle wurde in *The Lancet* Bd. 353, 9. Januar 1999, S. 130 berichtet
50. Vgl. ausf. L.A. Cole, *Clouds of Secrecy. The Army's Germ Warfare Tests over Populated Areas*, Totowa, N.J., 1988; ders, *The Eleventh Plague. The Politics of Biological and Chemical Warfare*, New York 1997
51. R. Purver (Fußnote 17)
52. Vgl. hierzu als offizielle Literatur R. Preston, *The Demon in the Freezer – How smallpox, a disease officially eradicated years ago, became the biggest bioterrorist threat we now face*, *The New Yorker*, 12.07.1999, Seite 44-61; <http://cryptome.Org/smallpox-wmd.htm>
53. Health Aspects of Chemical and Biological Weapons, WHO, 1970
54. Vgl. T. Sohns (Fußnote 12), Seite 187 „Schutz der Zivilbevölkerung“ und „Kontinuität und Planungssicherheit“
55. Die Inkubationszeit von B-Kampfstofferkrankungen liegt bei Stunden bis Tagen; vgl. T. Sohns et al. (Fußnote 2)
56. Vgl. Biowar, *Are We Ready?* in: *International Defense*, März 1995
57. *Jane's Defense Weekly*, 3. June 1995, S. 24
58. Vgl. zu den Problemen ausf. Nilesh Parmar, *It Was the Plague, Or Was It?*, in: *India Today*, 30.11.1994
59. Quelle: US Advisory Panel (siehe Fußnote 1), Seite 2
60. Vgl. R. Preston (Fußnote 52)
61. siehe Fußnote 1
62. Vgl. J. Heepe (Fußnote 14)



63. Vgl. R. Preston (Fußnote 46)
64. J. Matloff, *Danger from Russia's Scientists: Selling Weapons Know-How*, in: The Christian Science Monitor, 30.02.98; <http://www.csmonitor.com/durable/1998/02/13/intl/intl.4.html>
65. Das NBC Medical Planning System (NBCMedPlanS) ist ein computer-gestütztes Expertensystem für die sanitätsdienstliche Einsatzunterstützung unter ABC-Bedingungen. NBCMedPlanS errechnet für nutzerdefinierte Szenarien die Anzahl, Art und Schwere der Erkrankungen (Inzidenzmodul von NBCMedPlanS) sowie die zur Versorgung der Patienten erforderlichen Kräfte und Mittel des Gesundheitswesens (Ressourcenmodul)
66. Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit B-Kampfstoffexponierter; medizinische Beiträge zum Nachweis von B-Kampfstoffeinsätzen
67. Vgl. hierzu: Steve Sternberg, *Bottleneck Keeps Existing Vaccine off the Market*, in: Science, Jg. 266 vom 7.10.1994; ferner E.J. Finke et al., *List of Vaccines and Immunoglobulins for the Prevention of Helath Disorders by Potenzial BW-Agents*, Sanitätsakademie der Bundeswehr, Bereich Studien und Wissenschaft, Institut für Mikrobiologie, München, Manuskript zur 3. Med B-Schutz Tagung des BMVg. Oktober 1996
68. R. Fock, A. Wirzt, M. Peters, E.-J. Finke, U. Koch, D. Scholz, M. Niedrig, H. Bußmann, G. Fell, H. Bergmann, Management und Kontrolle lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, Bd. 42 S. 389 ff Springer Verlag Berlin, Heidelberg 1999
69. Vgl. J.D. Douglas jr., *Weapons of Mass Destruction – A Biological Weapons Threat Worse Than Saddam*, 10.03.1998; <http://www.infowar.com/WMD/wmd-032698a-j.html-ssi>
70. Vgl. J. Heepe (Fußnote 14)

*H. Michels*

## Notwendige Planung für Behörden und Krankenhäuser

### Zusammenfassung:

Als Vertreter eines kommunalen Gesundheitsamtes stellt man sich immer wieder die Frage, ob die bestehenden Planungen, die getroffen wurden, um im Notfall oder in Katastrophensituationen eine angemessene medizinische Hilfe sicherzustellen, ausreichen. Dies hängt in erster Linie davon ab, welches Ausmaß die zu erwartende Notfallsituation oder Katastrophe hat und wie viele Personen durch ein schädigendes Ereignis in ihrer Gesundheit betroffen werden.

Bereits bei Einzelfällen von hochkontagiösen Erkrankungen kam es in den letzten Jahren, zuletzt bei der Erkrankung einer jungen Studentin an Lassa Fieber nach der Rückkehr von einer Reise zur Elfenbeinküste im Januar 2000, bereits zu einer deutlich spürbaren Grenzbelastung der Ressourcen unseres Gesundheitssystems. Bedingt durch die Notwendigkeit der möglichst schnellen Informationsverbreitung über die Presse können zwar die Ressourcen dieser Organe genutzt werden, zum anderen werden jedoch immer auch die Ängste großer Bevölkerungskreise geschürt und auch der öffentliche Gesundheitsdienst mit seinen in den letzten Jahren stark beschränkten personellen und sachlichen Ressourcen an die Grenze des Möglichen gebracht. Wesentlich gravierender würde sich jedoch ein Massenansturm von Erkrankten auswirken, die aufgrund eines Anschlags mit biologischen Kampfstoffen im Rahmen einer bewaffneten Auseinandersetzung oder eines terroristischen Anschlags mit einem hochansteckenden Erreger infiziert wurden. Besondere Bedeutung erlangen hierbei alle hochkontagiösen Erreger, die aerogen übertragen werden können. Die Kommunen sind gehalten, auch bei solchen möglichen Gefährdungen durch frühzeitige Planungen bei Kenntnis eines Gefahrentatbestandes alles zu tun, damit auch in solchen Situationen eine noch angemessene medizinische Versorgung möglich ist.

Für einen Massenansturm von Patienten mit einem hochkontagiösen, in der Umwelt resistenten Erreger, der zu einer lebensbedrohlichen Erkrankung führt und besondere Absonderungsmaßnahmen erforderlich macht, ist unser Gesundheitssystem in keinster Weise ausreichend vorbereitet.

## **Workshop: Return of epidemics? – (new) dangers caused by biological weapons.**

### **Necessary plannings for administration and hospitals**

#### **Abstract:**

As a representative of the local public-health-department one often has to ask, whether existing plannings for emergencies and catastrophes are sufficient or not and if there will be appropriate medical help for the victims. The answer is of course dependent on the kind and size of a catastrophe and the number of affected persons.

Unfortunately even singular cases of highly contagious disease are hard to handle with existing resources. Lately, this could be observed, when a young student came back from the ivory coast (Africa) suffering from Lassa fever.

On the one hand, the spreading of those information by the mass-media allows to activate all available resources of the health system, on the other hand, the same information also might provoke fear or even panic in the general population.

In every aspect a great amount of sick persons infected by biological weapons during a war or after a terroristic attack would be much more worse. This is true especially for highly contagious causes of disease, which are transmitted aerogen (infection by inhalation). Local authorities have the obligation to maintain a medical infrastructure, that is capable to provide sufficient health care in the case of a major emergency or catastrophe.

But actually our health-system in no way is prepared to deal with a great number of patients and the need to isolate them, not to talk about a highly infectious agent that is resistant in the environment.

#### **Einführung**

1979 kam es in der Nähe von Sverdlovsk zu 96 Erkrankungen mit 64 Todesfällen an Milzbrand. Anfänglich wurde von offizieller Seite dieser Ausbruch auf Kontakt mit infiziertem Fleisch in Zusammenhang gebracht, erst sehr viel später gab man zu, dass es zu einem Leck im Lüftungssystem einer nahe gelegenen Fabrik zur Herstellung biologischer Kampfstoffe gekommen war<sup>1</sup>.

Von den Römern wurde bereits berichtet, dass sie mit Tier- oder Menschenleichen Trinkwasserbrunnen bei Belagerungen bakteriell verseucht und damit unbrauchbar gemacht hatten. 1346 belagerten die Tataren auf der Krimhalbinsel die Stadt Kaffa und katapultierten Pestleichen über die Stadtmauer. Hierdurch kam es zu einer verheerenden Epidemie von der auch die Eroberer betroffen wurden. Manche Historiker glauben, dass dieses Ereignis die Ursache für eine europäische Epidemie war, bei der 25 Millionen Menschen starben<sup>2</sup>. 1763 musste die britische Armee in Nordamerika bei Fort Pitt gegen eine überlegene indianische Übermacht antreten. Sie übergaben den Indianern einige Wolldecken, die sie aus einem Krankenhaus entnommen hatten, wo Pockenranke behandelt wurden. Hierdurch kam es zu einer Epidemie bei den für diese Erkrankung besonders anfälligen Indianerstämmen, was fast zur Ausrottung der Stämme geführt hätte<sup>3</sup>.

## **Gesetzliche Grundlagen**

Nach § 37 Abs. 1 Bundesseuchengesetz hat die zuständige Behörde Personen, die an Cholera, Pest, Pocken oder an virusbedingtem hämorrhagischem Fieber erkrankt sind, unverzüglich in einem Krankenhaus oder in einer für diese Krankheiten geeigneten Absonderungseinrichtung abzusondern. Sonstige Kranke sowie Krankheitsverdächtige, Ansteckungsverdächtige und Ausscheider können in einem Krankenhaus oder in sonst geeigneter Weise abgesondert werden. Ausscheider jedoch nur, wenn sie andere Schutzmaßnahmen nicht befolgen, befolgen können oder befolgen würden und dadurch ihre Umgebung gefährden. Bei Nichteinhalten einer entsprechenden Anordnung sind freiheitsentziehende Maßnahmen durch Einschaltung eines Gerichtes möglich.

Nach § 37 Abs. 5 Bundesseuchengesetz haben die Gemeinden oder Gemeindeverbände dafür zu sorgen, dass eingesetzte Ärzte, Schwestern und weitere Personen den erforderlichen Impfschutz erhalten. Sie haben weiter dafür zu sorgen, dass die notwendigen Räume, Einrichtungen und Transportmittel sowie das erforderliche Personal zur Durchführung von Absonderungsmaßnahmen außerhalb der Wohnung zur Verfügung stehen. Die Räume und Einrichtungen zur Absonderung solcher Patienten sind notfalls von den Ländern zu schaffen und zu unterhalten.

Nach § 31 Abs. 2 Bundesseuchengesetz ist eine unverzügliche Meldepflicht an das Robert Koch Institut, das ehemalige Bundesgesundheitsamt, beim Auftreten von Cholera, Pest oder Pocken festgehalten. In Rheinland-Pfalz besteht für virale hämorrhagische Fieber noch eine vorläufige Alarmplanung

aus dem Jahre 1986. Dieser vorläufige Alarmplan befasst sich insbesondere mit viralen hämorrhagischen Fiebrern (Lassa-Fieber, Ebola-Fieber, Marburg-Viruskrankheit). Hierin wird bereits festgehalten, dass wegen der Übertragungsgefahr solcher Erkrankungen bei der Pflege Kranke nur im Isolator behandelt oder transportiert werden sollten. Sollte dies nicht möglich sein, wird darauf hingewiesen, dass das Personal wenigstens durch eine Außenluft unabhängige Spezialschutzkleidung geschützt werden muss. In dieser vorläufigen Alarmplanung von 1986 wird für die speziellen Belange immer wieder angegeben, dass entsprechende Einrichtungen, Hochsicherheitslaboratorien, Schutzausrüstungen, Transport- oder Behandlungsisolatoren in Rheinland-Pfalz nicht vorhanden sind. Gegebenenfalls soll auf Einrichtungen anderer Länder zurückgegriffen werden. Auch eine geeignete Isolierstation zur Behandlung solcher Patienten ist in Rheinland-Pfalz nicht vorhanden. Leichen, die an viralem hämorrhagischem Fieber verstorben sind, sollen als hochinfektiös betrachtet und unter besonderen Vorsichtsmaßnahmen bestattet werden, z.B. im verschweißten Plastiksack aus verrottbarem Material. Die laufenden Desinfektionen und Schlussdesinfektionen müssen, da sie in solchen Fällen als behördlich angeordnet gelten, nach der entsprechenden Liste des Robert Koch Institutes gem. § 10 c Bundesseuchengesetz erfolgen.

Wenn bereits bei solchen einzelnen Erkrankungsfällen keine geeigneten Einrichtungen vorhanden sind, wie viel schlimmer stellt sich die Situation dann dar, wenn ein Massenanfall Infizierter mit hochkontagiösen Erregern zu befürchten ist. Da geeignete Spezialeinrichtungen nicht vorhanden sind und auch geeignete Transportmittel nicht in ausreichender Menge zur Verfügung stehen, wird nichts anderes übrig bleiben, als solche Erkrankungsfälle so nah wie möglich am Ort des Auftretens zu behandeln und zu isolieren. Am ehesten geeignet sind hierfür Krankenhäuser, in denen abseits gelegene Gebäudeteile bestehen, die für solche Fälle geräumt und herangezogen werden können. In diesem Bereich ist jedoch ein Mindestmaß an technischer Ausstattung vorzusehen. Am günstigen wäre es natürlich, Isoliereinheiten in ausreichender Menge zur Verfügung zu haben, in denen ein Unterdrucksystem lüftungstechnisch hergestellt ist, und die nach außen durch bakterien- und virusdichte Filter abgeschottet sind. Entsprechende Schleusen für Personal und Patienten sowie eigene Entsorgungsmöglichkeiten sind in solchen Einheiten vorzusehen. Allein aufgrund der Kostensituation ist es jedoch illusorisch zu glauben, dass solche Einrichtungen in größerer Anzahl bereitgestellt werden könnten, um alle Patienten, die bei einem denkbaren terroristischen Anschlag infiziert worden sind, in solchen Einrichtungen isolieren und behandeln zu können. Deshalb wird man auf Gebäudeteile von Krankenhäusern zurückgreifen müssen und dort provisorische Isoliereinheiten einrichten müssen.

In solchen Fällen sollten, wenn möglich, alle Patienten, die betroffen sind, in einem solchen Gebäudeteil abgeschottet werden und es sollte darauf geachtet werden, dass das dort eingesetzte Personal nur zur Pflege und Therapie dieser Patienten herangezogen werden darf. Ein Kontakt mit anderen Patienten sollte weitest möglich vermieden werden. Auch dort benutzte Geräte, wie Beatmungsmaschinen, evtl. erforderliche Dialysegeräte und sonstige therapeutisch genutzten Geräte und Instrumentarien sollten für die Zeit der Epidemie nur dort verwandt werden.

Gegen impfpräventable Erkrankungen, deren Erreger als biologischer Kampfstoff in Frage kommt, wie z.B. Milzbrandsporen, sollten ausreichend Impfstoffmengen bereitgehalten werden, um Abriegelungsimpfungen in betroffenen Regionen vornehmen zu können.

Wichtig ist es, dass die Gesundheitsämter bei Umbauplanungen von Intensivstationen darauf achten, dass dort zumindest eine geringe Anzahl isolierfähiger Zimmer mit Unterdruckführung und geeignetem Schleusensystem sowie eigener Entsorgungsmöglichkeiten geplant und in Zukunft auch gebaut werden.

Bei kritischer Durchsicht der gesetzlichen Regelungen kann gesagt werden, dass zur Zeit, zumindest in unserem Bundesland Rheinland-Pfalz, weder die Kommunen noch das Land in geeigneter Weise diesen Sicherstellungsauftrag ernst genommen haben. Entsprechende geeignete Einrichtungen für solche Infektionen sind allenfalls rudimentär oder in nicht optimaler Ausstattung vorhanden. In Rheinland-Pfalz kommt zusätzlich das Landesgesetz über den Brandschutz, die allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz (Brand- und Katastrophenschutzgesetz LBKG vom 02.11.1981) zur Anwendung. Hiernach obliegt den Gemeinden eine Aufgabe für den Brandschutz und die allgemeine Hilfe, den Landkreisen für den überörtlichen Brandschutz und für die überörtliche allgemeine Hilfe, den Landkreisen und den kreisfreien Städten für den Katastrophenschutz und dem Land für die zentralen Aufgaben des Brandschutzes, der allgemeinen Hilfe und des Katastrophenschutzes sowie für die Aufgaben des Gefahrenschutzes. Allen Behörden und Dienststellen des Landes sowie der Aufsicht des Landes unterstehende Träger öffentlicher Aufgaben sollen über ihre Zuständigkeiten und die Amtshilfe hinaus die originären Aufgabenträger bei der Vorbereitung und Durchführung von Maßnahmen für die Abwehr von Gefahren im Rahmen ihrer Möglichkeiten unterstützen.

Auch nach dem Landesgesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGDG) von Rheinland-Pfalz besteht für den öffentlichen Gesundheitsdienst

eine beratende Tätigkeit für die Bevölkerung und für Träger öffentlicher Aufgaben bei gesundheitlichen Fragestellungen. Gleichzeitig hat er darauf hinzuwirken, dass übertragbare Krankheiten beim Menschen verhütet und bekämpft werden.

Sowohl die kreisfreien Städte als auch die Landkreise haben Alarm- und Einsatzpläne aufzustellen und fortzuschreiben, die mit den Alarm- und Einsatzplänen der Gemeinden in Einklang stehen. Zur Heranziehung in solchen Fällen werden in § 17 des Katastrophenschutzgesetzes zusätzliche öffentliche und private Hilfsorganisationen, insbesondere der Arbeiter Samariter Bund, die Deutsche Lebensrettungsgesellschaft, das Deutsche Rote Kreuz, die Johanniter-Unfall-Hilfe, der Malteser Hilfsdienst und das Technische Hilfswerk genannt, wenn sich diese Organisationen allgemein zur Mitwirkung bereiterklärt haben.

Im 5. Abschnitt des Katastrophenschutzgesetzes Rheinland-Pfalz werden nähere Ausführungen zum Gesundheitsbereich gemacht. Hier wird festgehalten, dass die Aufgabenträger mit den Sanitätsorganisationen, Krankenhäusern, Apotheken und berufsständischen Vertretungen der Angehörigen der Gesundheitsberufe aus ihrem Gebiet zusammenarbeiten. Diese sind in die Alarm- und Einsatzpläne einzubeziehen.

Die Träger von Krankenhäusern sind gleichzeitig verpflichtet, eigene Alarm- und Einsatzpläne aufzustellen und fortzuschreiben, die mit den Gemeinden und Landkreisen abgestimmt werden müssen. Benachbarte Krankenhäuser haben sich gegenseitig zu unterstützen und die Alarm- und Einsatzpläne aufeinander abzustimmen. In den Alarm- und Einsatzplänen der Krankenhäuser sind auch die Unterstützungsmöglichkeiten durch die niedergelassenen Ärzte und die Hilfsorganisationen zu berücksichtigen. Insbesondere müssen auch Maßnahmen zur Ausweitung der Bettenkapazität innerhalb von Krankenhausbereichen aufgezeichnet werden.

Das Landesgesetz hat in § 24 besondere Pflichten von Angehörigen der Gesundheitsberufe formuliert. Hier heißt es, dass in ihrem Beruf tätige Ärzte, Zahnärzte, Tierärzte, Apotheker und Angehörige sonstiger Gesundheitsberufe sowie das ärztliche und tierärztliche Hilfspersonal im Rahmen der allgemeinen Hilfe und des Katastrophenschutzes verpflichtet sind, sich hierzu für die besonderen Anforderungen fortzubilden sowie an angeordneten oder genehmigten Einsätzen, Übungen, Lehrgängen und sonstigen Ausbildungsveranstaltungen teilzunehmen und den dort ergangenen Weisungen nachzukommen.

Als mögliche Erreger bei biologischen Kampfstoffen werden z.B. folgende diskutiert<sup>4</sup>:

Bakterien:

Milzbrand, *Yersinia pestis*, *Francisella tularensis*, *Brucella* spezie (Brucellosis), *Coxiella burneti* (Q-Fieber).

Viren:

Pockenvirus, Virus der Pferdeencephalitis, Arenaviren, Bunyaviren, Filoviren, Flaviviren (Hämorrhagische Fieber).

Toxine:

Staphylokokken enterotoxin B, Ricin, Botulismustoxin, Trichothecin sonstige Mykotoxine, Saxitoxin.

Bei gewünschtem tödlichem Ausgang eines terroristischen Anschlages wird man eher auf einen Erreger wie *Bacillus anthracis*, Ebola-Virus, Marburg-Virus, Lassa-Fieber-Virus, Kongo-Fieber-Virus, Pest, Pockenvirus oder *Yersinia pestis* zurückgreifen. Bei biologischen Kampfstoffen dürfte wahrscheinlich Viren der Vorzug vor Bakterien gegeben werden, da spezielle antibiotische Behandlungsmaßnahmen dann nicht durchgeführt werden können und die Behandlung sich schwieriger gestaltet als bei bakteriellen Infektionen. Bei terroristischen Anschlägen sind auch Kontaminationen von Trinkwasserreservoirs mit hochinfektiösen Darmerregern denkbar, wie Typhus oder ähnlichem.

Bei militärischen Einsätzen wird man eher auf Erreger mit kurzer Inkubationszeit, bei terroristischen Eingriffen wegen der schlechteren Verfolgbarkeit auf solche mit längeren Inkubationszeiten zurückgreifen.

Prinzipiell kommen bei biologischen Kampfstoffen folgende Übertragungswege bzw. Schädigungsmöglichkeiten in Frage:

1. Inhalation,
2. Ingestion,
3. Injektion,
4. Hautresorption
5. indirekte Wege über infizierte Nagetiere oder Insekten
6. Schädigung des Tier- oder Pflanzenbestandes

Im Band „Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare“ werden hypothetische Zahlen von getöteten und durch Erkrankung handlungsunfähig gemachten Personen abgeschätzt in Anlehnung an den WHO-Bericht



„Health Aspects of Chemical and Biological Weapons“, Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1970: 984

Hier werden bei einer Ausbreitung von 50 kg eines biologischen Agens entlang einer 2 km Linie, windaufwärts eines Bevölkerungszentrums von 500.000 Menschen bei verschiedenen Erkrankungen Zahlen angegeben.

**Tabelle 1:**  
**Geschätzte Auswirkungen bei verschiedenen Erreger<sup>4</sup>**

| Agent                   | Downwind Reach (km) | Dead   | Incapacitated |
|-------------------------|---------------------|--------|---------------|
| Rift Valley Fever       | 1                   | 400    | 35.000        |
| Tick-Borne Encephalitis | 1                   | 9.500  | 35.000        |
| Typhus                  | 5                   | 19.000 | 85.000        |
| Brucellosis             | 10                  | 500    | 100.000       |
| Q-Fever                 | >20                 | 150    | 125.000       |
| Tularemia               | >20                 | 30.000 | 125.000       |
| Anthrax                 | >20                 | 95.000 | 125.000       |

Die in Tabelle 1 aufgelisteten Zahlen zeigen das mögliche Ausmaß einer solchen Epidemie, wie sie z.B. bei Anwendung von *Bacillus Anthracis* auftreten können.

Es soll hier nicht auf alle möglichen Erreger näher eingegangen werden, da aber sowohl bei der AUM-Terrorgruppe in Japan 1995, als auch bei einer Wohnungsdurchsuchung in Frankreich bei Angehörigen der Rote Armee Fraktion vor einiger Zeit Kulturen mit Milzbrandernregern gefunden wurden<sup>2,5</sup> (in Japan noch zusätzlich Botulismustoxin), soll am Beispiel von Milzbrand die Gefährdungssituation näher erläutert werden.

Bei einem terroristischem Anschlag mit biologischen Kampfstoffen muss in diesem Fall vermehrt mit dem Auftreten von Lungenmilzbrand gerechnet werden. Wegen der extrem langen Persistenz von *Bacillus anthracis* in der Umwelt in Sporenform mit jahrelanger Infektionstüchtigkeit sind besondere laufende und Schlussdesinfektionsmaßnahmen vorzusehen. Diese müssen sich auf alle Flächen, Instrumente, das Geschirr, die Wäsche, Textilien und die Räume beziehen, mit denen der Patient Kontakt hatte bzw. in denen der Patient untergebracht war. Die Raumesinfektion ist durch eine Verdampfung oder Vernebelung mit Formaldehyd durchzuführen, anschließend eine Scheuerdesinfektion der Flächen mit Mittel und Verfahren der RKI-Liste<sup>6</sup>.

Eine Dekontamination der durch einen solchen Anschlag betroffenen Gebiete ist schier unmöglich, was leidvoll die Erfahrungen in Großbritannien im Bereich der für Versuchszwecke genutzten Insel Gruinard vor Schottland gezeigt hat. 1943 war es auf dem benachbarten schottischen Festland zu einer Milzbrandepidemie beim Vieh gekommen<sup>2</sup>. Alle durchgeführten Versuche die Insel von dem Milzbranderreger zu befreien, z.B. der Versuch des Abflämmens sind fehlgeschlagen. Durch Einwirken von Insekten oder Kleintieren, sowie Vögeln werden die Sporen auch in tiefere Bodenschichten eingebracht und nach solchen Dekontaminationsmaßnahmen auch wieder durch Kleintiere, Vögel und Insekten an die Oberfläche befördert.

### **Folgerungen für einen Notfall- bzw. Katastrophenschutzplan**

In Rheinland-Pfalz wurden bei acht größeren Krankenhäusern Depots mit Notfallmedikamenten eingerichtet. Diese Depots sind jedoch primär gedacht zur Versorgung von Schwerstverletzten und wurden nach der Brandkatastrophe von Ramstein eingerichtet. Durch gegenseitige Unterstützung wären also in Rheinland-Pfalz 400 solcher Verletzter kurzzeitig zu versorgen. Diese Depots sind jedoch nicht mit entsprechenden Mengen an Antibiotika ausgestattet, um zeitgerecht bei Schadensereignissen mit biologischen Kampfstoffen zu reagieren. Eine Rückfrage bei einem rheinland-pfälzischen Apothekengroßhandel ergab, dass dort etwa 30 Packungen mit Benzyl-Penicillin verfügbar wären, welches zur Behandlung von Milzbrand eingesetzt werden soll, die Rückfrage bei einem pharmazeutischen Hersteller ergab, dass von dort aus kurzfristig Benzyl-Penicillin für die Behandlung von ca. 3.000 Personen zur Verfügung gestellt werden könnte (mittlere Behandlungsdauer 2-4 Wochen). Die Nachproduktion des Produkts in ausreichender Menge würde mindestens 6 Wochen betragen falls genügend Rohmaterial zur Herstellung vorhanden wäre, anderenfalls 4-5 Monate. Berücksichtigt man die weiter oben angegebenen Zahlen, die bei einer Bevölkerung von 500.000 in einer Region betroffenen sind, muss man zu dem Schluss kommen, dass eine ausreichende medizinische Versorgung auch bei Berücksichtigung der Einsatzmöglichkeit anderer Antibiotika bei einem solchen Schadenereignis nicht mehr möglich sein wird und eine größere Anzahl tödlicher Verläufe in Kauf genommen werden muss. So bleibt bei diesem Schreckenszenario nur noch die Möglichkeit einer konsequenten Isolation nicht mehr behandelbarer Erkrankter mit allen ethischen und moralischen Problemen. Biologische Waffen können ansonsten eine Kettenreaktion mit unendlichen Folgen auslösen.

Wo kann man jedoch eine größere Anzahl von Patienten absondern? Unsere Krankenhäuser würden bei fehlenden Lüftungstechnischen Voraussetzungen wahrscheinlich in Ihrer sonstigen Funktion zur Behandlung anderer Krankheitsbilder massiv beeinträchtigt werden. Hierdurch muss mit zusätzlichen negativen Auswirkungen in der betroffenen Region gerechnet werden. Wird man bei nicht behandelbaren Erkrankten auf weiter entfernte Absonderungsmöglichkeiten zurück greifen müssen, wie z. B. abgelegene Gebäude (Hotels, einzurichtende Zelte etc.)?

Wie bei allen übrigen seuchenhygienischen Ermittlungen des Gesundheitsamtes ist es besonders wichtig, die Quelle der Ansteckung zu ermitteln (Luftweg, Ingestionsweg, etc.). Dem evtl. noch möglichen Ausschalten einer Infektionsquelle, z. B. bei einer Trinkwasserkontamination, kommt herausragende Bedeutung zur Verhinderung der Weiterverbreitung einer Infektion zu. In Frage kommen auch sicherheitshalber kurzfristige Maßnahmen, wie ein Abkochgebot von Trinkwasser bei entsprechendem Verdacht.

Der Öffentliche Gesundheitsdienst ist jedoch aus eigener Kraft nicht in der Lage bei einem biologischen Schadensfall Ermittlungen anzustellen. Eine rasche Identifizierung des Erregers ist jedoch unabdingbar, um entsprechende Maßnahmen ergreifen zu können. Die beste Strategie um auf bioterroristische Angriffe vorbereitet zu sein, ist es, effektive Strategien für die Bekämpfung von Infektionskrankheiten überhaupt vorzuhalten<sup>7</sup>. Ungenügende Vorbereitung, schlechte Personal- und Sachausstattung müssen zu zeitlichen Verzögerungen bei der Erkennung, Wertung und der Einleitung geeigneter Maßnahmen führen, sie können dazu führen, dass fatale Folgen eintreten.

Ausrüstungsgegenstände wie Schutzanzüge mit Außenluft unabhängigen Atemgeräten sind nicht mehr vorhanden. Labors in erreichbarer Nähe, die kurzfristig PCR-Untersuchungen zur Erkennung und Differenzierung einer biologischen Schadensursache in der Lage wären, stehen zur Unterstützung nicht zur Verfügung. Das in den USA entwickelte „Biological Integrated Detection System“ (BIDS) ist in der Lage, in verdächtigen Luftproben einen indirekten Erregernachweis von Milzbrand, Beulen-Pest, Botulismus-Toxin und Staphylokokkentoxin zu ermöglichen<sup>4</sup>.

Wir haben zur Zeit noch kein epidemiologisches Überwachungssystem, welches geeignet wäre, ein eventuelles Schadensereignis frühzeitig zu erkennen. Erst beim Auftreten größerer Fallzahlen oder beim Vorliegen eines Bekennerschreibens nach einem terroristischen Anschlag mit biologischen Waffen könnten zielgerichtete Quellenermittlungen eingeleitet werden, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern. Die Grenzen solcher Maßnahmen liegen

jedoch im jeweiligen Erreger begründet. Beim Einsatz von Milzbrandsporen müsste befürchtet werden, dass eine Gegend für immer oder zumindest für längere Zeit nicht mehr bewohnbar ist. Die gesamte Infrastruktur einer Gesellschaft wäre hierdurch betroffen.

Da Infektionskrankheiten mit seltenen Krankheitserregern trotzdem auch natürlich auftreten können, wird beim Auftreten erster Fälle, ohne dass ein Bekennerschreiben mit Hinweisen auf einen terroristischen Anschlag vorliegt, zuerst die Hilfe nicht spezialisierter Ärzte und Kliniken gesucht werden. Bis ein Geschehen als untypisch erkannt und ein Anschlag vermutet wird, kann längere Zeit vergehen. Ist der erste Schritt getan, wird man ähnlich wie in Tabelle 2 aufgelistet vorgehen.

Tabelle 2:

**Vorgehen bei vermuteten Schadensfällen mit biologischen Waffen**

1. Feststellen eines untypischen Geschehens
2. Identifikation des auslösenden Erregers/Toxins
3. Art und Weise einer möglichen Weiterverbreitung ermitteln und verhindern
  - Infektion von Mensch zu Mensch
  - Mögliche Vektoren
  - Einfluss der Inkubationszeit
  - Zeitpunkt der Ansteckungsfähigkeit
4. Dekontaminationsmaßnahmen am Ort des Geschehens um eine Weiterverbreitung zu verhindern (falls möglich)
5. Identifizierung und Überwachung der exponierten Bevölkerung
6. Therapieeinleitung
7. Feststellen und Dokumentation der Identität, Information von Angehörigen
8. Falls erforderlich Absonderungsmaßnahmen
9. Kommunikation mit medizinischen Einrichtungen (Ärzte, Laboren, Krankenhäuser, Hilfsorganisationen)
10. Meldung an Landesamt für Jugend, Soziales und Versorgung, Ministerium und RKI
11. Information der Fachwelt und der Bevölkerung
12. Eventuell (je nach Infektiosität und Übertragungsmöglichkeit) Besuchsverbot

Tabelle 3 (Folgeseite) gibt eine Übersicht über Schwierigkeiten, Hindernisse und Probleme, die eine rasche Schadenserkenkung erschweren und eine angemessene Reaktion verzögern werden.

**Tabelle 3:**  
**Welche Probleme können sich ergeben?**

1. Nach einem biologischen Anschlag können längere Zeiten vergehen, ohne dass Symptome auftreten.
2. Durch eine mehrtägige oder -wöchige Inkubationszeit treten Erkrankungsfälle aus vielen verschiedenen Stadt- oder Landkreisteilen auf, ohne dass rasch eine räumliche Zuordnung bzw. ursächliche Zuordnung möglich ist.
3. Erkrankte suchen viele verschiedene Ärzte auf, so dass eine Fallhäufung erst spät erkannt wird. Es werden anfänglich kaum Spezialisten konsultiert, sondern eher Ärzte, die hierfür nicht besonders ausgebildet oder trainiert sind.
4. Es kommen eher Erreger und Krankheitsbilder in Frage, die bei uns sehr selten sind oder normalerweise nicht vorkommen.
5. Durch die räumliche Verteilung werden Absonderungsmaßnahmen nur schwierig möglich sein.
6. Es handelt sich um Erkrankungen, die auch natürlicherweise vorkommen und eventuell über eine Reise eingeschleppt worden sein können.
7. Anschläge in anderen Ländern, z.B. im Bereich größerer Flughäfen führen eventuell zu Erkrankungsfällen in vielen verschiedenen Ländern, was eine rasche Quellenfindung erschweren kann.
8. Viele mikrobiologische Labors führen überwiegend bakterielle Diagnostik durch.
9. Durch die in Deutschland eingeführte Budgetierung von Laborleistungen sinkt die Anzahl der eingesandten Materialien drastisch, hierdurch wird das Erkennen einer besonderen Situation erschwert.
10. Die Toxin- und Virusdiagnostik ist nicht weit genug verbreitet<sup>7</sup>.

Das Department of State der USA schätzt, dass sich seit 1980 in der Welt mehr als 6000 terroristische Anschläge ereignet haben. Viele Terroristengruppen sind durch Länder unterstützt worden, die möglicherweise über entsprechende biologische Kampfstoffe verfügen<sup>4</sup>. 1992 hat ein Fall in Virginia, in dem ein Mann seinen Nachbarn mit einer Flüssigkeit besprüht hatte, von der er angab, sie enthielte Milzbrandbakterien, zu einer Massenhysterie geführt und beschäftigte lange Zeit verschiedene Berufsgruppen. Die Häuser wurden unter Quarantäne gestellt und zahlreiche Individuen suchten örtliche Krankenhäuser zur Behandlung auf<sup>4</sup>.

Bei einem Einsatz biologischer Waffen durch Terroristen muss nicht nur mit einer Infektion der Betroffenen, sondern auch mit einer großen Anzahl in Panik geratener Personen gerechnet werden, die ebenfalls Hilfe und Zuwendung benötigen. Gleichzeitig zur medizinischen Hilfe ist deshalb eine psychische Betreuung von Angehörigen Betroffener und auch wahrscheinlich von einer großen Anzahl Nichtbetroffener erforderlich.

Bei bakteriellen biologischen Kampfstoffen wird es möglicherweise zu Versorgungsengpässen bei Antibiotika kommen, die kurzfristig nicht beseitigt werden können. Denkbar ist auch, dass durch gentechnische Manipulationen Erreger so verändert werden, dass sie gegen gängige Antibiotika resistent werden. Dies würde bedeuten, dass die einzige Möglichkeit des Eindämmens einer Epidemie in einer konsequenten Absonderung von infektiösen Personen besteht, falls es sich um eine Infektion mit hochkontagiösen Keimen handelt.

### **Notwendige Planungen und Vorbereitungen**

Im Rahmen der normalen hygienischen Überwachungstätigkeiten der Gesundheitsämter müssen auch die Notfall- und Katastrophenplanungen der Krankenhäuser überprüft werden, um festzustellen, ob die Planungen auch Massenankünfte von Infektionskrankheiten abdecken. Es sind geeignete Stationen oder Gebäudeteile von Einrichtungen im Vorhinein festzulegen, die aufgrund ihrer Lage in einer Einrichtung für eine eventuelle notdürftige Absonderung geeignet sind.

Dort müssen geeignete Neben- und Funktionsräume in ausreichender Anzahl vorhanden sein oder im Notfall eingerichtet werden können. Die Meldewege, auch am Wochenende müssen klar sein. Es müssen Standard-Vorsichtsmaßnahmen festgelegt sein, wie mit möglicherweise infektiösen Patienten umgegangen werden muss. In der Regel reichen hierfür die üblichen etablierten hygienischen Maßnahmen aus (siehe Tabelle 4).

Diese Standardmaßnahmen reichen innerhalb einer Einrichtung bei der Behandlung von Milzbrandkranken aus, da Milzbrand nicht von Mensch zu Mensch übertragen wird. Beim Auftreten vieler Fälle von dekompensierter Lungenbeteiligung bei Milzbrand sind Beatmungsgeräte erforderlich, es sollten Regeln aufgestellt sein, ab wann eine Beatmungstherapie bei hoffnungslosen Fällen aufgegeben wird, um bei einer begrenzten Zahl von Respiratoren Patienten mit noch bestehenden Chancen überhaupt noch beatmen zu können.

Für Kontaktpersonen und medizinisches Personal sollten Vorsorgemaßnahmen wie eine medikamentöse Antibiotikaphylaxe und auch eine Impfung vorgesehen werden. (siehe Tabelle 5)

In Kombination mit der Chemoprophylaxe ist eine post-expositionelle Impfung mit drei Impfstoffgaben zum Zeitpunkt 0, sowie nach 2 Wochen und 4 Wochen möglich, in solchen Fällen kann die postexpositionelle medikamentöse Prophylaxe auf 4 Wochen verkürzt werden. (Impfstoff von Bioport Coporation 517/327-1500, begrenzt verfügbar)<sup>9</sup>.

Tabelle 4:  
**Standard Hygienemaßnahmen** modifiziert nach 9

1. Schutz vor allen Körperflüssigkeiten
2. Händedesinfektion und -reinigung auch wenn Handschuhe getragen wurden
3. Bei allen Kontakten mit Körpersekreten, eventuell kontaminierten Oberflächen oder Gegenständen flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe tragen
4. Bei Kontakt mit Schleimhäuten oder nicht intakter Haut flüssigkeitsdichte Handschuhe tragen
5. Handschuhwechsel und Händedesinfektion und -reinigung zwischen verschiedenen Patienten
6. Bei Tätigkeiten, bei denen es zum Verspritzen von Körperflüssigkeiten kommen kann, flüssigkeitsdichte Kittel und Augen-, Nasen-Mundschutz tragen.
7. Desinfektionsmaßnahmen von allen Oberflächen, die mit Erregern kontaminiert worden sein können
8. Bei einem Massenansturm Erkrankter Standards festlegen, wann eine Entlassung möglich ist, eventuell unter weiteren häuslichen Absonderungsmaßnahmen
9. Festlegen, wie Verstorbene zu behandeln sind, nach Abschätzung der Infektionsgefahr
10. Bei zahlreichen Todesfällen für gekühlte Aufbewahrung von Leichen sorgen
11. Obduktionen mit flüssigkeitsdichten Kitteln und Augen-, Nase-, Mundschutz



Tabelle 5:  
**Antibiotikaphylaxe bei Milzzbransporenexposition<sup>9</sup>**

| <b>Antibiotikum</b> | <b>Erwachsenen-dosis</b> | <b>Kinderdosis</b>                         |
|---------------------|--------------------------|--|
| Ciprofloxacin       | 500mg 2x1                | 20-30mg/kg Körpergewicht in 2 Tagesdosen * |
| Levofloxacin        | 500mg 1x1                | Nicht zugelassen                           |
| Ofloxacin           | 400mg 2x1                | Nicht zugelassen                           |
| Doxycyclin          | 100mg 2x1                | 5mg/kg Körpergewicht in 2 Tagesdosen *     |

\*Kontraindikationen beachten

Die medikamentöse Prophylaxe sollte bei bestätigter Exposition für die Dauer von 8 Wochen durchgeführt werden.

Bei einem Schadenereignis mit Botulismustoxin wird man vordergründig auf Antitoxin zurückgreifen, welches auch in Rheinland-Pfalz in den acht Notfalldepots enthalten ist. Die bevorratete Menge reicht jedoch nur jeweils zur Therapie eines Patienten aus. Vom Amerikanischen Verteidigungsministerium ist ein Toxoidimpfstoff entwickelt worden (Impfschema 0, 2, 12 Wochen), der sich noch in der Erprobung befindet und auch nicht für eine Impfung Betroffener geeignet ist, er kommt allenfalls als Präventivmaßnahme in Betracht<sup>9</sup>.

Bei Anschlägen mit biologischen Waffen wird nicht wie bei einem atomaren Anschlag durch das Geschehen selbst eine unmittelbare Reaktion in Gang gesetzt werden können, durch eine unterschiedlich lange Inkubationszeit, wird das Geschehen erst als solches erkannt, wenn Ratschläge wie das Aufsuchen geschlossener Räume, um der biologischen Wolke zu entgehen, keinen Sinn mehr machen.

Bei dramatischen Verläufen oder beim Verdacht auf hochkontagiöse Erkrankungen kommen zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen in Betracht. Je nach Erreger können zusätzliche hygienische Maßnahmen erforderlich werden.

Tabelle 6:

**Maßnahmen bei hochkontagiösen Erregern bei Übertragung über Partikel > 5 mm (Beispiel Pest)<sup>9</sup>**

1. Tragen eines Mundschutzes innerhalb einer Zone von 1 m um den Patienten bis 72 Stunden nach Beginn einer Antibiotikatherapie
2. Einzelisolierung, bei zahlreichen Fällen Kohortenisolierung
3. Wenn auch wegen großer Fallzahlen eine Kohortenisolierung nicht möglich ist, ein Meter Mindestabstand zu anderen Patienten
4. Auf keinen Fall gemeinsame Unterbringung mit Patienten mit Immunschwäche gleich welcher Ursache
5. Patiententransport einschränken, nur unbedingt notwendige Untersuchungen ausserhalb durchführen, dann Patient mit Mundschutz versehen
6. Entlassung bei Bedarf, frühestens 72 Stunden nach Beginn einer antibiotischen Therapie
7. Bei starker Exposition Dekontaminationsmaßnahmen von Kleidung und Personen
8. Antibiotikaprophylaxe für Exponierte

Auch bei solchen Fällen kommt eine medikamentöse Prophylaxe in Frage.

Tabelle 7:

**Antibiotikaprophylaxe für Pestexponierte<sup>9</sup>**

| Antibiotikum             | Erwachsenendosis | Kinderdosis                                   |
|--------------------------|------------------|---|
| 1. Wahl<br>Doxycyclin    | 100mg 2x1        | 5mg/kg Körpergewicht<br>in 2 Tagesdosen *     |
| 2. Wahl<br>Ciprofloxacin | 500mg 2x1        | 20-30mg/kg Körpergewicht in<br>2 Tagesdosen * |

\*Kontraindikationen beachten

Die medikamentöse Prophylaxe sollte bis 7 Tage nach der letzten Exposition weitergeführt werden.

Für Beulenpest existiert ein formalininaktivierter Impfstoff, der jedoch bei Lungenpest unwirksam ist. Der Impfstoff muss mehrfach appliziert werden und hat deshalb bei eingetretenen Schadensfällen keine Bedeutung<sup>9</sup>.

Pocken können über die Luft übertragen werden. Ein einziger Fall bedeutet eine Notfallsituation.

Nach der Ausrottung der natürlich vorkommenden Pocken besteht nur noch eine eingeschränkte, unsichere Immunität in Bevölkerungskreisen, die früher noch eine Impfung erhalten haben. Eine frühere Impfung schützt jedoch bei einem Schadensfall nicht sicher vor einer Pockeninfektion. Eine zuverlässige lebenslange Immunität besteht nicht.

Bis zu 3 Tage nach einer gesicherten Exposition ist eine aktive Impfung möglich. Eine absolute Kontraindikation besteht für Schwangere, Personen mit Immunschwäche und Hautekzemen.

Es existiert ein Pocken-Immunglobulin, das zusätzlich dann gegeben werden kann, wenn die Exposition länger als 3 Tage her ist. (0,6 ml/Kg Körpergewicht i.m.)<sup>9</sup>

Die Patienten müssen eine Aufklärung erhalten, sich bei Auftreten von grippeartigen Symptomen oder Hautausschlägen innerhalb der Inkubationszeit sofort mit einer medizinischen Einrichtung in Verbindung zu setzen.

(FolgeseiteTabelle)

Tabelle 7:

**Maßnahmen bei hochkontagiösen Erregern bei Übertragung über Partikel < 5 mm (Beispiel Pocken)<sup>9</sup>**

1. Bei Betreten von Räumen, in denen Erkrankte untergebracht sind, ist das Tragen von Außenluftunabhängiger Schutzkleidung erforderlich.
2. Da eine Übertragung über Hautkontakte, kontaminierte Gegenstände oder Oberflächen möglich ist, sind flüssigkeitsdichte Handschuhe zu tragen.
3. Die Schutzkleidung und Handschuhe sollten nach Verlassen des Raumes in einer Schleuse abgelegt werden.
4. Eine Händedesinfektion ist nach Ablegen der Schutzkleidung durchzuführen.
5. Patienten sollten in lufttechnisch absonderbaren Räumen mit Unterdruck untergebracht werden.
6. Es sollte eine virussichere Luftfiltration erfolgen mit 6-12fachem Luftwechsel pro Stunde.
7. Am günstigsten ist die Unterbringung in einem Raum mit Schleuse mit automatisch wechselseitig verriegelnden Türen.
8. Einrichtungen, die keine geeigneten Räumlichkeiten besitzen, sollten in ihrem Notfallplan eine Information über die nächste geeignete Einrichtung enthalten.
9. Patienten sollten, wenn möglich einzeln isoliert werden, bei größeren Fallzahlen können Patienten mit gleicher Erkrankung als Kohorten isoliert werden.
10. Patienten dürfen nur bei dringlicher Indikation aus ihrem Isolierzimmer in andere Bereiche verbracht werden, in solchen Fällen ist der Patient mit Überkittel und Mundschutz zu versehen.
11. Auch bei einer Kohortenisolation dürfen keine Gegenstände oder Instrumente ohne vorherige Aufbereitung weiterverwandt werden.
12. Eine Entlassung ist erst dann möglich, wenn keine Infektiosität mehr gegeben ist.

1992, als in Zaire eine Ebola-Fieber Epidemie ausgebrochen war, reisten Angehörige der AUM-Sekte in diese Region, angeblich um Hilfeleistungen für Opfer zu erbringen.

Es wird für wahrscheinlicher gehalten, dass die Anhänger dieser Sekte versucht haben, an Virusproben heran zu kommen, um über Viruskulturen biologische Waffen herzustellen.

Bei aerogener Übertragung muss die Möglichkeit einer Re-Aerosolbildung über kontaminierte Gegenstände, Räumlichkeiten, Fahrzeuge oder Kleidung bedacht werden. Bei der Patientenaufnahme kommen dann Dekontaminationsmaßnahmen in Betracht, ähnlich wie bei radioaktiver Belastung, z.B. komplettes Ablegen der Kleidung, Sammeln in flüssigkeitsdichten Behältnissen, desinfizierende Reinigung der Kleidung, Duschen, eventuell Augenspülung und Neueinkleidung. In solchen Fällen sind Umkleide- und Sanitäräume vorzuhalten, und die Dekontamination mit gezielter Wegführung ist in den Ablauf der Maßnahmen einzubeziehen.

Es muss dafür Sorge getragen werden, dass bei speziellen Erkrankungen Personenschutzmaßnahmen vorgesehen werden, wie z. B. Antibiotikaprophylaxe oder Impfungen. Bereits im Vorfeld eines möglichen Schadenereignisses müssen Beschaffungswege von Medikamenten und Impfstoffen, zusätzlichen Ausrüstungsgegenständen, Notbetten, Wäsche etc. geklärt sein.

Medizinisches Personal muss durch Training und Fortbildungsveranstaltungen mit möglichen Szenarien vertraut gemacht werden, nicht zuletzt um Ängste und Panik nicht auch noch bei diesem Personenkreis zu schüren.

(Folgeseite Zusammenfassung)

## Zusammenfassung

1. Ein Anschlag mit biologischen Waffen ist nicht nur denkbar, er ist auch praktisch möglich.
2. Anti-Bioterrorismus Programme sind erforderlich.
3. Die epidemiologische Überwachung von Infektionskrankheiten muss verbessert werden.
4. Mindestmengen an Impfstoffen und Medikamenten (Antibiotika, Antitoxine) müssen bevorratet werden.
5. Wissenschaft und Forschung hinsichtlich diagnostischer und therapeutischer Möglichkeiten, einschließlich Impfstoffherstellung, müssen verstärkt werden.
6. Früherkennungssysteme mit differentialdiagnostischen Möglichkeiten müssen vorgehalten werden.
7. Bei Terroranschlägen mit biologischen Waffen ist vor allem der Öffentliche Gesundheitsdienst gefordert. Ein weiterer Personalabbau ist nicht weiter zu tolerieren.
8. Es ist eine enge Kooperation von niedergelassenen Ärzten, Krankenhäusern, im Katastrophenschutz Tätigen und dem Öffentlichen Gesundheitsdienst erforderlich.
9. Die Aus- und Fortbildung in diesem Bereich muss auf einem hohen Niveau gehalten werden.
10. Da sich Krankheitserreger nicht an Staats- und Ländergrenzen halten, ist eine länderübergreifende Information und Zusammenarbeit erforderlich.

## Fußnoten Beitrag Michels:

### Literatur

- 1 Pike, R., ABC News Internet Ventures: Hardy Bacteria, Easily Treated - Anthrax is rare but potentially deadly, Online-Verbindung: <http://www.abcnews.de/sections/living/DailyNews/anthraxinfection.htm>, (1999)
- 2 Braid, M., Marantal, M., McCulloch, S., Biological Warfare and the Implication of Biotechnology, Online-Verbindung: ,(1996)
- 3 Hunger, I., Meier, O., Wellmann, A., Das kleine ABC der Massenvernichtung, Online-Verbindung: [http://www. Userpage.fuberlin.de/~arend/ami-3-96-a.html](http://www.Userpage.fuberlin.de/~arend/ami-3-96-a.html), (1996)
- 4 Sidell, R., Takafuji, T., Franz, R., Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare, Textbook of Military Medicine, Office of the Surgeon General, Department of the Army, United States of America, (1997)
- 5 Rötzer, F., Der Irak, biologische Waffen und der neue Krieg, Online-Verbindung: [wysiwyg://92/http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/co/2258/1.html](http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/co/2258/1.html), (1998)
- 6 Robert Koch Institut, Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren, 13. Ausgabe, Stand 15.6.97, Nachtrag vom 1.10.98, Online-Verbindung: <http://www.rki.de/GESUND/DESINF/DESINFLI.HTM>, (1998)
- 7 American Society for Microbiology, Bioterrorism: Frontline Response, Evaluating U.S. Preparedness, Online-Verbindung: <http://www.asmsa.org/pasrc/bioterrorism.de.htm>, (1999)
- 8 Hector,R., Biologische Waffen, Online-Verbindung: [Http://www.light-edition.midroth.com/gap/10gsp08.htm](http://www.light-edition.midroth.com/gap/10gsp08.htm)
- 9 English, J.F., Cundiff, M.Y., Malone, J.D., Pfeiffer, A., (APIC Bioterrorism Task Force), Bell, M., Steele, L., Miller, M. (CDC Hospital Infections Program Bioterrorism Working Group), Bioterrorism Readiness Plan: A Template for Healthcare Facilities, (1999)

**U. Schmocker**

## **Versuch einer aktuellen Lagebeurteilung – B-Terror?**

### **Regelungen und Vorsorgemaßnahmen in der Schweiz**

#### **1. Zusammenfassung**

- Der Giftgaseinsatz in Tokio hat die Diskussion über C / B-Terror auch in der Schweiz verschärft. Ein Einsatz von biologischen „Waffen“ durch Terroristen wird insbesondere in den USA als wahrscheinlich erachtet. Eine Lagebeurteilung bezüglich des B-Terrors und den möglichen Abwehrmaßnahmen drängt sich auch in der Schweiz auf.
- Biologische „Waffen“ könnten sehr potente Kampfstoffe sein und stellen für spezielle Einsätze durchaus geeignete Mittel dar. Allerdings sind B-Kampfstoffe von Terroristen bis jetzt nicht im großen Stil eingesetzt worden.
- Die größte Bedrohung des B-Terrors kann von unabhängigen Gruppierungen oder Einzeltätern ausgehen, welche primär Bakterien über Nahrungsmittel oder über die Luft örtlich und mengenmäßig begrenzt einsetzen könnten.
- Epidemien und Lebensmittelvergiftungen, als Folge von B-Terror-Einsätzen, müssten grundsätzlich medizinisch-diagnostisch wie natürlich auftretende Vergiftungen und Epidemien im Rahmen der bestehenden Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten im Gesundheitswesen sowie juristisch mit den zur Verfügung stehenden nationalen und internationalen Rechtsnormen bewältigt werden können.
- In Ergänzung zu den bestehenden Institutionen (z.B. Wehrdienste / Feuerwehren / Chemie-Stützpunkte / Kantonale Chemielaboratorien / Sondereinheiten der Armee) könnte eine spezielle nationale Einsatzgruppe für die Abwehr und Bewältigung des B - Terrors sinnvoll sein. Die Hauptaufgaben könnten in den Bereichen wie Probenahmen, Detektion und Dekontamination sowie fachtechnische Unterstützung der Behörden sein.
- Verschiedenste Arbeitsgruppen, Vorarbeiten auf Stufe Bund (Eidgenossenschaft: Fachkommission für biologische Sicherheit) sowie auf Stufe der Kantone (z.B. Kanton Bern „Existenzbedrohende Gefahren im Kanton Bern“ ) sind zur Zeit tätig. Pfannenfertige Rezepturen sind aktuell nicht verfügbar!



## 2. Einleitung

Ausgehend vom Giftgaseinsatz in Tokio bekam die Diskussion über C/B-Terror einen völlig neuen Stellenwert. Es hat sich im Fall Tokio ganz deutlich gezeigt, dass in der heutigen Terror-Szene bezüglich einsetzbarer Mittel vor nichts mehr zurückgeschreckt wird.

Die Lagebeurteilung der B-Terror-Situation bezüglich der Schweiz ist deshalb nötig und sinnvoll. Im Speziellen muss abgeklärt werden, ob entsprechende Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten im Umfeld eines B-Terror-Ereignisses geregelt sind.

Obwohl bis jetzt in der Schweiz keine B-Terror-Ereignisse bekannt sind, müssen zunehmend auch die biologischen Waffen als Einsatzmittel in Betracht gezogen werden. Es gilt allerdings festzuhalten, dass die Verhältnisse des B-Terrors nicht mit jenen des C-Terrors gleichgesetzt werden können.

Insbesondere muss die Risikoabschätzung für den B-Terror anders vorgenommen werden, da die biologischen Agenzien als Einsatzmittel weit weniger kontrollierbar und in der Handhabung für den Anwender heikler sind als Chemikalien. Zudem können biologische Agenzien nur bedingt gezielt eingesetzt werden und gelten demnach nicht unbedingt als geeignete Terrormittel.

## 3. Definition „B-Terror“

B-Terrorereignisse sind beabsichtigte Einsätze von biologischen Agenzien und können als spezielle Form von Terrorismus unter Anwendung von Krankheitserregern oder Toxinen bezeichnet werden.

Biologische Agenzien können dabei eingesetzt werden, um Menschen, Tiere (Nutztiere) oder Pflanzen (Kulturpflanzen) zu schädigen, zu töten respektive zu vernichten.

Biologische Agenzien sind einerseits Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Parasiten) und andererseits Toxine, welche als biologische Kampfstoffe eingesetzt werden können und in ihrer Wirkung krankheitserregend oder giftig sind.

Mit Blick auf die zeitliche Wirkung können zwei Arten von B-Terror-Ereignissen unterschieden werden:

- **B-Terror mit Akutwirkung:**  
Konzentrierter Einsatz von Krankheitserregern mit kurzer Latenzzeit und mit hoher Todesrate. Die Wirkung tritt innerhalb von Stunden bis Tagen auf.
- **B-Terror mit Langzeitwirkung:**  
Einsatz von Krankheitserregern und Toxinen mit langer Latenzzeit. Einsatz vor allem gegen Nutztiere und Kulturpflanzen gerichtet, mit der Absicht, einen grossen (volks-) wirtschaftlichen Schaden zu erzeugen. Die Wirkung kann erst Wochen nach dem Einsatz eintreten, dauert dann aber über Monate bis Jahre an.

#### 4. Rechtliche Aspekte

B-Terrorereignisse können verschiedene strafrechtliche Tatbestände erfüllen und damit auch verschiedene Zuständigkeiten begründen. Im Vordergrund stehen insbesondere folgende Bestimmungen des Strafgesetzbuches und des Nebenstrafrechts:

- a) Delikte gegen Leib und Leben, Tötungs- und Körperverletzungstatbestände, inkl. Gefährdung des Lebens
- b) Vermögensdelikte (namentlich ART 144 StGB): Sachbeschädigung durch Einwirkung von biologischen Agenzien, z.B. auch an Lebensmitteln
- c) Verbrechen und Vergehen gegen die Freiheit, Drohung, Nötigung inkl. strafverschärfender Umstände, wenn mit B-Terrorereignissen gedroht wird
- d) Verbrechen und Vergehen gegen die öffentliche Gesundheit, Verbreitung menschlicher Krankheit, von Tierseuchen, Schädlingen sowie Verunreinigung von Trinkwasser; Herstellen und Inverkehrbringen von gesundheitsschädlichem Futter
- e) Delikte gegen den öffentlichen Frieden, Schreckung der Bevölkerung durch Androhen oder Vorspiegeln einer Gefahr für Leib, Leben und Eigentum sowie planmäßiges Treffen konkreter Vorbereitungen zu (u.a.) vorsätzlicher Tötung, Mord und schwerer Körperverletzung
- f) Widerhandlungen gegen das Bundesgesetz über die Kontrolle zivil und militärisch verwendbarer Güter sowie besonderer militärischer Güter
- g) Widerhandlungen gegen das Giftgesetz, unerlaubter Verkehr mit Giftstoffen.

Für verschiedene Delikte gilt grundsätzlich kantonale Zuständigkeit für die Strafverfolgung und Beurteilung. Besondere Konstellationen können aber Bundesgerichtsbarkeit begründen, wenn z.B. gezielt völkerrechtlich geschützte Personen oder Einrichtungen (z.B. diplomatisches Personal, Botschaftsgebäude etc.) oder Interessen des Bundes (z.B. strafbare Vorbereitungshandlungen zur Tötung von Behördenmitgliedern des Bundes) betroffen sind.

Bundesgerichtsbarkeit ist generell für die Tatbestände nach dem Buchstaben f) gegeben. Zuständig für die Ermittlung ist die Bundesanwaltschaft.

Im Fall eines Grosseinsatzes von Agenzien mit landesweiter oder gar übernationaler Auswirkung kann unter Umständen auch ein völkerrechtswidriges Vergehen vorliegen. Dann könnten möglicherweise die gesetzlichen Bestimmungen der B-Waffenkonvention respektive des künftigen Verifikationsregimes zur Anwendung kommen.

## 5. Wirkung / Schadenspotenzial / Bedrohung

Im folgenden sind die Aspekte beleuchtet, welche für die Einschätzung des Wirkungs-/Schadenpotentials und der Bedrohung ausgehend vom B-Terror eine entscheidende Bedeutung haben.

- **Täterkreis: Mögliche Täter können in drei Kategorien unterteilt werden:**
  - Von einem *Staat unterstützte Terroristen*, welche auf Forschung und Entwicklung im Bereich von waffenfähigen biologischen Agenzien zurückgreifen können (auch unter Einbezug von Bio- und Gentechnologie) und diplomatischen Schutz sowie finanzielle Unterstützung erhalten.
  - *Unabhängige Gruppierungen* mit Einsatzerfahrung, welche sich gegenseitig helfen können bezüglich Materialbeschaffung. Sie haben aber limitierte Produktionsmöglichkeiten und limitierte finanzielle Unterstützung.
  - *Einzeltäter* mit limitiertem Wissen, keiner fachtechnischen und finanziellen Unterstützung.
- **Ziele: Auch hier können drei Kategorien unterschieden werden:**
  - *Städte oder größere Regionen* (Bern, Zürich, Basel, Genf, Flughäfen, militärische Anlagen)

- *Gebäude* (Bundeshaus, Kongresszentren, Sportstadions, Spitäler, Warenhäuser)
- Räume

- **Einsatzmittel (Biologische Agenzien):**

- **Bakterien:** Grundsätzlich das wahrscheinlichste Einsatzmittel, weil die Herstellung zumindest einiger potentieller Bakterien in genügend großen Mengen für einen Terrorsinsatz ohne großes Know-how und mit relativ primitiver Infrastruktur möglich ist.

Die größte Schwierigkeit liegt in der Beschaffung der entsprechenden Bakterienstämme, weil diese nicht so leicht kommerziell erhältlich sind. Als humanpathogene Bakterien sind insbesondere die Erreger von Anthrax, Pest, Cholera und Typhus zu beachten. Für die Vergiftung von Nahrungsmitteln könnten z.B. speziell Salmonellen in Frage kommen.

- **Viren:** Für die Züchtung und Produktion von Viren braucht es ein relativ großes Know-how und eine entsprechend aufwendige Infrastruktur. Weiter sind Virenstämme nicht einfach zu beschaffen. Schwierig ist aber vor allem der Einsatz von Viren als Terrormittel, weil die Überlebensrate von Viren ausserhalb ihres Wirtes (Mensch) mit Ausnahme von Hepatitis sehr klein ist.
- **Toxine:** Toxine sind von ihrer Struktur und Wirkungsweise bezüglich Wirkungs-/Schadenpotential ähnlich einzustufen wie die C-Waffen. Allerdings sind die Toxine im Gegensatz zu Chemikalien eher instabiler, schwieriger zu beschaffen oder herzustellen. Ihr Einsatz würde primär über Nahrungsmittel erfolgen, da der Aerosoleinsatz mit Wirkung über die Atemwege unwahrscheinlich ist. Anders als bei Bakterien und Viren ist die Wirkung von Toxinen sehr beschränkt, da es zu keiner Weiterverbreitung durch Ansteckung kommt.

Bezüglich Täterkreis liegt das größte *Wirkungs-/Schadenspotential* ohne Zweifel beim staatlich unterstützten Terror.

Entwicklung und Anwendung von biologischen Agenzien, insbesondere von solchen, die allfällig genetisch verändert wurden, bedingen ein großes Maß an wissenschaftlich-technischem Know-how und finanziellen Mitteln. Diese Unterstützung kann praktisch nur ein Staat respektive eine staatlich getragene Organisation/Institution geben.

Allerdings ist die effektive **Bedrohung** durch den staatlich unterstützten Terror geringer einzustufen als diejenige, welche durch einen Einzeltäter ausgelöst wird. Einzeltäter können ohne erkennbare Motive und ohne jegliche Vorwarnung B-Terror-Aktivitäten entwickeln.

Was die möglichen anvisierten Ziele anbetrifft, würde ein großflächiger Einsatz von biologischen Agenzien über Städten oder größeren Regionen mit Sicherheit die nachhaltigste Wirkung respektive den größten Schaden hervorrufen. Für einen derartigen Einsatz wäre jedoch eine äußerst aufwendige Logistik nötig. Wesentlich einfacher dürfte die Verseuchung von Gebäuden oder einzelnen Räumlichkeiten respektive die Infizierung oder Vergiftung der sich darin aufhaltenden Personen sein. Allerdings gilt es festzuhalten, dass selbst in diesem Fall die Wirkung sehr nachhaltig sein kann und sich im Normalfall wohl kaum auf den Einsatzort beschränken würde (z.B. bei Epidemien).

## 6. B-Terror – Szenarien

Obwohl kein eigentlicher Präzedenzfall von B-Terror bekannt ist, kann davon ausgegangen werden, dass der Einsatz von biologischen Agenzien hauptsächlich direkt über Nahrungsmittel (Trinkwasser) oder Luft erfolgen müsste. Der indirekte Einsatz über Insekten, Spinnen, welche verschiedene Krankheitserreger übertragen, könnte allenfalls für den B-Terror mit Langzeitwirkung von gewisser Bedeutung sein.

Anders als im C-Terror-Fall gibt es für den B-Terror nach ersten Einschätzungen keine lohnenswerte Sabotage-Objekte im üblichen Sinn.

Im folgenden sind denkbare B-Terror-Szenarien und effektiv vorgefallene Beispiele von natürlichen oder zumindest nicht vorsätzlich ausgelösten Epidemien aufgeführt, welche zeigen sollen, wie sich potentielle B-Terror-Ereignisse abspielen könnten.

### Über Nahrungsmittel (Trinkwasser):

Trinkwasservergiftung:

Von einem beliebigen Ort des Endverbrauchs werden Krankheitserreger mit Gegendruck (Hochdruckreiniger) in das Leitungssystem einer städtischen Trinkwasserversorgung mit großem Verteilernetz eingebracht. Nach einigen Stunden treten in der näheren Umgebung bereits die ersten Symptome auf. Es kommt in der Folge zu einer sich rasch ausbreitenden Epidemie respektive zu schweren Vergiftungen mit vereinzelt Todesfällen. Aufgrund der Symptome kann ein Krankheitserreger relativ rasch identifiziert werden.

Allerdings vergehen weitere Stunden bis Tage, bis das vergiftete Wasser als Ursache bekannt ist. Die Trinkwasserversorgung muss vorübergehend abgestellt werden.

*Im August 1995 erkrankten Besucher eines Erholungs- und Freizeitzentrums im Osten von Idaho (USA) an starker Diarrhoe. Von 222 kontaktierten Besuchern, welche sich zur fraglichen Zeit dort aufhielten, waren 82 (35%) von der Krankheit betroffen. Untersuchungen ergaben, dass die Infektionen über das Trinkwasser, welches kontaminiert war, erfolgten. Die Kontamination wurde aufgrund eines mangelhaft installierten Abwasserleitungssystems aufgelöst.*

*Auf einem Charterflug einer Boeing 747 von Tokyo nach Paris im Februar 1975 erkrankten 196 von 344 Passagieren (57%) sowie ein Flight Attendant an einer Darmerkrankung, gekennzeichnet durch Übelkeit, Erbrechen, Magen-/Darmkrämpfe und Durchfall. Während der notwendigen Zwischenlandung in Kopenhagen mussten die dänischen Gesundheitsbehörden ein notfallmäßiges Katastrophendispositiv aufstellen, wobei 143 Personen hospitalisiert wurden. Nach epidemiologischen Abklärungen konnte ein mit Krankheitserregern kontaminierter Schinken, welcher im Flugzeug serviert wurde, als eindeutige Ursache bestimmt werden. Bei den Untersuchungen der Küchenhygiene des entsprechenden Cateringbetriebes wurde ein Koch mit Verletzungen an den Fingern entdeckt. In Proben aus diesen Verletzungen konnte der in diesem Fall krankheitsauslösende Bakterienstamm identifiziert werden.*

*In Illinois kam es 1985 zu einer der grössten Salmonellenepidemien in den vereinigten Staaten, wobei in zwei Ausbrüchen über 350.000 Personen davon betroffen waren. Epidemiologische Studien zeigten, dass der Verursacher pasteurisierte Milch war. Die Milch stammte aus einer Großmolkerei im Norden von Illinois. Nachforschungen in diesem Betrieb ergaben, dass durch eine Unterbrechung im Pasteurisierungsprozess die Kontamination mit dem Krankheitserreger erfolgen konnte.*

#### Über die Luft:

Aerosoleinsatz von Mikroorganismen:

An einer Grossveranstaltung in einem Kongresszentrum sind viele Prominente Gäste anwesend. Über das Lüftungssystem werden krankheitserregende Bakterien in die geschlossenen Räumlichkeiten eingebracht. Nach 1-2 Tagen treten bei sehr vielen Kongressbesuchern schwere Krankheitssympto-

me auf. Einige der Erkrankten sterben trotz ärztlicher Behandlung. An den Wohnorten der Kongressbesucher breiten sich kleinere Epidemien aus. Obwohl der Krankheitserreger rasch ermittelt werden kann, vergehen einige Tage bis der Zusammenhang der Erkrankung mit dem Grossanlass offenkundig wird.

## 7. Mögliche Lösungsansätze

- **Prävention:**
  - Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Früherkennung und des Schnelldiagnoses von biologischen Agenzien
  - Referenzlabors für routinemässige Diagnostik
  - Datenbank für biologische Störfälle
  
- **Vorbereitung auf die Ereignisbewältigung, Phase der B-Terror-An-drohung:**
  - Institutionalisierung der Verbindungen zwischen
  - Polizei (Kanton + Bund)
  - Wehrdiensten / Feuerwehr (Gemeinden)
  - B-Fachspezialisten kantonaler und privater Laboratorien
  - Überprüfen der Ausrüstung der Einsatzkräfte (Ereignisraum – Trans-portraum – Hospitalisationsraum)
  
- **Ereignis/ Ereignisbewältigung:**
  - In der Phase Ereignis/Ereignisbewältigung, also nach dem Einsatz von biologischen Agenzien, liegt die Zuständigkeit und Verantwortlichkeit in erster Linie bei den kantonalen Behörden. Je nach Art, Einsatz und Wirkung der Agenzien können Lebensmittelvergiftungen oder Epidemien auftreten, wobei dann entsprechend der Kantonschemiker, der Kantonsarzt oder der Kantonstierarzt adäquate Massnahmen anzuordnen hätte.
  - In diesem Zusammenhang muss vor allem beachtet werden, dass potentielle Terroraktionen nicht unbedingt mit einer Drohung oder einem Ultimatum verknüpft sein müssen. Ohne Bekenner würde der Einsatz von biologischen Agenzien zunächst als natürliche Epidemie oder Vergiftung registriert.
  - Dekontamination des Einsatzgebietes (-ortes) muss sichergestellt werden können.

## 8. Schlussfolgerungen

In der heutigen Zeit, in welcher die Diskussion über den Nutzen und die Gefahr der Biotechnologie und im speziellen der Gentechnologie äußerst heftig geführt wird, ist die Sensibilität in der Gesellschaft gegenüber Terror-szenarien mit biologischen Agenzien sehr groß. Vor diesem Hintergrund wird allgemein das Risiko eines möglichen B-Terror-Einsatzes beurteilt, ungeachtet dessen, ob die Ereigniswahrscheinlichkeit nun effektiv groß ist oder nicht. Diese Tatsache könnten sich potentielle Terroristen zunutze machen, indem sie vermehrt mit biologischen Agenzien drohen, ohne diese jedoch anzuwenden oder überhaupt zu besitzen.

Es wäre allerdings fatal, wenn man den B-Terror aufgrund des für potenzielle Anwender eher problematischen Einsatzes der biologischen Agenzien als Terrormittel unterschätzen würde. Von den unterschiedlichen B-Terror-Arten ist diejenige, welche staatlich unterstützt und getragen wird, von den Mitteln und Möglichkeiten her bei weitem am gefährlichsten (größtes Wirkungs / Schadenspotential), gleichzeitig aber auch am besten kontrollierbar und daher doch eher von einer relativ kleinen Ereigniswahrscheinlichkeit. Eine größere Ereigniswahrscheinlichkeit hat im Gegensatz dazu der B-Terror von unabhängigen Gruppierungen und Einzeltätern, welche aber andererseits in den Mitteln und Möglichkeiten eingeschränkt sind.

### **Empfehlung:**

- Aufbau einer speziellen Einsatzgruppe für die Bewältigung von B-Terror-Ereignissen
- Bildung eines nationalen Fachgremiums für B-Terrorrelevante Fragen im Rahmen eines neustrukturierten B-Schutzes.
- Koordination und Unterstützung von speziellen B-Referenzlabors
- Zusammenarbeit und Koordination zwischen Bund und den Kantonen, insbesondere auch beim Erstellen von kantonalen B-Schutzkonzepten.



## Workshop I. Kehren die Seuchen zurück ? - (Neue) Gefahren durch biologische Kampfstoffe

### Gruppenarbeit Fallbeispiel 1

#### Lage:

##### Allgemeine Lage:

Ort: Burgdorf, Mittelalterliche Stadt mit Neubausiedlungen, Einwohnerzahl: 92.000, Lage: an der deutsch-polnischen Grenze, Wetter: wie am Übungstag, Uhrzeit: 10:04 Uhr

##### Gefahren- und Schadenlage:

Ein Fernreisezug aus Moskau mit 300 Personen besetzt fährt in Richtung Berlin. Auf der Brücke über dem Grenzfluß melden sich mehrere Reisende über die Notrufnummer ihres Mobiltelefons bei der Leitstelle der Berufsfeuerwehr Burgdorf. Sie berichten über zahlreiche Erkrankungsfälle im Zug. Die Personen hätten Blutungen, Erbrechen und Krampfanfälle. Ein Anrufer behauptet, im Zug sei eine Krankenschwester, die sage, es müsse sich um eine Art Infektionskrankheit handeln. Um 10:08 Uhr erreicht der Zug den Hauptbahnhof von Burgdorf. Vor dem Erreichen des ersten Notarztes verlassen im Hauptbahnhof Burgdorf ca. 30 Reisende den Zug, ca. 50 steigen ein. Beim Befragen der Reisenden erhält der Notarzt die Auskunft, dass sich eine Reisegruppe an Bord befinde, die aus Gabun über Warschau eingereist sei.

#### Eigene Lage:

**Leitstelle Burgdorf** alarmiert nach Eingang der Meldung nach MANV-Plan: Amtsleitung bzw. Direktionsdienst der BF, Leitender Notarzt/Organisatorischer Leiter, Lagezentrum, Polizeipräsidium, Klinikum Burgdorf, Amtsärztin, Deutsche Bahn AG / Bundesgrenzschutz, Schnell-Einsatz-Gruppe Sanität, Schnell-Einsatz-Gruppe Betreuung, 2 Rettungshubschrauber

##### Rettungsdienst

2 NEF, 3 RTW

##### Krankenhäuser

**Kath. Krankenhaus Marienhaus** (210 Betten) (Krankenhaus der Grundversorgung), Chirurgie 55, Innere 95, Pädiatrie 25, Gynäkologie/ Geburtshilfe 35

**Klinikum Burgdorf** ( 800 Betten)(Schwerpunkt Krankenhaus), Innere 180, mit Endokrinologie, Hämatologie, Kardiologie, Lungen- und Bronchialheilkunde, Nephrologie, Pädiatrie 55, Neonatologie 6, Chirurgie 160, mit Kinderchirurgie, Unfallchirurgie, Neurochirurgie, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Urologie, Orthopädie, Gynäkologie/Geburtshilfe 50, HNO 40, Augenheilkunde 25, Dermatologie 25, Strahlenheilkunde 25, Psychiatrie 90, Neurologie 45, Intensiv, interdisziplinär 16 u.a.

1. Welche notfallmedizinischen Maßnahmen erachten Sie vor Ort am Hauptbahnhof als notwendig?
2. Welche weiteren Maßnahmen ergeben sich aus katastrophenmedizinischer Sicht im weiteren Verlauf?

## **Erarbeitete Vorschläge der Arbeitsgruppe 1:**

### **Erste Maßnahmen vor Ort:**

- Zug stoppen (DB AG), auf Abstellgleis leiten
- Information der Fahrgäste
- Absperrung des Geländes (Polizei)
- Aufbau einer Einsatzleitung

### **Notfallmedizinische Maßnahmen vor Ort / Katastrophenmedizinische Maßnahmen:**

- Verdachtsdiagnose
- Eigenschutz der Einsatzkräfte
- Probenahmen veranlassen
- Anzahl der Fahrgäste feststellen (lt. Fragebogen)
- Sichtung
  - Fahrgäste nach Krankheitsverdacht gruppieren
- Registrierung
- KH-Auswahl
- Transport der Patienten (krankheitsverdächtige)
  - in Isolierstationen
    - Schwere Formen = ITS
    - Leichte Formen = Kohortenisolierung
  - Absonderung von Kontaktpersonen (Turnhalle)
- Probeentnahmen an das Bernhard-Nocht-Institut (BNI) in Hamburg und Marburg

- Zusätzliche Proben ans RKI, Gruppe aufklärende Epidemiologie

## **Erarbeitete Vorschläge der Arbeitsgruppe 2:**

### **Notfallmedizinische Maßnahmen:**

- Ferndiagnose (Leitstelle): Verdacht auf hoch infektiöse Erkrankung / Massenansturm
- Erkundung / Lagefeststellung (LNA/OrgL.)
- Bestätigung der Verdachtsdiagnose
- Eigenschutz des Rettungspersonals: Handschuhe, Mundschutz, Anforderung weiteren Materials
- Isolation des Zuges: Information an BGS und Polizei, Information der Reisenden (Sprachprobleme: Dolmetscher),
- Schutz der anderen Reisenden: z.B. durch Auslegen des Zuges mit Schaumstoff (Matten): Schutz vor Ausscheidungen,
- Bedarfsfeststellung (Personal, Material, San.D./Bt.D.).

## **Erarbeitete Vorschläge der Arbeitsgruppe 3:**

### **Maßnahmen:**

- Lagefeststellung
- Triage
- Eigenschutz
- Isolation Reisender (Information an Reisende / Dolmetscher, Schutz der Reisenden)
- Information an BGS, Polizei
- Bedarfsfeststellung Personal, Material etc.
- Versorgung der erkrankten Reisenden (medizinische Sofortmaßnahmen nach Triage)
- Versorgung der nicht akut erkrankten Reisenden (Schutzmaßnahmen, Verpflegung)
- Ausbreitung der Infektion muss verhindert werden: Kooperation mit Amtsarzt (Entscheidungen liegen aufgrund der Kompetenzen bei der Amtsärztlichen Leitung)
- Information der Behörden (Kommune, Kreis, Land, RKI, BMG, Transitländer usw.)
- Information der Bevölkerung
- Pressearbeit

## Gruppenarbeit Fallbeispiel 2:

### Lage:

#### Allgemeine Lage:

Ort: Beispielstadt im Musterkreis, Einwohner: 50.500, Lage: im westlichen Teil Deutschlands. Der Musterkreis hat ca. 155.000 Einwohner und besteht aus 8 kreisangehörigen Städten und Gemeinden. Beispielstadt ist die Kreisstadt.

Donnerstag, 20. Dezember, Uhrzeit: 18:00 Uhr, Wetter: bedeckt, leichter Schneefall, - 3° C, Wind aus westlicher Richtung

#### Gefahren- und Schadenlage:

Ein anonymes Anrufer teilt der Redaktion der West-Rundschau mit, dass er an zehn belebten Plätzen in der Innenstadt von Beispielstadt Bomben mit Milzbrandregnern deponiert habe. Die Bomben könne er fernzünden. Der Erpresser verlangt die Freilassung von inhaftierten Mitgliedern der Terrororganisation „Black snake“ in Rotland sowie mehrere Millionen D-Mark. Er behauptet, zur Zeit ströme mit Milzbrandregner verseuchte Luft durch die Klimaanlage des Filmtheaters „Capitol“. Dort befinden sich zur Zeit ca. 300 Personen. Damit wolle man die Ernsthaftigkeit der Forderungen unterstreichen.

Die Redaktion verständigt umgehend die Polizeistation in Beispielstadt und die Kreisleitstelle. Gegen 18.15 Uhr gehen Notrufe über eine Explosion vor dem Bürgerhaus am Neutorwall ein.

#### Eigene Lage:

##### Kreisleitstelle

Legt Sammelpunkt für Rettungsdienst- und Brandschutzfahrzeuge in Absprache mit der Polizei fest.

Alarmierung: Kreisbrandmeister, Leitender Notarzt, Organisatorischer Leiter

2 NEF, 2 RTW, Löschzug Beispielstadt (1 ELW 1, 1 LF 16, 1 RW 1, 1 DLK)

1. Gefahrgutzug des Kreises (GW-Mess, GW-G 7,5 t, 2 LF 16)

2. Gefahrgutzug des Kreises (GW-Mess, GW-G 3,5 t, 2 LF 16)

ABC-Zug (2 ErkKW, 1 DMF)

**Krankenhaus****Ev. Krankenhaus** (342 Betten)

Innere Medizin (100 Betten), Kardiologie (30 Betten), Chirurgie (140 Betten), Gynäkologie/Geburtshilfe (66 Betten), Intensivpflege operativ (6 Betten)

1. Welche medizinischen Maßnahmen erachten Sie vor Ort in der Innenstadt als notwendig?
2. Welche weiteren Maßnahmen ergeben sich aus katastrophenmedizinischer Sicht im weiteren Verlauf? Bitte stellen Sie die für Sie problematischen Aufgaben heraus und versuchen Sie, Lösungen zu finden oder anzudenken.

**Erarbeitete Vorschläge der Arbeitsgruppe 4:****Lage:**

- Allgemeine Lage
- Gefahren- und Schadenlage
- Eigene Lage

**Beurteilung der Lage:**

Primäre Aufgabenteilung – 3 Untergruppen:

- Notfall- und katastrophenmedizinische Maßnahmen
- Einsatzführung
- Information und Öffentlichkeitsarbeit

**Einsatzaufbau:**

- Einsatzleitung vor Ort:
  - Polizei
  - Brandschutz
  - Rettungsdienst
  - Sonderordnungsbehörden
  - Amtsarzt/Gesundheitsamt
- Leitungs- und Koordinierungsgruppe
- Bezirksregierung/Innenministerium

**Einsatzaufbau/ -abschnitte:**

- Bürgerhaus
  - Brandschutz unter Schutz
  - Rettungsdienst in Bereitstellung
  - Polizei in Bereitstellung
  - Absperren
  - Kein Abtransport
  - Infrastruktur
- Kino
  - Absperren
  - Vorführung läuft weiter
  - Betriebsstopp der Klimaanlage
  - Bereitstellung Ansprechpartner
  - Kein Personentransport
- Nachforderung von Einsatzkräften
  - systeminterne Hilfe
  - systemexterne Hilfe
- Patientenverteilung/ Management

**Medizinische Maßnahmen:**

- Selbstschutz anordnen
- Kino sperren/ Isolation (Exekutive)
- Identifikation des Agens (Labor)
- Entschluß zur Dekontamination der Kinobesucher
- AB-Beschaffung einleiten (Amtsapotheker)
- Psychologische Erstbetreuung anfordern
- Absperrung der Innenstadt vorschlagen
- Information der Bevölkerung über Presse- und Informationsoffizier
  - Haus nicht verlassen, Fenster und Türen schließen
  - Reinigung vor Betreten der Häuser...
- Explosion notfall-/individualmedizinisch behandeln
- Vorausinformation der Krankenhäuser

**Information/Öffentlichkeitsarbeit via Radio/TV:**

- Inhalte:
  - Was ist passiert
  - Zu Hause bleiben...
  - Klima- und Lüftungsanlagen abstellen
  - Nicht telefonieren
  - Wasser abkochen

- Duschen nach Aufenthalt im Freien
- Symptome und Behandlungsmöglichkeiten

#### **Einrichtung einer Informationsstelle/Hotline:**

- Mediziner
- Psychologen
- Notfallseelsorge
- Chemiker

### **Erarbeitete Vorschläge der Arbeitsgruppe 5:**

#### **Milzbrand in Musterstadt**

- Alarmierung, Information von Krankenhaus, Amtsarzt, umliegenden Krankenhäusern, Ärzten, Apotheken und Krankenhausapotheken, Bürgermeister, Landrat, Information von Behörden und Bevölkerung
- Lagebeurteilung
- Annahme der Ausbreitung durch möglicherweise bereits freigesetzte Erreger
- Weiterer Absonderungs-Kreis um Stadt
- Weitere Absonderung nach Lage

#### **Kino:**

- Abstellen der Klimaanlage
- Verbringen aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich in die benachbarte Paul-Gerhard-Schule
  - Registrierung
  - Dekontamination
  - Information über Erkrankung und notwendige medikamentöse Prophylaxe

#### **Schule:**

- Logistik
- Medizinische Versorgung
- Krisenintervention
- Beruhigung

**Medizinische Maßnahmen vor Ort:**

- Information der Hilfskräfte
  - Mundschutz
  - Kittel
  - Handschuhe
- Feststellen der Lage am Neutorwall
  - Verletzte?
  - Transport der Verletzten ins Krankenhaus
  - Dekontamination (Kleidung, Körperwäsche) nach KatPlan Krankenhaus

**Parallele Diagnostik:**

- Luftkeimsammler
- Proben mit Hubschrauber in Labors
- Elisa und PCR-Diagnostik in der tierärztlichen Hochschule Stuttgart und/oder durch SanDst der BW in Munster und MUA
- Antibiotikabeschaffung über örtliche Apotheken, Krankenhausapotheke, Großhandel und SanDst der Bundeswehr

**Informationen:**

- Medienaufruf
- Lautsprecherdurchsagen
- Infotelefone
- Registriereinrichtungen
- Meldung an Gesundheitsbehörden und Robert-Koch-Institut
- Anforderung der Epidemiologischen Eingreifgruppe beim RKI über Ministerium

**Weitere Maßnahmen:**

- Sprengstoffhunde
- Bombensuche
- Evakuierung derzeit nicht sinnvoll
- Fortlaufende Information der Fachleute
- Medikamente, Prophylaxe und Dekontaminationsmaßnahmen auch für Hilfskräfte
- Bettenkapazität der Krankenhäuser erhöhen
- Dekontamination der Schadensbereiche



**Antibiotikaphylaxe bei Milzbrandsporenexposition:**

- Siehe Tabelle 5, Beitrag Michels, Workshop I.

**Erarbeitete Vorschläge der Arbeitsgruppe 6:****Lagebeurteilung:**

- Wahrscheinlichkeit einer echten Bedrohung gering
- Bomben wahrscheinlich traumatologische Gefahr
- Konzentration auf Kino; aber: mit verfügbaren Kräften und Mitteln nicht beherrschbar
- Bis zum Ausschluß von Milzbrand müssen alle notwendigen Präventivmaßnahmen durchgeführt werden
- Verstärkung wird für Erstmaßnahmen nicht rechtzeitig eintreffen

**Sofortmaßnahmen:**

- Klimaanlage im Kino aus
- Einsatzleitung alarmieren (z.B. Amtsarzt)
- Alarmierungsplan auslösen
- Kontakt mit SanAkBW (B-Schutzexperten) aufnehmen
- Kino: Containmentstrategie (Dekontamination, Breitspektrumantibiotika ausgeben, Indiziensicherung, Probennahme, psychologische Betreuung)
- Offensive Öffentlichkeitsinfo (über Lautsprecherwagen, Medien: Leute zum Heimkehren/Fenster schließen auffordern)
- Explosionsort absichern, erkunden

## Schlusswort des Vizepräsidenten der DGKM Dr. Schultze

Am Ende dieser Veranstaltung drängt die Zeit, so dass die vorgesehene „Manöverkritik“ nicht mehr erfolgen kann. Ich will versuchen, in 3 Minuten eine kritische Zusammenfassung zu geben und kann mich dabei auf zahlreiche Einzelgespräche berufen. – Zunächst gilt ihnen unser Glückwunsch, Herr Präsident, nicht nur zur Wahl der Themenstellung in diesem Workshop, sondern auch zur Auswahl der kompetenten Referenten, die uns vielfach neue Erkenntnisse vermittelten und auch deutlich machten, welche erschreckenden Defizite auf diesem Gebiet hierzulande bestehen.

Weiter müssen wir der Akademie für Notfallplanung und Zivilschutz unseren Dank aussprechen für die erwiesene Gastfreundschaft und ihr Besorgtsein um unser leibliches Wohl. Der organisatorische Ablauf klappte hervorragend. Besonders dankbar war man für die beiden Übungslagen, die schnell deutlich werden ließen, mit welcher „ungewöhnlichen“ Problemen wir konfrontiert sein könnten. Dennoch muss man im Interesse der ahnungslosen Bevölkerung darauf vorbereitet sein, bedarf es aber einer viel intensiveren Beschäftigung mit dieser komplexen Materie; die Lösungsansätze können nur interdisziplinär erarbeitet werden. Selbst im Kreis so kompetenter Teilnehmer, wie sie hier beisammen waren, reicht noch so fundiertes Fachwissen nicht aus.

Die Zeit für weitergehende Überlegungen war viel zu kurz. Natürlich musste dieses erste Seminar den Schwerpunkt auf die Vermittlung von Grundlagenwissen legen, kann also nur ein Einstieg sein für eine Reihe von notwendigen Folgeveranstaltungen. Sie werden sich mit speziellen Fragestellungen, wie der Auflistung – möglicherweise unzureichender – rechtlicher Grundlagen zu befassen haben, aber auch mit der Einbeziehung des „Faktors Mensch“ in Planungen und unverzichtbare Übungen. Sein Verhalten sowohl auf der Seite potenzieller Patienten als auch auf der der Helfer ist eine unbekannte, aber entscheidende Größe.

Schon das einführende Referat von Herrn Prof. Fock zeigte am Beispiel der lebensbedrohlichen hochkontagiösen Infektionskrankheiten – die durch Reisen in ferne Länder importiert werden können – welcher riesiger Aufwand schon im Einzelfall bei der Therapie und auch zum Schutz aller behandelnden und pflegenden Personen erforderlich ist. Er ließe sich bei einer Masenerkrankung gar nicht bewältigen, weder personell noch materiell. Eine gezielte Diagnostik benötigt auch ihre Zeit und setzt erst ein, wenn jemand

daran denkt. Bis dahin kann manch Unheil geschehen sein, ist die Ausbreitung einer Seuche nur noch schwer in den Griff zu bekommen. Leider stehen noch viele Abwehrmaßnahmen, wie die Schaffung von Behandlungs- und Kompetenzzentren, in den Anfängen. Nur neidvoll können wir in unsere Nachbarländer Österreich, die Schweiz und die Niederlande blicken, wo man bei einigen Lösungsversuchen schon weiter ist und Institutionen geschaffen hat, an denen wir uns ein Beispiel nehmen können.

Dennoch wurde aus dem grundlegenden Referat von OTA Dr. Sohns deutlich, dass man zumindest bei der Bundeswehr schon eine Fülle wichtiger Daten gesammelt hat, die eine hervorragende Grundlage für die weitere Arbeit bilden. Die Auswertungen sind nicht nur für den militärischen Bereich bedeutungsvoll, militärische Spürmöglichkeiten, das wehrmedizinische Wissen um chemische und biologische Gefahrstoffe muss mit den weltweit zugänglichen Kenntnissen der Toxikologen und Fachmediziner zusammengeführt werden. In engster zivil-militärischer Zusammenarbeit muss es der Gesamtbevölkerung – auch über unsere Landesgrenzen hinweg – zugänglich gemacht werden.

Die Bestrebungen in unseren Nachbarländern sind schon so ausgerichtet, dass trotz der föderalen Strukturen dies als eine nationale Aufgabe gesehen wird, als Teil der Kooperation auf diesem Gebiet im größer werdenden Europa. Darin wollen wir weiter mitwirken in der bereits mehrfach bewährten Zusammenarbeit der Deutschen Gesellschaft für Katastrophenmedizin und der Akademie für Notfallplanung und Zivilschutz.

## Teilnehmerliste I. Workshop

(in alphabetischer Folge)

| <b>Name</b>        | <b>Vorname</b> | <b>Funktion/Dienststelle</b>           | <b>Ort</b>       |
|--------------------|----------------|--|------------------|
| Dr. Bartels        | Friedhelm      | Bundesarzt des ASB                     | Schifferstadt    |
| Braun              | Manfred        | Stadtverwaltung – BF                   | Frankfurt/O.     |
| Dr. Bubser         | Hanspeter      | Bundeswehrkrankenhaus                  | Berlin           |
| Dr. Bußmann        | Herbert        | Min. f. Arbeit, Soziales u. Gesundheit | Mainz            |
| Christian          | Helmuth        | Ministerium für Gesundheit             | Saarbrücken      |
| Clemens-Mitschke   | Angela         | BVA, Zentralstelle f. Zivilschutz      | Bonn             |
| Cramer             | Matthias       | Landesverwaltungsamt                   | Weimar           |
| Crespin            | Udo            | Kreisverwaltung                        | Euskirchen       |
| Dr. Curio          | Friedrich      | Gesundheitsamt                         | Kronach          |
| Dr. Dörmann        | Matthias       | Inst.f. med. Begutachtungen            | Bochum           |
| Dr. Finke          | Ernst-Jürgen   | Sanitätsakademie d. Bundeswehr         | München          |
| Franke             | Dieter         | AkNZ                                   | Bad Neuenahr-Aw. |
| Geier              | Wolfram        | Katastrophenforschungsstelle           | Kiel             |
| Goemans            | Corsmas        | Ministerie van Binnenlandse Zaken      | Den Haag         |
| Hoogstede          | Vivian         | Ministerie van Binnenlandse Zaken      | Den Haag         |
| Dr. Hubrich        | Michèle        | DRK Kliniken                           | Berlin           |
| Jacobi             | Fred           | Berufsfeuerwehr                        | Remscheid        |
| Jurklies           | H.Joachim      | Deutsches Rotes Kreuz                  | Frankfurt/O.     |
| Kaesler            | Gerhard        | Landesamt f. Arbeitsschutz             | Berlin           |
| Kempf              | Dieter         | Feuerwehr                              | Kerpen           |
| Dr. Koch           | Heinz-Ulrich   | Wehrbereichskommando IV                | Mainz            |
| Dr. Koch           | Joachim        | Ev. Waldkrankenhaus                    | Berlin           |
| Korbmacher         | Markus         | Deutsches Rotes Kreuz                  | Düsseldorf       |
| Dr. Krüger         | Harald         | Landesamt für Arbeitsschutz            | Berlin           |
| Dr. Linz           | Johannes       | Tierarzt                               | Düsseldorf       |
| Dr. Mika           | Klaus          | Stadtverwaltung                        | Gelsenkirchen    |
| Müller             | Christoph      | Arzt                                   | Altötting        |
| Dr. Müller-Hubrich | M.             | Ev. Waldkrankenhaus                    | Berlin           |
| Dr. Neff           | Gisela         | Kreisverwaltung                        | Euskirchen       |
| Dr. Nettesheim     | Alfons         | Senator f. Arbeit, Frauen, Gesundheit  | Bremen           |
| Obladen            | Rolf           | M.A.                                   | Bielefeld        |
| Oczlon             | Klaus          | Ev. Waldkrankenhaus                    | Berlin           |
| Dr. Pulz           | Matthias       | Landesgesundheitsamt                   | Hannover         |
| Rudolph            | Heinz          | Stadtverwaltung                        | Frankfurt/O.     |
| Ryska              | Sybille        | Generalsekretariat DGKM                | München          |
| Scheuermann        | Albrecht       | ASB LV Sachsen                         | Chemnitz         |

|                   |           |                                   |                |
|-------------------|-----------|-----------------------------------|----------------|
| Dr. Schmidbauer   | Siegfried | Chirurg                           | Freyung        |
| Dr. Schneppenheim | Ulrich    | DRK Kliniken                      | Berlin         |
| Dr. Scholz        | Dieter    | Sanitätsamt der Bundeswehr        | Bonn           |
| Dr. Schöttler     | Horst     | Sachverständiger                  | Kaiserslautern |
| Schumacher        | Stefanie  | Sozialministerium                 | Schwerin       |
| Seelecke          | Hannelore | Deutsches Rotes Kreuz             | Wolfsburg      |
| Sincl             | Holger    | Klinikum                          | Darmstadt      |
| Wagner            | Wolfgang  | Apotheker                         | Düsseldorf     |
| Dr. Waldvogel     | Brunhild  | Ministerium f. Arbeit, Gesundheit | Kiel           |
| Waller            | Ralf      | Behörde für Inneres               | Hamburg        |
| Dr. Walther       | Helmut    | Wehrbereichskommando IV           | Mainz          |
| Weingardt         | Fred      | Deutsches Rotes Kreuz             | Mannheim       |
| Weyel             | Jürgen    | Berufsfeuerwehr                   | Köln           |
| Woik              | Wilfried  | Innenministerium                  | Schwerin       |

