

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<u>I.</u> <u>EINLEITUNG</u>	1
<u>II.</u> <u>REVOLUTION DES WEHRWESENS</u>	2
<u>III.</u> <u>DIE TECHNOLOGIEN</u>	4
<u>A.</u> <u>NICHTLETALE WIRKMITTEL</u>	5
<u>1.</u> <u>Nichtletal?</u>	8
<u>B.</u> <u>RAUMGESTÜTZTE WAFFEN</u>	12
<u>1.</u> <u>Das Programm der USA</u>	12
<u>2.</u> <u>Reaktionen auf internationaler Ebene</u>	15
<u>3.</u> <u>Völkerrechtliche Aspekte</u>	17
<u>C.</u> <u>NANOTECHNOLOGIEN</u>	19
<u>IV.</u> <u>SCHLUSSBETRACHTUNGEN</u>	22

## ***I. EINLEITUNG\****

1. In den letzten zehn Jahren gab es beachtliche Fortschritte in der Waffentechnologie, vor allem in den Vereinigten Staaten, aber zunehmend auch in anderen Teilen der Welt, insbesondere in Westeuropa. Das Interesse an diesen Technologien konzentrierte sich dabei weithin auf ihre Entwicklung, ihren Einsatz und ihre Anwendungsmöglichkeiten auf dem Gefechtsfeld. Ihren u. U. tiefgreifenden Auswirkungen auf die Rüstungskontrolle oder sonstige gesetzliche Bestimmungen auf internationaler Ebene wurde jedoch weit weniger Aufmerksamkeit geschenkt.

2. Einige dieser neuen Technologien scheint es nur in Science-Fiction-Romanen zu geben: winzige Roboter, Nanotechnologien, nichtletale Wirkmittel, Stinkbomben, Superklebstoffe, Pfeffersprays. Und doch werden diese hochentwickelten und futuristisch anmutenden Technologien bereits in einigen Bereichen angewendet bzw. in Planungsabteilungen von Verteidigungsministerien, ganz zu schweigen von einigen örtlichen Polizeibehörden, als brauchbare Optionen angesehen. In dem Maße, in dem technologische Entwicklungen unsere Behandlung von makrogesellschaftlichen Problemen wie Krieg, sozialer Unruhe und zivilem Ungehorsam beeinflussen, ist es wichtig zu verstehen: 1. welche Technologien warum entwickelt werden; 2. wie sie möglicherweise künftig eingesetzt werden; 3. wie diese Technologien durch Völkerrecht und internationale Verträge geregelt werden; 4. welche Möglichkeiten für falsche Anwendung/Missbrauch es gibt; und 5. wie sie sich auf künftige Rüstungskontrollbestimmungen auswirken. Der vorliegende Bericht hat den Zweck, diese Probleme kurz zu erörtern, dem Leser einen Überblick über dieses Thema zu geben und eine Grundlage für künftige Diskussionen zu schaffen. Nach Ansicht des Berichterstatters dürfen diese Entwicklungen keinesfalls unbeachtet bleiben.

3. Bekanntermaßen haben sich nach dem Ende des Kalten Krieges Qualität und Häufigkeit des militärischen Einschreitens in und nach Konflikten geändert. Eins der zentralen Probleme der Außenministerien ist immer noch der Wunsch der Staaten, die Anzahl der Verluste bei jeder Art des militärischen Einschreitens zu begrenzen, um die Unterstützung der Öffentlichkeit für eine militärische Operation nicht sofort zu verlieren. Gleichzeitig schafft die zivile Dimension dieser Konflikte - die Notwendigkeit, große Flüchtlingsbewegungen zu schützen und Verluste unter der Zivilbevölkerung zu vermeiden, wie im Kosovo, oder die Notwendigkeit, Menschenansammlungen in Schach zu halten, wie bei dem G8-Gipfel in Genua - den Operationsplanern neue Probleme. Einige häufig gestellte Fragen lauten: Wie lässt sich eine militärische Operation so durchführen, dass die Verluste unter der Zivilbevölkerung in Grenzen gehalten werden? Wie

---

\* Der Berichtersteller dankt Frau Lara Nettelfield für ihre Hilfe bei der Erstellung des vorliegenden Berichts.

kann man Menschenmengen so in Schach halten, dass Verletzungen vermieden werden? So kommt es zu einer Art Paradoxon: auf der einen Seite steht der Wunsch zur Begrenzung der Verluste; auf der anderen Seite wirft der Einsatz von neuen Technologien wegen der Möglichkeit schädlicher Auswirkungen Fragen zur Legalität dieser Technologien unter dem Völkerrecht auf.

4. Neue Technologien bieten ein anderes Spektrum von Möglichkeiten zur Lösung von Problemen dieser Art an, mit denen die Regierungen konfrontiert werden. Und weil sich der Charakter der Operationen gewandelt hat, ist es zu einer beträchtlichen Konvergenz der von Militär und Polizei eingesetzten Technologien gekommen. Es muss genau erforscht werden, welche Art von Technologien sich in der Entwicklung befindet, und zu überlegen, wie sie in Zukunft genutzt werden können. Nur nach völliger Berücksichtigung dieser Probleme und nach vollständiger Erforschung der Szenarien für künftigen Einsatz und Entwicklung kann eine Aussprache über neue Rüstungskontrollbestimmungen eingeleitet werden.

## **II. REVOLUTION DES WEHRWESENS**

5. Der Sprung nach vorn in der Waffentechnologie wird oft als „Revolution des Wehrwesens“ angesehen. Eine Revolution des Wehrwesens ist beschrieben worden als „eine größere Veränderung in der Art der Kriegführung, hervorgerufen durch die innovative Anwendung neuer Technologien, die zusammen mit tiefgreifenden Änderungen der Militärdoktrin sowie der Einsatz- und Gliederungskonzepte den Charakter und die Durchführung militärischer Operationen grundlegend verändern“.

6. Auch in der Vergangenheit hat es viele derartige Revolutionen gegeben. Zu den am häufigsten genannten gehören die Einführung des Schießpulvers und die Entwicklung der Dampfmaschine, des U-Boots, des Verbrennungsmotors, des Luftfahrzeugs und der Atombombe. Diese Technologien stellen für sich genommen noch keine Revolution des Wehrwesens dar; ihre innovative Anwendung in der Kriegführung wurde jedoch als Revolution - nicht als Weiterentwicklung - des Wehrwesens bezeichnet. Deshalb müssen zwei Kriterien erfüllt sein, damit man von einer Revolution des Wehrwesens sprechen kann: erstens, dass es eine moderne Technologie gibt, und zweitens, dass ihre innovative Anwendung Veränderungen in der Kriegführung selbst bewirkt.

7. Befürworter der gegenwärtigen Revolution des Wehrwesens glauben, dass die Entwicklung der Informationstechnologie (IT) und die zunehmende Einführung von (im Hinblick auf eine Optimierung der Vorteile der verfügbaren Technologie konzipierten) Militärdoktrinen für teil-

streitkraftübergreifende und gemeinsame Einsätze die treibenden Kräfte hinter der derzeitigen Revolution des Wehrwesens sind. Die Schaffung neuer Einsatzkonzepte ist besonders bedeutsam. Die Vereinigten Staaten waren die Vorreiter bei dieser Entwicklung, als sie 1996 ein Dokument mit dem Titel *Joint Vision 2010* (JV2010) veröffentlichten. JV2010 umreißt zwei Schlüsselkonzepte in bezug auf die Kriegführung der US-Streitkräfte im 21. Jahrhundert: die Bedeutung der technologischen Überlegenheit und die Zunahme der gemeinsamen Einsätze.

8. Weitere von den USA herausgegebene militärische Druckschriften, in denen dieses Konzept entwickelt wird, sind u. a.: *Concept for Future Joint Operations* (CFJO), *Army Vision 2010* (AV2010) und *Army After Next* (AAN). CFJO baut im wesentlichen auf JV2010 auf und behandelt die Einzelheiten der Beurteilung in der Folge von künftigen TSK-übergreifenden Einsätzen. In gleicher Weise stellt AV2010 die Schemata von Operationen und Technologien heraus, die das US-Heer im 21. Jahrhundert braucht, um seine *Joint Vision* in die Praxis umzusetzen. AAN schaut 30 Jahre weiter voraus und baut dabei auf den Gedanken von AV2010 auf. Andere Staaten kommen auf dem Gebiet der Militärdoktrin zu ähnlichen Schlussfolgerungen. Das Vereinigte Königreich betonte in seinem *Strategic Defence Review* (SDR) von 1998 die Bedeutung einer „gemeinsamen Doktrin“ und entwickelt u. a. *Joint Force 2000* für den gemeinsamen Einsatz von Starrflüglern der Royal Navy und der Royal Air Force.

9. Das Vorhandensein eines Fähigkeitsmankos bzw. einer Technologielücke zwischen den Vereinigten Staaten und ihren europäischen Verbündeten ist bereits ausreichend dokumentiert. Die Technologielücke betrifft den Unterschied zwischen der Anwendung von militärischen „Spitzentechnologien“, z. B. Stealth-Technologie, präzisionsgeführte Fernlenkmunition und unbemannte Luft- bzw. Kampffahrzeuge einerseits und der eher zögernden Annahme neuer Technologien bei den europäischen Verbündeten andererseits. Das Vorhandensein einer solchen Lücke scheint zwangsläufig zu bedeuten, dass die USA bei sämtlichen Entwicklungsarbeiten an diesen neuen Technologien die Führung übernehmen werden.

10. Als Ergebnis der weiter oben erwähnten Konvergenz der von Militär und Polizei eingesetzten Technologien kann es jedoch dazu kommen, dass Entwicklungen in einigen europäischen Ländern sich auf die Technologien auswirken, die bei militärischen Operationen im Ausland in Anwendung kommen, und schließlich Entscheidungen z. B. im Rahmen künftiger militärischer Operationen beeinflussen, die von der Europäischen Union unter dem Deckmantel ihrer geplanten Rapid Reaction Force (RRF; schnelle Eingreiftruppe) durchgeführt werden. Außerdem werden zwar umfangreiche Forschungsbudgets zur Entwicklung von Spitzentechnologien wie Nanotechnologien benötigt; einige der z. Z. entwickelten neuen Instrumente sind jedoch

verhältnismäßig wenig kostspielig. Die USA stehen jetzt deutlich an der Spitze der Länder, in denen die Revolution des Wehrwesens beeinflussende Technologien entwickelt werden. Neue Technologien können den europäischen Verbündeten indessen Möglichkeiten bieten, bei einigen Waffenarten die Führung zu übernehmen. Daher müssen die Europäer kreativer als bisher über die möglichen Auswirkungen des Fähigkeitsmankos bei der Technologieentwicklung nachdenken.

11. Zur gleichen Zeit kann die Technologielücke zwischen den USA und Europa ernste politische und strategische Folgen für die transatlantischen Beziehungen haben. Nicht nur hinsichtlich der potentiellen Konsequenzen für die Interoperabilität bei der Durchführung von gemeinsamen Operationen mit den Verbündeten - auf die Ihr Berichterstatter in seinem Bericht über Revolutionen des Wehrwesens von 1998 hinwies - , sondern auch in bezug auf die von der Regierung Bush eingeschlagene Richtung der US-Außenpolitik. Die in letzter Zeit von den USA getroffenen Entscheidungen, sich aus internationalen Verträgen und Übereinkommen zurückzuziehen oder ihnen nicht beizutreten (ABM-Vertrag, Protokoll zum B-Waffen-Übereinkommen, Kyoto-Protokoll und ein Übereinkommen zur Kontrolle von Handfeuerwaffen), weisen - wie William Pfaff vor kurzem in der *International Herald Tribune* schrieb - darauf hin, dass „eine ideologische Abneigung gegen das Völkerrecht, wie sie eine Zeitlang bei Mitgliedern der Extremen Rechten - wie man früher sagte - zu beobachten war, (...) unter Präsident Bush in die Hauptströmung der republikanischen Partei übergegangen ist“. Die Verbindung einer solchen politischen Haltung gegenüber multilateralen Sicherheitsübereinkommen mit einer überragenden technologischen und militärischen Überlegenheit der USA sollte in nächster Zukunft im Mittelpunkt der transatlantischen Debatten stehen.

### **III. DIE TECHNOLOGIEN**

12. Die neuen Technologien selbst entstammen einer Vielfalt von Disziplinen. Einige davon befinden sich bereits in der Entwicklung; andere werden schon angewendet, obwohl sie futuristisch anmuten mögen. Der amerikanisch-israelische Tactical High Energy Laser (THEL; taktischer Hochleistungslaser) beispielsweise hat im Juni 2000 einen Versuchsflugkörper wirksam abgefangen; dieser Versuch wurde im September 2000 erfolgreich wiederholt. Dieses System wird in nächster Zeit von Israel eingeführt werden, wo es dazu dienen soll, die Bedrohung durch die häufig von der libanesischen Grenze aus abgefeuerten Katjuscha-Flugkörper abzuwehren. Die USA bauen den Prototyp eines Bordlasers (Airborne Laser); er besteht aus einem in eine Boeing 747 eingebauten leistungsfähigen Laser, und seine erste Erprobung unter Verwendung eines ballistischen Gefechtsfeldflugkörpers ist für 2003 geplant. Im Juni 2000 richtete das US-

Verteidigungsministerium das „High Energy Laser Joint Technology Office“ (gemeinsames Technologieamt zur Entwicklung von Hochleistungslasern) ein, um die Arbeiten der verschiedenen Teilstreitkräfte zur Entwicklung von Laserwaffen zu beschleunigen.

13. Weitere technologische Vorstöße im Bereich Sensoren, Fernmeldewesen und Werkstoffe finden bereits den Weg in neue militärische Systeme. Und wie dieser Ausschuss bereits festgestellt hat, werden neue Technologien für so genannte „nichtletale Wirkmittel“ entwickelt, z. B. für kampfunfähig machende klebrige Schäume, akustische Geräte, die Bodenhaftung verringende Substanzen, Superklebstoffe und gegen menschliche Ziele einzusetzende elektrische „Stun Guns“ (betäubende Waffen).

14. Von anderen Technologien, die sich noch im Forschungsstadium befinden, wird erwartet, dass sie sich weithin auf dem Militär- und dem Zivilsektor anwenden lassen. Die Quantenphysik z. B. könnte die Informationsverarbeitung auf eine Art und Weise revolutionieren, die einen großen Einfluss auf die Auslegung von Waffen, auf die Kryptographie und das Fernmeldewesen haben könnte. Die Nanotechnologie - die Herstellung von mikroskopisch kleinen Maschinen - könnte neue Möglichkeiten zur Außergefechtsetzung von militärischem Gerät bieten.

15. „Neue Technologien“ ist ein äußerst weiter Begriff, unter dem alles Mögliche eingeordnet werden könnte. Im Rahmen des vorliegenden Berichts werden wir jedoch Informations- und Rechnertechnologien, Biowaffen und Biotechnik (die bereits in anderen Berichten von Ausschüssen oder Unterausschüssen untersucht wurden) nicht behandeln. Im vorliegenden Bericht werden nichtletale Wirkmittel, raumgestützte Waffen sowie Nanotechnologien berücksichtigt, eine diverse Gruppe von Technologien, die einen kleinen Vorgeschmack auf künftige Entwicklungen bietet.

#### **A. NICHTLETALE WIRKMITTEL**

16. Die Kategorie „nichtletale Wirkmittel“ (im folgenden mit NLW abgekürzt) umfasst ein breites Spektrum verschiedener Waffentechnologien mit unterschiedlichen Wirkungen. Das US-Verteidigungsministerium definiert nichtletale Wirkmittel als „unterschiedliche Waffen, die eigens dazu ausgelegt und eingesetzt werden, Soldaten kampfunfähig zu machen bzw. Gerät außer Gefecht zu setzen, wobei gleichzeitig die Verluste und unerwünschten Schäden an Eigentum und Umwelt so weit wie möglich eingeschränkt werden“. Einige der am häufigsten genannten NLW sind Akustik (Infraschall- und Betäubungstechnologien), biologische und medizinische Agenzien (kampfunfähig machende und beruhigende Substanzen), Chemikalien (Klebstoffe, korrosive und versprödende Substanzen) sowie elektromagnetische Waffen (Laser und Mikro-

wellen). Es ist zu beachten, dass der Begriff NLW in den meisten Fällen nicht unbedingt bedeutet, dass diese Waffen nicht zum Tode führen.

17. 1998 wurde in den Vereinigten Staaten auf eine Kongress-Initiative von 1996 hin ein Joint Non-Lethal Weapons Program (gemeinsames Programm zur Entwicklung nichtletaler Wirkmittel) eingerichtet. Das Programm hatte den Zweck, dem US-Verteidigungsministerium ein integriertes und koordiniertes Programm zur Entwicklung von NLW zu liefern. Die Exekutive dieses Vorhabens liegt beim US Marine Corps; die Koordinierung erfolgt durch das Non-Lethal Weapons Directorate (Abteilung NLW). Dieses Programm soll „das Spektrum der Antworten und Optionen erweitern, die unseren leitenden politischen und militärischen Entscheidungsträgern zur Verfügung stehen... [und] flexible und selektive Bekämpfungsmöglichkeiten bieten, die die Durchführung von Aufträgen erleichtern und bei Kampfeinsätzen auf MTW (major theaters of war; größeren Kriegsschauplätzen) und bei MOOTW (military operations other than war; militärischen Operationen unterhalb der Kriegsschwelle) von Nutzen sein können“. Im Jahr 2000 belief sich der US-Haushalt für staatliche Forschungsarbeiten über NLW auf 24 Millionen US-Dollar. In Forschung und Entwicklung ist das Non-Lethal Technology Innovation Center (Innovationszentrum für nichtletale Wirkungsmittel) einer der Pioniere. Es befindet sich bei der Universität von New Hampshire und wurde unter Mithilfe von Senator Robert Smith gegründet. Das Zentrum arbeitet eng mit dem Non-Lethal Weapons Directorate zusammen.

18. In verschiedenen Operationen werden NLW bereits eingesetzt oder zumindest erprobt. Das US Marine Corps z. B. verwendet bereits eine Art von Schaum zur Außergefechtsetzung von Geräten aus Metall. Dieses Corps entwickelt auch z. Z. das Vehicle-Mounted Active Denial System (VMADS; fahrzeuggestütztes aktives Abwehrsystem) mit einem mikrowellenähnlichen Energiefeld, das ein ähnliches Gefühl wie das einer Glühbirne auf der Haut hervorruft. Das System verwendet einen Sender, der eine Millimeterwelle in Richtung eines Ziels abstrahlt. Wenn das System nur kurzzeitig eingesetzt wird, hat es keine schädliche Wirkung. Michael Murphy von dem US-Luftwaffenstützpunkt, in dem die Entwicklung erfolgte, sagte dazu: „Die Haut wird mehr durch sichtbares Licht geschädigt, z. B. durch das Sitzen an einem sonnigen Strand, als durch die Energie, mit der diese Technologie arbeitet.“ Die Waffe könnte dazu eingesetzt werden, um Menschenmengen fernzuhalten oder um im Rahmen einer militärischen Operation feindliche Kräfte außer Gefecht zu setzen. Die Waffe befindet sich jetzt seit über zehn Jahren in der Entwicklung, in die bereits 40 Millionen US-Dollar investiert worden sind; ein Prototyp könnte bereits Ende 2001 zur Verfügung stehen.

19. Das Pentagon entwickelt derzeit eine Stinkbombe, mit der sich feindliche Truppen oder aufsässige Menschenmengen abwehren lassen. Die die Bombe entwickelnden Forscher stellen fest, dass es eine Beziehung zwischen Angst und unangenehmen Gerüchen gibt, da beide Gewebe tief im Gehirn aktivieren, wie das Magazin *New Scientist* meldete. Die Forscher haben versucht, mit der Tatsache fertig zu werden, dass verschiedene Gerüche in verschiedenen Kulturen zu verschiedenen Reaktionen führen; aber ein Forscherteam hat zwei Gerüche isoliert, die kulturelle Unterschiede zu ignorieren schienen, und sie in der Stinkbombe miteinander kombiniert.

20. Das britische Innenministerium und die Ministry of Defence Research and Development Agency (DERA; Forschungs- und Entwicklungsstelle des britischen Verteidigungsministeriums) führen ebenfalls Versuche mit NLW durch. In diesem Sommer wird die britische Polizei eine „Glue Gun“ (Kleberkanone) erproben, die eine Tablette mit komprimiertem Klebstoff abfeuert. Dieser Klebstoff dehnt sich bis auf das Dreißigfache seines ursprünglichen Volumens aus und legt sich auf Demonstranten, behindert ihre Bewegungen und erschwert ihnen weitere Protesthandlungen. Dieses Wirkmittel kann u. U. eingesetzt werden, um Unruhen in Nordirland zu unterbinden.

21. Die französischen Streitkräfte entwickeln und erproben ebenfalls NLW. In einem 1999 in der französischen Wehrzeitschrift *Les cahiers de Mars* erschienenen Artikel hielt der französische Stabschef General Jean-Pierre Kelche ein Plädoyer für den Einsatz von NLW bei militärischen Operationen. Das französische Militär sei, so schrieb er, an NLW interessiert, und zwar in erster Linie als Verteidigungsmittel und als Ersatz für die verbotenen Schützenminen. Nach der Definition des französischen Verteidigungsministeriums sollten NLW „genau den Zweck haben, Menschen kurzzeitig physisch und psychisch kampfunfähig zu machen und sie sogar zu neutralisieren; die Auswirkungen der NLW sollten begrenzt, reversibel und möglichst ohne schädliche Folgen sein“. Die *Délégation générale pour l'Armement* (DGA; Hauptabteilung Rüstung des französischen Verteidigungsministeriums) arbeitet an einem 30-Jahres-Plan zur Durchführung künftiger militärischer Operationen, bei denen Technologien und Waffen zur weitestgehenden Beschränkung der Verluste eingesetzt werden sollen. In den waffentechnischen Labors der DGA in Gramat werden Versuche mit 50 verschiedenen Arten von NLW durchgeführt, u. a. mit Klebstoffen, Netzen, elektrischen Kanonen, Blendgranaten, nichtletalen kampfunfähig machenden Gasen, Mikrowellenkanonen und weichen, nichtdetonierenden, großkalibrigen Geschossen.

22. Die NATO beschäftigt sich auch damit, gemäß einer entsprechenden Weisung aus dem Jahr 1999 eine umfassende NLW-Politik zu entwickeln. Die NATO definiert NLW als Wirkmittel, die eigens dazu ausgelegt und entwickelt werden, um Menschen mit geringer Wahrscheinlichkeit des Todes oder eines bleibenden Schadens kampfunfähig zu machen oder abzuwehren oder Gerät mit minimalen Nebenschäden bzw. Auswirkungen auf die Umwelt außer Gefecht zu setzen. Die NATO betrachtet NLW als Ergänzung zum Einsatz anderer Waffen; NLW werden es den NATO-Streitkräften ermöglichen, ihre Ziele bei militärischen Einsätzen zu erreichen, indem sie eine Eskalation in Grenzen halten, den Schutz der Kräfte verbessern oder feindliche Kräfte abwehren. Jedoch begrenzen NLW nach Ansicht der NATO keinesfalls die Fähigkeit eines Führers, Maßnahmen zur Selbstverteidigung zu ergreifen; sie führen auch nicht zu einer Anhebung von Standards oder zu weiteren Einschränkungen bzgl. der Anwendung militärischer Gewalt. Die Planer bei der NATO sehen die Verwendung von NLW bei verschiedenen Einsätzen vor; von 2001 bis 2005 werden die zuständigen Abteilungen die Technologien, ihre Auswirkungen auf Menschen und ihre Kostenwirksamkeit untersuchen.

23. Der Council on Foreign Relations (Rat für auswärtige Beziehungen) mit Sitz in den Vereinigten Staaten hat eine unabhängige Arbeitsgruppe zum Thema NLW einberufen, in der der Schluss gezogen wurde, dass trotz des Vorhandenseins des NLWD (NLW Directorate) das Verteidigungsministerium das Thema NLW nur zögernd aufgegriffen hat. Die Gruppe stellte auch die Überlegung an, dass einiges bei dem Einschreiten der NATO 1999 anders gemacht worden wäre, einschließlich der Störung von serbischen Funkwellen zur Lahmlegung des serbischen Medienmonopols. Durch gezielte Abgabe von abstoßenden Geruchsstoffen hätte das Personal von militärischen Führungsstäben dazu gezwungen werden können, ihre Gebäude zu verlassen; die Anwendung von Superklebstoffen hätte Brücken unbenutzbar machen können (eine Alternative zur Bombardierung). Der Bericht des Council of Foreign Relations schloss mit dem Hinweis, dass eine umfassende Investition in NLW großen Nutzen bringen würde.

### **1. Nichtletal?**

24. Die Entwicklung von NLW erfolgt zwar aus dem Wunsch heraus, Verletzungen zu minimieren, und - in einigen Fällen - auch aufgrund der Verachtung von Gewalt; einige dieser Technologien werfen jedoch erhebliche humanitäre und die Rüstungskontrolle betreffende Probleme auf, die von internationalen Organisationen, z. B. dem Internationalen Komitee vom Roten Kreuz (IKRK) und den Vereinten Nationen, untersucht werden. Ein NLW-Fachmann, Professor David P. Fidler von der Universität von Indiana, warnte: „Wenn NLW technisch aufwendiger und stärker werden, kann ihr Potential dazu führen, dass Experten ihre Meinung bzgl. Moral und

Legalität eines humanitären Einschreitens, vorbeugender Selbstverteidigung, Durchsetzung von Sanktionen und Angriffen auf Terroristengruppen ändern... Die Beziehung zwischen dem Völkerrecht und NLW wird komplexer, umstrittener und gefährlicher werden, als es den Menschen bewusst sein kann.“

25. Jede Kategorie von NLW führt zu anderen rechtlichen Fragen, je nach dem Übereinkommen, das ihren Einsatz regelt, einschließlich (unter anderem) des B-Waffen-Übereinkommens, des Chemiewaffenübereinkommens, des Law of Armed Conflict (Recht des bewaffneten Konflikts) und des Übereinkommens über den Einsatz inhumaner Waffen. Die Verwendung von biologisch abbauenden Mikroben, die bestimmte Arten von Materialoberflächen angreifen, würde beispielsweise zu Problemen unter dem B-Waffen-Übereinkommen von 1972 führen. Die an diesem Übereinkommen beteiligten Parteien haben sich verpflichtet, „1. mikrobiologische oder andere biologische Agenzien oder - ungeachtet ihres Ursprungs und ihrer Herstellung - Toxine von Arten und in Mengen, die nicht durch Vorbeugung, Schutz oder sonstige friedliche Zwecke gerechtfertigt sind, sowie 2. Waffen, Ausrüstungen oder Einsatzmittel, die für die Verwendung solcher Agenzien oder Toxine für feindselige Zwecke oder in einem bewaffneten Konflikt bestimmt sind, niemals und unter keinen Umständen (...) herzustellen, zu lagern oder in anderer Weise zu erwerben“. In ähnlicher Weise könnte der Einsatz bestimmter NLW gegen feindliche Truppen gegen das Chemiewaffenübereinkommen von 1993 verstoßen.

26. Die militärischen Planer in den Vereinigten Staaten sähen es gern, dass diese Übereinkommen überarbeitet würden, damit sie „grünes Licht“ haben, wenn es zur Entwicklung neuer Formen von NLW kommt. Oberst George Fenton, der dem NLW Directorate (Abteilung NLW) vorsteht, sagte dem Magazin *New Scientist*, dass er die Entwicklung „... eines magischen Staubes, der sowohl Kombattanten als auch Nichtkombattanten in einem Gebäude in Schlaf fallen lässt“, befürworten würde. Für eine solche Entwicklung würden sicherlich die bestehenden internationalen Übereinkommen usw. überarbeitet werden müssen.

27. Als dieser Ausschuss im Juni 2000 Genf besuchte, erfuhr er, dass das Internationale Komitee vom Roten Kreuz (IKRK) z. Z. die Auswirkungen von NLW auf die Gesundheit sowie ihren Einsatz im Lichte der internationalen humanitären Bestimmungen untersucht. Gemäß den von Dr. Robin Coupland vorgestellten Schlussfolgerungen stellen die Begriffe „letale“ und „nichtletale“ Wirkmittel eine zu große Vereinfachung dar und führen zu Missverständnissen. NLW wie klebrige Schäume, Infraschall und elektromagnetische Wellen können sich sehr wohl auf die Gesundheit auswirken, je nach den Bedingungen, unter denen sie eingesetzt werden, bzw. je nach der möglichen Kombination mit vorhandenen herkömmlichen Waffen.

28. Das IKRK hob auch hervor, dass der militärische Einsatz von NLW gegen Zivilisten die bestehenden Bestimmungen des Völkerrechts bzgl. bewaffneter Konflikte untergraben könnte, ebenso wie das Chemiewaffenübereinkommen von 1993 und das Genfer Protokoll von 1925. Das IKRK empfahl, bei den laufenden Maßnahmen zur Integrierung der NLW in militärische Operationen auch die rechtlichen, gesundheitlichen und taktischen Auswirkungen dieser Integrierung zu berücksichtigen.

29. Auf seiner 27. Internationalen Konferenz im November 1999 unterbreitete das IKRK außerdem allen Staaten spezifische Vorschläge auf der Grundlage seines mit SlrUS (Superfluous Injury or Unnecessary Suffering; vermeidbare Verletzungen oder unnötige Leiden) bezeichneten Vorhabens. Mit diesem Vorhaben wurde der Versuch unternommen, den Begriff „vermeidbare Verletzungen oder unnötige Leiden“ objektiver zu machen, und zwar gestützt auf die Untersuchung von Daten zu den Wirkungen der im Laufe der vergangenen 50 Jahre in Konflikten eingesetzten Waffen. Anhand dieser Daten hat eine Sachverständigengruppe ein Verzeichnis der Wirkungen von Waffen erstellt, die in den vergangenen 50 Jahren nur selten beobachtet worden sind und als unerwünscht bezeichnet werden können. Das IKRK hat daher die Staaten, die Waffen auf ihre Legalität überprüfen, dazu aufgefordert, die Ergebnisse des Vorhabens SlrUS durch folgende Maßnahmen umzusetzen:

- Feststellung, ob die betreffende Waffe „vermeidbare Verletzungen oder unnötige Leiden“ hervorrufen könnte;
- Abwägung der militärischen Vorteile gegen diese Wirkungen;
- Feststellung, ob der gleiche Zweck vernünftigerweise mit anderen legalen Mitteln erreicht werden könnte, die nicht diese Wirkung haben.

30. Das IKRK hat die Staaten auch ermutigt, neue Anstrengungen zu unternehmen, um ein allgemeines Verständnis der Normen aufzubauen, die bei der Überprüfung dieser neuen Wirkmittel anzuwenden sind, und hinsichtlich der Durchführung und der Ergebnisse solcher Überprüfungen für mehr Transparenz zu sorgen. Im Januar 2001 hielt das IKRK im Nachlauf zu seiner Internationalen Konferenz eine Fachtagung ab, an der Vertreter aus über 20 Ländern teilnahmen, um den Fachleuten Gelegenheit zu geben, sich über Praktiken und Überprüfung der Legalität von Waffen in verschiedenen Staaten auszutauschen. Auf der Fachtagung wurden die in den verschiedenen Staaten angewandten Verfahren behandelt. In Schweden wurde z. B. 1974 ein unabhängiges Entscheidungskomitee gegründet, um die Legalität der dort eingesetzten Waffen zu überprüfen. Die USA überprüfen ebenfalls seit 1974 als Teil ihres Kriegsvölker-

rechtsprogramms verschiedene Waffen auf ihre Legalität. Auch Vertreter aus Norwegen, Deutschland und Australien legten Informationen über die bei ihnen laufenden Überprüfungen von Waffen vor.

31. Die *Human Rights Watch* (HRW) hat Besorgnis über einige Arten von derzeit in der Entwicklung befindlichen NLW ausgedrückt. Die Organisation nimmt nicht Stellung zu NLW als solchen; sie überprüft jedoch bestimmte Waffenprogramme auf ihre Übereinstimmung mit innerstaatlichem Recht und humanitärem Völkerrecht. Die HRW verfolgt sehr aktiv die Entwicklung von akustischen und mit Mikrowellen arbeitenden Waffen sowie von Blendlasergeräten. Sie ist der Ansicht, dass alle akustischen Waffen in rechtlicher und humanitärer Hinsicht überprüft werden sollten, bevor die Staaten mit den laufenden Entwicklungsprogrammen fortfahren. Akustische Waffen sind zwar nichtletal und nicht so ausgelegt, dass sie für sich genommen zu Taubheit führen; bei geeigneten Frequenzen könnten sie jedoch bleibende körperliche Schäden hervorrufen, ganz zu schweigen von Störungen des Zentralnervensystems. Die HRW war eine der ersten Organisationen, die das Thema bei staatlichen und nichtstaatlichen Organisationen zur Sprache brachte; angesichts der Tatsache, dass diese Waffen nicht gezielt wirken und sich sowohl auf Zivilisten als auch auf militärisches Personal auswirken, stellte sie den militärischen Nutzen dieser Programme in Frage.

32. Die Debatte über NLW wird auch weniger lautstark bei nationalen Polizeibehörden in den USA und in Europa geführt, wo diese Technologien entweder bereits eingeführt worden sind oder demnächst in großem Umfang bei Polizeistreifen auf der Straße eingeführt werden sollen. Als beispielsweise der Police Commissioner (Leiter der Polizei) von Boston den Vorschlag machte, bleigefüllte Socken einzuführen, die bei ihrem Einsatz einen Verdächtigen kampfunfähig machen können, ohne ihn zu töten, leistete die örtliche Gewerkschaft Widerstand und sagte, dass das neue Wirkmittel noch nicht erprobt worden sei. In vielen Fällen ist die betreffende Technologie nicht völlig neu; sie war jedoch zuvor auf eine bestimmte Gruppe von Polizisten begrenzt. Die massenweise Einführung von NLW stellt die Anwendung von Gewalt in Frage, ganz zu schweigen von bestimmten Arbeitsverträgen. Rechtsanwälte bringen das Argument vor, dass bei der zunehmenden Häufigkeit von falschem Schusswaffengebrauch durch die Polizei - der bekannteste Fall ist vielleicht der Fall Amadou Diallo in der Stadt New York, bei dem vier Polizisten einen unbewaffneten Mann anschossen und töteten - der Einsatz von NLW den Polizisten auf Streife ein weiteres Spektrum von Optionen bietet. Außerdem führten die Anwälte an, dass NLW sich bei Einsätzen von Polizei oder Militär auf nationaler bzw. internationaler Ebene als nützlich erweisen könnten, wenn Verdächtige oder Feinde sich unter unschuldige Zivilisten mischen.

## **B. RAUMGESTÜTZTE WAFFEN**

### **1. Das Programm der USA**

33. Als die Vereinigten Staaten im Juli 2001 im Rahmen ihres National Missile Defense Program (NMD; Programm zur nationalen Flugkörperabwehr) einen Versuch mit ihrem Flugkörperabwehrsystem durchführten, stellten einige Kritiker des Programms fest, dass der Vorstoß der Regierung Bush in die Flugkörperabwehr nur ein Teil der umfassenden Pläne dieser Regierung zur Entwicklung von raumgestützten Waffen (WIS; Weapons in Space) war. Das Pentagon hat sogar kürzlich eingeräumt, dass sein NMD-Programm land-, see-, luft- und raumgestützte Waffen umfassen werde. Im Januar hielt die US-Luftwaffe ihre erste größere Weltraumplanübung ab; nach dem zugrundeliegenden Szenario sollte es im Jahr 2017 zu Spannungen mit China kommen. In dem Szenario besaßen die einander gegenüberstehenden Staaten Mikrosatelliten, die in der Lage waren, Fernmeldeverbindungen zu stören und Elektronik durch Strahlen zum Verschmoren zu bringen - eine Art der Kriegführung, bei der NLW, raumgestützte Waffen und Nanotechnologien miteinander kombiniert wurden.

34. Damals, in den 80er Jahren, war Ronald Reagan der erste, der die Strategic Defense Initiative (SDI; Strategische Verteidigungsinitiative) - das als „Krieg der Sterne“ bezeichnete Programm - vorschlug; heute hat das US-Verteidigungsministerium nahezu alle größeren Komponenten des ursprünglichen Programms wiederaufleben lassen. Die Verlagerung der Konzentration auf Luft und Raum fand in dem Zeitraum statt, als der US-Verteidigungsminister Donald Rumsfeld mehr als 20 militärische Untersuchungen durchführen ließ. Die meisten davon waren bis jetzt intern; nur wenig Informationen waren offen zugänglich. Die NATO-Verbündeten, ganz zu schweigen von den US-Bürgern, warten derzeit auf die Ergebnisse sowie auf die Vorstellung der neuen, umfassenden Verteidigungsstrategie der Regierung. Auf symbolische Weise drückt sich die Verlagerung der Prioritäten der nationalen Verteidigung in einigen bereits vorgenommenen Veränderungen aus: der Verteidigungsminister Rumsfeld hat einen Vier-Sterne-General zum Leiter eines integrierten, besser finanzierten militärischen Weltraumprogramms ernannt. Außerdem wird die seit langem bestehende Forderung wegfallen, dass die USA darauf vorbereitet sein müssen, gleichzeitig zwei regionale Kriege zu führen. Eine Veränderung bei diesem lange in Ehren gehaltenen Axiom der militärischen Einsatzbereitschaft der USA würde tatsächlich eine gewaltige Umwälzung in der Militärstrategie bedeuten.

35. Befürworter der Umgewichtung im militärischen Denken argumentieren damit, dass, wenn der Weltraum nicht von den USA militarisiert und genutzt wird, ein anderer Staat ihnen den Rang ablaufen wird. Der US-Senator Robert Smith - der führende „Falke“ in Sachen Militä-

risierung des Weltraums“ im Kongress, wie ihn die Zeitung *The Economist* nannte - äußerte kürzlich: „Denen, die meinen, wir können den Weltraum nicht militarisieren, muss ich sagen: ‚Möchten Sie, dass es jemand anderes tut?‘“ Außerdem führen diese Befürworter das Argument an, dass ein Angriff auf Satellitenverbindungen zur Unterstützung von Bank- und Finanzsystemen - ganz zu schweigen von Fernsprechverbindungen - das Potential zur Vernichtung der lebenswichtigen Funktionen eines Landes habe, weil die postindustriellen Wirtschaftssysteme auf diese Verbindungen angewiesen seien. So hat der Weltraum erneut strategische Priorität erhalten.

36. Die theoretische Grundlage für diese Priorisierung des Weltraums wurde unter der Regierung Clinton geschaffen. 1997 veröffentlichte das US Space Command seinen Bericht *Vision for 2020* im Zusammenhang mit den künftigen Übungen der US-Streitkräfte. Mit dem Argument, dass die zunehmende Nutzung des Weltraums zu neuen Schwachstellen führen könnte, führte der Bericht aus, dass der Weltraum „zum vierten Medium der Kriegführung - neben Land, See und Luft“ geworden sei“. In seinem 1998 veröffentlichten *Long Range Plan* sah das US Space Command für sich die Aufgabe vor, „die Weltraumdimension von militärischen Operationen zu beherrschen, um die nationalen Interessen und Investitionen der USA zu schützen... [und] raumgestützte Kräfte und Mittel in Kriegführungsfähigkeiten in das gesamte Spektrum des Konflikts zu integrieren“.

37. Die Commission to Access United States National Security Space Management and Organization (Ausschuss für die Nutzung des Weltraums zum Zwecke der nationalen Sicherheit) (auch als Space Commission (Weltraumausschuss) bezeichnet), geleitet von Donald Rumsfeld und gegründet im Jahr 2000 mit Unterstützung von Kongressmitgliedern (darunter Senator Smith), gab am 11. Januar dieses Jahres einen Abschlussbericht heraus. Der Rumsfeld-Bericht unterstreicht die strategische Bedeutung eines „offensiven“ Vorgehens bzgl. des Weltraums: „Nachdem wir der Welt den Nutzen von Weltraumssystemen vor Augen geführt haben, wäre es recht naiv zu glauben, dass unsere Gegner müßig herumsitzen und nicht ihre eigenen raumgestützten Informationsmöglichkeiten sowie Mittel und Verfahren entwickeln würden, um der z. Z. bestehenden Überlegenheit der USA im Weltraum entgegenzutreten“. Der Bericht führt das Argument an, dass die Vereinigten Staaten dafür sorgen müssten, dass sie die Überlegenheit im Weltraum behalten und dass „der Präsident (...) die Möglichkeit [hat], Waffen im Weltraum einzusetzen, um Bedrohungen der US-Interessen und ggf. Angriffe auf diese Interessen abzuwehren“.

38. Die Streitkräfte der USA, hieß es im Rumsfeld-Bericht, müssten ihre Möglichkeiten auf folgenden Bereichen verändern:

- gesicherter Zugang zu Weltraum- und Orbit-Operationen,
- Lagekenntnis und Abstimmung im Weltraum,
- Erdbeobachtung vom Weltraum aus,
- globales Führungs- und Fernmeldewesen im Weltraum,
- Verteidigung im Weltraum,
- Machtprojektion im, aus dem und durch den Weltraum.

39. Sofort nach der Veröffentlichung des Rumsfeld-Berichts begann das US-Verteidigungsministerium mit der Umsetzung einiger darin enthaltener Empfehlungen. Am 02. Mai erklärte der US-Verteidigungsminister: „Es steht außer Frage, dass die Nutzung von Land, See, Luft und Weltraum berücksichtigt werden muss, wenn man nach dem besten Weg sucht, den für die Vereinigten Staaten sowie für unsere Freunde und Verbündeten wünschenswerten Schutz vor ballistischen Flugkörpern sicherzustellen.“ Zur Überwindung von Rivalitäten zwischen den Teilstreitkräften wird die US-Luftwaffe für Programme zur Entwicklung von raumgestützten Waffen (WIS; Weapons in Space) zuständig sein. Gar nicht überraschenderweise unterstützte im Juli 2001 General Michael Ryan, der Stabschef der US-Luftwaffe, den Einsatz von raumgestützten Waffen zum Schutz von Kräften und Mitteln der USA im Weltraum. Er sagte auch voraus, dass die Vereinigten Staaten spätestens 2020 in der Lage sein würden, Raumfahrzeuge anderer Staaten aus ihrer Umlaufbahn abzuschießen.

40. Die Waffen, die das US-Verteidigungsministerium im Weltraum einsetzen will, dürften von zweierlei Art sein: Strahlenwaffen (d. h., Hochleistungslaser) und kinetische Waffen (Flugkörper, die Objekte im Weltraum treffen und zerstören, ohne Sprengstoffe mit sich zu führen). Der leistungsfähigste amerikanische Laser ist der Mid-Infrared Advanced Chemical Laser (MIRACL; moderner chemischer Laser im mittleren Infrarotbereich), der vom US-Heer in White Sands, US-Bundesstaat New Mexico, betrieben wird. Er kann zwar einen Satelliten vom Boden aus zerstören, ist jedoch zu schwer, um in eine Umlaufbahn gebracht zu werden. Ein schwächerer raumgestützter Laser (SBL) wird z. Z. gemeinsam von TRW, Lockheed Martin und Boeing entwickelt. Das System wird von der US-Luftwaffe und der Ballistic Missile Defense Organization (BMDO; Organisation zur Abwehr ballistischer Flugkörper) finanziert und wahrscheinlich 2012 erprobt. Kinetische Satellitenabwehrwaffen (ASATS = anti-satellite weapons) wurden in den 80er Jahren erfolgreich von der US-Luftwaffe erprobt. In neuerer Zeit hat die Regierung

Bush ein Programm des US-Heers, das KE-ASAT, wiederaufleben lassen, das die Regierung Clinton gestrichen hatte. Raum-Boden-Waffen werden zunächst noch nicht in Betracht gezogen und sind auch in stärkerem Maße umstritten als die anderen Waffen.

41. Die Pläne der Regierung Bush zum Einsatz von raumgestützten Waffen sind von Tom Daschle, dem Führer der Mehrheit im US-Senat, heftig kritisiert worden, der sie als „das Dümme-ste, was ich bis jetzt von dieser Regierung gehört habe“ bezeichnet hat. Er fügte hinzu: „Es wäre eine Katastrophe für uns, Waffen einer beliebigen Art unter beliebigen Umständen in den Weltraum zu schicken. Es fordert nur andere Länder dazu heraus, das Gleiche zu tun.“ Andere Demokraten im Kongress beabsichtigen die Einbringung von Gesetzen zum Verbot von raumgestützten Waffen. Aber auch in den Streitkräften gibt es Kritiker: Lt Col Bruce M. DeBlois von der US-Luftwaffe veröffentlichte 1997 eine detaillierte Untersuchung über die Militarisierung des Weltraums. Er erkannte zwar an, dass es unbestreitbare Vorteile bringe, als erste Nation Waffen in den Weltraum zu schicken, meinte aber, dass eine solche Maßnahme eine tiefgreifende Destabilisierung bedeuten würde und zu einem hochtechnologischen Wettrüsten führen könnte, bei dem die Vereinigten Staaten eher verlieren als gewinnen könnten. Er schloss mit dem Plädoyer, mit Hilfe multilateraler Übereinkommen und passiver, bodengestützter Abwehrsysteme ein „Schutzgebiet Weltraum“ zu schaffen.

## **2. Reaktionen auf internationaler Ebene**

42. Die veränderten Prioritäten in der US-Verteidigungspolitik sind in der Welt nicht unbeachtet geblieben. Beachtenswerterweise hat das Außenministerium von Kanada erklärt, dass es die Militarisierung des Weltraums um jeden Preis entschieden ablehnt. Der Außenminister, John Manley, sagte dazu, dass eine einseitige Maßnahme der Vereinigten Staaten „zu einer Konfrontation führen [werde]. Und das ist eine Ursache für noch größere Unsicherheit für die USA und den Rest der Welt.“ Die Kanadier haben geäußert, dass sie als erste einen Entwurf für ein internationales Übereinkommen zum Verbot des Einsatzes von raumgestützten Waffen erarbeiten würden.

43. Der französische Staatspräsident Jacques Chirac erklärte in seiner traditionellen jährlichen Rede vor dem *Institut des Hautes Etudes de Défense Nationale* (Institut für nationale Verteidigungsstudien) am 08. Juni zu den Plänen der USA, dass die „Nichtmilitarisierung des Weltraums“ ein „wesentliches Element“ der internationalen Sicherheit darstelle und „aufrechterhalten werden“ müsse. Er fügte hinzu, dass er jedes System zur Abwehr ballistischer Flugkörper ablehne, das zum Einsatz von raumgestützten Abfangwaffen führen würde.

44. Am 16. Juli 2001 hieß es in einer gemeinsamen Erklärung des russischen Präsidenten Wladimir Putin und des chinesischen Präsidenten Jiang Zemin, es sei „dringend notwendig, zu verhindern, dass Waffen in den Weltraum geschickt würden, und internationale Übereinkommen zu schließen, um den Einsatz von raumgestützten Waffen zu verbieten“. Zu diesem Zweck, so führte das Dokument aus, „befürworten Russland und China die Einrichtung eines Sonderausschusses zur Verhinderung eines Wettrüstens im Weltraum“. Bei der letzten Sitzung der Abrüstungskonferenz legte außerdem der chinesische Botschafter ein Arbeitspapier mit dem Titel „Possible Elements of the Future International Legal Instrument on the Prevention of the Weaponisation of Outer Space“ (Mögliche Komponenten des künftigen internationalen Rechtsinstruments zur Verhinderung der Militarisierung des Weltraums) vor. Der Botschafter äußerte die Ansicht, dass kein Land Interesse an einer Militarisierung des Weltraums habe und eine völkerrechtliche Vereinbarung erforderlich sei, um den Einsatz von raumgestützten Waffen zu verhindern. Er drängte die Abrüstungskonferenz als „das einzige Forum für multilaterale Abrüstungsverhandlungen“, dieses Problem aufzugreifen.

45. Es ist zu beachten, dass die Beziehungen der USA zu Russland und China aufgrund der Pläne Washingtons zur Flugkörperabwehr z. Z. besonders heikel sind. Auf Präsident George W. Bushs Treffen mit Wladimir Putin auf dem G8-Gipfel in Genua einigten sich kürzlich die beiden Staatschefs darauf, das NMD (Programm zur nationalen Flugkörperabwehr) auf eine Verringerung der offensiven strategischen Flugkörper festzulegen. Russlands Haltung zum NMD war bestenfalls unbestimmt. Nach anfänglicher Ablehnung des NMD deutete ein älterer russischer General an, dass eine Flugkörperabwehr in den letzten Monaten u. U. in etwas stärkerem Maße akzeptiert würde, und die Russen kündigten an, dass sie eine Änderung des 1972 geschlossenen ABM-Vertrages nicht ausschließen würden. Präsident Putin ist dagegen, den ABM-Vertrag vollständig über Bord zu werfen, aber Bush hat als eine Art Kompromiss einen neuen Vertrag angeboten. In einer gemeinsamen Erklärung von Bush und Putin in Genua hieß es, „[die Staatschefs seien] sich darin einig, dass größere Veränderungen in der Welt konkrete Aussprachen über offensive und defensive Systeme erfordern“. Analysten stellen fest, dass es indessen nicht klar ist, was in Genua tatsächlich vereinbart worden ist; die beteiligten Seiten werden jedoch nach dem Gipfel „intensive Beratungen“ zu diesem Thema durchführen. Als Putin nach seiner Rückkehr aus Italien von der russischen Presse unter Druck gesetzt wurde, bekräftigte er seine Haltung, dass Russland jede Änderung des ABM-Vertrages ablehne, und erklärte, dass es auf dem G8-Gipfel keinen grundlegenden Durchbruch gegeben habe.

46. Angesichts der Instabilität in den Beziehungen zwischen den USA und Russland können weitere Pläne zur Entwicklung eines ausgewachsenen Programms für „raumgestützte Waffen“

zur Auflösung dieser heiklen Beziehungen führen. Das Gleiche gilt für die Beziehungen zwischen den USA und China. Dazu kommt noch, dass Russland trotz seiner notorischen Geldprobleme Entwicklungen im Weltraum betrieben hat und auch in Peking wahrscheinlich ein begrenztes militärisches Weltraumprogramm läuft.

47. Am 16. Januar 2001 unterzeichnete Präsident Putin ein Paket, das angeblich über 30 Weisungen zur Umgliederung der militärischen Strukturen Russlands enthielt. Im Rahmen dieses Plans werden 2002 die Raketenabwehrkräfte und die Weltraumstreitkräfte von der Struktur der Strategischen Raketentruppen getrennt und zu selbständigen Truppenteilen umfunktioniert. Auf diese Weise betonte Präsident Putin die Bedeutung der Entwicklung der russischen Weltraumstreitkräfte als selbständiges Programm. Sergej Iwanow kündigte nach seiner Ernennung zum Verteidigungsminister im März 2001 sofort einen neuen Plan zur Umgliederung der Streitkräfte an und erklärte außerdem, dass eine seiner Prioritäten darin bestehe, einen neuen Zweig der Streitkräfte zu schaffen, nämlich die von den Strategischen Raketentruppen getrennten Weltraumstreitkräfte. Er gab Erklärungen ab, in denen er andeutete, dass die Weltraumstreitkräfte andere Truppen taktisch unterstützen könnten. Angesichts des bedenklichen Zustands von Russlands Militärsatellitensystem und des allgemeinen Veraltens der russischen Streitkräfte stellen die weiter oben erwähnten Erklärungen wahrscheinlich nichts anderes als eine sorgfältig geplante PR-Kampagne des Kremls dar.

48. Einem US-Kongressbericht aus dem Jahr 1998 zufolge ist China dabei, eine Anzahl ausländischer Technologien zu erwerben, die dazu dienen könnten, eine Satellitenabwehr aufzubauen. Möglicherweise entwickelt Peking auch ein modernes Radarsystem zur Erfassung von Satelliten in erdnahen Umlaufbahnen und außerdem Störer, die gegen Empfänger des GPS (globales Positionsbestimmungssystem) eingesetzt werden könnten. Es wird auch berichtet, dass China stark an Lasertechnologien interessiert sei. Das bemannte Weltraumprogramm von China, so hieß es in dem amerikanischen Bericht, „könnte zur Verbesserung der militärischen Weltraumsysteme im Zeitrahmen 2010 bis 2020 beitragen. In seinem Weißbuch von 2000 zur Verteidigungspolitik erklärt China jedoch selbst, dass es „ein Wettrüsten im Weltraum entschieden ablehnt“ und „Erprobung, Entwicklung oder Einsatz von Waffen, Waffensystemen oder ihrer Komponenten im Weltraum verboten werden“ sollte.

### **3. Völkerrechtliche Aspekte**

49. Jedes Programm zur Entwicklung von raumgestützten Waffen wird von entsprechenden internationalen Verträgen geregelt, die sich mit dem Weltraum, mit der Entwicklung von Waffen und mit Rüstungskontrolle befassen. Dazu gehört auch der Weltraumvertrag (OST; Outer

Space Treaty) von 1967, in dem die Grundsätze dargelegt sind, die die Aktivitäten der Staaten bei der Erforschung und Nutzung des Weltraums - einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper - regeln. Der erste Grundsatz des Vertrages lautet, dass „die Erforschung und Nutzung des Weltraums (...) zum Vorteil und im Interesse aller Länder (...) durchgeführt [wird] und (...) Sache der gesamten Menschheit [ist]“.

50. Die Planer auf dem amerikanischen Verteidigungssektor haben sich mit Auslegungen der in diesem Vertrag verwendeten Rechtssprache beschäftigt, um Schlupflöcher für künftige Waffenentwicklungen zu finden. Der Vertrag untersagt z. B., „Kernwaffen oder andere Massenvernichtungsmittel in eine Erdumlaufbahn zu bringen und weder Himmelskörper mit derartigen Waffen zu bestücken noch solche Waffen im Weltraum zu stationieren“. Einige juristische Beobachter auf internationaler Ebene bringen das Argument vor, dass eine Handlungsweise zulässig ist, wenn sie durch ein internationales Übereinkommen nicht ausdrücklich untersagt wird. So erklärt der Weltraumvertrag zwar ausdrücklich, dass Kernwaffen oder Massenvernichtungsmittel im Weltraum nicht zulässig sind, im Rahmen des Völkerrechts jedoch eine große Vielfalt anderer Waffen eingesetzt werden darf, womit der Weg zur Entwicklung verschiedener Arten von Waffen gebahnt ist.

51. Ein Plan zur Entwicklung von raumgestützten Waffen wird auf internationaler Ebene zahlreiche rechtliche Fragen aufwerfen, mit denen man sich noch nicht befasst hat. Selbst die grundlegende Terminologie hält keine Definition bereit; es ist z. B. nicht festgelegt, was der Weltraum selbst ist. Die Sowjetunion schlug eine Höhe von 100 km als Grenze zwischen dem inneren und dem äußeren Weltraum vor; der zuständige UN-Ausschuss zur friedlichen Nutzung des Weltraums hat diesen Vorschlag jedoch nie in offizielle Form gebracht. Eine rechtliche Definition des Weltraums ist nachteilig für Staaten, die ihre Aktivitäten nicht gern durch das Vorhandensein einer (rechtlichen) Grenze eingeschränkt sehen. Auch hier bieten rechtliche Unsicherheiten Möglichkeiten für Waffenentwickler: Major Elizabeth Kelly, Chief of Space and International Law (Leiterin der Abteilung für Weltraum- und Völkerrecht) des US Air Force Space Command (Weltraumkommando der US-Luftwaffe), stellte fest, dass der Weltraumvertrag zwar die Erprobung auf Himmelskörpern untersagt, jedoch „nichts über die Erprobung von Waffen im Weltraum selbst aussagt“.

52. Pläne zur Entwicklung von raumgestützten Waffen stehen vor ihrer Umsetzung; es ist daher unbedingt erforderlich, eine allgemeine Diskussion über das vorgesehene Spektrum von anzuwendenden Technologien durchzuführen, ganz zu schweigen von der Möglichkeit von Foren zur Rüstungskontrolle. Rebecca Johnson vom Acronym Institute bemerkte, dass jeder Ver-

trag zum Verbot von Waffen und Kriegführung im Weltraum drei Komponenten enthalten müsse: 1. ein Verbot der Entwicklung und des Einsatzes von raumgestützten Waffen, wodurch der Vertrag von 1967 bekräftigt und erweitert würde; 2. ein Verbot der Erprobung und des Einsatzes von Satellitenabwehrwaffen, und 3. einen Kodex für die friedliche und nichtaggressive Nutzung des Weltraums. Das Problem besteht jedoch darin, die Unterstützung der Völkergemeinschaft zu bekommen; die UNO-Generalversammlung billigte am 03. Januar 2001 eine Resolution zur Verhinderung eines Wettrüstens im Weltraum, in der die Mitgliedstaaten dringend dazu aufgerufen wurden, nach weiteren multilateralen und bilateralen Maßnahmen zu suchen, mit deren Hilfe ein Wettrüsten im Weltraum verhindert werden kann.

### **C. NANOTECHNOLOGIEN**

53. Die Nanotechnologie, bisweilen auch als molekulare Nanotechnologie bezeichnet, ist die Wissenschaft vom Herstellen von Geräten in unvorstellbar winzigen Abmessungen, von 1 bis 100 Milliardstel Meter, mit sozusagen nanoskopischer Genauigkeit, Molekül für Molekül. Der Begriff Nanotechnologie selbst umfasst eine vielfältige Gruppe von Technologien und Neuerungen, z. B. Nanorobotik, Nanomedizin, Nanowerkstoffe, Nanotechnik usw., und beschäftigt Forscher in Chemie, Physik, Werkstoffkunde und Molekularbiologie. Der Zweck besteht darin, fast jede Struktur herzustellen, die den physikalischen und chemischen Gesetzen entspricht und in atomaren Einzelheiten spezifiziert werden kann - mit anderen Worten, alles von Raumschiffen bis zu menschlichen Körperorganen. Das Aufbauen einer Nanotechnologie erfordert eine Arbeitsweise von unten nach oben, wobei Gegenstände aus ihren grundlegendsten Bestandteilen konstruiert werden. Dadurch dürfte sich ein beispielloser Grad von Genauigkeit und Kontrolle über das Enderzeugnis ergeben.

54. Die potentiellen Auswirkungen der Nanotechnologie sind enorm. Sie wird die Herstellung besserer Erzeugnisse unter Verwendung von weniger Material und Energie sowie bei weniger Umweltverschmutzung ermöglichen. Land-, Wasser- und Raumfahrzeuge z. B. könnten leichter, stärker und mit weniger Kraftstoffverbrauch gebaut werden. Die Nanotechnologie würde auch die Herstellung unglaublich kleiner Rechner ermöglichen, die sich in fast jeden Werkstoff einbetten lassen: Anstrich, Bekleidung, medizinische Instrumente. Nach einem Bericht des US-Verteidigungsministeriums von 1997 könnten z. B. Nanorobotik und Nanomedizin spätestens im Jahr 2020 Wirklichkeit werden. Zu den möglichen Anwendungen gehören programmierbare immune Maschinen, die sich im Blutstrom eines Patienten bewegen, um Operationen durchzuführen, wie Isaac Asimov es sich in dem Science-Fiction-Klassiker „Fantastic Voyage“ von 1965 vorgestellt hat.

55. Dieses Gebiet entstand bereits 1985, nachdem Richard Smalley, ein Chemiker und Nobelpreisträger, eine Art von Kohlenstoff entdeckte, der als Rohmaterial für diese Miniaturgeräte verwendet werden könnte. In neuerer Zeit haben die Wissenschaftler gelernt, Atome unmittelbar zu beobachten und zu manipulieren. Die Forscher in den Universitäten von Rice und Yale haben die ersten Schritte zur Erzeugung von Molekularschaltungen getan, die die heutigen Silikonchips ersetzen könnten. Frühe Formen der Nanomedizin unter Verwendung von konstruierten Molekülen (wenn auch noch keine Geräte in mikroskopischem Maßstab) werden bereits an Patienten erprobt.

56. Es kann jedoch noch mehrere Jahrzehnte dauern, bis handelsübliche Erzeugnisse gefertigt werden können. Theoretische und rechnergestützte Modelle weisen darauf hin, dass molekulare Fertigungssysteme möglich sind und nicht gegen physikalische Gesetze verstoßen. Diese Modelle geben uns auch einen Vorgeschmack davon, wie ein solches System aussehen könnte. Schon heute entwerfen Wissenschaftler zahlreiche Werkzeuge und Verfahren, die benötigt werden, um die Nanotechnologie von Rechnermodellen in die Wirklichkeit umzusetzen. Das meiste bleibt theoretisch; es scheint jedoch kein grundlegendes Hindernis für ihre Entwicklung zu geben.

57. Viele Staaten haben bereits ernstlich auf dem Gebiet der Nanotechnologie investiert. Im Jahr 2000 leitete die Regierung Clinton die National Nanotechnology Initiative (NNI) ein, eine Maßnahme, zu der auch eine Investition von 497 Millionen US-Dollar gehörte. Mehrere Stellen, z. B. die National Science Foundation (Nationale Stiftung für Wissenschaft), das US-Energieministerium und die NASA, werden sich an dem Programm beteiligen. Sechs Universitätsforschungszentren sollen in den USA eingerichtet werden, da 70 % der neuen Mittel in die Universitätsforschung fließen werden. Die Europäische Union betreibt mehrere Nanotechnologieforschungszentren, beispielsweise NanoNetwork mit 18 Zentren. Japan, Singapur, China, Australien, Kanada, Deutschland, das Vereinigte Königreich und Russland unterstützen Aktivitäten auf dem Gebiet der Nanotechnologie.

58. Regierungen und Forscher sehen die Nanotechnologien als überwiegend zu guten Zwecken geeignet an; es gibt aber auch andere Ansichten. 1986 schrieb K. Eric Drexler, ein wissenschaftlicher Theoretiker, ein Buch über Nanotechnologie, „Engines of Creation“, das bereits zum Klassiker geworden ist. Er erklärte darin die Grundzüge der Wissenschaft und ihre Anwendungsmöglichkeiten. Er beschrieb, wie durch die Manipulierung der Materie auf atomarer Ebene eine utopische Zukunft des Überflusses geschaffen werden könnte, in der fast alles billig hergestellt und fast jedes vorstellbare physikalische Problem unter Anwendung von Nanotech-

nologie und künstlicher Intelligenz gelöst werden könnte. Aber Drexler wandte sein Vorstellungsvermögen auch der potentiellen dunklen Seite zu. Die Fähigkeit zur Herstellung von sich selbst vervielfältigenden Nanotechnologien, warnte er, habe sicherlich Potential für schweren Missbrauch. In einer Welt, in der molekulare „Monteure“ Montagebänder in atomarem Maßstab betreiben, um alles zu erzeugen, was wir brauchen, z. B. neue „Pflanzen“ oder „Bakterien“, könnten sich *ad infinitum* vervielfältigen und alles, was auf ihrem Weg liegt - auch Pflanzen, Tiere und Menschen - verzehren.

59. Viele Jahre lang wurden Drexlers Dystopien als vollkommen unvorstellbar abgetan. Aber im April 2000 brachte Bill Joy, Mitbegründer und leitender Wissenschaftler von Sun Microsystems, der führenden IT-Firma in Silicon Valley, in einem langen Artikel im Magazin *Wired* das Argument vor, dass Drexlers endzeitliche Prophezeiungen tatsächlich im Bereich des Möglichen lägen. Er hatte gelernt, dass sich selbst vervielfältigende Nanomaschinen zwar nicht in unmittelbarer Zukunft möglich, aber doch immerhin nur allzu vorstellbar seien. Joy betrachtete die Bedrohung durch möglichen Missbrauch von Nanotechnologien im 21. Jahrhundert als erheblich besorgniserregender als die Bedrohung durch die Verbreitung von Massenvernichtungswaffen. „Die Nanotechnologie hat deutlich erkennbare Möglichkeiten zur Anwendung durch Militär und Terroristen“, erklärte er, „und man muss keine Selbstmordabsichten hegen, um ein nanotechnologisches Gerät mit Massenvernichtungseigenschaften herzustellen - man kann solche Geräte so bauen, dass sie selektiv zerstören, beispielsweise nur ein bestimmtes geographisches Gebiet oder eine Menschengruppe, deren Erbgut sich von dem unseren unterscheidet“. Daher, so folgerte er, sollte die Forschung auf dem Gebiet der Nanotechnologie und auf anderen Gebieten, z. B. Genetik und Robotik, abgebrochen werden, bevor sie für die Menschheit zu gefährlich würde.

60. Andere Kritiker äußerten ähnliche Besorgnis. Das *Foresight Institute*, eine gemeinnützige Gesellschaft von Befürwortern der Nanotechnologie, gab einige genaue Leitlinien heraus und sprach sich für eine staatliche Überwachung der Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet aus. Eine solche Überwachung könnte dazu beitragen, die fahrlässige Auslösung von Katastrophen zu vermeiden, in ähnlicher Weise, wie Regierungsstellen die biotechnologische Industrie dabei unterstützen, die versehentliche Freisetzung unerwünschter genetisch veränderter Organismen zu verhindern. Gemäß dieser Ansicht wird eine regulierende Kontrolle erforderlich sein, um sicherzustellen, dass bei der Entwicklung der Nanotechnologie vorsichtig verfahren wird: sichere Konstruktion, sichere Versuchsverfahren und Methoden zum Überprüfen auf möglicherweise gefährliche „Monteure“ auf Molekularebene können durch Einvernehmen aller be-

troffenen Seiten (d. h. Regierung, Forschungsinstitute und Privatfirmen) in Normen aufgenommen werden.

#### **IV. SCHLUSSBETRACHTUNGEN**

61. In seinem Artikel im Magazin *Wired* stellte Bill Joy auch Überlegungen über den Fortschritt der Wissenschaften in diesem Jahrhundert an. Als jemand, der in Sachen wissenschaftliche Untersuchung in vorderster Front gestanden hat, sprach er eine Warnung aus, die einige seiner wissenschaftlichen Kollegen schockiert hat:

„Die Technologien des 21. Jahrhunderts - Genetik, Nanotechnologie und Robotik - sind so machtvoll, dass sie ganz neue Klassen von Unfällen und Möglichkeiten des Missbrauchs erzeugen. Was am gefährlichsten ist - und dies zum ersten Mal - ist, dass diese Unfälle und Möglichkeiten des Missbrauchs zum großen Teil in Reichweite einzelner Menschen oder kleiner Menschengruppen liegen. Sie werden keine großen Einrichtungen oder seltene Rohstoffe benötigen. Nur das Wissen wird ihre Nutzung ermöglichen. Daher verfügen wir nicht nur über Massenvernichtungswaffen, sondern auch über durch Wissen ermöglichte Massenvernichtung (KMD = knowledge-enabled mass destruction), diese Zerstörungsfähigkeit, die durch die Fähigkeit zur Selbstvervielfältigung noch ins Riesenhafte vergrößert wird.“

62. Bill Joy fuhr fort: „Ich glaube, es ist nicht übertrieben, zu sagen, dass wir auf dem Grat der weiteren Perfektion des äußersten Bösen stehen, eines Bösen, dessen Möglichkeiten weit über das hinausgehen, was die Massenvernichtungswaffen den Nationalstaaten beschert haben, bis hin zu einer überraschenden und schrecklichen Machtfülle bei ganz wenigen Menschen.“

63. Joy ermutigte seine Kollegen, den Charakter der wissenschaftlichen Entwicklung in offenen Foren zu diskutieren und sich Gedanken über die Art, das Tempo und die Folgen von wissenschaftlichen Entwicklungen wie den Nanotechnologien zu machen. Nachdem er an die Äußerung des berühmten Physikers Freeman Dyson erinnert hatte, dass die Atombombe abgeworfen wurde, weil keiner den Mut oder den Weitblick gehabt hatte, nein zu sagen, fügte er hinzu: „Die Erfahrungen der Atomwissenschaftler zeigen deutlich, dass alles zu schnell ablaufen wird, und außerdem die Art und Weise, in der ein Vorgang ein eigenes Leben bekommen kann“. Die Notwendigkeit einer Kontrolle für diese neuen Technologien ist in der wissenschaftlichen Entwicklung heute größer denn je.

64. Die Technologie ist schon immer eine Herausforderung für die Rüstungskontrolle gewesen. Der Wunsch, im Gefecht die Oberhand zu behalten, hat schon oft die Entwicklung von hochentwickelten Waffen vorangetrieben, wenn auch Fortschritte in der Wehrtechnik in zunehmendem Maße ihren Ursprung im Zivilbereich haben. Ungeachtet des Ursprungs ist jedoch der Gedanke nicht neu, dass Entwicklung und Anwendung neuer Technologien geregelt werden sollten, um die Stabilität zu erhalten und besonders hässliche Formen der Kriegführung auszuschließen.

65. Das wahrscheinlich bekannteste Beispiel hierfür ist die Entwicklung der Atombombe und die darauf folgenden Bemühungen, bilaterale Abkommen zwischen den beiden dominanten Nuklearmächten - den Vereinigten Staaten und der früheren Sowjetunion - sowie multilaterale Übereinkommen zu erarbeiten, um die Verbreitung der Atomwaffentechnologie auf weitere Staaten zu begrenzen. Die Früchte dieser Bemühungen sind wohl bekannt: ABM-Vertrag, SALT, START, INF-Vertrag und Atomwaffensperrvertrag, um nur wenige zu nennen.

66. Zwar geht es in all diesen Verträgen um Kernwaffen (oder um Waffen zu deren Abwehr); der Atomwaffensperrvertrag unterscheidet sich jedoch in mehreren Punkten von den anderen Verträgen. Er ist multilateral und nicht bilateral, er betrifft eine Technologie mit sowohl militärischen als auch friedlichen Anwendungen, und er stellt einen „Handel“ dar, bei dem Kernwaffenstaaten übereinkommen, Nicht-Kernwaffenstaaten bei der Nutzung von ziviler Nukleartechnologie zu unterstützen, vorausgesetzt, diese Staaten verzichten auf Kernwaffen. Dieser letztgenannte Punkt - Belohnung für Verzicht - ist auch ein zentrales Element im Chemiewaffenübereinkommen.

67. Solche Regelungen sind indessen nicht die einzigen Rüstungskontrollmodelle, die sich auf Technologien anwenden lassen. Während des Kalten Krieges wurde der Export von Dual-use-Technologie vom Koordinierungsausschuss für multilaterale strategische Exportkontrolle (COCOM) geregelt, und obwohl es dieses Gremium nicht mehr gibt, gibt es immer noch multilaterale „Lieferungsbestimmungen“ für Atom-, Chemie- und Flugkörpertechnologien. Diese Arten von multilateralen Rahmenstrukturen, die sich mit Technologien für militärische und zivile Nutzung befassen, sind offensichtlich die meistversprechenden Modelle für künftige Regelungen bzgl. neuer Technologien, besonders in Anbetracht der vorherrschenden Konvergenz der angewendeten Technologien.

68. Die zentrale Frage lautet daher nicht, *ob*, sondern *wie* die Rüstungskontrolle in bezug auf neue Technologien umgesetzt werden kann. Im vorliegenden Bericht wurden drei mögliche Bereiche beschrieben: nichtletale Wirkungsmittel, raumgestützte Waffen und Nanotechnologien.

Bei einer gründlicheren Analyse müssten sicherlich noch andere Arten von neuen Technologien behandelt werden; die hier genannten können jedoch als nützliche Beispiele dienen.

69. 1996 gab der Deutsche Bundestag einen umfassenden Bericht über „Kontrollkriterien für Beurteilung und Entscheidungsfindung bzgl. neuer Technologien auf dem Verteidigungssektor“<sup>4)</sup> heraus, in dem die Notwendigkeit einer frühzeitigen Beobachtung und Analyse von militärisch relevanten Technologien, die Beurteilung von potentiell problematischen Folgen und die politische Planung auf nationaler und internationaler Ebene - die drei Komponenten der vorbeugenden Rüstungskontrolle - hervorgehoben wurden. Der Bericht sieht die vorbeugende Rüstungskontrolle als „eine Abart der qualitativen Rüstungskontrolle“ an, die „versucht, problematische Entwicklungen frühzeitig zu verhindern oder einzuschränken, die sich aus Neuerungen in der Waffentechnik ergeben könnten“. In dem vom Bundestag herausgegebenen Dokument wurde vorgeschlagen, Kriterien zur vorbeugenden Rüstungskontrolle so früh wie möglich in die Beurteilung und Planung von militärisch relevanten Forschungs-, Entwicklungs- und Erprobungsaktivitäten einzubauen. „Durch Beeinflussung bestimmter Richtungen der technologischen Entwicklung“, hieß es weiter in dem o. g. Bericht, „sind potentielle künftige militärische Optionen, die als unerwünscht angesehen werden, zu begrenzen und das Wettrüsten mit neuen Technologien zu hemmen“.

70. Die in diesem Bericht untersuchten Technologien können bei bestehenden völkerrechtlichen Vereinbarungen Fragen aufwerfen bzw. den Weg zu neuen internationalen Bestimmungen ebnen. Die VN-Generalversammlung hat versucht, in mehreren Resolutionen einige allgemeine Grundsätze für die internationale Förderung von Wissenschaft und Technologie zu friedlichen Zwecken aufzustellen. In der neuesten, im Oktober 2000 gebilligten Resolution wurde bekräftigt, dass „wissenschaftliche und technologische Fortschritte zu Gunsten der gesamten Menschheit genutzt werden sollten, um die nachhaltige wirtschaftliche und soziale Entwicklung aller Staaten zu fördern und die internationale Sicherheit zu gewährleisten“. In dem Dokument der VN-Generalversammlung hieß es weiter, dass „die internationale Zusammenarbeit bei der Nutzung von Wissenschaft und Technologie durch den Transfer und Austausch von technischem Know-how für friedliche Zwecke gefördert werden sollte“.

71. Ihr Berichterstatter ist grundsätzlich überzeugt, dass das gesamte Spektrum möglicher Auswirkungen sämtlicher neuer Technologien, mit deren militärischer Anwendung zu rechnen ist, gründlich untersucht werden sollte, bevor die Verteidigungsministerien grünes Licht für die Einführung dieser Technologien erhalten. Insbesondere ergeben sich mit Bezug auf die im vor-

---

<sup>4)</sup> AdÜ: Dokument lag nicht in deutscher Sprache vor; Übersetzung des Titels sowie der Zitate erfolgte daher unter Vorbehalt.

liegenden Bericht untersuchten Technologien aus der o. a. Untersuchung einige Hinweise. Sicherlich können NLW bei Einsätzen von Polizei und Militär nutzbringend angewendet werden. Außerdem ist dies ein Bereich, in dem die Europäer ihr technologisches Ungleichgewicht gegenüber den USA teilweise ausgleichen könnten. Es ist jedoch unbedingt erforderlich, dass die Völkergemeinschaft und insbesondere die NATO-Staaten:

- die Auswirkungen von NLW auf die Gesundheit sowie ihren Einsatz im Lichte des humanitären Völkerrechts und der multilateralen Rüstungskontrollübereinkommen weiterhin untersuchen;
- die rechtlichen, gesundheitlichen und taktischen Auswirkungen der laufenden Arbeiten zur Integrierung der NLW in militärische Operationen bedenken;
- den Gedanken der „vermeidbaren Verletzungen und unnötigen Leiden“ anerkennen und rechtliche Überprüfungen durchführen sollten, wenn sie neue Waffen jeder Art untersuchen, entwickeln, erwerben oder übernehmen.

72. Was die raumgestützten Waffen betrifft, so ist Ihr Berichterstatter der Ansicht, dass alle Versuche zur militärischen Beherrschung des Weltraums die globale Sicherheit destabilisieren könnten. Sie könnten ein Wettrüsten hervorrufen und die Verwundbarkeit wichtiger Einrichtungen für Handel, Fernmeldewesen, Überprüfung und Aufklärung im Weltraum erhöhen. Daher ist es dringend erforderlich:

- im Zusammenhang mit den einschlägigen internationalen Bestimmungen<sup>+)</sup> einen neuen internationalen Vertrag zum Verbot der Entwicklung und des Einsatzes von raumgestützten Waffen zu erörtern und zu erarbeiten, mit dem der Vertrag von 1967 bekräftigt und erweitert würde;
- in diesen Vertrag das Verbot der Erprobung und Entwicklung von Satellitenabwehrwaffen aufzunehmen;
- als Ergänzung zu dem o. g. Vertrag einen Kodex für die friedliche, nichtaggressive Nutzung des Weltraums zu erstellen.

---

<sup>+)</sup> AdÜ: Unklar im Original; vermutlich Auslassung. Übersetzung daher unter Vorbehalt.

73. Noch schwieriger ist es zu diesem Zeitpunkt, klare Empfehlungen für die Politik bzgl. der Nanotechnologien anzubieten. Die Fähigkeit zum Manipulieren von Atomen und fast jedes Material bzw. fast jede Struktur zu erzeugen (oder neu zu erzeugen), hat sicherlich das Potential, um nicht nur militärische Operationen, sondern die gesamte menschliche Zivilisation zu revolutionieren. Es ist z. B. leicht zu verstehen, wie die Nanotechnologie zu revolutionären Anwendungen in der Medizin, im Maschinenbau, in der Informationstechnologie usw. führen könnte. Was wahrscheinlich noch im Bereich der Science Fiction liegt, ist eine utopische (oder dystopische) Welt von der Art, wie Drexler und andere Theoretiker sie sich ausmalen. Wenn das aber auch nur ein Hinweis darauf ist, wie die Zukunft aussehen wird, müssen wir uns darin einig sein, dass die äußerste Vorsicht, zu der Bill Joy rät, nicht unangebracht ist. Daher ist es für den Augenblick ratsam, dass Regierungen und entsprechende internationale Organisationen den Entwicklungen in der Nanotechnologie ihre Aufmerksamkeit widmen und zusammen mit den Wissenschaftlern am Entwicklungsprozess beteiligt werden.