

Lange, Sascha; Thränert, Oliver

Research Report

Die Zukunft des Biologiewaffenverbots

SWP-Studie, No. S 25/2006

Provided in Cooperation with:

Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP), German Institute for International and Security Affairs, Berlin

Suggested Citation: Lange, Sascha; Thränert, Oliver (2006) : Die Zukunft des Biologiewaffenverbots, SWP-Studie, No. S 25/2006, Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/252611>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

SWP-Studie

Stiftung Wissenschaft und Politik
Deutsches Institut für Internationale
Politik und Sicherheit

Sascha Lange / Oliver Thränert

Die Zukunft des Biologiewaffenverbots

S 25
September 2006
Berlin

Alle Rechte vorbehalten.

Abdruck oder vergleichbare
Verwendung von Arbeiten
der Stiftung Wissenschaft
und Politik ist auch in Aus-
zügen nur mit vorheriger
schriftlicher Genehmigung
gestattet.

© Stiftung Wissenschaft und
Politik, 2006

SWP

Stiftung Wissenschaft und
Politik
Deutsches Institut für
Internationale Politik und
Sicherheit

Ludwigkirchplatz 3-4
10719 Berlin
Telefon +49 30 880 07-0
Fax +49 30 880 07-100
www.swp-berlin.org
swp@swp-berlin.org

ISSN 1611-6372

Inhalt

- 5 **Problemstellung und Empfehlungen**
- 7 **Biologische Waffen
und das Biologiewaffenverbot**
- 7 Wie gefährlich sind Krankheitserreger und Gifte
als Waffen?
- 9 Das Biologiewaffen-Übereinkommen
- 9 *Verbotsumfang und Überprüfung*
- 9 *Wurde das Biologiewaffenverbot effektiv durchgesetzt?*
- 9 *Vertrauensbildende Maßnahmen*
- 10 *Verhandlungen über ein BWÜ-Zusatzprotokoll
1995–2001*
- 11 *Der »neue Prozess« 2002–2006*
- 13 **Das BWÜ und die doppelten Verwendungsmöglichkeiten
der Biowissenschaften**
- 13 Wissenschaftliche Fortschritte und
nicht-friedliche Anwendungsmöglichkeiten
- 14 Neue Verfahrensweisen und Produkte
- 14 *Synthetische Biologie*
- 15 *Neue Wirkstoffträger*
- 15 *Neue Produktionsmethoden*
- 15 Die Manipulation von Erbinformationen
- 15 *Die Analyse und Modifikation von Oberflächenstruktur-
Molekülen (Antigenen)*
- 16 *Die Verbesserung der Überlebensfähigkeit von
Pathogenen in der Umwelt*
- 16 *Der Einbau von Antibiotika-Resistenzen
in Krankheitserreger*
- 17 *Der Einbau von Pathogenitäts- und Toxin-Genen
in Mikroorganismen*
- 17 *Der Einbau von (Bioregulator-)Genen*
- 17 *Werden »Ethnische Waffen« möglich?*
- 19 **Die Zukunft des Biologiewaffenverbots**
- 19 Wie weiter mit dem BWÜ?
- 19 *Die politischen Rahmenbedingungen*
- 20 *Ein neues Arbeitsprogramm*
- 23 *Eine institutionelle Weiterentwicklung des BWÜ?*
- 25 Weitere Maßnahmen zur Stärkung des
Biologiewaffenverbots
- 25 *Wissen kontrollieren?*
- 27 *Exportkontrollen und andere gesetzliche Maßnahmen*
- 29 *Eine gestärkte Rolle des VN-Generalsekretärs?*
- 31 *Ein verbesserter Schutz vor biologischen Kampfstoffen*
- 34 **Fazit**
- 35 **Abkürzungen**

Die Zukunft des Biologiewaffenverbots

Vom 20. November bis 8. Dezember 2006 werden sich die Vertragsstaaten des Biologiewaffen-Übereinkommens (BWÜ) in Genf zu ihrer sechsten Überprüfungs-konferenz treffen. Bei dieser Gelegenheit werden sie sich darum bemühen, den langsamen Prozess der Stärkung dieses Vertrags zumindest ein wenig voranzubringen. Der Europäischen Union und damit auch Deutschland wird dabei eine zentrale Rolle zukommen. Denn einerseits werden die USA in diesem Prozess sicherlich nicht die Führung übernehmen, und andererseits stehen die meisten Blockfreien der gesamten, in ihrer Sicht westlich dominierten Debatte über die Nichtverbreitung von ABC-Waffen sehr skeptisch gegenüber.

Anders als der Atomwaffensperrvertrag und das Chemiewaffenübereinkommen enthält das BWÜ keine detaillierten Überprüfungsprüfungsmechanismen. Verhandlungen über ein Zusatzprotokoll, das auch Verifikationsverfahren enthalten sollte, sind 2001 vorerst gescheitert. Dies ist umso bedauerlicher, als gerade Biologische Waffen im Zuge der rasanten Entwicklung in den Biowissenschaften künftig immer gefährlicher zu werden drohen. Daher könnten mehr Staaten Interesse an Biologischen Waffen zeigen. Und auch der Bio-Terrorismus könnte an Bedeutung zunehmen.

Was kann also – das ist die zentrale Fragestellung dieser Studie – von Seiten Deutschlands und seiner europäischen Partner getan werden, um angesichts der schwierigen politischen Konstellationen am Vorabend der BWÜ-Überprüfungskonferenz zu einer Stärkung dieses Abkommens beizutragen? Und: Welche anderen Aktivitätsfelder außerhalb des unmittelbaren Bereichs der multilateralen Rüstungskontrolle sind für die Stärkung des Biologiewaffenverbots von Bedeutung, und was sollte hier unternommen werden?

In Anbetracht dieser sehr komplexen Problematik können viele der relevanten Themen nur skizziert werden. Der Schwerpunkt der Darstellung liegt auf dem Kernbereich des BWÜ. Das BWÜ sollte aber künftig noch mehr als in der Vergangenheit mit Elementen verbunden werden, die direkt oder indirekt mit ihm zusammenhängen. Dazu gehören nationale Gesetzgebungen und Sicherheitsmaßnahmen, Verhaltenskodexe für Biowissenschaftler, international koordinierte Exportkontrollen, eine Stärkung der

Rolle des VN-Generalsekretärs bei der Aufklärung möglicher B-Waffen-Einsätze und schließlich ein verbesserter Schutz gegen Biologische Waffen.

Die Studie kommt zu folgenden Empfehlungen:

1. Da die Wiederaufnahme von Verhandlungen über ein BWÜ-Zusatzprotokoll außer von der EU und einigen wenigen anderen Staaten keine Unterstützung findet, sollten sich die Bemühungen Deutschlands und seiner europäischen Partner anlässlich der BWÜ-Überprüfungskonferenz auf die Verabschiedung eines neuen Arbeitsprogramms konzentrieren. Dieses sollte im Einzelnen folgende Inhalte haben:
 - eine erneute Befassung mit nationalen Gesetzgebungen und Maßnahmen der biologischen Sicherheit mit dem Ziel der Standardisierung und Umsetzung in möglichst vielen Vertragsstaaten. Dieses Thema sollte jährlich bis zur siebten Überprüfungskonferenz 2011 bei den Zusammenkünften behandelt werden.
 - die vollständige Überarbeitung der Vertrauensbildenden Maßnahmen mit dem Ziel, die Transparenz von B-Schutz-Programmen zu erhöhen, bei gleichzeitiger Streichung derjenigen Maßnahmen, die sich nicht bewährt haben.
 - Anstatt die Gründung eines wissenschaftlichen BWÜ-Beratungsgremiums anzustreben, sollten die Fortschritte bei den Biowissenschaften und ihre Auswirkungen auf das BWÜ zum Gegenstand der Diskussion im Arbeitsprogramm gemacht werden. Dies könnte den Blockfreien als Maßnahme gemäß Artikel X des BWÜ schmackhaft gemacht werden, dem zufolge das Übereinkommen so umgesetzt werden soll, dass die ökonomische und technologische Entwicklung der Vertragspartner und die internationale Kooperation in den Biowissenschaften zu friedlichen Zwecken nicht beeinträchtigt werden. Auf diese Weise würden sich die Blockfreien eher zur Unterstützung eines neuen Arbeitsprogramms gewinnen lassen.
 - eine verbesserte Fokussierung des Arbeitsprogramms durch Bildung von Arbeitsgruppen.
2. Auch wenn dies auf erhebliche Widerstände seitens der USA stoßen dürfte, sollte Deutschland gemeinsam mit seinen europäischen Partnern wenigstens den Versuch unternehmen, erste Schritte zur Gründung eines Technischen Sekretariats zu machen, das bei der Abrüstungsabteilung der Vereinten Nationen anzusiedeln wäre. Das Sekretariat könnte sich um die Auswertung der Meldungen im Rahmen der Vertrauensbildenden Maßnahmen und um die Universalisierung des BWÜ kümmern.
3. Maßnahmen, die über die in Deutschland bereits bestehenden rechtlichen Regelungen über den Zugang zu biologischen Materialien sowie den Umgang mit und den Transfer von ihnen hinausgehen, sind nicht erforderlich. Allerdings sollten sich Deutschland und seine europäischen Partner für die Formulierung von Verhaltenskodexen für Wissenschaftler einsetzen und dafür, dass Kurse zur Problematik des Biowaffenverbots und der gesellschaftlichen Verantwortung der Wissenschaftler in universitäre Lehrpläne aufgenommen werden.
4. Deutschland sollte auch weiterhin dafür eintreten, dass noch mehr Staaten die Prinzipien und Listen der Australischen Gruppe anwenden, eines Zusammenschlusses von 39 Staaten plus der EU-Kommission zur Koordinierung von Exportkontrollen im Bereich chemischer und biologischer Güter, auch wenn die Vergrößerung der Mitgliedschaft dieses Exportkontrollgremiums Grenzen hat. Ebenso entschlossen sollte die Bundesregierung an ihrer Unterstützung der Umsetzung der Resolution 1540 des VN-Sicherheitsrats sowie der Proliferation Security Initiative festhalten.
5. Um die Möglichkeiten des VN-Generalsekretärs zu verbessern, ungewöhnliche Krankheitsausbrüche und mögliche B-Waffeneinsätze untersuchen zu lassen, sollte Deutschland weiter auf die Aktualisierung entsprechender Experten- und Laborlisten drängen und Trainingsmöglichkeiten für internationale Experten fördern. Weiterführende Überlegungen, denen zufolge der VN-Generalsekretär beim Verdacht eines Verstoßes gegen das BWÜ selbst Untersuchungen initiieren könnte, sollten nicht weiterverfolgt werden, da dadurch die politische Neutralität des VN-Generalsekretärs gefährdet würde.
6. Der deutsche B-Schutz ist weiter kontinuierlich auszubauen, wobei auf Synergieeffekte zwischen diesem und der allgemeinen Stärkung des Gesundheitssystems zur besseren Bekämpfung von Infektionskrankheiten zu achten ist.

Biologische Waffen und das Biologiewaffenverbot

Um die politische Bedeutung des Biologiewaffenverbots besser einschätzen zu können, erscheint es zunächst notwendig, der Frage nachzugehen, wie gefährlich biologische Kampfstoffe eigentlich sind und wer derzeit über sie verfügt.

Wie gefährlich sind Krankheitserreger und Gifte als Waffen?

Biologische Kampfstoffe umfassen ein ganzes Spektrum verschiedener Untergruppen. Eine Gruppe bilden Krankheitserreger, die direkt von Mensch zu Mensch übertragen werden. Besonders gefährlich könnte der Einsatz von Pockenviren sein, da die entsprechenden Impfungen 1980 eingestellt wurden und das Virus in einer ungeschützten Population eine Sterblichkeitsrate von etwa 30 Prozent aufweist. Zum Schutz gegen hämorrhagische Fieber wie Ebola, Lassa oder Marburg gibt es noch keine offiziell zugelassenen Impfstoffe.¹ In Experimenten konnte gezeigt werden, dass diese Viren, in Aerosolform ausgebracht, in nicht-menschlichen Primaten sehr gut lungengängig sind. Bei einem entsprechenden B-Waffen-Angriff muss daher von enormen Wirkungen ausgegangen werden, zumal die Sterblichkeitsrate von Ebola bei natürlichen Ausbrüchen in Afrika bis zu 90 Prozent betrug. Von Mensch zu Mensch übertragbar ist auch die Lungenpest, doch anders als die vorgenannten viralen Erkrankungen könnte sie, da sie von Bakterien verursacht wird, mittels Antibiotika wirksam bekämpft werden. Dies gilt ebenso für einen »Klassiker« der biologischen Kriegführung, den Milzbrand. Diese Erkrankung wird nicht von Mensch zu Mensch verbreitet. Ein unbehandelter Lungenmilzbrand führt jedoch innerhalb von ein bis sieben Tagen zum sicheren Tod. Zwar gibt es Impfstoffe, diese müssen jedoch mehrfach verabreicht werden. Sie haben erhebliche Nebenwirkungen und bieten gegen ein eingeatmetes Milzbrand-Aerosol vermutlich keinen sicheren Schutz.

¹ Impfstoffe gegen Ebola und Marburg sind derzeit in den USA in der Entwicklung, von der US-Arzneimittelbehörde aber noch nicht zugelassen. Wir verdanken diesen Hinweis Jonathan B. Tucker vom Monterey Institute, Washington, D.C.

Zu den biologischen Kampfstoffen zählen auch Toxine, also Gifte natürlichen Ursprungs. Das Botulinus-Toxin ist die giftigste bekannte Substanz überhaupt. Es kann als Aerosol ausgebracht oder zur Lebensmittelvergiftung eingesetzt werden. Ebenso wie ein anderes bekanntes Toxin, das Rizin, das relativ leicht aus Kastorbohnen gewonnen werden kann, dringt Botulinus nicht über die Haut ein. Schließlich gibt es noch Krankheitserreger, die vorwiegend Tier oder Pflanze befallen. Sie können, wie die Maul- und Klauenseuche oder die Geflügelpest, erheblichen wirtschaftlichen Schaden anrichten.²

Im Gegensatz zu Kernwaffen sind Biologische Waffen bisher nicht in großem Maßstab eingesetzt worden. Während die Atomwaffeneinsätze von Hiroshima und Nagasaki im kollektiven Gedächtnis der Menschheit fest verankert sind, mangelt es an einem entsprechenden Bewusstsein im Hinblick auf B-Waffen. Verdeutlicht man sich jedoch, welche Schäden durch natürlich auftretende Epidemien verursacht werden können – die Weltgesundheitsorganisation rechnet etwa mit sechs bis sieben Millionen Toten im Falle einer Grippepandemie – dann wird klar, dass auch dem Einsatz von Krankheitserregern als Waffe eine große Zahl von Menschen zum Opfer fallen könnte.

Unter den Experten steht heute die Besorgnis im Vordergrund, dass die sich rasant entwickelnden Biowissenschaften auch neue Möglichkeiten der biologischen Kriegführung eröffnen. Diesem komplexen Problem wird in dieser Studie ein eigenes Kapitel gewidmet. Konkrete Befürchtungen knüpfen sich überdies an die Weiterverbreitung Biologischer Waffen, die dann sowohl von Staaten als auch von nicht-staatlichen Akteuren genutzt werden könnten. Beide Gefahren ergeben sich daraus, dass Biologiewaffenprogramme im Vergleich zu Kernwaffenprojekten relativ kostengünstig sind und der Zugang sowohl zu den Pathogenen³ als auch zu den Ausrüstungsgegen-

² Vgl. Malcolm Dando, *Bioterrorism: What Is the Real Threat?*, Bradford, West Yorkshire: University of Bradford, Department of Peace Studies, März 2005 (Bradford Science and Technology Report Nr. 3).

³ Synonym für Krankheitserreger. Pathogen (griech. Pathos = Krankheit) bezeichnet die Eigenschaft einer Substanz, als Krankheitserreger zu fungieren.

ständen, die für ihre Bearbeitung benötigt werden, nicht völlig unterbunden werden kann. Gleichwohl ist ein Biologiewaffenprojekt keine triviale Angelegenheit. Damit es erfolgreich ist, müssen fünf Voraussetzungen erfüllt sein:

- ▶ Man muss in der Lage sein, den pathogenen Stamm eines Erregers in seinen Besitz zu bringen;
- ▶ die Wissenschaftler müssen den fachgerechten Umgang mit dem Erreger beherrschen, damit sie mit ihm arbeiten können, ohne sich selbst zu infizieren;
- ▶ auch die fachgerechte Kultivierung des Organismus muss gewährleistet sein, damit die pathogenen Eigenschaften des Erregers nicht geschwächt werden oder ganz verloren gehen;
- ▶ man muss sich damit auskennen, wie man die Erregerkultur aufbewahrt;
- ▶ und – wohl am schwierigsten – man muss wissen, wie man den Erreger effektiv ausbringt.

Hinsichtlich der Frage, welche Staaten derzeit offensiv angelegte Biologiewaffenprogramme unterhalten, bestehen große Unsicherheiten. Die USA gehen davon aus, dass Russland das von der Sowjetunion betriebene Projekt fortführt, zumal Moskau westlichen Besuchern keinen Zugang zu vier ehemaligen Biowaffenforschungsstätten erlaubt, die zum Teil dem Verteidigungsministerium unterstehen. Auch Nordkorea soll ein Biowaffenprogramm unterhalten. Iran bettet seine Forschung an Biowaffen amerikanischer Einschätzung zufolge möglicherweise in die legitimen Bemühungen zur Nutzung der Biotechnologie zu zivilen Zwecken ein. Unsicherheiten gibt es auch in Bezug auf Kuba. Washington räumt ein, nicht zu wissen, ob dort an Biowaffen gearbeitet wird. Bei China gehen die USA davon aus, dass dieses Land einige Elemente eines biologischen Offensivprogramms aufrechterhält. Es ist aber nicht sicher, ob Peking damit gegen das BWÜ verstößt.⁴

Unabhängige Forscher weisen darauf hin, dass die Zahl derjenigen Staaten, die offensive Biowaffenprogramme durchführen, abgenommen habe, und die verbleibende Anzahl stabil geblieben sein dürfte. So hat Südafrika nach dem Ende des Apartheidsregimes offensiv angelegte Biologiewaffenaktivitäten Mitte der neunziger Jahre eingestellt. Saddam Husseins B-Waffen-Programm wurde nach dem Golf-Krieg 1991 von

⁴ Vgl. *Adherence to and Compliance with Arms Control, Nonproliferation and Disarmament Agreements and Commitments*, Prepared by the U.S. Department of State, Washington, D.C., August 2005.

UN-Inspektoren vor Ort aufgeklärt und offenbar vollständig zerschlagen. Libyen beendete sein entsprechendes Programm 2003, und es ist noch nicht einmal sicher, inwiefern es sich dabei wirklich um ein Biologiewaffenprojekt handelte.⁵

Größere Terrorakte unter Nutzung biologischer Kampfstoffe hat es bisher nicht gegeben. Bekannt ist aber, dass die japanische Aum-Sekte, die im März 1995 einen Sarin-Anschlag in der Tokioter U-Bahn verübte, auch an Biologischen Waffen arbeitete. Doch erfolglos. Die Terrorgruppe versuchte, Milzbrand von Hochhäusern aus zu versprühen, verursachte damit aber keine Schäden, da es sich um den ungefährlichen Impfstamm des Erregers handelte. Im Oktober 2001 wurden in den USA durch in Briefen verschickte Milzbrandsporen fünf Menschen getötet und weitere 17 infiziert. Die hohe Qualität des aufbereiteten biologischen Materials deutete auf die Verwicklung von militärischen B-Schutz-Laboratorien hin, doch sind die Hintergründe bis heute unbekannt geblieben. Auch al-Qaida interessierte sich für Biowaffen. Darauf weisen Dokumente hin, die in Afghanistan nach dem Einzug der Amerikaner gefunden wurden. Die entsprechenden Projekte waren offenbar weiter fortgeschritten als zuvor von den USA angenommen. Aber auch al-Qaida scheint es nicht gelungen zu sein, einen hoch pathogenen Milzbrandstamm in seinen Besitz zu bringen. Da einige Dokumente noch nicht durch die amerikanische Regierung veröffentlicht worden sind, besteht indes noch keine umfassende Klarheit über das Biologieprogramm des Terrornetzwerks.

Die überwiegende Mehrheit der internationalen Experten geht davon aus, dass Terrororganisationen nicht dazu in der Lage sind, gefährliche Erreger im größeren Maßstab zu züchten und sie wirksam zu verbreiten. Für die Zukunft scheint es aber nicht ausgeschlossen, dass nichtstaatliche Akteure diese Hindernisse bewältigen. Insbesondere die weitere Entwicklung und Ausbreitung der Biowissenschaften könnte Terroristen dabei entgegenkommen.⁶

⁵ Vgl. Milton Leitenberg, *Assessing the Biological Weapons and Bioterrorism Threat*, Carlisle: U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, Dezember 2005, S. 11–20.

⁶ Vgl. ebd., S. 21–64; Dando, *Bioterrorism* [wie Fn. 2]. Einen geschichtlichen Überblick über bisherige terroristische Biowaffen-Aktivitäten bietet Jonathan B. Tucker (Hg.), *Toxic Terror: Assessing Terrorist Use of Chemical and Biological Weapons*, Cambridge, Mass./London: MIT Press, 2000.

Das Biologiewaffen-Übereinkommen

Verbotsumfang und Überprüfung

Die größte Stärke des im April 1975 in Kraft getretenen Biologiewaffen-Übereinkommens⁷ (BWÜ) besteht in dem in Artikel I definierten breiten Verbotsbereich. Danach sind alle nicht-friedlichen Anwendungen von Krankheitserregern und Toxinen untersagt. Die größte Schwäche des BWÜ ist dagegen die, dass es keine effektiven Überprüfungsmechanismen enthält.⁸

Artikel V ermöglicht den Vertragsstaaten Konsultationen im Falle eines Verdachts auf Vertragsverstoß. Auf dieser Grundlage ersuchten die USA 1979 die Sowjetunion um offizielle Aufklärung einer Milzbrandepidemie in Swerdlowsk (heute Jekaterinburg). Washington vermutete – wie sich später herausstellen sollte zu Recht – einen Unfall in einer Biologiewaffenproduktionsstätte als Ursache. Moskau ging jedoch auf das amerikanische Begehren nicht ein. Im Jahre 1997 beschuldigte Kuba die USA, mit einem Flugzeug Insekten über kubanischem Territorium freigesetzt zu haben, die die Getreideernte vernichten sollten. Daraufhin fanden in Genf Konsultationen statt, doch führten sie zu keinem klaren Ergebnis.

Während sich also Artikel V bislang als ineffektiv herausgestellt hat, wurde Artikel VI bis dato überhaupt nicht genutzt. Er ermöglicht es den Vertragsstaaten, bei einem Verdacht auf Verstoß gegen das BWÜ den Sicherheitsrat der Vereinten Nationen anzurufen. Dieser könnte dann weitere Untersuchungen beschließen. Nicht zuletzt wohl wegen des Veto-Rechts der fünf ständigen Ratsmitglieder ist dies jedoch noch nie geschehen.

Wurde das Biologiewaffenverbot effektiv durchgesetzt?

Problematisch ist jedoch nicht nur das Fehlen eines effektiven Überprüfungsmechanismus, sondern auch die mangelnde Durchsetzung des B-Waffen-Verbots. Dies wurde nach dem Ende der Sowjetunion besonders deutlich, als der damalige russische Präsident Jelzin im Januar 1992 zugab, Moskau habe sich in der Vergangenheit nicht mit aller Konsequenz an das

BWÜ gehalten. Ohne Art und Umfang des ehemaligen sowjetischen Biologiewaffenprogramms offiziell zu erläutern, versprach er, alle gegen das BWÜ verstoßenden Projekte umgehend zu beenden.

Um wenigstens etwas Licht in das Dunkel zu bringen, rangen die USA und Großbritannien Moskau im September 1992 ein gemeinsames Kommuniqué ab, in dem die Unterzeichner auf trilateraler Basis Besuche in nicht-militärischen Biologieeinrichtungen vereinbarten. Solche Visiten sollten auch militärische biologische Forschungsstätten mit einbeziehen, wurden aber nie durchgeführt.⁹ Denn bevor es dazu kommen konnte, wurde der trilaterale Prozess 1995 abgebrochen. Russland hatte auf reziproken Besuchen in Großbritannien und den USA bestanden. Bei Begehungen in privaten Einrichtungen in den USA verhielten sich die russischen Besucher aber so unkooperativ, dass die Clinton-Administration, die die private Industrie ohne nationale Rechtsgrundlage zu diesen Visiten überredet hatte, in arge Schwierigkeiten geriet. In der Folge verlief der trilaterale Prozess im Sande.¹⁰ Über seine Ergebnisse wurden die übrigen BWÜ-Vertragsstaaten im Rahmen der Vertragsgemeinschaft nicht informiert.

Weitere Maßnahmen zur Aufklärung des ehemaligen sowjetischen Biologiewaffenprogramms wurden nie veranlasst. Obwohl die amerikanische Regierung und mit ihr viele andere westliche Staaten es für sehr wahrscheinlich halten, dass Russland weiterhin Projekte durchführt, die nicht mit dem BWÜ vereinbar sind, wurden gegen Moskau keinerlei Maßnahmen ergriffen. Mit anderen Worten: Der Nachfolgestaat desjenigen Landes, das allem Anschein nach mit einem riesigen offensiven Biowaffenprogramm gegen das BWÜ verstieß, wurde nie zur Verantwortung gezogen. Dieses schlechte Beispiel dürfte auch künftig die Durchsetzung des Biologiewaffenverbots erschweren.

Vertrauensbildende Maßnahmen

Die BWÜ-Vertragsstaaten waren sich schon bald der Schwäche des Abkommens bewusst. Während der

⁹ Vgl. Oliver Thränert, »Chemical and Biological Disarmament in the CIS and the West«, in: Hans-Georg Ehrhart/Anna Kreikemeyer/Andrei V. Zagorski (Hg.), *The Former Soviet Union and European Security: Between Integration and Re-Nationalization*, Baden-Baden: Nomos, 1993, S. 245–259.

¹⁰ Vgl. Michael Lawson, »How Did It Come to This? The United States and the Biological Weapons Convention«, in: *Rusi Newsbrief*, 21 (1.9.2001) 9, S. 100f.

⁷ Dem BWÜ sind bis heute 155 Staaten beigetreten.

⁸ Das BWÜ ist abgedruckt in: Nicholas A. Sims, *The Evolution of Biological Disarmament*, Oxford: Oxford University Press, 2001 (Stockholm International Peace Research Institute: Chemical and Biological Warfare Studies Nr. 19), S. 192–194.

zweiten Überprüfungskonferenz 1986 beschlossen sie deshalb politisch verbindliche Vertrauensbildende Maßnahmen, die auf der dritten Überprüfungskonferenz 1991 erweitert wurden. Danach sollen die Vertragspartner jährlich Meldungen über Hochsicherheitslaboratorien der Stufe BL-4¹¹ und über biologische Schutzprogramme liefern. Jedes Jahr müssen sie darüber hinaus Auskunft geben über Anlagen zur Produktion von Humanimpfstoffen, nationale Gesetzgebungsakte in Zusammenhang mit dem BWÜ und ungewöhnliche Krankheitsausbrüche oder Vergiftungen. Auch Publikationen im Kontext des BWÜ sollen bekannt gegeben und Kontakte zwischen Wissenschaftlern, die an B-Schutz-Projekten arbeiten, gefördert werden. Teil der Vertrauensbildenden Maßnahmen ist auch, dass die BWÜ-Partner über ehemalige Offensiv- oder Defensivprogramme informieren. Leider wurden diese Vertrauensbildenden Maßnahmen jedoch von der überwiegenden Mehrzahl der Vertragsstaaten nicht effektiv umgesetzt. Etwa die Hälfte von ihnen reichte nie eine Meldung ein. Nur acht Staaten taten dies regelmäßig jedes Jahr. Die Qualität der eingereichten Berichte variiert sehr stark und ist oft weit davon entfernt, die ursprüngliche Erwartung einer Verbesserung der Transparenz zu erfüllen.¹²

Verhandlungen über ein BWÜ-Zusatzprotokoll 1995–2001

Die Erkenntnisse über das vor dem Golfkrieg 1991 durchgeführte irakische B-Waffenprogramm und die Debatte um das entsprechende riesige Projekt der ehemaligen Sowjetunion bewogen die BWÜ-Vertragsstaaten zu Beginn der neunziger Jahre, weitere, über die Vertrauensbildenden Maßnahmen hinausweisende Schritte zu unternehmen, um das BWÜ zu stärken. Die Überprüfungskonferenz 1991 setzte eine Gruppe von Regierungsexperten ein (VEREX), die 1994 einer Sonderkonferenz der Vertragsstaaten ihren Bericht über die technischen und wissenschaftlichen Möglichkeiten einer Verifikation des BWÜ vorlegte. Die Son-

derkonferenz erteilte daraufhin einer Ad-hoc-Gruppe (AHG), an der sich alle Vertragsstaaten beteiligen konnten, ein Verhandlungsmandat über ein Zusatzprotokoll zum BWÜ. Ziel eines solchen rechtlich verbindlichen Dokuments sollte es sein, das BWÜ in allen seinen Aspekten, darunter auch der Verifikation, zu verbessern.

Diese 1995 begonnenen Verhandlungen litten von Beginn an darunter, dass die USA keine Führungsrolle übernahmen. Auch Russland lieferte kaum konstruktive Verhandlungsvorschläge. Moskau wollte Verwicklungen vermeiden, die sich durch die Anwendung des Zusatzprotokolls hinsichtlich des ehemaligen sowjetischen B-Waffen-Programms hätten ergeben können. Einigen nichtgebundenen Staaten war mehr daran gelegen, die Exportkontrollen der westlichen Industrieländer zu lockern als zu einer verbesserten Verifikation des BWÜ beizutragen. Vor diesem Hintergrund vermochten es auch die EU-Staaten und einige andere, an einer Stärkung des BWÜ interessierte Länder nicht, die Gespräche in der AHG zu einem Erfolg zu führen.

Im März 2001 legte der Verhandlungsvorsitzende, der ungarische Diplomat Tibor Toth, einen Protokollentwurf vor, der in Bezug auf die Verifikation folgende Elemente enthielt: Gründung einer BWÜ-Organisation einschließlich eines Exekutivrats und eines Technischen Sekretariats; Erfassung von Meldungen unter anderem über B-Schutz-Programme, Hochsicherheitslaboratorien und Impfstoffproduktionsanlagen; Aufbau eines Visitationssystems mit drei Typen von Besuchen (Transparenzbesuche, Klärungsbesuche und freiwillige Besuche) sowie Einführung von Verdachtsinspektionen. Doch wurde dieser Vorschlag wenig später von den USA mit dem Argument abgelehnt, ein solches Protokoll leiste keinen sinnvollen Beitrag zur Verifikation des BWÜ und gefährde darüber hinaus legitime Schutzprogramme und Wirtschaftsinteressen. Vielen weiteren Vertragsstaaten, die dem Protokollentwurf ebenfalls kritisch gegenüberstanden, blieb es somit erspart, durch eine Ablehnung für negative Schlagzeilen zu sorgen.

Auf der BWÜ-Überprüfungskonferenz im November 2001 gingen die USA noch einen Schritt weiter und schlugen die Beendigung des Mandats der AHG vor. Die seit Januar 2001 im Amt befindliche Bush-Administration wollte die gesamten multilateralen Bemühungen um eine Verbesserung des BWÜ aufgeben. Da alle anderen Delegationen von diesem Vorschlag vollständig überrascht wurden, regte sich massiver

¹¹ Biosafety Level, zu Deutsch: Biologische Sicherheitseinstufung. Sie erfolgt auf der Grundlage von Kriterien der Weltgesundheitsorganisation. Nähere Informationen im Internet unter: <www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/Labbiosafety.pdf> (Zugriff am 29.8.2006).

¹² Vgl. BioWeapons Prevention Project, *BioWeapons Report 2004*, S. 26ff, <www.bwpp.org/documents/2004BWRFinal_000.pdf>.

Widerstand. Um die Überprüfungskonferenz noch zu retten, wurde sie erst einmal für ein Jahr ausgesetzt.

Der »neue Prozess« 2002–2006

Die EU-Mitgliedsländer und einige andere westliche Partner wollten indes wenigstens einen multilateralen Gesprächsfaden aufrechterhalten. Doch Washington schien an einem erfolgreichen Abschluss der Überprüfungskonferenz im Zuge eines zweiten Anlaufs zunächst wenig interessiert. Um die Bush-Administration doch noch umzustimmen, wurde unter dem tatkräftigen Engagement Deutschlands, Frankreichs und Großbritanniens die Idee geboren, die Zeit zwischen 2002 und der nächsten BWÜ-Überprüfungskonferenz 2006 mit jährlichen Staatentreffen und jeweils vorausgehenden Expertenkonferenzen zu füllen, die sich mit Themen befassen sollten, die Washington am Herzen lagen.¹³

US-Präsident Bush hatte in einem Statement vom 1. November 2001 Vorschläge zur Stärkung des Biologiewaffenverbots unterbreitet. Danach sollten die Vertragsstaaten unter anderem strenge nationale Gesetzgebungen gegen verbotene Aktivitäten im Zusammenhang mit dem BWÜ erlassen, nationale Überwachungsmechanismen für Arbeiten an Pathogenen und Toxinen etablieren, in internationaler Abstimmung die Gegenmaßnahmen verbessern, die im Falle eines Ausbruchs von Infektionskrankheiten zu ergreifen wären, gemeinsam die Kompetenz der Vereinten Nationen stärken, im Fall von verdächtigen Erkrankungen oder des Vorwurfs des Einsatzes von B-Waffen Untersuchungen anzustellen, und schließlich Verhaltenskodexe für Biowissenschaftler entwickeln.¹⁴ Genau diese Themen sollten nun europäischen Überlegungen zufolge Gegenstand eines Arbeitsprogramms für die BWÜ-Vertragsstaaten zwischen 2003 und 2006 werden. Nur so sahen die Europäer und einige andere westliche Staaten eine

Möglichkeit, die USA weiterhin in den multilateralen Prozess einzubinden.

Das Handicap einer solchen Vorgehensweise bestand jedoch darin, dass das geplante Arbeitsprogramm eine rein westliche Agenda widerspiegelte. Da der Verhandlungsvorsitzende Tibor Toth aber veranlasst werden konnte, bei der Fortsetzung der Überprüfungskonferenz in November 2002 die westlichen Überlegungen als eigenen Vorschlag zu unterbreiten, der nicht verhandelbar sei, gelang es trotz des anfänglichen Widerstands einiger Blockfreier,¹⁵ die Überprüfungskonferenz zu einem erfolgreichen Abschluss zu führen. Die Vertragsstaaten vereinbarten, zwischen 2003 und 2005 jährlich zusammenzukommen. Zuvor sollten jeweils Expertentreffen stattfinden. Dabei sollte ein Themenkatalog debattiert werden, der nahezu vollständig demjenigen entsprach, den Präsident Bush am 1. November 2001 vorgeschlagen hatte. Die BWÜ-Überprüfungskonferenz 2006 sollte dann im Lichte dieser Diskussionen, von denen man sich auch eine Vertiefung des gegenseitigen Verständnisses versprach, über das weitere Vorgehen beraten.¹⁶

¹⁵ In dieser Studie werden die Begriffe »Blockfreie« und »Nichtgebundene« synonym verwandt. Sie beziehen sich auf die englischen Bezeichnung »Non-Aligned Movement« (NAM). Die »Nichtgebundenen« oder »Blockfreien« stellen neben der Westlichen und der Östlichen Gruppe eine der drei Regionalgruppen dar, denen die BWÜ-Vertragsstaaten nach wie vor zugeordnet und nach denen die Verhandlungen organisiert werden. Beispielsweise wechselt der Vorsitz der Überprüfungskonferenzen nach diesen Gruppen. Allerdings haben diese Regionalgruppen – mit Ausnahme der westlichen – mittlerweile ihre Bindewirkung weitgehend eingebüßt. Dennoch treten sie insofern nach wie vor als handelnde Größe auf, als sich in ihnen wichtige Abstimmungsprozesse außerhalb der Plenumsdebatten vollziehen.

¹⁶ Vgl. Fifth Review Conference of the States Parties to the Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on their Destruction, *Final Document*, Genf 2002 (BWC/Conf.V/17). Folgende Themen wurden vereinbart: »adoption of necessary national measures to implement the prohibitions set forth in the Convention, including the enactment of penal legislation; national mechanisms to establish and maintain the security and oversight of pathogenic microorganisms and toxins; enhancing international capabilities for responding to, investigating and mitigating the effects of cases of alleged use of biological or toxin weapons or suspicious outbreaks of disease; strengthening and broadening national and international institutional efforts and existing mechanisms for the surveillance, detection, diagnosis and combating of infectious diseases affecting humans, animals, and plants; the content, promulgation, and adoption of codes of conduct for scientists.«

¹³ Zur Geschichte der BWÜ-Protokollverhandlungen vgl. Oliver Thränert, »The Compliance Protocol and the Three Depository Powers«, in: Susan Wright (Hg.), *Biological Warfare and Disarmament – New Problems/New Perspectives*, Lanham u.a. 2002, S. 343–368; ders., »Die Bemühungen um die Stärkung des B-Waffen-Übereinkommens«, in: Dorothee de Neve/Petra Dobner/Stefan Göhlert/Reinhard Wolf (Hg.), *Terror, Krieg und die Folgen*, Frankfurt a.M. u.a.: Lang, 2002, S. 171–184.

¹⁴ Vgl. George W. Bush, *Strengthening the International Regime against Biological Weapons*, Washington, D.C., 1.11.2001.

Manche Experten brandmarkten den gefundenen Ansatz zu diesem multilateralen Gesprächsfaden, der bald schon als der »neue Prozess« Eingang in die internationale Debatte fand, als »Wassertretelei«. Die Vertragsstaaten, so ihre Kritik, hätten sich nicht zur Ergreifung irgendwelcher konkreter Aktivitäten verpflichtet.¹⁷ Andere sahen die Entwicklung positiver: Die Vertragsstaaten würden sich dank der Vereinbarung an jährliche Treffen gewöhnen und fänden so Gelegenheit, spezifische Problemkreise intensiv zu diskutieren. Die alle fünf Jahre stattfindenden Überprüfungskonferenzen könnten dies nicht leisten. Der »neue Prozess« ermögliche einen sehr breiten Informationsaustausch insbesondere über die diejenigen Maßnahmen wie beispielsweise Gesetzgebungen, die auf der nationalen Ebene ergriffen würden. Der internationale Diskussionsprozess zwingt die Vertragsstaaten, systematisch über ihre nationalen Implementierungsaktivitäten nachzudenken.¹⁸

In der Tat fanden alle Experten- und Staatentreffen¹⁹ unter Beteiligung vieler Vertragspartner statt. Die Diskussionen beschränkten sich jedoch häufig auf den üblichen Kreis der engagierten Delegationen aus der Europäischen Union oder anderer westlicher Länder. Einige Blockfreie gaben immer wieder ihre Bedenken hinsichtlich der begrenzten und auf westliche Bedürfnisse zugeschnittenen Agenda zum Ausdruck und verwiesen darauf, dass die Gesprächsforen ohnehin keinerlei Verhandlungsmandat hätten. Gleichwohl kann der »neue Prozess« insgesamt als ein Erfolg gewertet werden. In einer grundsätzlich positiven Arbeitsatmosphäre gelang es, die zunächst widerstrebenden USA ebenso in multilaterale Gespräche einzubinden wie diejenigen Blockfreien, die dem gesamten Verfahren seit 2001 sehr kritisch gegenüberstanden. Ein weiterer positiver Faktor war die Beteiligung internationaler Organisationen, der Industrie sowie wissenschaftlicher Experten an den Gesprächen vor allem während der Expertentreffen. So konnten Themen, die für die Zukunft des Biologiewaffen-

verbots wesentlich sind, intensiv diskutiert und Erfahrungen ausgetauscht werden, was dem einen oder anderen Vertragsstaat bei der eigenen Umsetzung des BWÜ geholfen haben dürfte.

¹⁷ Vgl. Amy E. Smithson, »Biological Weapons: Can Fear Overwhelm Inaction?«, in: *The Washington Quarterly*, 28 (Winter 2004–2005) 1, S. 165–178.

¹⁸ Vgl. John Freeman, »The Biological and Toxin Weapons Convention Review Process: What More Can It Contribute«, in: *The CBW Conventions Bulletin*, (September/Dezember 2005) 69/70, S. 1–4.

¹⁹ Während die Staatentreffen auf der diplomatischen Arbeitsebene stattfanden, waren an den Expertentreffen darüber hinaus Vertreter von Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen, von Industrieverbänden und Nichtregierungsorganisationen beteiligt.

Das BWÜ und die doppelten Verwendungsmöglichkeiten der Biowissenschaften

In der Diskussion um die Zukunft des Biologiewaffenverbots wird immer wieder darüber spekuliert, in welchem Ausmaß wissenschaftliche Fortschritte in den sich rasant entwickelnden Biowissenschaften im Allgemeinen oder der Biotechnologie im Besonderen davon begleitet sein werden, dass Wissen und Fähigkeiten, die eigentlich dem Wohle der Menschheit dienen sollen, zu militärischen oder terroristischen Zwecken missbraucht werden.²⁰ Die dramatischen Fortschritte auf diesen Forschungsfeldern haben in den letzten 20 Jahren immer wieder zu vorher nicht für möglich gehaltenen, bahnbrechenden Quantensprüngen geführt.

Artikel I des BWÜ verbietet alle biologischen Agenzien, unabhängig von ihrem Ursprung oder ihrer Produktionsmethode, die in Art und Umfang keine Berechtigung im Sinne von vorbeugenden, schützenden oder anderen friedlichen Zwecken haben. Frühere BWÜ-Überprüfungskonferenzen haben in ihren abschließenden Dokumenten immer wieder bestätigt, dass diese Bestimmung auch für alle neuen Entwicklungen in den Naturwissenschaften gilt. Auch die bevorstehende BWÜ-Überprüfungskonferenz wird sich dieser Frage wieder zu stellen haben. Insofern ist eine kontinuierliche Beurteilung der Folgen des wissenschaftlichen Fortschritts in den verschiedenen Bereichen der Biowissenschaften integraler Bestandteil des BWÜ-Überprüfungsprozesses. Auch während der Verhandlungen über ein BWÜ-Zusatzprotokoll spielten Fragen der wissenschaftlichen Entwicklung immer wieder eine wichtige Rolle, vor allem im Zusammenhang mit Definitionsmerkmalen für Meldungen der Vertragsstaaten. Bislang sind jedoch im Rahmen des BWÜ keine konkreten Steuerungsmechanismen zur Verhinderung der nicht-friedlichen Anwendung wissenschaftlicher Neuerungen ausgearbeitet worden, was im Übrigen auch nicht zu erwarten ist, da ein internationales Vertragswerk dies nicht leisten kann. Allerdings bezeugt die während des BWÜ-Staaten Treffens 2005 geführte Debatte über Verhaltenskodexe

²⁰ Vgl. etwa: United Nations General Assembly, *Uniting Against Terrorism: Recommendations for a Global Counter-Terrorism Strategy*, Report of the Secretary-General follow-up on the outcome of the Millennium Summit, New York, 27.4.2006, S. 11–12.

für Biowissenschaftler, dass die Vertragsstaaten darum bemüht sind, gemeinsame Grundsätze für die national zu implementierenden Rahmenbedingungen des wissenschaftlichen Fortschritts im Bereich der Biowissenschaften zu definieren, die nicht-friedliche Anwendungen möglichst ausschließen.²¹

Das folgende Kapitel soll anhand einiger Beispiele wissenschaftliche Fortschrittsbereiche beleuchten, die sowohl friedliche als auch nicht-friedliche Anwendungen ermöglichen und daher eine große Herausforderung für die Zukunft des Biologiewaffenverbots darstellen.

Wissenschaftliche Fortschritte und nicht-friedliche Anwendungsmöglichkeiten

Unter dem populären Begriff der Biowissenschaften werden eine Reihe wissenschaftlicher Disziplinen wie Biologie, Chemie oder Medizin zusammengefasst. Die Biotechnologie ist eine Schnittmenge dieser Disziplinen und berücksichtigt neben der angewandten Forschung auch die Verfahrenstechnik der Produktionsprozesse. Biotechnologie hat die Beeinflussung und Nutzbarmachung biologischer Vorgänge zum Ziel. Sie arbeitet vor allem mit Methoden der molekularen Zellbiologie.²²

Zunächst wird in der Natur systematisch nach geeigneten Mikroorganismen gesucht. Diese werden dann hauptsächlich durch genetische Verfahren verändert. Die Produkte werden in der Landwirtschaft oder der Lebensmittelindustrie ebenso genutzt wie bei der Herstellung von neuen Medikamenten. Langfristig wird durch die Entwicklung der Biotechnologie die grundlegende Manipulierung des Lebens zur Debatte stehen.

Im Rahmen der medizinischen Anwendung biowissenschaftlicher Forschungserträge stehen geneti-

²¹ Vgl. dazu auch Malcom R. Dando, »New Developments in Biotechnology and Their Impact on Biological Warfare«, in: Oliver Thränert (Hg.), *Enhancing the Biological Weapons Convention*, Bonn: J. H. W. Dietz Nachfolger, 1996, S. 21–56.

²² Die molekulare Zellbiologie ist eine Disziplin der Biologie, in der mit Hilfe molekularbiologischer Methoden Struktur und Funktion der Zelle erforscht werden.

sche und medikamentöse Therapien im Vordergrund. Die bedeutendsten Beiträge werden hierbei durch die biologischen Teildisziplinen Biochemie²³ und Bioinformatik²⁴ geliefert. Verfahrenstechnisch werden in diesem Rahmen zunächst Struktur und Funktion von Erbinformationen (Genen) und Zellbausteinen (z.B. Proteinen) sowie der Stoffwechsel und die entsprechenden Regelungskreisläufe von Zellen untersucht. Durch ständig verbesserte Methoden in der Diagnostik hat die Forschung enorme Informationsmengen über die Genome des Menschen, aber auch diejenigen infektiösen Mikroorganismen gewonnen, die beim Menschen Krankheiten auslösen. Diese Erkenntnisse dienen wiederum als Grundlage für die Entwicklung von neuen Therapien und Medikamenten.

Die moderne Biotechnologie bietet vielfältige Ansätze, um den heute relevanten Krankheitserregern entgegenzutreten zu können. Das inzwischen verbesserte Verständnis der Wechselbeziehung zwischen Krankheitserregern und Immunsystem eröffnet Wege zur Entwicklung neuer Medikamente, darunter auch Impfstoffe. Auch bei der Krebstherapie, genauer gesagt bei der Bekämpfung von Tumorzellen, werden mehr und mehr Erkenntnisse der Biotechnologie genutzt. Ein weiteres Feld ist die Regeneration von Zellgewebe, die etwa bei der Behandlung großflächiger Hautverletzungen eine Rolle spielt.²⁵

Die Ergebnisse der biotechnologischen Forschung lassen sich jedoch nicht nur für die Verbesserung medizinischer Fähigkeiten oder anderer, dem Menschen nützlicher Fertigkeiten nutzen. Vielmehr können sie auch für militärische und andere nicht-friedliche Zwecke missbraucht werden. Welche Gefahren hier drohen, soll nachfolgend anhand einiger ausgewählter Beispiele verdeutlicht werden.

²³ Die Biochemie analysiert chemische Vorgänge in Lebewesen.

²⁴ Die Bioinformatik befasst sich mit der elektronischen Datenverarbeitung von biologischen Daten.

²⁵ Der internationale Markt für biotechnologische Produkte boomt gewaltig. Noch im Jahr 2001 lag der Umsatz der weltweiten biotechnologischen Industrie bei 35 Mrd. US-Dollar. Im Jahre 2005 betrug er bereits über 63 Mrd. US-Dollar. Allein das den Weltmarkt anführende US-amerikanische Unternehmen AMGEN verbuchte 2005 einen Umsatz von 12,4 Mrd. US-Dollar. Die fast 400 in Deutschland beheimateten Biotechnologieunternehmen konnten im gleichen Zeitraum insgesamt lediglich bescheidene 832 Mio. Euro umsetzen, vgl. Ernst & Young, *Beyond Borders – Global Biotechnology Report 2006*, April 2006, S. 5.

Neue Verfahrensweisen und Produkte

Synthetische Biologie

Die moderne molekulare Zellbiologie erzeugt im Zuge der Untersuchung von Gen-Sequenzen sehr große Mengen an zunächst noch zerstückelten Datenfragmenten. Um diese Datenmengen angemessen darstellen, analysieren und bearbeiten zu können, nutzen Biologen die elektronische Datenverarbeitung. Das entsprechende Forschungsfeld wird als Bioinformatik bezeichnet. Die fortwährend ermittelten Genome vieler Organismen werden in umfassenden Datenbanken gespeichert.

Dieser Weg kann durch die moderne Biotechnologie auch umgekehrt werden. Im Rahmen der sogenannten synthetischen Biologie können aus elektronisch gespeicherten Gensequenzen mittels chemischer Synthese biologisch aktive Erbsubstanzen generiert werden. Der erste Durchbruch auf diesem Gebiet wurde von dem Virologen Eckard Wimmer im Jahre 2002 publiziert. Seinem Forscherteam gelang es, mit Hilfe von Gen-Karten aus dem Internet und chemisch erzeugten Gen-Fragmenten einen biologisch voll funktionsfähigen Poliovirus herzustellen.²⁶ Während das Wimmer-Team noch drei Jahre zur Durchführung dieses Projekts benötigte, gelang es bereits ein Jahr später, 2003, einem Team um den Gen-Pionier Craig Venter, innerhalb von nur zwei Wochen einen anderen infektiösen Virus zu synthetisieren.²⁷

Für Forschung und Industrie werden Mikroorganismen also langfristig sehr viel leichter zugänglich. Neue biologische Produkte werden sich dann schneller entwickeln und produzieren lassen. In dem Umfang, in dem es einfacher wird, Viren oder – in fernerer Zukunft – sogar Bakterien am Computer zu designen, dürfte aber auch das Risiko der militärischen oder nicht-friedlichen Verwendung steigen. Besonders problematisch ist hier der mögliche elektronische Zugang zu Gensequenzinformationen von solchen Krankheitserregern, die als biologische Kampfstoffe genutzt werden könnten.

²⁶ Jeromino Cello/Aniko V. Paul/Eckard Wimmer, »Chemical Synthesis of Poliovirus cDNA: Generation of Infectious Virus in the Absence of Natural Template«, in: *Science*, 297 (9.8.2002) 5583, S. 1016–1018.

²⁷ Hamilton O. Smith/Clyde A. Hutchison/Cynthia Pfannkoch/J. Craig Venter, »Generating a Synthetic Genome by Whole Genome Assembly: X174 Bacteriophage from Synthetic Oligonucleotides«, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 100 (23.12.2003) 26, S. 15440–15445.

Neue Wirkstoffträger

Um die Aufnahme von Medikamenten effizienter oder angenehmer zu machen, hat die medizinische Forschung in den letzten Jahren neue Wege der Medikation gesucht. Ein wichtiges Beispiel hierfür ist die Lungen-Trockenpulver-Technologie. Sie erlaubt es, feine, einzuatmende Trockenpulver in die tiefsten Verzweigungen der Lungen zu verabreichen, um die Wirkungsmoleküle möglichst effizient zu verteilen. Dabei werden kompakte, druckluftbetriebene Inhalatoren genutzt. Die Kombination von Träger- und Wirkmolekülen kann dabei so dosiert werden, dass die Wirkung entweder lokal auf die Lunge begrenzt bleibt oder den ganzen Körper ergreift.²⁸ Die Trockenpulver sind außerdem sehr stabil und deshalb über längere Zeiträume lagerungsfähig. Diese Stabilität trägt auch zu einer relativ einfachen Handhabung des Trockenpulvers bei.

Ein Beispiel ist das 1999 eingeführte Grippemedikament Relenza. Da es in Tablettenform aufgenommen schlecht wirkt, wurde es als lungengängiges Trockenpulver entwickelt. Andere Präparate stehen – besonders zur Behandlung von Zuckerkranken (Diabetes) – kurz vor der Markteinführung. Gerade für diese chronisch Kranken wäre es sehr wünschenswert, wenn sie das von ihnen benötigte Insulin nicht mehr injizieren müssten, sondern einatmen könnten. Der Umstand, dass zurzeit viele Unternehmen an Produkten arbeiten, die dieses Technologiefeld betreffen, trägt dazu bei, dass sich das Wissen über die Herstellung und Verteilung von Trockenpulvern, die mit Wirkmolekülen beladen sind, langfristig ausbreiten wird.

Führt man sich vor Augen, dass das zentrale Problem eines wirksamen militärischen oder terroristischen Einsatzes von Krankheitserregern die effektive Ausbringung in Aerosolen mit den entsprechenden Partikelgrößen ist, so wird deutlich, welches Risikopotential diese an sich für den Menschen sehr nützliche Technologie in sich birgt. Zwar wäre ihre Anwendbarkeit für Bakterien stark begrenzt, doch für bakterielle Sporenformen (Milzbrand) sowie Viren oder Toxine könnte sie unter Umständen gut zu nutzen sein.

²⁸ Zur Erläuterung dieser Technologie siehe die Internetseite eines amerikanischen Unternehmens, das den Inhalator produziert: <www.nektar.com/wt/page/dry_powder_technology> (Zugriff am 1.6.2006).

Neue Produktionsmethoden

Auch die biotechnologischen Produktionsmethoden entwickeln sich technisch und konzeptionell schnell fort. Der neue Trend führt weg von den relativ statischen Produktionsstraßen mit großen Edelstahltanks und aufwendigen Leitungs- und Ventilnetzen und hin zu Produktionsketten mit Einwegfermentern und dazugehörigen Prozesskomponenten.²⁹ Verschiedene biologische Agenzien können auf diese Weise deutlich schneller und leichter in ein und derselben Anlage mit sehr flexibler Auslegung produziert werden.

Doch Einwegfermenter bergen zusammen mit den dazugehörigen Komponenten auch Gefahren. Die Systeme stellen Ausfuhrkontrolleure vor Probleme, weil sie sehr kompakt sind. Zwar ist die Nutzung dieser modernen Verfahrenstechniken derzeit noch mit hohen Kosten behaftet, doch in dem Maße, in dem sie sich ausbreiten, dürfte es noch schwieriger werden, biologische Waffenprogramme von Staaten oder Terroristen zu entdecken. Dies liegt zum einen daran, dass die Anlagen durch die wesentlich verbesserte Skalier- und Transportfähigkeit von Komponenten und zu lagernden Endprodukten schneller verlegt werden können. Zum anderen wäre der Nachweis der missbräuchlichen Verwendung solcher Produktionsanlagen sogar dann deutlich erschwert, wenn Vor-Ort-Kontrollen möglich wären, denn die gesamte Produktionskette könnte rasch entsorgt und durch neue sterile Behälter und Leitungen ausgetauscht werden.

Die Manipulation von Erbinformationen

Ein wesentlicher Zweig der biowissenschaftlichen Forschung ist die Modifikation von Erbinformationen. Die Erkenntnisse dieses Spezialgebiets könnten jedoch auch Möglichkeiten der militärischen oder terroristischen Anwendung eröffnen.

Die Analyse und Modifikation von Oberflächenstruktur-Molekülen (Antigenen)

Ein erstes Forschungsfeld, das im Hinblick auf mögliche Doppelverwendungsfähigkeiten Probleme

²⁹ Erläuterungen zu dieser Technologie bietet die Internetseite eines deutschen Herstellers, unter: <www.sartorius.co.uk/sartorius_products.asp?catID=16> (Zugriff am 30.8.2006).

bereitet, ist die Analyse und Modifikation von Oberflächenstruktur-Molekülen (Antigenen) von Pathogenen. Das Ziel dieser sehr aktiv betriebenen Arbeit ist ein besseres Verständnis der Variationsprozesse von Oberflächenstrukturen der Krankheitserreger. Einige Pathogene wie etwa Influenza-Viren nutzen die Antigen-Modulation, um ihre Erkennung durch das menschliche Immunsystem zu erschweren. Bis sich die spezifische Immunantwort aufgebaut hat, haben sich die Erreger daher bereits häufig so vermehrt, dass sie ernste Krankheitssymptome auslösen.³⁰ Die Forschung will diese Funktionsmechanismen von Krankheitserregern besser verstehen lernen, um neue Ansatzpunkte für die Entwicklung von Therapien, Medikamenten und Impfstoffen zu gewinnen.

Das neue Wissen könnte jedoch auch zu nicht-friedlichen Zwecken genutzt werden. Anstatt das Immunsystem besser auf variable Oberflächenstrukturen von Pathogenen einzustellen, könnten die Erreger im Gegenteil so verändert werden, dass das menschliche Immunsystem sie gar nicht mehr oder zu spät identifiziert. Dies hätte schwerwiegende Folgen für den Krankheitsverlauf, nicht zuletzt, weil die Krankheit schwerer zu diagnostizieren wäre, denn immunologische Labortests reagieren häufig nur auf bestimmte »Fingerabdrücke« von Oberflächen. Aber auch die Vorbeugung wäre betroffen. Impfstoffe könnten kaum noch oder gar nicht mehr schützen.

Die Verbesserung der Überlebensfähigkeit von Pathogenen in der Umwelt

Auch die Erfolge bei der Verbesserung der Persistenz von Pathogenen in der Umwelt könnten zu nicht-friedlichen Zwecken missbraucht werden. Mikroorganismen sind in der Regel gegenüber Umwelteinflüssen wie Hitze, Luftfeuchtigkeit oder UV-Strahlung sehr empfindlich. Da verschiedene Bakterien zur Säuberung von stark belasteten Böden (z.B. von Schwermetallen oder Giften) in der Natur genutzt werden sollen, wäre eine entsprechende Verlängerung ihrer Lebensdauer auch unter teilweise extremen Umwelteinflüssen wirtschaftlich interessant. Eine Methode, mit der sich zum Beispiel die UV-Beständigkeit von Bakterien erhöhen lässt, ist das Einschleusen von Karo-

tinoid-Genen. Ein mit verschiedenen Karotinoiden versehenes E.Coli-Bakterium zeigte eine deutlich erhöhte UV-Strahlungstoleranz.³¹

Statt wirtschaftlichen Nutzen aus einem entsprechend manipulierten Bakterium zu ziehen, ließe sich auf diese Weise auch die Abbaurate eines Krankheitserregers stark verringern. Es könnte in der Umwelt über längere Zeiträume infektiös bleiben. Damit würde sich das Ansteckungspotential erhöhen. Derart manipulierte Krankheitserreger könnten – als biologische Kampfstoffe in Aerosolform ausgebracht – einen sehr viel höheren Schaden anrichten. Anders als bisher würden sie ihre Infektiösität nicht mehr aufgrund von Umwelteinflüssen schnell verlieren.

Der Einbau von Antibiotika-Resistenzen in Krankheitserreger

Die dritte Gefahr einer nicht-friedlichen Verwendungsmöglichkeit biotechnologischer Errungenschaften hat mit einer grundlegenden Arbeitstechnik des Fachs zu tun, dem Einbauen von Antibiotikaresistenz-Genen in Krankheitserreger. Dies geschieht in der biotechnologischen Forschung routinemäßig zum Markieren von Zellen, in die Gene eingebracht wurden. Inzwischen ist diese Technik für immer mehr Forscher zugänglich geworden. Neben der Markierungsfunktion kann das Einführen von Antibiotikaresistenz-Genen auch dazu dienen, die Möglichkeit zu erkunden, Erkrankte ergänzend zu einer Antibiotikatherapie mit Impfstoffen zu behandeln. Beispielsweise entwickelten Forscher in umstrittenen biotechnologischen Experimenten einen als Lebendvakzin wirkenden *Bacillus anthracis*-Erreger mit multiplen Antibiotika-Resistenzen. Damit konnte gezeigt werden, dass der Impfstoff während der simultanen Behandlung mit einem Antibiotikum bei Hamstern effektiv war.³²

Die bedrohliche Doppelverwendungsfähigkeit liegt auf der Hand. Mit einer Antibiotika-Resistenz ausgestattete Erreger würden sich sehr gut als biologische Kampfstoffe eignen. Die Erkrankten wären den Krankheitskeimen so wie vor der Entdeckung der Anti-

³⁰ Andrew J. McMichael, »HIV. The Immune Response«, in: *Current Opinion in Immunology*, 8 (1996), S. 537–539; Jim Ho, »Future of Biological Aerosol Detection«, in: *Analytica Chimica Acta*, (2002) 457, S. 125–148.

³¹ Thomas Götz/Ute Windhövel/Peter Böger/Gerhard Sandemann, »Protection of Photosynthesis against Ultraviolet-B Radiation by Carotenoids in Transformants of the Cyanobacterium *Synechococcus* PCC7942«, in: *Plant Physiology*, 120 (1999) 6, S. 599–604.

³² A. V. Stepanov/L. I. Marinin/A. P. Pomerantsev/N. A. Staritsin, »Development of Novel Vaccines against Anthrax in Man«, in: *Journal of Biotechnology*, 44 (1996), S. 155–160.

biotika hilflos ausgeliefert. Die Infektionskrankheiten könnten verheerende Sterblichkeitszahlen erreichen.

Der Einbau von Pathogenitäts- und Toxin-Genen in Mikroorganismen

Das vierte umstrittene Arbeitsgebiet im Umfeld der Manipulierung von Erbinformationen ist der Einbau von Pathogenitäts- und Toxin-Genen. Mit dieser Technik können harmlose Mikroorganismen in Pathogene umgewandelt werden. Struktur und Funktion von Pathogenen werden von der medizinischen Grundlagen- und angewandten Forschung umfangreich untersucht. Der experimentelle Transfer von Pathogenitäts- und Toxin-Genen dient der Aufklärung von funktionalen Wirkungszusammenhängen der diversen Toxine. Dies ist die Voraussetzung für die Entwicklung von medizinischen Therapien oder Medikamenten.

Allerdings erweist es sich als sehr schwierig, Mikroorganismen durch das Einbringen von Toxin-Genen in Pathogene umzuwandeln. Somit ist derzeit nicht damit zu rechnen, dass durch den Transfer von Toxinen in Bakterien völlig neuartige Erreger geschaffen werden können, die sich zu militärischen oder terroristischen Zwecken nutzen lassen. Andererseits scheint es sehr wohl möglich, durch den Einbau von Toxin-Genen aus schwachen Pathogenen starke zu machen, indem die Produktion der bereits bestehenden Toxin-Gene durch den Einbau genetischer Produktionsverstärker angeregt wird.³³

Der Einbau von (Bioregulator-)Genen

Eine weitere Forschungsrichtung befasst sich mit dem Einbau von ablenkenden (Decoy-) oder wirkungsverstärkenden (Bioregulator-)Genen³⁴ in Viren oder Bakterien. Der Nutzen solcher eingeschleusten Gene besteht neben der Tatsache, dass sie weitere Daten für die Grundlagenforschung liefern, in der Entwicklung neuer Therapien. Eine genetisch modifizierte Immunzelle könnte durch die zusätzliche Produktion und Ausscheidung von heilenden Wirkstoffen eine ziel-

genauere Medikation erlauben. Durch eine spezifische, lokale Medikation von kranken Zellen würden deutlich geringere Wirkstoffmengen benötigt und unerwünschte Nebenwirkungen vermindert.

Allerdings lässt sich auch diese Technik zweckentfremden. So können Erreger so manipuliert werden, dass sie untypische Krankheitssymptome auslösen. Dadurch würde die Diagnose erheblich erschwert. Wertvolle Zeit für den Beginn einer effektiven Therapie ginge verloren. Neben einem durch »ablenkende« Gene verschleierte Toxin-Gen könnte auch ein zu einem Bioregulator führendes Gen in einen Krankheitserreger eingebaut werden. Dieser Bioregulator könnte beispielsweise die Funktionalität des Immunsystems beeinträchtigen.

Dies bestätigte sich in einem besonders bekannt gewordenen Experiment australischer Forscher. Ziel des Laborversuchs war es, Mäuse mittels eines Virus zu sterilisieren, um die Nagerpopulation in Australien zu dezimieren. Doch anstatt wie geplant nur Unfruchtbarkeit zu bewirken, erbrachte das Experiment ein unerwartetes Resultat: Die Unterdrückung der spezifischen Immunabwehr führte dazu, dass alle Mäuse starben, sogar diejenigen, die gegen Mauspocken geimpft worden waren.³⁵

Dieser zufällig verheerend wirkende Versuch bewies, dass die Veränderung der Steuerungsprozesse in der Zelle dramatische Effekte haben kann. Krankheitserreger können durch das koordinierte Einbauen von schädlichen »Ablenkungs«- und direkt wirkenden Genen gefährlicher gemacht werden. Das Einschleusen von »Bioregulator«-Genen kann massiv schädigende Wirkungen haben. Allerdings sind solche mehrfach veränderten Erreger komplexer als »einfach« manipulierte Pathogene, da verschiedene Wechselwirkungen schwerer zu überblicken sind.

Werden »Ethnische Waffen« möglich?

Im Zuge der biotechnologischen Forschungsarbeit werden große Mengen an genetischen Daten gewon-

³³ Stanley Falkow, »From Wimp to Pathogen«, in: *American Society for Microbiology News*, 55 (1989), S. 10.

³⁴ Ein Bioregulator ist ein Botenstoff, der Einfluss auf die Produktion von Bausteinen (Aminosäuren) der Zelle ausübt. Hierdurch können wichtige Prozesse (z.B. Immunreaktionen, Stoffwechsel und Reproduktion) in der Zelle auf vielfältige Weise reguliert werden.

³⁵ Ronald J. Jackson/Alistair J. Ramsay/Carina Christensen/Sandra Beaton/Diana F. Hall/Ian A. Ramshaw, »Expression of Mouse Interleukin-4 by a Recombinant Ectromelia Virus Suppresses Cytolytic Lymphocyte Responses and Overcomes Genetic Resistance to Mousepox«, in: *Journal of Virology*, 75 (Februar 2001) 3, S. 1205–1210; Rachel Nowak, »Disaster in the Making. An Engineered Mouse Virus Leaves Us One Step Away from the Ultimate Bioweapon«, in: *New Scientist*, 2273 (13.1.2001), S. 4–5.

nen und zu Genbibliotheken zusammengefasst. Diese bilden die Daten- und Arbeitsgrundlage für die Analyse und anschließende Manipulation von Organismen. Im Zuge des HUMAN GENOM-Projekts (HUGO) und anderer Forschungsvorhaben werden die elektronisch gespeicherten Genbibliotheken mit Hilfe spezieller Programme nach Ansatzmöglichkeiten für die Entwicklung neuer Therapien oder Medikamente durchsucht. Das durch die elektronische Datenverarbeitung gewonnene Wissen über ausgewählte Genprofile könnte aber auch missbräuchlich genutzt werden, da vergleichende Studien zu den Unterschieden im menschlichen Genom zur Erstellung von Zielprofilen dienen könnten.³⁶ Mit diesen genetischen Zielprofilen, so fürchten einige Autoren, könnten »Ethnische Waffen« konzipiert werden, die sich die sogenannten Polymorphismen bestimmter Gruppen von Menschen zunutze machen würden.³⁷ In Biologische Waffen eingebaute Zielprofile könnten dann zwischen Menschen verschiedener Ethnien unterscheiden und nur bei einer ausgewählten Opfergruppe Wirkung entfalten.

Um diese negative Utopie Wirklichkeit werden zu lassen, müssten jedoch noch eine Reihe von Hindernissen überwunden werden. Ein Problem ist die genaue Zielausrichtung. Bisher ist es nicht möglich, genetische Merkmale herauszuarbeiten, die spezifische ethnische Gruppen voneinander eindeutig unterscheiden. Momentan sind daher Ethnische Waffen nicht realisierbar. Doch gibt es bereits erste Medikamente wie das Herzmittel »BiDil«, die speziell für ethnische Gruppen zugelassen wurden.³⁸ Somit lässt sich für die langfristige Zukunft nicht mit Sicherheit ausschließen, dass im Zuge der Genomforschung Informationen verfügbar werden, die zur Konstruktion Ethnischer Waffen genutzt werden könnten.³⁹

Die genannten Beispiele verdeutlichen das Problem der Doppelverwendungsmöglichkeit, das mit den Erkenntnissen der modernen biowissenschaftlichen und

biotechnologischen Forschung verbunden ist. Doch sollte dies nicht dazu verleiten, den wissenschaftlichen Fortschritt an sich mit dem Stigma der militärischen Nützlichkeit zu versehen. Den beteiligten Forschern geht es in aller Regel um Anwendungen, die dem Menschen (und seiner Umwelt) förderlich sind. Gleichwohl sollte ein gesellschaftliches Bewusstsein für die Missbrauchspotentiale dieses Wissenschaftszweigs geschaffen werden. Und – diese Feststellung wäre politisch am wichtigsten – die Bemühungen um eine Stärkung des Biologiewaffenverbots sollten umso entschlossener fortgesetzt werden.

³⁶ Declean Butler, »Talks Start on Policing Bio-weapons Ban as 'Designer Weapons' Threat is Disputed«, in: *Nature*, 388 (24.6.1997) 6640, S. 317.

³⁷ Kathryn Nixdorff/Dagmar Schilling/Mark Hotz, »Wie Fortschritte in der Biotechnologie missbraucht werden können: Biowaffen«, in: *Biologie in unserer Zeit*, 32 (2002) 1, S. 58–64.

³⁸ Stephanus Parmann, »Die Ethnopille«, in: *Die Zeit*, 11.11.2004, S. 41.

³⁹ Claire M. Fraser/Malcolm R. Dando, »Genomics and Future Biological Weapons. The Need for Preventive Action by the Biomedical Community«, in: *Nature Genetics*, 29 (22.10.2001) 3, S. 253–256, <<http://ethics.ucsd.edu/seminars/2002/summaries/FutBioloWeapons.pdf>> (Zugriff am 1.6.2006).

Die Zukunft des Biologiewaffenverbots

Da – wie gezeigt werden konnte – die Biowissenschaften rasant voranschreiten und die gewonnenen Erkenntnisse und Techniken auch zu nicht-friedlichen Zwecken genutzt werden könnten, erscheint es dringend erforderlich, dass sich die internationale Politik sehr viel stärker als bislang der Frage annimmt, wie eine missbräuchliche Verwendung der Erträge dieses Wissenschaftszweigs verhindert werden kann. Maßnahmen, die das BWÜ robuster machen, sind dabei sicherlich das erste Mittel der Wahl. Künftig wird es aber noch mehr als in der Vergangenheit um Aktivitäten auf anderen Ebenen gehen. Die meisten derjenigen Bemühungen, die sich nicht unmittelbar auf die Stärkung des BWÜ etwa im Sinne eines Zusatzprotokolls beziehen, sind dennoch direkt oder indirekt mit dem Übereinkommen verknüpft. Sei es, weil das BWÜ die Vertragsstaaten zur Implementierung nationaler Gesetzgebungen auffordert, sei es, weil die Aufgabe, Verhaltenskodexe für Biowissenschaftler zu entwickeln, Bestandteil des Arbeitsprogramms der Vertragspartner war. Zugleich gibt es eine Reihe von Aufgabenbereichen, bei denen sich Erfordernisse des BWÜ mit national zu ergreifenden Maßnahmen der Vertragsstaaten überschneiden, wobei diese untereinander nach Kooperationsmöglichkeiten suchen. Das beste Beispiel dafür sind die Exportkontrollen. Sie sind erforderlich, um sicherzustellen, dass die Vertragspartner ihre Verpflichtung nach Artikel III des BWÜ erfüllen, andere Staaten nicht bei der Herstellung Biologischer Waffen zu unterstützen. Die Mitglieder der Australischen Gruppe⁴⁰ stimmen ihre Exportkontrollen miteinander ab, weil sie sie so effektiver gestalten können. Andere Vertragsstaaten sehen die Kontrollen jedoch als diskriminierend an. Ihrer Ansicht nach verstoßen diese häufig gegen Artikel X des BWÜ, der die Kooperation der Vertragsstaaten bei der zivilen Nutzung der Biologie beschreibt.

⁴⁰ Die Australische Gruppe ist ein informeller Zusammenschluss von 39 Staaten, die das Chemie- und das Biologiewaffenübereinkommen unterzeichnet haben, und der EU-Kommission. Die Gruppe wurde 1985 gegründet und erarbeitet Vorschläge, mit welchen Exportkontrollmaßnahmen die Mitgliedstaaten die Proliferation von Chemischen und Biologischen Waffen verhindern können, vgl. auch <www.australiagroup.net>.

Die politischen Möglichkeiten, das BWÜ zu stärken, sind begrenzt. Zwar hat eine von VN-Generalsekretär Kofi Annan eingesetzte internationale Expertengruppe eine baldige Wiederaufnahme der Verhandlungen über ein BWÜ-Zusatzprotokoll gefordert.⁴¹ Doch es führt kein Weg an der Erkenntnis vorbei, dass es auf absehbare Zeit kein Zurück zu Verhandlungen über ein solches Protokoll geben wird.

Nicht nur würden die USA dies strikt ablehnen, auch viele andere Vertragsstaaten wie Russland, China oder die Mehrzahl der Blockfreien sind daran nicht wirklich interessiert. Würde man den Versuch machen, ein Protokoll zunächst unter denjenigen Ländern auszuhandeln, die es nach wie vor für unerlässlich halten, so würde man Gefahr laufen, dass sich dieses Vorhaben auf die EU-Mitgliedstaaten sowie einige engagierte Länder wie Australien, Neuseeland oder Kanada beschränkte. Mit anderen Worten: Diejenigen Vertragsstaaten, die sich ohnehin zweifelsfrei an die Bestimmungen des BWÜ halten, würden sich gegenseitig besuchen, während diejenigen, bei denen erhebliche Zweifel an ihrer Vertragstreue bestehen, außen vor blieben.

Das heißt nicht, dass ein BWÜ-Zusatzprotokoll für immer ausgeschlossen bleiben muss. In einer eher kurz- bis mittelfristigen Perspektive wird es jedoch einstweilen darauf ankommen, sich auf die Fortsetzung der Aktivitäten aus dem 2003 begonnenen Arbeitsprogramm zu konzentrieren, an denen sich die Mehrheit der Vertragsstaaten tatkräftig beteiligen.

Wie weiter mit dem BWÜ?

Die politischen Rahmenbedingungen

Die politische Ausgangslage am Vorabend der sechsten BWÜ-Überprüfungskonferenz ist alles andere als ermutigend. Viele Entwicklungs- und Schwellenländer sind schon seit einiger Zeit mit dem Fortgang der

⁴¹ Vgl. United Nations. High-level Panel on Threats, Challenges and Change, *A More Secure World: Our Shared Responsibility. Report of the Secretary-General's High-level Panel on Threats, Challenges and Change*, New York: United Nations, 2004, S. 41.

multilateralen Rüstungskontrolle allgemein unzufrieden. Sie beklagen die Konzentration auf Themen wie die Verifikation, die in ihren Augen allein im Interesse westlicher Staaten sind, während Gesichtspunkte wie die Kooperation der Vertragsstaaten zu zivilen Zwecken vernachlässigt würden.

George W. Bush ist in seiner zweiten Amtszeit als amerikanischer Präsident an verbesserten Beziehungen zu seinen europäischen Partnern interessiert. Daher werden sich die USA nicht von vornherein gegen die Verabschiedung eines neuen Arbeitsprogramms sperren. Sie könnten aber auch gut damit leben, wenn ein solches Arbeitsprogramm ausbliebe. Auf jeden Fall dürfte Washington die Behandlung von Themen, die seinen eigenen Interessen widersprechen, konsequent ablehnen. Dazu zählt insbesondere eine Diskussion über Artikel X des BWÜ, in dem es um die Kooperation der Vertragspartner zur zivilen Nutzung der Biologie geht. Hier wittern die USA das Bestreben mancher Blockfreier, die Exportkontrollen der führenden Industrieländer möglichst zu relativieren oder sogar ganz abzuschaffen. Denn einige Vertragsstaaten wie etwa Iran lassen seit Jahren kaum eine Gelegenheit aus, um etwa gegen die Australische Gruppe zu polemisieren, weil sie die Exportkontrollen westlicher Staaten als diskriminierend empfinden.

Demgegenüber ist die Europäische Union auf jeden Fall an einem positiven Ausgang der bevorstehenden Überprüfungskonferenz interessiert. In dem im März 2006 verabschiedeten Gemeinsamen Standpunkt der EU zur BWÜ-Überprüfungskonferenz⁴² heißt es, die Union wolle während der Zusammenkunft zu einer umfassenden Prüfung der Funktionsweise des BWÜ beitragen. Zwar halte man an dem Fernziel verbesserter Verifikationsmöglichkeiten fest, doch wolle man sich anlässlich der Überprüfungskonferenz vor allem auf das Nahziel der Verabschiedung eines neuen Arbeitsprogramms für die Jahre 2007 bis 2011 konzentrieren.

Die Union kann dabei auf die Unterstützung durch Länder wie Kanada oder Australien zählen, die sich die Stärkung des BWÜ ebenfalls seit langer Zeit auf die Fahnen geschrieben haben. Ob diese Gruppe jedoch ausreichend stark sein wird, bleibt abzuwarten. Erhebt man die Fortsetzung des 2003 begonnenen »neuen Prozesses« mit einem neuen Arbeitsprogramm

⁴² Vgl. Gemeinsamer Standpunkt 2006/242/GASP des Rates vom 20. März 2006 zur Konferenz 2006 zur Überprüfung des Übereinkommens über das Verbot von biologischen Waffen und Toxinwaffen (BWÜ), in: *Amtsblatt der Europäischen Union*, 25.3.2006 (L 88/65-L 88/67).

zum wichtigsten Erfolgskriterium der bevorstehenden BWÜ-Überprüfungskonferenz, so dürfte die Hauptlast für den Erfolg dieser Zusammenkunft jedenfalls eindeutig bei der Europäischen Union liegen.

Ein neues Arbeitsprogramm

Die größte Schwierigkeit bei der Etablierung eines neuen Arbeitsprogramms dürfte darin bestehen, die Interessen der USA einerseits und die der Blockfreien andererseits zufrieden zu stellen. Während Washington ein erneutes Arbeitsprogramm nur akzeptieren dürfte, wenn sich dieses auf Themen konzentriert, die im amerikanischen Interesse sind (dazu zählen etwa nationale Implementierungsmaßnahmen), werden die Nichtgebundenen kaum bereit sein, noch einmal, wie schon 2002, einem Themenkatalog zuzustimmen, dessen Schwerpunkte eindeutig von westlichen Prioritäten bestimmt sind. Anders als noch 2002 wird es für die westlichen Länder kaum möglich sein, einen ihnen wohl gesinnten Verhandlungsvorsitzenden für ihre Zwecke einzusetzen. Denn diesmal kommt der Vorsitzende aus Pakistan. Zwar dürfte auch er – wie jeder Diplomat – am Erfolg einer von ihm geleiteten internationalen Zusammenkunft interessiert sein. Er wird aber auch unter dem Druck der Nichtgebundenen stehen, in ihrem Interesse zu handeln. Zumindest einige radikalere Vertreter dieser Staatengruppe wie Iran oder möglicherweise auch Kuba dürften darauf drängen, dass die Konvention in ihrer Gesamtheit Berücksichtigung findet. Ihnen wird vermutlich daran gelegen sein, Diskussionen über Artikel X und die dort beschriebene internationale Kooperation der Vertragsstaaten zu zivilen Zwecken auf die Tagesordnung für die Staatentreffen 2007–2010 zu setzen. Zugleich dürften sie eine solche Gelegenheit nutzen wollen, um ihre Fundamentalkritik an den durch westliche Industriestaaten implementierten Exportkontrollen zu artikulieren. Genau dem wiederum werden sich die USA auf jeden Fall widersetzen.

Nationale Implementierungsmaßnahmen

Um amerikanischen Interessen entgegenzukommen, sollte das neue Arbeitsprogramm zunächst mit einer erneuten Debatte über nationale Implementierungsmaßnahmen beginnen. Dabei geht es zum einen um die Verabschiedung und Durchsetzung gesetzlicher Bestimmungen, die es Individuen unter Androhung von Strafe verbieten, mit Pathogenen oder Toxinen zu

anderen Zwecken zu arbeiten als jenen, die das BWÜ gestattet, und zum anderen um Sicherungsmaßnahmen in Laboratorien und anderen Einrichtungen, in denen zu friedlichen Zwecken mit Pathogenen und Toxinen gearbeitet wird. Die Zielrichtung ist in beiden Bereichen eindeutig: Terroristen soll der Zugang zu biologischen Agenzien verwehrt werden. Während des Staatentreffens 2003, bei dem diese Themen schon einmal behandelt wurden, einigten sich die Vertragsstaaten darauf, ihre jeweiligen Gesetzesakte und Bestimmungen zu überprüfen und falls notwendig zu aktualisieren.⁴³

Eine erneute Befassung mit diesem wichtigen Themenkomplex erscheint neben dem starken amerikanischen Interesse daran auch insofern geboten, als es letztlich im Sinne aller Vertragsstaaten sein sollte, den unautorisierten Zugang zu gefährlichen Pathogenen und Toxinen zu unterbinden. Zugleich haben viele BWÜ-Unterzeichnerstaaten noch gar keine nationale Gesetzgebung erlassen, obwohl sie dazu nach Artikel IV der Konvention angehalten sind.⁴⁴

So notwendig es also erscheint, sich im Zuge eines neuen Arbeitsprogramms nochmals mit nationalen Implementierungsmaßnahmen zu befassen, so sehr stellt sich zugleich die Frage, was bei den für das Jahr 2007 anzuberaumenden Experten- bzw. Staatentreffen zusätzlich zu dem erreicht werden sollte, was nicht schon bei den ersten diesbezüglichen Treffen 2003 angesprochen worden ist. Grundsätzlich könnten drei Aspekte von Bedeutung sein:

1. Durch die erneute Thematisierung nationaler Implementierungsmaßnahmen könnte den bislang säumigen Vertragsstaaten nochmals die Notwendigkeit entsprechender Aktivitäten verdeutlicht werden.
2. Die BWÜ-Partner könnten versuchen, bestimmte Kernelemente nationaler Gesetzesakte herauszuarbeiten, an denen sich alle Vertragsstaaten unverbindlich orientieren sollten. Ein entsprechender Ansatz wurde schon einmal während der Treffen 2003 gemacht, doch konnte damals kein Konsens erzielt werden. Wünschenswert wären darüber hinaus auch weiterführende Standardisierungen bei der biologischen Sicherheit.

⁴³ Der Text der Schlusserklärung ist abgedruckt in: Joachim Krause/Christiane Magiera-Krause (Hg.), *Dokumentation zur Abrüstung und Sicherheit*, Bd. 30: 2003/2004, Berlin 2005, S. 216–217.

⁴⁴ Vgl. Nicholas A. Sims, »Back to Basics: Steering Constructive Evolution of the BWC«, in: *Arms Control Today*, April 2006, S. 13–17.

3. Denjenigen Staaten, die bisher noch keine nationalen Gesetze erlassen haben oder deren Bestimmungen noch große Lücken enthalten, könnte von anderen Vertragsstaaten Hilfe angeboten werden. Auch darüber hatten die Vertragsstaaten 2003 keine Übereinstimmung erzielen können.⁴⁵

Um eine kontinuierliche Diskussion über diese wichtige Angelegenheit zu ermöglichen und Vertragsstaaten die Chance zu eröffnen, über eigene Aktivitäten wie neue Gesetzgebungen zu berichten, könnte daran gedacht werden, die Problematik der nationalen Implementierungsmaßnahmen nicht nur – wie noch während des ersten Arbeitsprogramms – einmalig auf die Tagesordnung zu setzen, sondern bei jeder jährlichen Zusammenkunft zu besprechen.

Transparenz und Vertrauensbildung

Der Schwerpunkt eines neuen Arbeitsprogramms sollte auf der Erhöhung der Transparenz unter den Vertragsstaaten durch eine verbesserte Umsetzung der Vertrauensbildenden Maßnahmen liegen. Wie bereits geschildert, lässt die bisherige Handhabung der Vertrauensbildenden Maßnahmen stark zu wünschen übrig. Eine Möglichkeit, diese Situation zu verbessern, würde darin bestehen, den derzeitigen Maßnahmenkatalog zu verschlanken und zugleich besser zu fokussieren. Darüber könnten die BWÜ-Vertragsstaaten im Zuge eines neuen Arbeitsprogramms ausführlich debattieren und der siebten Überprüfungskonferenz 2011 Empfehlungen liefern.

Ein wichtiger Aspekt der Diskussion über die Vertrauensbildenden Maßnahmen sollte sein, dass diese künftig noch stärker als bisher mit anderen notwendigen Aktivitäten zur Stärkung des Biologiewaffenverbots verknüpft werden. So könnten die Vertragsstaaten zusätzlich zu den bereits geforderten Meldungen über Gesetzesakte und andere Bestimmungen auch ausdrücklich Informationen über Sicherheitsregularien für Laboratorien und andere diesbezügliche Auflagen bereitstellen.

Außerdem sollten die Vertrauensbildenden Maßnahmen noch deutlicher als bisher zur Transparenz bei B-Schutz-Programmen beitragen. Die schon bestehenden Regelungen über entsprechende Meldungen könnten weiter ausdifferenziert werden. Es wäre auch sinnvoll, internationale B-Schutz-Tagungen, wie

⁴⁵ Vgl. Oliver Thränert, *The Review Process of the Biological Weapons Convention. Prospects after the Fifth Review Conference 2001/2002*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, 2003 (SWP Discussion Paper).

sie beispielsweise seit Jahren die Sanitätsakademie der Bundeswehr durchführt, noch stärker als bislang zu fördern. Solche Kongresse bieten eine sehr gute Gelegenheit, um sich gegenseitig in offener und transparenter Weise über Programme und Fortschritte im Rahmen des B-Schutzes zu informieren.

Um die Umsetzung der Vertrauensbildenden Maßnahmen hingegen nicht noch schwieriger zu gestalten, was die wünschenswerte intensivere Beteiligung der Vertragsstaaten lediglich behindern würde, erscheint es aber notwendig, über die Beendigung derjenigen Maßnahmen zu sprechen, deren Anwendung in der Vergangenheit keinen oder keinen erheblichen Beitrag zur Steigerung der gegenseitigen Transparenz erbracht hat. Dazu gehört in erster Linie die Maßnahme C, der zufolge die Vertragsstaaten jedes Jahr die in ihrem Bereich erschienenen wissenschaftlichen Publikationen mit direkter Relevanz zur Konvention melden sollen. Unter dieser Vorgabe wurden in der Vergangenheit teilweise umfangreiche Listen eingereicht, deren Bedeutung für die Konvention aber oft nicht unmittelbar erkennbar wurde. Einige Vertragsstaaten wie Iran haben gelegentlich lange Publikationslisten übermittelt, in ihrer entsprechenden Jahresmeldung aber keine Angaben zu B-Schutz-Programmen gemacht. Insofern eröffnete die Regelung Teheran eine Möglichkeit, seinen guten Willen zu demonstrieren, ohne jedoch die im Sinne gesteigerter Transparenz erforderlichen substantiellen Daten zu liefern.

Auch die Nützlichkeit der Maßnahme F könnte hinterfragt werden. Ihr zufolge sollen die Vertragsstaaten zur Verbesserung der Transparenz einmalig über ehemalige Schutz- oder Offensivprogramme berichten, die sie nach dem 1. Januar 1946 durchgeführt haben. Diese Maßnahme war 1991 vor allem deswegen eingeführt worden, um mehr Informationen über das ehemalige sowjetische Biologiewaffenprogramm zu erhalten. Dieses Ziel wurde jedoch weitgehend verfehlt. Heute könnte diese Bestimmung manch einen Vertragsstaat daran hindern, sich überhaupt an den Vertrauensbildenden Maßnahmen zu beteiligen. Denn er könnte befürchten, sich den Vorwurf der Unvollständigkeit seiner gesamten Meldung einzuhandeln, wenn er die Aktivitäten aus der Vergangenheit nicht vollständig deklarierte. Dies könnte aber vielleicht schon aus Gründen der internen Informationsbeschaffung für manchen Vertragsstaat schwierig sein. Was B-Schutz-Programme anbelangt, so ist im Sinne der verbesserten Transparenz ohnehin wichtiger, was die Vertragsstaaten derzeit unter-

nehmen, und nicht so sehr, was sie früher einmal gemacht haben.

Fortschritte in den Biowissenschaften und die Folgen für das BWÜ

Ein drittes wichtiges Thema für ein neues Arbeitsprogramm wären die Fortschritte in den Biowissenschaften im Allgemeinen und der Biotechnologie im Besonderen. Wie weiter unten ausgeführt werden wird, erscheint es in diesem Zusammenhang wenig sinnvoll, ein wissenschaftliches Beratungsgremium für das BWÜ einzurichten. Andererseits dürften die im vorangegangenen Kapitel angestellten Überlegungen zur Genüge verdeutlicht haben, wie rasant sich die genannten wissenschaftlichen Disziplinen fortentwickeln und in welchem Maße sich daraus auch Möglichkeiten des militärischen Missbrauchs ergeben. Es reicht sicherlich nicht, dass die Vertragsstaaten die Fragen, die sich daraus für den Bestand und die Weiterentwicklung des BWÜ ableiten, lediglich alle fünf Jahre anlässlich der Überprüfungskonferenzen besprechen. Daher sollte das Arbeitsprogramm genutzt werden, um während der jährlichen Zusammenkünfte entsprechende Erkenntnisse und Erfahrungen zu erörtern. Dieser Wissensaustausch könnte den Nichtgebundenen als Maßnahme gemäß Artikel X des BWÜ angeboten werden. Denn schließlich ginge es hier auch um Wissenstransfer für nicht-militärische Zwecke. Gerade diese mögliche Verknüpfung mit Artikel X des BWÜ dürfte ein wichtiger Grund sein, warum die USA die Behandlung dieses Themas im Rahmen eines neuen Arbeitsprogramms wohl nicht befürworten werden. Hier wird es erheblicher Überzeugungskunst bedürfen, um Washington die Vorteile eines wenigstens einigermaßen ausgewogenen neuen Arbeitsprogramms nahe zu bringen.

Künftige Durchführung des Arbeitsprogramms

Schließlich sollte auch die Art der Durchführung des Arbeitsprogramms überdacht und geändert werden. Vor allem während der von Diplomaten dominierten Staatentreffen kam es viel zu oft zu langatmigen Plenumsdebatten, in deren Verlauf nur sehr wenige Delegationen zielführende inhaltliche Beiträge leisteten. Oft erschöpften sich die Reden in Wiederholungen und Allgemeinplätzen. Sinnvoller wäre es, die Probleme in kleineren Gruppen gezielter zu besprechen. Beispielsweise würde es sich im Kontext einer umfassenden Würdigung der Vertrauensbildenden Maßnahmen anbieten, nach einer allgemeinen Debat-

te zum Gesamtgegenstand Arbeitsgruppen zu einzelnen Maßnahmen zu bilden, in denen systematisch nach deren bisheriger Umsetzung und Wirkung gefragt und Vorschläge für ihre Weiterentwicklung oder aber auch Abschaffung entwickelt würden. Sprecher der Arbeitsgruppen könnten dann dem Plenum über die Diskussionsergebnisse berichten.

Eine institutionelle Weiterentwicklung des BWÜ?

Gerade seitens einiger Nichtregierungsorganisationen, die das BWÜ begleiten, wird vielfach die Erwartung genährt, die bevorstehende sechste BWÜ-Überprüfungskonferenz werde über die Etablierung eines neuen Arbeitsprogramms hinausgehen und auch Fortschritte im Hinblick auf die institutionelle Weiterentwicklung des BWÜ erzielen.⁴⁶ Solcherlei Hoffnungen werden sich jedoch wohl nicht erfüllen. Washington dürfte entsprechende Ansinnen rigoros ablehnen. Aus der Sicht der USA käme dies einem Einstieg in eine erneute Verifikationsdebatte gleich, die sie auf jeden Fall vermeiden wollen. Auch viele nichtgebundene Staaten stehen einer institutionellen Stärkung des BWÜ kritisch gegenüber, da sie hinter diesem Bestreben eine westliche Agenda vermuten, die ihren Schwerpunkt auf die Verifikation legt und andere Vertragselemente wie die Zusammenarbeit zu friedlichen Zwecken vernachlässigt. Zugleich ist in der Tat zu hinterfragen, welche konkreten Vorteile eine institutionelle Weiterentwicklung des BWÜ im Einzelnen mit sich brächte.

Erste Schritte zur Etablierung eines Technischen Sekretariats

Sicherlich ist es für das BWÜ von Nachteil, dass es seinerzeit ohne eine eigene Organisation geschaffen wurde. Anders als beim Chemiewaffen-Übereinkommen (CWÜ), das über eine eigene Institution mit Sitz in Den Haag verfügt, und anders als beim nuklearen Nichtverbreitungsvertrag (NVV), um dessen Umsetzung sich die internationale Atomenergiebehörde in Wien kümmert, gibt es, abgesehen von den alle fünf Jahre stattfindenden BWÜ-Überprüfungskonferenzen, keinerlei regelmäßigen Anlaufpunkt für die Vertragsstaaten, um Probleme der Umsetzung der Konvention zu regeln. Für die Annahme und Verteilung der Rati-

fikationsurkunden neuer Vertragsstaaten sind die drei Depositarmächte USA, Russland und Großbritannien verantwortlich. Die meisten anderen administrativen Aufgaben wie das Sammeln der jährlichen Meldungen im Rahmen der Vertrauensbildenden Maßnahmen erledigt die Abrüstungsabteilung der Vereinten Nationen in New York.

Die Schaffung einer BWÜ-Vertragsorganisation sollte zumindest als langfristiges Ziel ins Auge gefasst werden. Bis es so weit ist, könnte zunächst schrittweise ein Technisches Sekretariat aufgebaut werden, das bei der Abrüstungsabteilung der Vereinten Nationen anzusiedeln wäre. Damit ließe sich grundsätzlich sicherstellen, dass die Vertragsstaaten der Erfüllung ihrer Vertragspflichten mehr Aufmerksamkeit schenken. Denn ein Technisches Sekretariat könnte die BWÜ-Partner einerseits etwa bei der Erstellung von Meldungen im Rahmen der Vertrauensbildenden Maßnahmen oder der Abfassung nationaler Gesetze unterstützen, würde aber andererseits auch darauf achten, dass den Vertragserfordernissen tatsächlich Genüge geleistet wird. Beispielsweise könnte das Technische Sekretariat jährliche Statistiken veröffentlichen, in denen dargestellt würde, welche Staaten sich an den Vertrauensbildenden Maßnahmen beteiligt oder nationale Gesetzgebungsakte erlassen haben. Darüber hinaus könnte das Technische Sekretariat VBM-Meldungen übersetzen (sie können derzeit in allen sechs VN-Sprachen abgegeben werden) und auch inhaltlich auswerten. Die Organisation für das Verbot Chemischer Waffen (OVCA), also die für das CWÜ eingerichtete Behörde, hat mit ihren Programmen zur Unterstützung von nationalen Implementierungsakten einer Reihe von CWÜ-Vertragsstaaten gute Dienste geleistet. Ähnliches wäre sicherlich auch im BWÜ-Kontext sinnvoll.

Schließlich könnte ein Technisches Sekretariat einen Beitrag zur angestrebten Universalisierung des BWÜ leisten. Derzeit hinkt das BWÜ mit seinen 155 Vertragsstaaten sowohl weit hinter dem CWÜ (derzeit 178 Vertragsstaaten) als auch dem NVV (188) hinterher. Das Technische Sekretariat könnte einen Aktionsplan implementieren, in dessen Rahmen Staaten, die dem BWÜ noch nicht beigetreten sind, direkt angesprochen werden. Die Finanzierung eines solchen Aktionsplans könnte beispielsweise über die Europäische Union erfolgen. Diese hat im Februar 2006 einen Aktionsplan zur Universalisierung des BWÜ verabschiedet, der unter anderem die Durch-

⁴⁶ So etwa Trevor Findlay/Angela Woodward, *Enhancing BWC Implementation: A Modular Approach*, Stockholm: The Weapons of Mass Destruction Commission, Oktober 2004.

führung entsprechender Workshops vorsieht.⁴⁷ Die Kosten für das Technische Sekretariat indes müssten die Vertragsstaaten tragen.

Ist ein Wissenschaftliches Beratungsgremium sinnvoll?

Während ein Technisches Sekretariat sinnvoll, wenn auch derzeit politisch kaum umsetzbar erscheint, ist fraglich, ob die Einrichtung eines ebenfalls immer wieder geforderten wissenschaftlichen Beratungsgremiums (Scientific Advisory Panel) überhaupt zweckdienlich wäre. Zwar existiert ein solches Organ auch beim CWÜ, doch ist dies allein noch kein Grund, auch einen entsprechenden BWÜ-Beirat zu schaffen – zumal mit dem CWÜ-Beratungsgremium kaum positive Erfahrungen gesammelt wurden. Die dort vertretenen, oft bereits emeritierten Professoren erwiesen sich als Spezialisten für bestimmte Teilgebiete und konnten so kaum etwas zur allgemeinen Debatte um die verbesserte Umsetzung des CWÜ beitragen.

Angesichts der oben beschriebenen Doppelverwendungsfähigkeiten der Erkenntnisse der Biowissenschaften liegt die Forderung andererseits durchaus auf der Hand, ein wissenschaftliches BWÜ-Beratungsgremium zur Verfügung zu haben, das die Fortentwicklung der biowissenschaftlichen Disziplinen unter dem Gesichtspunkt ihres möglichen militärischen Missbrauchs kontinuierlich beobachtet. Der Beirat könnte zum Beispiel Publikationen in einschlägigen Fachzeitschriften und Forschungsprogramme einer Risikobewertung unterziehen. Damit könnte – so die Befürworter eines wissenschaftlichen Beratungsgremiums – den BWÜ-Vertragsstaaten die Chance eröffnet werden, Maßnahmen zur Stärkung und Absicherung der Konvention auch unter dem Blickwinkel des wissenschaftlichen Fortschritts zu ergreifen.

Einerseits erscheint es sinnvoll, ein wissenschaftliches Beratungsgremium zu konzipieren, das als Frühwarnsystem des BWÜ fungiert und rechtzeitig mögliche Bedrohungen identifiziert, die sich aus dem wissenschaftlichen Fortschritt ergeben. Andererseits ist es abwegig, eine solche Einrichtung mit der Aufgabe zu betrauen, den Vertragsstaaten Vorschläge zu unterbreiten, bestimmte Forschungsrichtungen kollektiv zu beschränken.⁴⁸ Die Forschung muss grundsätzlich frei bleiben, da sie dem Wohle der Menschheit dienen kann. Ihr können keine wie auch immer ge-

arteten politisch zu beschließenden Beschränkungen auferlegt werden. Wichtig ist dagegen sicherzustellen, dass der vom BWÜ in Artikel I breit angelegte Verbotsbereich nicht überschritten, Forschung also nicht für offensiv angelegte Biowaffenprogramme missbraucht wird.

Das größte Problem bei der Etablierung eines wissenschaftlichen Beratungsgremiums dürfte dessen Zusammensetzung sein. Grundsätzlich würde es sich anbieten, Wissenschaftler einzuladen, die auf dem Gebiet der Biowissenschaften und anderer das BWÜ tangierender Disziplinen international anerkannt sind. Wäre dies das einzige Kriterium, würde der Beirat wohl ausschließlich aus Personen bestehen, die aus westlichen Industrieländern, und hier wiederum insbesondere aus den USA kommen. Daher dürfte ein solches Vorgehen für die Schwellen- und Entwicklungsländer kaum akzeptabel sein. Sie würden auf eine Besetzung drängen, die die regionale Verteilung der BWÜ-Vertragsstaaten widerspiegelt. Damit wäre die wissenschaftliche Qualität des Beratungsgremiums aber stark relativiert. Hinzu käme die Gefahr, dass Beiratsmitglieder aus Ländern wie Iran, die verdächtigt werden, Biologiewaffenprogramme zu unterhalten, erst durch die Diskussion bestimmter Publikationen im wissenschaftlichen Beratungsgremium auf militärische Missbrauchsmöglichkeiten der modernen Biotechnologie gestoßen würden. Forschungsergebnisse sind zwar global zugänglich. Doch ihr »dual-use«-Potential ist für Wissenschaftler, die mit den entsprechenden Projekten nicht vertraut sind, nicht immer unmittelbar erkennbar.

Solange die institutionelle Weiterentwicklung des BWÜ jedoch nicht voranschreitet, verbietet es sich ohnehin, an die Gründung eines wissenschaftlichen Beratungsgremiums zu denken. Denn ein solcher Beirat bedarf einer bürokratischen Einbettung, schon um seine Kosten zu kontrollieren. Auch müssten für die Berichterstattung und personelle Zusammensetzung des Beirats Mechanismen entwickelt werden, die von den Überprüfungskonferenzen unabhängig sind.

Ob und inwiefern die sechste Überprüfungskonferenz zum BWÜ 2006 erfolgreich verlaufen wird, ist derzeit schwer zu beurteilen. Zu sehr überwiegt die Skepsis in Washington ebenso wie in mancher Hauptstadt der Blockfreien. Auch ist noch nicht absehbar, welchen Einfluss aktuelle politische Entwicklungen wie der Streit um das iranische Atomprogramm auf den Konferenzverlauf haben werden. In jedem Fall wird es aber auf die Europäische Union und damit insbesondere auch auf Deutschland ankommen, sich

⁴⁷ Vgl. Valentin Schröder, *Die EU und die Nichtverbreitung von Massenvernichtungswaffen – eine Bestandsaufnahme*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Mai 2006 (Diskussionspapier 3/06 der Forschungsgruppe Sicherheitspolitik), S. 8.

⁴⁸ Vgl. Sims, »Back to Basics« [wie Fn. 44].

unter allen Umständen für die skizzierten Elemente eines neuen Arbeitsprogramms energisch einzusetzen. Sonst droht die Gefahr, dass der in den vergangenen Jahren mühsam fortgesponnene multilaterale Gesprächsfaden gänzlich abreißt. Das gesamte Regime zum Verbot Biologischer Waffen würde dann nachhaltig Schaden nehmen.

Weitere Maßnahmen zur Stärkung des Biologiewaffenverbots

Jenseits der BWÜ-Überprüfungskonferenz 2006 sind weitere Aktivitäten notwendig, um das Biologiewaffenverbot zu stärken. Sie sind teilweise im Zusammenhang mit dem möglichen neuen Arbeitsprogramm zu sehen, das die Zeit bis zur nächsten Überprüfungskonferenz 2011 überbrückt. Dabei geht es einmal um die Frage, ob und wie kritisches Wissen kontrolliert werden kann. Solche Maßnahmen liegen zwar in der Kompetenz der Nationalstaaten, die Diskussionen über Verhaltenskodexe für Wissenschaftler im Kontext des ersten BWÜ-Arbeitsprogramms haben aber gezeigt, dass in diesem Bereich internationale Absprachen sinnvoll sind. Ähnliches gilt für die Exportkontrollen. Und auch die Überlegungen, die Rolle des VN-Generalsekretärs bei der Untersuchung möglicher Fälle des Einsatzes biologischer Kampfstoffe aufzuwerten, betreffen zwar zunächst die Ebene der Vereinten Nationen und des Genfer Protokolls, zugleich sind sie aber auch eng mit dem BWÜ verknüpft. Maßnahmen zum Schutz vor Biologischen Waffen erarbeiten wiederum die Staaten national. Doch je besser die Schutzvorkehrungen, desto geringer der Anreiz für potentielle Proliferatoren, gegen das BWÜ zu verstoßen. Insofern gibt es hier ebenfalls einen engen Zusammenhang mit der Konvention.

Wissen kontrollieren?

Nach den Ereignissen des 11. September 2001 und der Serie von Milzbrandbriefen kurz danach, wurden in den USA umfangreiche gesetzliche Bestimmungen erlassen, um unautorisierte Personen am Zugang zu gefährlichen Pathogenen und Toxinen zu hindern. Danach müssen sich alle Einrichtungen und Personen, die gelistete Erreger oder Agenzien besitzen, bearbeiten oder transferieren, bei staatlichen Behörden registrieren lassen. Darüber hinaus müssen sie nachweisen,

dass sie bestimmte Sicherheitsvorkehrungen getroffen haben. Pathogene und Toxine, für deren Besitz die zu registrierenden Einrichtungen und Personen keinen legitimen Grund angeben können, müssen vernichtet werden. Das wissenschaftliche Personal – an den Universitäten auch Studenten mit entsprechendem Laborzugang – wird anhand von staatlich vorgegebenen Kriterien einer Risikoüberprüfung unterzogen. Demzufolge sind gewisse Kreise von Personen gänzlich auszuschließen, wozu unter anderem solche gehören, die aus Ländern kommen, die vom amerikanischen Außenministerium auf einer Liste Terror unterstützender Staaten geführt werden.⁴⁹

Diese neuen Gesetze sind in den USA vielfach kritisiert worden. Die Kritiker wenden ein, sie schränken die wissenschaftliche Freiheit ein und behinderten den freien Austausch von Ideen. Vor allem die grundsätzliche Unterscheidung zwischen amerikanischen und ausländischen Studenten und der prinzipielle Ausschluss von Studenten bestimmter Herkunftsländer aus einigen Bereichen der Forschung widersprechen universitären Grundsätzen.⁵⁰

Vor dem Hintergrund einer präsidentiellen Direktive im Rahmen der Heimatschutzgesetzgebung vom Oktober 2002, der zufolge die amerikanische Regierung einzelne Publikationen untersagen kann, wenn sie sicherheitsrelevante Informationen enthalten, sind die Herausgeber von 32 wissenschaftlichen Journalen, darunter so bedeutsame wie *Science* oder *Nature*, im Februar 2003 im Anschluss an eine Konferenz der National Academy of Sciences übereingekommen, eingereichte Artikel nicht zu publizieren, wenn durch den Missbrauch des darin kundgemachten Wissens der mögliche Schaden einer Veröffentlichung größer wäre als der wissenschaftliche oder soziale Nutzen. Allerdings wurden keine Kriterien für entsprechende Beurteilungen festgelegt.⁵¹

Die generelle Sorge vor der missbräuchlichen Anwendung des in rasantem Tempo generierten neuen Wissens in den Biowissenschaften ist angesichts der doppelten Verwendungsfähigkeit vieler neuer Er-

⁴⁹ Eine Zusammenfassung der entsprechenden amerikanischen Gesetzesakte findet sich bei Jonathan B. Tucker, *Biosecurity: Limiting Terrorist Access to Deadly Pathogens*, Washington, D.C.: United States Institute of Peace, November 2003 (Peaceworks Nr. 52).

⁵⁰ Vgl. Barry R. Bloom, »Bioterrorism and the University. The Threats to Security – and to Openness«, in: *Harvard Magazine*, November/Dezember 2003.

⁵¹ Vgl. Jeanne Guillemin, *Biological Weapons*, New York: Columbia University Press, 2005, S. 200ff.

kenntnisse grundsätzlich berechtigt. Auch ist bekannt, dass terroristische Organisationen wie die japanische Aum-Sekte oder al-Qaida über viele Jahre die wissenschaftliche Literatur rezipiert haben, um daraus Hinweise auf Möglichkeiten für biologische Anschläge zu gewinnen. Die beiden Organisationen haben des Weiteren Wissenschaftler, von denen sie annahmen, dass sie über das Wissen verfügen, welches für biologische Terroraktionen notwendig ist, rekrutiert oder dies zumindest probiert.⁵² Insofern sind starke Sicherheitsvorschriften für Laboratorien und andere Einrichtungen, die mit gefährlichen Agenzien arbeiten, mehr als angemessen. Dies gilt auch für die Überprüfung der Personen, die dort arbeiten.⁵³ Andererseits ist der Versuch, aus sicherheitsrelevanten Motiven heraus in den wissenschaftlichen Prozess eingreifen zu wollen, aus verschiedenen Gründen problematisch.

Grundsätzlich muss man davon ausgehen, dass der Missbrauch biologischen Wissens zu nicht-friedlichen Zwecken, sei es durch Staaten oder Terroristen, nicht völlig ausgeschlossen werden kann. Dies gilt nicht zuletzt deswegen, weil zu starke Eingriffe in die Forschung den wissenschaftlichen Fortschritt gefährden und damit auch die Entwicklung neuer Verfahren, die dem Wohle der Menschheit dienen können, zu unterbinden drohen. Wissenschaft lebt davon, frei zu sein, und Wissenschaftler müssen sich untereinander, auch über nationale Grenzen hinweg, austauschen können.

Umgekehrt bringt das Verbot des Zugangs zu bestimmten Bereichen der Forschung nicht unbedingt einen Zuwachs an Sicherheit mit sich. Die Prinzipien der Gentechnik können Studenten auch an einfachen und gebräuchlichen (und somit etwa nach den neuen Gesetzen in den USA nicht gelisteten) Erregern erlernen und das erworbene Wissen eventuell später – beispielsweise nach der Rückkehr in ihr Heimatland, in dem die Kontrollen weniger strikt sind – auf gefährlichere Pathogene anwenden. Es ist sogar argumentiert worden, dass Beschränkungen der biologischen Forschung und insbesondere der damit zusammenhängenden Publikationstätigkeit die Sicherheit langfristig unterminieren könnten. Die klügsten Köpfe würden sich nicht an Grundlagenforschungen beteiligen, von denen sie annehmen müssten, dass deren Ergebnisse später nicht veröffentlicht werden

dürfen. Somit stünden diese Forscher auch nicht der dringend benötigten Schutzforschung zur Verfügung. Vor allem aber bestünde die Gefahr, dass talentierte junge Wissenschaftler Forschungen über die Auslöser gefährlicher Infektionskrankheiten nicht mehr verfolgen würden.

Darüber hinaus sind Einschränkungen der Publikation wissenschaftlicher Ergebnisse noch aus anderen Gründen problematisch. Generell stellt sich die Frage, ob es nicht besser wäre, am Beginn einer wissenschaftlichen Untersuchung die möglichen sicherheitsrelevanten Implikationen zu berücksichtigen, anstatt am Ende Resultate nicht zu veröffentlichen. Auch muss man sich vergegenwärtigen, dass bei wissenschaftlichen Zeitschriften inzwischen jährlich nahezu eine halbe Million Artikel zu Themen aus den Biowissenschaften eingereicht werden, eine Flut, die ohnehin kaum zu bewältigen ist, und die es schwierig machen dürfte, auch noch sicherheitsrelevante Kriterien zu berücksichtigen. Denn solche Entscheidungen dürften einen erheblichen Diskussionsbedarf bei den Herausgebern verursachen und damit einen erhöhten Zeitaufwand zur Folge haben. Es ist auch durchaus nicht sicher, ob Zeitschriftenherausgeber immer in der Lage sein werden, die sicherheitsrelevanten Implikationen eingereichter Artikel zu erkennen und zu bewerten. Abgesehen davon erscheint es nicht unproblematisch, Herausgebern von Fachzeitschriften die Verantwortung für derartige Entscheidungen mit möglicherweise großer sicherheitsrelevanter Tragweite zuzuschreiben. Auch stellt sich die Frage, ob die sicherheitsrelevanten Parameter breiter oder enger gefasst werden sollten: Bei einer engeren Definition würde eine Vielzahl von Beiträgen nicht mehr publiziert werden können. Dies würde aber wiederum den wissenschaftlichen Fortschritt stark behindern. Außerdem vertreten viele Wissenschaftler die Auffassung, dass es beispielsweise richtig war, das oben skizzierte australische Mäusepockenvirus-Experiment (siehe S. 17) zu veröffentlichen, weil dadurch den Forschern weltweit die Möglichkeit geboten wurde, sich mit den dort geschilderten Problemen vertraut zu machen und Gegenmaßnahmen zu entwickeln. Vorschläge, denen zufolge nicht alle Informationen über bestimmte, möglicherweise sicherheitsrelevante Experimente in Publikationen veröffentlicht werden sollten, widersprechen dagegen dem wissenschaftlichen Prinzip der Nachvollziehbarkeit.⁵⁴

⁵² Vgl. Leitenberg, *Assessing the Biological Weapons* [wie Fn. 5], S. 68.

⁵³ So auch Michael Ignatieff, »Freiheit und Armageddon«, in: *Internationale Politik*, 60 (2005) 11, S. 52–62.

⁵⁴ Vgl. Bloom, »Bioterrorism and the University« [wie Fn. 50]; Guillemin, *Biological Weapons* [wie Fn. 51], S. 200ff.

In Deutschland sind die hier diskutierten Problemkreise insbesondere im Außenwirtschafts-, im Infektionsschutz-, im Tierseuchen- und im Gentechnikgesetz geregelt. Darin wird auch festgelegt, welche Personen Zugang zu gefährlichem Material haben und unter welchen Bedingungen technische Unterstützung im Ausland nicht erfolgen darf. Maßnahmen, die beispielsweise Studenten aus bestimmten Ländern den Zugang zu einzelnen universitären Einrichtungen oder gar Studiengängen grundsätzlich verwehren würden, gibt es nicht. Es liegt daher weitgehend in der Verantwortung der betreuenden Professoren zu entscheiden, ob Doktoranden zu kritischen Themen arbeiten können. Deutsche Experten sind sich dahingehend einig, dass weitere gesetzliche Maßnahmen über die schon bestehenden Regelungen hinaus nicht erforderlich sind. Sie sehen hier einen großen Unterschied zwischen europäischen Ländern einerseits und den USA andererseits, wo die nationalen Gesetze noch bis vor kurzem massive Lücken aufwiesen.⁵⁵

Im Zusammenhang mit der Debatte über den Zugang zu Wissen, welches nicht-friedliche Anwendungen ermöglicht, hat sich eine internationale Diskussion über Verhaltenskodexe für Wissenschaftler entwickelt. Sie fand ihren Niederschlag in den Experten- und Staatentreffen der BWÜ-Mitgliedstaaten 2005. Dabei wurde überwiegend die Ansicht vertreten, dass es keine universellen Verhaltensregeln geben sollte, sondern verschiedene, von den unterschiedlichen Berufsverbänden oder Standesorganisationen zu entwickelnde. Grundsätzlich sollen sich Wissenschaftler darin verpflichten, mit ihrer Arbeit keinen Schaden anrichten zu wollen und die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zu beachten.

Sicherlich sind Verhaltenskodexe nicht dazu geeignet, das schwierige Problem der doppelten Verwendungsmöglichkeit des Wissens im Bereich der Biowissenschaften umfassend zu lösen. Ihre wichtigste Funktion besteht wohl darin, bei Wissenschaftlern das bislang noch stark unterentwickelte Bewusstsein für diesen Themenkomplex und die daraus für sie selbst erwachsene Verantwortung zu schärfen. Somit wären Verhaltenskodexe auch ein Ansatzpunkt, um die Vermittlung von Kenntnissen über das BWÜ und die gesellschaftliche Verantwortung der Wissenschaftler in wissenschaftlichen Ausbildungsgängen, einschließlich universitärer Lehrpläne, zu verankern, was drin-

gend erforderlich ist.⁵⁶ Auch in Deutschland sollte die Verabschiedung solcher Verhaltenskodexe gefördert werden. Unter anderem könnten diejenigen Universitäten prämiert werden, die die mit dem Biologiewaffenverbot zusammenhängenden Probleme in ihre entsprechenden Curricula aufnehmen und sie somit im Bewusstsein der künftigen Wissenschaftler verankern.

Exportkontrollen und andere gesetzliche Maßnahmen

Ein wichtiges Instrument, um den militärischen Missbrauch von biologischen Agenzien und Ausrüstungsgegenständen zu verhindern, sind Exportkontrollen. Die bereits 1985 zum Zweck der Kontrolle von Chemikalien gegründete Australische Gruppe behandelt seit 1992 auch die Verbreitung von biologischen Materialien. Dieser informelle Kreis besteht aus 39 Staaten und der Europäischen Kommission und trifft sich einmal jährlich zu einem Plenum. Die Gruppe hat Listen von Pathogenen, Toxinen und Ausrüstungsgegenständen entwickelt und immer wieder aktualisiert, die Eingang in die nationalen Exportkontrollen der beteiligten Länder finden. In Ergänzung zu diesen Listen, die naturgemäß nicht erschöpfend sein können, findet eine »catch-all«-Klausel Anwendung. Ihr zufolge dürfen nicht gelistete Agenzien und Technologien auch dann nicht exportiert werden, wenn der Verdacht besteht, dass sie in dem importierenden Land für Biologiewaffenprogramme missbraucht werden sollen. In diesem Zusammenhang ist der nachrichtendienstliche Austausch der Mitglieder der Australischen Gruppe über Empfängerländer und Firmen von großer Bedeutung. Diese wechselseitigen Informationen machen es möglich, sich auf einige potentielle Proliferatoren zu konzentrieren.

Sicherlich kann die Australische Gruppe im biologischen Bereich weniger bewirken als bei chemischen Produkten. Pathogene können sich in kurzer Zeit vermehren. Daher kann auch der Transport kleinster Mengen von militärischer Relevanz sein. Auch kommen Pathogene in der Natur vor. Die Überschneidungen der zivilen und militärischen Anwendungsmöglichkeiten sind im biologischen Kontext noch vielfältiger als im chemischen oder gar nuklearen.

⁵⁵ Dies ergab ein Workshop im Auswärtigen Amt zu dieser Problematik am 24. November 2004.

⁵⁶ Vgl. Meeting of the States Parties to the BWC, *Report of the Meeting of States Parties in Geneva*, 5.-9.12.2005, 14.12.2005 (BWC/MSP/2005).

Schließlich ist nicht zu übersehen, dass sich die Nutzung wichtiger Technologien zu medizinischen und anderen legitimen wissenschaftlichen Zwecken, die auch militärisch zweckentfremdet werden können, nicht auf einen kleinen Kreis von etablierten Industrieländern begrenzen lässt. Dennoch ist der Ansatz sicher sinnvoll, bedeutsame Pathogene und Technologien mittels Exportkontrollen von Ländern fernzuhalten, die diese für Biologiewaffenprogramme nutzen könnten.

Einige Entwicklungs- und Schwellenländer haben die in der Australischen Gruppe abgesprochenen Exportkontrollen immer wieder als diskriminierend gebrandmarkt, da ihnen dadurch der Zugang zum medizinischen und allgemeinen wissenschaftlichen Fortschritt verwehrt werde.⁵⁷ Bei vielen anderen Staaten hat sich jedoch die Erkenntnis durchgesetzt, dass die Australische Gruppe einen wesentlichen Beitrag zur Verhinderung der Weiterverbreitung biologischer Waffen leistet. Sie orientieren sich daher oft an deren Maßgaben, auch wenn sie selbst nicht Mitglied der Gruppe sind.

Die Anwendung der eigenen Standards auf möglichst viele Länder auszuweiten ist ein wesentliches Ziel der Australischen Gruppe. Dabei geht es nicht unbedingt um eine Erweiterung der Mitgliedschaft, schon weil mit vielen Ländern noch nicht das Vertrauensverhältnis aufgebaut wurde, das erforderlich ist, um nachrichtendienstliche Erkenntnisse auszutauschen. Gleichwohl muss es auch künftig das Bestreben der Mitglieder der Australischen Gruppe sein, Nicht-Mitglieder bei der Erstellung und Fortentwicklung von Exportkontrollen zu ermutigen und zu unterstützen. Parallel werden die existierenden Listen immer wieder fortgeschrieben werden müssen. Auch muss die Kooperation mit der Industrie weiter gepflegt werden, nicht zuletzt, um dort eine Sensibilität hinsichtlich der Problematik des Missbrauchs selbst kleinerer Ausrüstungsgegenstände zu fördern.

Ein wichtiger Schritt zur allgemeinen Stärkung der Exportkontrollen und zur Verbreitung darüber hinausgehender gesetzgeberischer Maßnahmen im Rahmen der internationalen Nichtverbreitungspolitik ist auch auf der Ebene des VN-Sicherheitsrats gelungen. Unter deutscher Ratspräsidentschaft wurde am 28. April 2004 die Resolution 1540 einstimmig ver-

abschiedet. Sie gründet auf einer amerikanischen Initiative. Ihr Hauptmotiv ist, den Zugang von Terroristen zu ABC-Waffen, deren Komponenten und Trägermitteln zu unterbinden. Die Resolution ist für alle Mitglieder der Vereinten Nationen verbindlich. Sie ist daher als eine Ergänzung zu den bestehenden multilateralen Rüstungskontrollabkommen, darunter auch dem BWÜ, zu sehen, die jeweils lediglich die entsprechenden Vertragsstaaten binden. Der Beschluss verpflichtet alle VN-Mitglieder, nationale Gesetze zur Kriminalisierung der Verbreitung von ABC-Waffen zu erlassen, entsprechende Exportkontrollen einzuführen und Materialien, die für die Herstellung von ABC-Waffen von Bedeutung sind, unter eine strikte Kontrolle zu stellen.

Zunächst für die Dauer von zwei Jahren (inzwischen beschloss der Sicherheitsrat eine Verlängerung um weitere zwei Jahre bis April 2008) wurde ein Implementierungsausschuss eingesetzt, der Meldungen über nationale Gesetzgebungen sammelt und auswertet. Bei Verstößen gegen die Resolution 1540 wäre eine Befassung des VN-Sicherheitsrats notwendig. Gerade im biologischen Bereich dürfte es jedoch nicht einfach sein, eine Nichterfüllung der VN-Resolution nachzuweisen. Dies liegt daran, dass einzelne Bestimmungen hinsichtlich der sicheren Produktion, Lagerung und des Transports gefährlicher biologischer Materialien interpretationsbedürftig sind. Die Resolution selbst beinhaltet beispielsweise keine entsprechenden Listen von Pathogenen, Toxinen oder Ausrüstungsgegenständen. Daher haben einige Staaten erklärt, sie würden die Listen der Australischen Gruppe als Ausgangspunkt für ihre Implementierungsmaßnahmen heranziehen.

Abgesehen von diesen speziellen Schwierigkeiten haben etwa ein Drittel der 192 VN-Mitglieder bis dato noch keine Meldung nach Resolution 1540 eingereicht. Die Aussagekraft der schon eingegangenen Berichte variiert recht stark. Viele Entwicklungsländer sind offenbar nicht in der Lage, entsprechende Gesetze zu erlassen und auch durchzusetzen. Daher sollten künftig Richtlinien für gesetzliche Maßnahmen erarbeitet und den säumigen Staaten internationale Unterstützung bei der Umsetzung von Resolution 1540 angeboten werden.⁵⁸

⁵⁷ Vgl. Jenni Rissanen, »Calm after the Storm: General Debate Concludes as The Hard Work Begins«, in: *BWC Review Conference Bulletin*, 26.11.2001 (Acronym Institute for Disarmament Diplomacy 2001 – Acronym Reports), <www.acronym.org.uk/bwc/revcon3.htm>.

⁵⁸ Vgl. Elizabeth Rindskopf Parker/Bryan Pate, »Implementing UN Security Council Resolution 1540 to Combat the Proliferation of Biological Weapons«, in: *Biosecurity and Bioterrorism*, 3 (2005) 2, S. 166–173; United Nations. Security Council, 1540 Committee, *Programme of Work of the Security Council Committee Established Pursuant to Resolution 1540 (2004) (1.1.–28.4.2006)*,

Schließlich ist in diesem Zusammenhang noch die »Proliferation Security Initiative« (PSI) zu erwähnen. Diese ebenfalls von den USA ausgehende Initiative zielt darauf ab, unter Ausschöpfung nationaler Rechtsbestimmungen und internationalen Rechts den illegalen Handel mit Komponenten für atomare, biologische und chemische Waffen sowie der entsprechenden Trägermittel zu unterbinden.⁵⁹ Auch in diesem Rahmen ist die Bedeutung einer verbesserten Zusammenarbeit der Nachrichtendienste ebenso hervorzuheben wie die der anderen beteiligten nationalen Behörden wie Zoll und Polizei. Speziell für den biologischen Bereich gelten allerdings die schon hinsichtlich der Arbeit der Australischen Gruppe genannten Einschränkungen.

Eine gestärkte Rolle des VN-Generalsekretärs?

Das Genfer Protokoll von 1925 untersagt den Einsatz chemischer und biologischer Waffen. Dem Generalsekretär der Vereinten Nationen ist schrittweise eine wichtige Rolle zugewachsen, um Fälle vermuteter Einsätze dieser Waffen zu untersuchen. Diese Entwicklung geht auf Beschuldigungen der USA an die Adresse der damaligen Sowjetunion zu Beginn der achtziger Jahre zurück, chemische Kampfstoffe und Toxine gegen Oppositionskräfte in Laos, Kambodscha und Afghanistan eingesetzt zu haben. Die Generalversammlung der Vereinten Nationen ermächtigte damals den VN-Generalsekretär, diese unter dem Stichwort »Gelber Regen« bekannt gewordenen Vorfälle zu prüfen. Doch die an die Schauplätze entsandten Experten kamen zu keinem eindeutigen Ergebnis, da inzwischen zuviel Zeit verstrichen war und die betroffenen Regierungen nicht im notwendigen Umfang mit ihnen kooperierten.

Daraufhin ersuchte die Generalversammlung den Generalsekretär in einer Resolution vom Dezember 1982, Mechanismen zu entwickeln, um vermutete Verstöße gegen das Genfer Protokoll untersuchen zu können. In der Resolution 620 vom August 1988 ermächtigte der VN-Sicherheitsrat den Generalsekretär überdies, bei vermuteten Verstößen gegen das Genfer Protokoll selbstständig Felduntersuchungen durch-

zuführen. Der Generalsekretär entwickelte in der Konsequenz Richtlinien zur Umsetzung entsprechender Vor-Ort-Kontrollen und erstellte Listen von Laboratorien und Experten, um diese Maßnahmen so zeitnah wie möglich implementieren zu können. Eine rasche Reaktion ist gerade im Hinblick auf angenommene Einsätze biologischer Wirkmittel von großer Bedeutung, da biologisches Material sich schnell verändern und somit schon nach kurzer Zeit nicht mehr nachweisbar sein kann.

Vor-Ort-Analysen können prinzipiell durch den VN-Generalsekretär selbst oder dann initiiert werden, wenn ein Vertragsstaat den Generalsekretär von einem vermuteten Verstoß gegen das Genfer Protokoll unterrichtet und die Vorwürfe sich als so schwerwiegend erweisen, dass sie durch bilaterale Konsultationen nicht auszuräumen sind. Der VN-Sicherheitsrat hat darüber hinaus deutlich gemacht, dass Untersuchungen über den möglichen Einsatz chemischer und biologischer Kampfstoffe prinzipiell auch in Staaten durchgeführt werden können, die dem Genfer Protokoll nicht beigetreten sind. Allerdings ist der beschuldigte Staat nicht verpflichtet, den vom Generalsekretär entsandten Experten auf seinem Territorium Zugang zu gewähren. Dies muss die erfolgreiche Durchführung einer solchen Mission aber nicht notwendigerweise entscheidend behindern, da der Einsatz chemischer oder biologischer Kampfstoffe auf dem Gebiet des anklagenden Landes erfolgt sein kann. Abgesehen davon kann es Fälle geben, bei denen der beschuldigte Staat selbst ein Interesse daran hat, falsche Vorwürfe aus der Welt zu schaffen. Dies war beispielsweise der Fall, als Aserbaidschan 1992 behauptete, Armenien habe im Kampf um Nagorno-Karabach Chemische Waffen eingesetzt. Daraufhin forderte Armenien seinerseits den VN-Generalsekretär dazu auf, die Anschuldigungen vor Ort zu untersuchen. Tatsächlich kam die entsandte Expertenkommission zu dem Ergebnis, dass die von Aserbaidschan ausgehenden Vorwürfe ohne Substanz waren.

Auf der Basis des von den Inspektoren zu erstellenden Berichts kann der VN-Generalsekretär entscheiden, ob ein Verstoß gegen das Genfer Protokoll vorliegt. Dies war während des iranisch-irakischen Krieges 1980–88 der Fall, als Experten, die der VN-Generalsekretär entsandt hatte, feststellten, dass Irak chemische Kampfstoffe einsetzte. Allerdings blieben diese Ermittlungen insofern ohne politische Konsequenzen, als der VN-Sicherheitsrat dazu keine weiteren Beschlüsse fasste.

<[http://disarmament2.un.org/Committee1540/doc/programmeofwork06Feb2006\(E\).doc](http://disarmament2.un.org/Committee1540/doc/programmeofwork06Feb2006(E).doc)>.

⁵⁹ Vgl. Christian Schaller, *Die Unterbindung des Seetransports von Massenvernichtungswaffen. Völkerrechtliche Aspekte der »Proliferation Security Initiative«*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Mai 2004 (S 19/04).

Die BWÜ-Vertragsstaaten haben 2004 während ihrer Treffen im Kontext des 2002 verabschiedeten Arbeitsprogramms über die Problematik der Untersuchung möglicher Einsätze Biologischer Waffen und verdächtiger Krankheitsausbrüche beraten. Zwar wurde die Bedeutung des Untersuchungsmechanismus unter der Ägide des VN-Generalsekretärs von vielen anwesenden Delegationen unterstrichen, doch einige Vertragsstaaten waren nicht dazu bereit, dieses Thema im Rahmen des BWÜ-Arbeitsprogramms intensiv zu diskutieren, da es nicht im originären Zusammenhang mit dem Biologiewaffen-Übereinkommen zu sehen sei.⁶⁰ Immerhin haben in der Folge eine Reihe von BWÜ-Vertragsstaaten – darunter auch Deutschland – ihre nationalen Experten- und Laborlisten aktualisiert.

Bei der anstehenden BWÜ-Überprüfungskonferenz sollte erneut die Notwendigkeit deutlich gemacht werden, die nationalen Expertenlisten auf den neuesten Stand zu bringen. Auch sollte versucht werden, Trainingskurse für diese Experten zu initiieren, damit sie die im Falle einer Vor-Ort-Untersuchung so wichtige Kooperation untereinander üben können. Schließlich sollte die für entsprechende Referenzlabore elementare Ausstattung präziser definiert werden als bisher. Während die USA und andere westliche Länder einem solchen Vorgehen gegenüber aufgeschlossen sein dürften, bleibt abzuwarten, ob sich auch manche nichtgebundene Länder wie etwa Iran auf eine entsprechende Debatte einlassen werden. Sicherlich nicht mehrheitsfähig dürften Überlegungen sein, ein ständiges Inspektorat zu etablieren, um Fälle des vermuteten Einsatzes Biologischer Waffen aufklären zu können. Die Mehrheit der BWÜ-Vertragsstaaten wird kaum bereit sein, die dafür anfallenden Kosten zu übernehmen, zumal die Inspektoren nur sehr selten zum Einsatz kämen.⁶¹ Auch sollte der Versuchung widerstanden werden, die Weltgesundheitsorganisation (WHO) in irgendeiner Weise mit der Untersuchung verdächtiger Krankheitsausbrüche im Sinne des BWÜ oder möglicher Einsätze von biologischen Kampfstoffen zu befassen. Denn die WHO lebt von ihrer allgemein anerkannten politischen Neutralität. Diese könnte gefährdet werden, wenn Staaten befürchten müssten, infolge von Besuchen der Welt-

gesundheitsorganisation etwa bei Ausbrüchen von Infektionskrankheiten plötzlich mit Vorwürfen konfrontiert zu werden, sie würden an Biologischen Waffen arbeiten oder diese einsetzen.⁶²

Nicht überzeugen können Überlegungen, wonach Artikel 99 der VN-Charta eine Grundlage für den VN-Generalsekretär bilden sollte, im Falle eines Verdachts auf Verstoß gegen das BWÜ eigene Untersuchungen zu veranlassen.⁶³ Nach Artikel 99 kann der Generalsekretär der VN jedes Thema vor den Sicherheitsrat bringen, von dem er glaubt, es stelle eine Bedrohung der internationalen Sicherheit und des Friedens dar. Dazu kann in der Tat ein Verstoß gegen das BWÜ gehören, zumal der Sicherheitsrat die Verbreitung von ABC-Waffen bereits als Gefährdung der internationalen Sicherheit und des Friedens beschrieben hat. Auch ist es korrekt, dass der Generalsekretär eigene Untersuchungen wie die Auswertung von Datenmaterial durch Experten anstellen können muss, um zu entscheiden, ob er einen Sachverhalt vor den Sicherheitsrat bringen soll. Schließlich ist auch der Grundgedanke richtig, angesichts der Schwäche des Konsultationsmechanismus nach Artikel V des BWÜ einerseits und der hohen Hürde, die Artikel VI BWÜ vor einer Befassung des VN-Sicherheitsrats aufbaut, andererseits nach Zwischenschritten zu suchen – zumal mit dem baldigen Zustandekommen eines BWÜ-Protokolls, das auch weitergehende Verifikationsmöglichkeiten beinhalten würde, nicht zu rechnen ist. In der Tat könnte es auch sinnvoll sein, wenn ein Staat, der sich dem Vorwurf des BWÜ-Verstoßes ausgesetzt sieht, neben den nach Artikel V des BWÜ vorgesehenen bilateralen Konsultationen die Möglichkeit hätte, sich an den VN-Generalsekretär zu wenden, damit dieser ihm mit einem ihm zur Verfügung stehenden Expertenteam hilft, den falschen Verdacht aus der Welt zu schaffen. Der kritische Punkt an dem Vorschlag ist jedoch, ob der VN-Generalsekretär noch als politisch neutral wahrgenommen würde, wenn er selbst Untersuchungen über mögliche Vertragsverstöße einleitete.

Während der Verhandlungen über ein BWÜ-Protokoll wurde heftig über die Frage diskutiert, wie im Falle eines Verdachts auf Vertragsverstoß Inspektio-

⁶⁰ Vgl. Graham S. Pearson, »Report from Geneva: The Biological Weapons Convention Meeting of States Parties«, in: *Chemical and Biological Weapons Convention Bulletin*, (Dezember 2004) 66, S. 21–34.

⁶¹ Vgl. Findlay/Woodward, *Enhancing BWC Implementation* [wie Fn. 46].

⁶² Vgl. Christian Enemark, »Infectious Diseases and International Security. The Biological Weapons Convention and Beyond«, in: *The Nonproliferation Review*, 12 (März 2005) 1, S. 107–125.

⁶³ Vgl. Una Becker/Harald Müller/Carmen Wunderlich, *Impulse für das Biowaffenregime*, Frankfurt a.M.: Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK), 2005 (HSFK-Report Nr. 7).

nen in die Wege geleitet werden sollten. Strittig war insbesondere, mit welchen Mehrheiten der Exekutivrat einer zu gründenden BWÜ-Organisation Verdachtsinspektionen verhindern können sollte, um intrusive Vor-Ort-Nachforschungen auszuschließen, die auf offensichtlich falschen Anschuldigungen beruhen. Dies zeigt, wie sehr die Staaten darauf bedacht sind, nicht durch falsche Vorwürfe öffentlich in den Verdacht eines Vertragsverstößes zu geraten. Wenn nun der VN-Generalsekretär von sich aus Ermittlungen zu möglichen BWÜ-Verstöße aufnehmen würde, stellte sich die Frage, auf welcher Basis er dies eigentlich täte. Öffentlich zugängliche Quellen dürften gerade hinsichtlich biologischer Programme kaum als Rechtfertigungsgrundlage ausreichend sein, um einen solchen Prozess, dem von Beginn an eine hohe politische Aufmerksamkeit zukommen dürfte, zu eröffnen. Nachrichtendienstliche Informationen dürften dem VN-Generalsekretär dagegen kaum zugänglich gemacht werden, und wenn doch, bestünde die Gefahr ihrer Politisierung. Mit anderen Worten, derjenige Staat, der diese Informationen zur Verfügung stellte, könnte das Ziel verfolgen, den VN-Generalsekretär in seinem Sinne so zu manipulieren, dass dieser in eigentlich nicht gerechtfertigter Weise Untersuchungen über einen möglichen BWÜ-Vertragsverstoß eines anderen Landes beginnt. Ganz abgesehen davon, dass nachrichtendienstliche Erkenntnisse über mögliche biologische Waffenprogramme ohnehin in der Regel äußerst lückenhaft sind.

Außerdem würde es einen großen Unterschied machen, gegen welchen Staat sich eine mögliche Untersuchung des VN-Generalsekretärs richtete. Es wäre kaum damit zu rechnen, dass der Generalsekretär einen solchen Schritt gegen ein ständiges Mitglied des Sicherheitsrats wie Russland oder die USA unternehmen würde. Dabei könnten in der Tat mindestens im Falle Russlands berechtigte Zweifel an dessen Vertragstreue bestehen. Würde der Generalsekretär seine Aktivitäten aber gegen Staaten wie Iran richten, die sich im ständigen Fokus scharfer Proliferationsrhetorik der USA befinden, würde sich der Generalsekretär dem Vorwurf aussetzen, sich von der letzten verbliebenen Supermacht politisch instrumentalisieren zu lassen. Aus all diesen Gründen erscheint es nicht angemessen, diejenigen Vorschläge weiter zu verfolgen, die dem Generalsekretär die Bürde auferlegen wollen, selbst Untersuchungen hinsichtlich möglicher Vertragsverletzungen zu initiieren.

Ein verbesserter Schutz vor biologischen Kampfstoffen

Je besser die eigenen Streitkräfte gegen biologische Kampfstoffe geschützt werden können, desto weniger Sinn hat es für Staaten, die an Biologischen Waffen interessiert sind, sich tatsächlich in diesem Bereich zu engagieren. Kann mit Biologischen Waffen kein großer Schaden angerichtet werden, weil die gegnerischen Streitkräfte gut geschützt sind, lohnt der Aufwand nicht, solche Waffen zu entwickeln. Insofern kommt dem B-Schutz eine abschreckende Funktion zu. Dies gilt im Prinzip auch für den allgemeinen Bevölkerungsschutz, da er Terroristen – aber auch den Herrschenden anderer Staaten – verdeutlicht, dass mit biologischen Kampfstoffen keine verheerenden Wirkungen erzielt werden können. Allerdings ist es ungleich schwerer, nicht nur eine Armee, sondern die gesamte Bevölkerung schützen zu wollen. Doch beide Schutzbereiche überlappen sich auch, etwa bei den Diagnosemethoden oder der Entwicklung von Impfstoffen. Zur Veranschaulichung werden nachfolgend die derzeit weltweit aufwendigste (USA) und die deutsche B-Schutz-Forschung kurz erläutert.

Die mit großem Abstand umfangreichste B-Schutz-Forschung wird in den USA betrieben. Seit der Zäsur vom September 2001, als mit den Attacken auf das World Trade Center und das Pentagon nicht nur die vernichtende Kraft des Terrorismus deutlich wurde, sondern auch in Briefen verschickte Milzbrandsporen die amerikanische Öffentlichkeit in helle Aufregung versetzten, sind die für die B-Schutz-Forschung bereitgestellten Finanzmittel geradezu explodiert. Während das US-Gesundheitsministerium im Jahre 2001 noch 271 Millionen US-Dollar für den B-Schutz erhielt, waren es im Folgejahr bereits über 2,9 Milliarden. Dies entsprach also mehr als einer Verzehnfachung binnen eines Jahres. Die Gesamtaufwendungen der USA für den B-Schutz wurden im Jahr 2002 von 417 Millionen auf 3,7 Milliarden US-Dollar erhöht. Bis zum Haushaltsjahr 2005 stieg diese Summe der B-Schutz-Investitionen noch weiter auf über 7,6 Milliarden US-Dollar. Erst in jüngster Zeit sind die Aufwendungen wieder rückläufig. Im Haushaltsjahr 2006 wurden aber immer noch 5,2 Milliarden US-Dollar veranschlagt.⁶⁴

⁶⁴ Ari Schuler, »Billions for Biodefense: Federal Agency Biodefense Budgeting, FY2005-FY2006«, in: *Biosecurity and Bioterrorism*, 3 (2005) 2, S. 94–101.

Ein wichtiger Teil des amerikanischen B-Schutz-Programms ist das »BioShield«-Projekt. Es ist seit 2004 mit Mitteln in Höhe von 5,6 Milliarden US-Dollar ausgestattet, die, verteilt über zehn Jahre, dazu genutzt werden sollen, um Vorräte an Impfstoffen, anderen Medikamenten und Schutzausrüstungen anzulegen. Allerdings soll dieses Projekt neben biologischen Gefahren auch chemischen, nuklearen oder radiologischen Angriffen vorbeugen.

Die beiden profiliertesten staatlichen Institutionen auf dem Gebiet des B-Schutzes in den USA sind die beim Gesundheitsministerium angesiedelte Dachorganisation »Centers for Disease Control and Prevention« (CDC) und das »United States Army Medical Research Institute of Infectious Diseases« (USAMRIID). Im Rahmen des noch in Vorbereitung befindlichen »BioShield II«-Projekts wurde darüber hinaus mit der »Biomedical Advanced Research and Development Agency« (BARDA) eine neue Institution geschaffen. Sie soll die Entwicklung von Schutzmaßnahmen gegen Infektionskrankheiten unter besonderer Berücksichtigung biologischer Kampfstoffe fördern. Der erste Jahreshaushalt der BARDA wird derzeit mit einer weiteren Milliarde US-Dollar veranschlagt.

Das massiv ausgebaute amerikanische Programm zur Verteidigung gegen biologische Kampfstoffe trägt jedoch nicht nur zur Verbesserung des B-Schutzes bei, sondern birgt auch Gefahren. Mit den erweiterten Mittelzuflüssen sind viele neue Akteure in diesem Forschungsfeld tätig geworden. Damit hat auch die Wahrscheinlichkeit zugenommen, dass Personen kritische Informationen weitergeben oder selbst missbräuchlich nutzen.⁶⁵

Auch in Deutschland hat die Bedeutung des B-Schutzes in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Traditionell ist die Sanitätsakademie der Bundeswehr in München die wichtigste Institution der deutschen B-Schutz-Forschung für den militärischen Bereich. Neben der grundlegenden Untersuchung der Infektionsmechanismen von Erregern, die auch als biologische Kampfstoffe eingesetzt werden könnten, werden hier vor allem Forschungen zur Früherkennung von Krankheitserregern durchgeführt. Prinzipiell orientiert sich der deutsche B-Schutz an denjenigen Pathogenen, die von der Australischen Gruppe gelistet werden. Daneben konzentriert sich das Wehrwissenschaftliche Institut für Schutztechnologien der Bundeswehr in Munster auf den techni-

schen B-Schutz, also etwa um die Optimierung von Nachweisverfahren und Probenahmegegeräten oder die Verbesserung von Desinfektions- und Dekontaminationsverfahren.

Seit dem September 2001 hat es auch in Deutschland institutionelle Veränderungen gegeben. Das dem Bundesministerium für Gesundheit unterstellte Robert-Koch-Institut (RKI) ist nun auch für Fragen des B-Schutzes zuständig. Am RKI befasst sich ein in der Folge der Ereignisse von 2001 eingerichtetes Zentrum für Biologische Sicherheit (ZBS) mit der Prävention, Erkennung und Schadensbewertung von Vorfällen mit biologischen Agenzien. Zu diesem Zweck wird das in Berlin beheimatete Institut unter anderem mit einem neuen Labor der höchsten Sicherheitsstufe (BSL4) ausgestattet. Seit 2002 existiert außerdem das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR). Es ist für Tierkrankheiten und Lebensmittelsicherheit zuständig. Damit bezieht sich ein Teil seiner Arbeit auch auf den B-Schutz. Denn am BfR wird beispielsweise der Frage nachgegangen, wie biologische Kampfstoffe, die in die Lebensmittelproduktionskette eingeschleust wurden, möglichst frühzeitig identifiziert werden könnten. Das BfR untersteht dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Schließlich wäre noch das neu gegründete Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe zu nennen, das unter anderem ein Projekt über die Herstellung und den Einsatz mobiler BL-3-Labore finanziert, mit deren Hilfe ausgebrachte biologische Agenzien rasch erkannt werden können.

Die grundlagenorientierte Forschung dieser verschiedenen Einrichtungen dient dem besseren Verständnis der Funktionsweise von Krankheitserregern. An zahlreichen Pathogenen werden molekulargenetische und chemische Untersuchungen angestellt, die eine verbesserte Identifizierung und Klassifizierung der Erreger gestatten sollen. Außerdem wird die Wechselwirkung zwischen Krankheitserregern und dem Immunsystem erforscht, um die Entstehung und den Verlauf von Infektionskrankheiten aufzuklären. Aufbauend auf dem so gewonnenen Datenschatz werden Testverfahren für zahlreiche Pathogene entwickelt, die als biologische Kampfstoffe dienen könnten. Dazu gehören etwa die Erreger von Milzbrand oder Pest ebenso wie die Erreger verschiedener hämorrhagischer Fieber (z.B. Marburg-Virus, Ebola-Virus).

Die deutsche B-Schutz-Forschung scheint insgesamt auf einem guten Weg. Sie wird seit Jahren auf hohem Niveau betrieben und derzeit noch gezielt ausgebaut. Positiv wirkt sich die Kooperation zwischen den bei

⁶⁵ Martin Enserink/Jocelyn Kaiser, »Has Biodefense Gone Overboard?«, in: *Science*, 307 (4.3.2005) 5714, S. 1396–1398.

der Bundeswehr zuständigen Einrichtungen einerseits und zivilen Instituten andererseits aus. Ein Beispiel dafür sind die Vorbereitungen für den Fall eines Pockenausbruchs. Während das Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr ein mobiles Diagnose-Team aufgestellt hat, war das RKI federführend bei der Anschaffung von Pockenimpfdosen für die gesamte Bevölkerung und die Erarbeitung eines entsprechenden Impfplans für den Notfall.

Im Zuge der militärischen und zivilen Forschung werden auch Synergieeffekte zwischen der Bekämpfung von ohnehin – in der Zukunft möglicherweise wieder vermehrt – auftretenden Infektionskrankheiten und dem verbesserten Schutz vor denjenigen Erregern erzielt, die als biologische Kampfstoffe eingesetzt werden könnten. Dies ist insofern genau die richtige Strategie, als eine allgemeine Stärkung des Gesundheitssystems die Bevölkerung ebenso vor natürlich auftretenden Epidemien wie vor dem Einsatz biologischer Kampfstoffe zu schützen vermag. Dieser einmal eingeschlagene Weg sollte fortgesetzt werden.⁶⁶

Dies bedeutet jedoch keineswegs, dass die Bevölkerung in Deutschland bereits ausreichend gegen biologische Gefahren geschützt ist. Ein umfassendes B-Schutz-Konzept existiert bisher noch nicht. Verbesserungsbedürftig erscheint weiterhin die Bund-Länder-Kooperation. Das neue Bundesamt für den Bevölkerungsschutz hat für die Länder lediglich eine beratende Funktion. Ebenso muss die Schulung von Ärzten in der Diagnose von Erkrankungen, die auf der Ausbringung biologischer Kampfstoffe beruhen, weiter vorangetrieben werden. Schließlich gibt es für die Behandlung vieler schwerwiegender Erkrankungen oder Vergiftungen noch immer viel zu wenig Betten in der Intensivmedizin.⁶⁷

⁶⁶ Einen Überblick über die Forschungsaktivitäten im Bereich des deutschen B-Schutzes bieten die Zusammenfassungen der Vorträge auf der Medizinischen B-Schutz-Tagung des Instituts für Mikrobiologie der Bundeswehr, die am 26. und 27. Oktober 2005 in München stattfand.

⁶⁷ Vgl. dazu auch Oliver Thränert, *Terror mit chemischen und biologischen Kampfstoffen – Risikoanalyse und Schutzmöglichkeiten*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, April 2002 (S 14/02), S. 20ff.

Fazit

Mit etwas Glück und diplomatischem Geschick könnte es Deutschland im Verein mit seinen europäischen und weiteren westlichen Partnern gelingen, auf der anstehenden BWÜ-Überprüfungskonferenz ein neues Arbeitsprogramm für die Jahre 2007 bis 2010 zu verabschieden. Dies wäre schon ein Erfolg. Gleichwohl wäre dies nur ein kleiner Schritt auf dem langen Weg zu einer wirklichen Stärkung des Biologiewaffenverbots. Man kann nur hoffen, dass sich in den kommenden Jahren internationale Konstellationen ergeben, die ein wirklich entschlossenes Vorgehen ermöglichen. Dies ist besonders deswegen zu wünschen, weil die moderne Biotechnologie rasant voranschreitet und sich im gleichen Tempo die Notwendigkeit einer wirksamen Unterbindung der nicht-friedlichen Anwendung ihrer Ergebnisse erhöht.

Zugleich sollte sich die Aufmerksamkeit keineswegs ausschließlich auf die Stärkung des BWÜ konzentrieren. Vielmehr kann auch national einiges unternommen werden, etwa beim B-Schutz oder bei der Integration der B-Waffen-Problematik in universitäre Lehrpläne für Biologen und verwandte Disziplinen sowie durch die Einführung von Verhaltenskodexen für Wissenschaftler. Auch durch Abstimmung bzw. in Zusammenarbeit mit gleich gesinnten Staaten sind Verbesserungen möglich, etwa bei nationalen Gesetzgebungen und Sicherungsmaßnahmen sowie bei Exportkontrollen und ihrer Implementierung.

Öffentliche Aufmerksamkeit dürfte dieser Kärnerarbeit kaum zukommen. In der modernen Mediengesellschaft nimmt das breite Publikum meistens nur von spektakulären Ereignissen Notiz. Damit diese Ereignisse – etwa der Einsatz biologischer Kampfstoffe in einer kriegerischen Auseinandersetzung oder ein Akt des Bioterrorismus – erst gar nicht eintreten oder, sollten sie doch stattfinden, effektive Gegenmaßnahmen getroffen werden können, bedarf es so dringend wie kaum zuvor der Arbeit von Diplomaten, Wissenschaftlern und anderer Experten.

Abkürzungen

ABC	Atomar, Biologisch, Chemisch
AHG	Ad-hoc-Gruppe
BARDA	Biomedical Advanced Research and Development Agency
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
B-Waffen	Biologische Waffen
BWÜ	Biologiewaffen-Übereinkommen
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CWÜ	Chemiewaffen-Übereinkommen
HUGO	HUmanGenOm (-Projekt)
NAM	Non-Aligned Movement
NVV	(nuklearer) Nichtverbreitungsvertrag
OVCW	Organisation für das Verbot Chemischer Waffen
PSI	Proliferation Security Initiative
RKI	Robert-Koch-Institut
USAMRIID	United States Army Medical Research Institute of Infectious Diseases
UV	Ultraviolett
VBM	Vertrauensbildende Maßnahmen
VEREX	Verification Experts Group
VN	Vereinte Nationen
WHO	World Health Organization
ZBS	Zentrum für Biologische Sicherheit