

## **2.4. Verlieren die Staaten die Kontrolle über ihre Kriegsmittel? (1) Zur Problematik des Nuklearterrorismus**

Terroristen im Besitz von Kernwaffen sind ein Alptraum, der nach dem 11. September 2001 nicht mehr so unwahrscheinlich erscheint wie zuvor.<sup>1</sup> Bisher überwog die Einschätzung, dass Terroristen aus technischen Gründen nicht in der Lage seien, eine funktionsfähige Kernwaffe zu produzieren. Verbreitet war auch die Ansicht, dass ihr Interesse an hohen Zahlen von Opfern und an Kernwaffen gering sei. Daran ist spätestens nach dem Verbrechen vom 11. September zu zweifeln. Sind Terrornetzwerke imstande, Nuklearwaffen zu entwickeln oder sie zu beschaffen? Welche anderen Formen von Nuklearterrorismus gibt es? Und mit welchen Maßnahmen könnten die Risiken verringert werden?

### **Das theoretische Know-how**

Im Manhattan-Projekt waren während des Zweiten Weltkrieges Tausende von Wissenschaftlern und weiteren Mitarbeitern daran beteiligt, die ersten einfachen Kernsprengsätze zu bauen. Sollten jetzt Terroristen in der Lage sein, ebenfalls einen solchen nuklearen Sprengsatz zu bauen? Es gibt einen wichtigen Unterschied: Die Physiker des Manhattan-Projekts wussten nicht einmal, ob es überhaupt möglich ist, eine Kernexplosion zu erzeugen und benötigten Jahre für Grundlagenforschungen und für die ersten Schritte der technischen Umsetzung.

Heutzutage sind jedoch nicht nur die Prinzipien von Kernwaffen bekannt, sondern es wurden auch detaillierte theoretische Grundlagen veröffentlicht, vieles davon sogar im Internet. Diese Publikationen sind nicht offiziell autorisiert und können im Einzelnen auch Fehler enthalten. Sie basieren aber auf bereits deklassifizierten, d.h. nach Geheimhaltung freigegebenen Informationen, mit denen sich physikalische Sachverhalte erschließen und nachvollziehen lassen. Diese Deklassifikation ist nur eine

---

<sup>1</sup> Dieser Beitrag basiert auf der ausführlicheren Studie von Alexander Kelle, Annette Schaper, Bio- und Nuklearterrorismus – Eine kritische Analyse der Risiken nach dem 11. September 2001, HSK-Report, 10/2001, [www.hskf.de/deu/pub/rep/rep1001.pdf](http://www.hskf.de/deu/pub/rep/rep1001.pdf)

Konsequenz aus dem unausweichlichen Fortschritt der Wissenschaft seit dem Beginn des Nuklearzeitalters. Seitdem wurden die Kernphysik weiterentwickelt, viele Lehrbücher geschrieben, eine Vielzahl von Nuklearanlagen entworfen und über die Wirkungsweise von Kernwaffen geforscht. Im Vergleich zur Physik eines Kernreaktors ist die eines simplen Kernsprengkörpers einfach. Zu ihrem Verständnis reichen die Kenntnisse eines durchschnittlichen Physikstudenten nach einigen Semestern Studiendauer aus.

## **Die Entwicklung der Zündtechnik**

Anders ist dies auf der Ingenieursebene. Zwischen dem Erfassen der allgemeinen Grundlagen und einer technischen Blaupause liegen viele Stufen aufwendiger Entwicklungsarbeit, die Ebene nicht allein theoretisch nachzuvollziehen sind. Eine terroristische Organisation müsste verschiedene Techniken in mühseliger Kleinarbeit selbst entwickeln. Dazu gehören die Fähigkeiten, Schockwellen mittels Hochexplosivstoffen zu erzeugen, präzise elektrische Signale zu zünden und metallisches Uran oder Plutonium feinmechanisch zu verarbeiten. Trotzdem wäre es einer Gruppe von Physikern und Ingenieuren möglich, innerhalb einiger Jahre einen Zündmechanismus für einen nuklearen Sprengkörper zu konstruieren. Sie bräuchten zunächst nicht einmal waffentaugliches Material, nötig wären nur ein paar Labors und eine Experimentierstätte, in der sie konventionelle Explosionen durchführen können.

Hieraus lassen sich zwei Schlussfolgerungen ziehen: Erstens ist eine terroristische Organisation einige Jahre lang den Schutz eines Staates angewiesen, um einen nuklearen Sprengkörper zu entwickeln, denn die recht auffälligen Experimente können kaum jahrelang versteckt werden, und die Anlagen sind nicht mobil. Zweitens, falls die Organisation diese Arbeit geleistet hat und auch die mechanische Verarbeitung von metallischem Plutonium oder Uran studiert hat, kann sie einen Sprengkörper recht schnell fertigstellen, selbst wenn sie inzwischen den staatlichen Schutz verloren hat.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es eine hochmotivierte und finanziell gut ausgestattete Terrororganisation bewerkstelligen könnte, sich die nötigen technischen Fertigkeiten zur Herstellung des Zündmechanismus eines Kernsprengsatzes anzueignen.

Prinzipiell gibt es zwei verschiedene Zündtechniken. Bei der *Implosionsmethode* wird eine Hohlkugel aus einem der beiden waffentauglichen Materialien, Plutonium oder hochangereichertem Uran (HEU = highly enriched uranium) implodiert, um eine sogenannte *überkritische* Masse zu erzeugen. Bei der *Kanonenrohrmethode* werden zwei jeweils unterkritische HEU-Hälften zusammengeschossen, wodurch ebenfalls eine überkritische Masse entsteht. Südafrika wandte diese Methode an, um sechs Sprengköpfe zu bauen.<sup>2</sup> Sie funktioniert aber einzig mit HEU, nicht mit Plutonium. Staaten oder Terroristen wählen diesen Weg nur dann, wenn sie sicher sind, genügend HEU an der Hand zu haben. Die Technik der Kanonenrohrmethode ist einfacher, und die Zeit bis zur Fertigstellung einer Zündvorrichtung wahrscheinlich kürzer als bei der Implosionsmethode.

## **Beschaffung der Nuklearmaterialien**

Die bisherigen Überlegungen beziehen sich nur auf die Entwicklung der Zündtechnologie. Die größte Hürde ist jedoch die Beschaffung des Nuklearbrennstoffs. Nuklearmaterial kommt in vielen Zusammensetzungen vor; aber nur metallisches Plutonium oder HEU können direkt, ohne weitere Umwandlung, in Kernwaffen eingesetzt werden. Grob geschätzt braucht eine Anfängergruppe für einen Sprengkopf nach dem Implosionsprinzip mindestens 20 kg HEU oder 10 kg Plutonium, mit der Kanonenrohrmethode schätzungsweise 50 kg HEU.<sup>3</sup>

Weltweit gibt es rund 250 Tonnen militärisches Plutonium und rund 1.700 Tonnen militärisches HEU, darüber hinaus auch Bestände für zivile Zwecke. Natürlich unterliegen diese Bestände strengen Sicherheitsvorkehrungen und – sofern sie sich in

---

<sup>2</sup> David Albright, Corey Hinderstein, South Africa's Nuclear Weaponization Efforts: Success on a Small-Scale, ISIS-Working-Paper, September 13, 2001, [www.isis-online.org/publications/terrorism/safrica.pdf](http://www.isis-online.org/publications/terrorism/safrica.pdf).

<sup>3</sup> A. Schaper, Zur Waffentauglichkeit verschiedener Uranbrennstoffe, Arbeitspapier für die Expertenkommission des BMBF zum Forschungsreaktor Garching, 5. März 1999.

Nichtkernwaffenstaaten befinden – auch internationalen Kontrollen der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO), genannt „*Sicherungsmaßnahmen*“. Diese Sicherungsmaßnahmen sollen jede illegale Abzweigung möglichst so frühzeitig entdecken, dass die internationale Staatengemeinschaft über ihr Vorgehen beraten kann, bevor eine Bombe fertig ist. Tatsächlich sind in fast allen Nichtkernwaffenstaaten wie in Deutschland die Bestände sehr genau erfasst, so dass es hier äußerst unwahrscheinlich ist, dass eine illegale Abzweigung nicht entdeckt würde.

Anders ist dies in Staaten, die Kernwaffen besitzen und die solchen internationalen Kontrollen nicht unterliegen.<sup>4</sup> Vor allem die Sicherheit des Nuklearmaterials in den Staaten der ehemaligen Sowjetunion ist schlecht. Es scheint, dass ein genauer Überblick über die Bestände verloren gegangen ist, bzw. in der notwendigen Genauigkeit nie existiert hat. Auch sind viele Anlagen und Lagerstätten nur unzureichend gesichert. Dieses Problem ist seit langem bekannt. Es gibt auch viele internationale Projekte und Bemühungen, die Sicherheit des Nuklearmaterials zu erhöhen. Allerdings sind sie in ihrem Umfang noch nicht ausreichend. Vor allem die Europäer könnten weit mehr Beiträge leisten, wenn sie ihre Prioritäten ändern würden.

Man weiß nicht, ob es Terroristen oder Drittstaaten bereits gelungen ist, in den Besitz von Nuklearmaterial zu gelangen; gewiss ist aber, dass es schon mehrere Versuche gegeben hat, insbesondere auch solche, an denen die Gruppe um Bin Laden beteiligt war. Es ist denkbar, dass bereits ein Versteck existiert, in dem Terroristen genügend Material für eine Kernwaffe lagern. Ob dies wirklich der Fall ist, wissen wir nicht.

Die Bearbeitung metallischen Plutoniums ist wegen seiner Radiotoxität und seiner Reaktionsfähigkeit sehr schwierig. Einer Terroristengruppe wird es kaum möglich sein, auf diesem Gebiet praktische Erfahrungen zu sammeln, ohne große Unfall- und Gesundheitsrisiken einzugehen. Es ist aber anzunehmen, dass sie diese Risiken in Kauf nehmen. Der Umgang mit metallischem Uran ist dagegen etwas einfacher, allerdings werden größere Mengen benötigt, sollte ein Kernsprengkopf mit Uran gebaut werden.

---

<sup>4</sup> Diese sind die fünf offiziellen Kernwaffenstaaten USA, Russland, Großbritannien, Frankreich und China sowie die inoffiziellen Kernwaffenbesitzer Indien, Pakistan und Israel.

Falls eine Terroristengruppe die Zündtechnik aber bereits beherrscht, kann sie schnell eine fertige Waffe bauen, wenn ihr genügend Plutonium oder HEU in die Hände fällt.

## **Die Herstellung von Plutonium oder hochangereichertem Uran in kooperierenden Staaten**

Auszuschließen ist, dass eine Terroristengruppe das Material selbst herstellen kann. Dies wäre allenfalls einem Staat mit entsprechenden Ressourcen möglich, und es ist zweifelhaft, ob ein solches Programm lange unentdeckt bleiben würde. Es wären aufwendige Nuklearanlagen nötig, deren geheime Beschaffung und Betrieb nicht unentdeckt bleiben kann, nicht zuletzt wegen der Überwachungsaktivitäten der IAEA. Der Irak hatte in den 80er Jahren Tausende von Mitarbeitern jahrelang beschäftigt und doch nur kleine Mengen HEU hergestellt. Damals waren die IAEA-Inspektionen weniger gründlich, und das Ausmaß der Aktivitäten wurde erst nach dem Golfkrieg erkannt. Einen ähnlichen Fall könnte man heute schon früh entdecken. Als Folge des Skandals wegen der zu spät aufgedeckten Irak-Aktivitäten kooperieren die Industriestaaten, um internationale Beschaffungsaktivitäten zu beobachten. Auch andere Informationen, z.B. von Geheimdiensten oder von Einzelstaaten zur Verfügung gestellte Satellitenbilder, werden ausgewertet. Die Techniken zur Zusammenführung von verstreuten Informationen und ihre Interpretation haben sich stark verbessert. Die zivilen Nuklearaktivitäten der meisten Länder sind transparent.

Es gibt aber einige wenige Ausnahmen. Hierzu gehört der Irak, denn dort gibt es seit 1998 keine IAEA-Präsenz mehr (vgl. Friedensgutachten 1999, Beitrag 5.2.). Die vor dem Golfkrieg existierenden Anreicherungsanlagen sind zwar unbrauchbar gemacht und alles dort befindliche Nuklearmaterial außer Landes gebracht worden; das technische Know-how ist jedoch vorhanden, vermutlich einschließlich der Zündtechnologie.

Eine weitere Ausnahme bildet Nordkorea, das versucht hat, Plutonium herzustellen. Diese Aktivitäten wurde durch die IAEA entdeckt; aber inzwischen ist die Behörde auch dort nicht mehr präsent. Stattdessen gibt es ein Abkommen, nach dem Nordkorea zivile Leichtwasserreaktoren erhält, wenn es auf sein bisheriges Nuklearprogramm

verzichtet. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich Nordkorea noch im Besitz von genügend Plutonium für ein paar Sprengkörper befindet. Zurzeit ist es aber äußerst unwahrscheinlich, dass Pjöng Jang mit Terroristen zusammenarbeitet, oder dass diese Zugang zu dem Material bekommen.

Bevor Südafrika 1991 dem Nichtverbreitungsvertrag beitrat und sich IAEA-Kontrollen unterzog, hatte es in seinem geheimen Kernwaffenprogramm große Mengen von HEU produziert. Inzwischen gibt es wahrscheinlich keine undeklarierten Verstecke mehr.<sup>5</sup> Allerdings könnte es in der Vergangenheit illegale Verschiebungen gegeben haben, mit der Folge, dass es bereits kleinere Bestände in kriminellen Händen geben könnte.

Auch der Iran wird seit Jahren vor allem seitens der USA verdächtigt, heimlich an der Beschaffung von Kernwaffen interessiert zu sein. Der amerikanische Verdacht stützt sich auf die Aussage von Waffenhändlern, bei denen iranische Beauftragte die Möglichkeit erkundeten, Spaltmaterial zu beschaffen, auf Versuche Teherans, in Kasachstan angereichertes Uran zu kaufen, sowie auf den Erwerb von Mehrzweckgütern, die auf Interesse an Zentrifugentechnik hindeuten. Auch die Geheimdienste anderer Länder haben das bestätigt. Der Verdacht wurde bisher nicht zur Gewissheit. Im Iran gibt es auch eine Fraktion, die an einer Stärkung des Nichtverbreitungsregimes interessiert ist und Kernwaffenbestrebungen oder gar eine Unterstützung von Nuklearterrorismus verhindern will.

## **Kernwaffen und -material aus Pakistan?**

Diskussionswürdig ist vor allem der Fall Pakistans, das ein kleines Arsenal von Kernwaffen besitzt und größere Mengen von HEU produziert hat. Pakistans Nuklearkapazität wird manchmal polemisch als „die islamische Bombe“ beschrieben. Sein Kernwaffenprogramm hatte ursprünglich jedoch nichts mit religiösen Motiven oder gar Fundamentalismus zu tun. Es war vielmehr durch die komplizierten

---

<sup>5</sup> Adolf von Baeckmann, Garry Dillon, Demetrios Perricos, Nuclear Verification in South Africa, IAEA Bulletin, Bd. 37, Nr. 1, März 1995.

Beziehungen zu Indien motiviert. Pakistan hat immer betont, seine Kernwaffen nicht weiterzugeben und auf diesem Gebiet auch nicht mit anderen Staaten zu kooperieren.

Über die pakistanischen nationalen Sicherheitsvorkehrungen ist wenig bekannt. In der Bevölkerung finden die Taliban und radikale Terroristen viele Sympathien. Ende Oktober wurden zwei pensionierte Nuklearphysiker, die die pakistanische Nuklearkapazität mit aufgebaut hatten, verhaftet. Sie sympathisieren nachweislich mit den Taliban und hatten intensive Kontakte. Ob sie Nuklearmaterial weitergegeben haben, ist allerdings nicht klar.

Die derzeitige wie die ehemaligen pakistanischen Regierungen würden Terroristen nicht unterstützen. Ob sie jedoch in der Lage ist, illegale Abzweigungen zu verhindern, weiß man nicht. Pakistan besitzt derzeit 585 – 800 kg HEU und einige wenige kg Plutonium, ausreichend für schätzungsweise 30 – 50 Sprengköpfe.<sup>6</sup> Obwohl von der pakistanischen Regierung versichert wird, dass sie die volle Kontrolle über das Nuklearmaterial und die Kernwaffen habe, gibt es Anzeichen von Mängeln beim physischen Schutz. So hatte Pakistan offenbar bereits vor einem Jahr die USA um Hilfe bei der Verbesserung des physischen Schutzes gebeten.<sup>7</sup> Die Kernwaffen sind weder gegen eine versehentliche Detonation geschützt noch mit sogenannten *Permissive Actions Links* ausgestattet, d.h. mit Sicherungen gegen eine unbefugte Zündung. Sollte eine pakistanische Kernwaffe in die Hände von Terroristen fallen, so wären diese auch in der Lage, sie zu zünden. Die Lagerstätten werden vorsichtshalber geheimgehalten. Der Grund für diese Geheimhaltung liegt nicht zuletzt darin, dass der physische Schutz einem massiven Überfall nicht gewachsen wäre. Gleich nach dem Attentat am 11. September wurde in Pakistan damit begonnen, die Kernwaffenkomponenten an andere geheime Orte zu verlegen. Die pakistanische Regierung befürchtete, die Kernwaffenlager könnten ein bevorzugtes Angriffsziel von Terroristen sein. Es ging aber auch darum, religiösen Hardlinern innerhalb des Militärs die Kontrolle über die Kernwaffen möglichst zu entziehen.

---

<sup>6</sup> David Albright, Securing Pakistan's Nuclear Weapons Complex, Paper for the 42nd Strategy for Peace Conference, October 25-27, 2001, Warrenton, Virginia, October 25-27, 2001, [www.isis-online.org/publications/terrorism/stanleypaper.html](http://www.isis-online.org/publications/terrorism/stanleypaper.html).

<sup>7</sup> "Pakistan's Nuclear Dilemma," Carnegie Endowment for International Peace, Non-Proliferation Project Roundtable, October 2, 2001. Transcript: [www.ceip.org/files/events/Paktranscript.asp](http://www.ceip.org/files/events/Paktranscript.asp).

Ein guter physischer Schutz könnte zumindest das Risiko eines Überfalls und Diebstahls von außen verringern. Das Risiko, dass Insider Materialien oder Sprengköpfe entwenden und mit Außenstehenden kooperieren, besteht dagegen weiter. Moderne Techniken der Materialbuchhaltung können intern mehr Transparenz schaffen. Daher wäre es sinnvoll, mit Pakistan zusammenzuarbeiten, um den physischen Schutz und die Materialbuchhaltung zu verbessern. Es besteht außerdem die Gefahr, dass im Falle eines Bürgerkrieges oder Putsches in Pakistan der gesamte Nuklearkomplex in die Hände von religiösen Fundamentalisten fällt. Internationale Bemühungen müssten daher auch darauf ausgerichtet sein, die Stabilität in Pakistan zu fördern.

Eine Zusammenarbeit mit Pakistan hat allerdings politische Nebeneffekte, die bedacht werden müssen: Sie könnte eine indirekte Anerkennung des pakistanischen Nuklearstatus implizieren und letztlich sogar im Widerspruch zum nuklearen Nichtverbreitungsvertrag stehen, vor allem wenn Hilfe bei den *Permissive Actions Links* geleistet wird. Sicherere Kernwaffen könnten die Hemmschwelle, mit ihnen umzugehen und sie schließlich auch zu verwenden, herabsetzen und damit das Risiko eines Nuklearkrieges in Südasien erhöhen. Vermutlich würde Indien im Fall einer Zusammenarbeit mit Pakistan fordern, gleich behandelt zu werden.

## **Bin Ladens Beschaffungsaktivitäten**

Seit einigen Jahren vermehrten sich Hinweise auf Versuche der Gruppe um Bin Laden, sich Massenvernichtungswaffen zu beschaffen. In einem Interview 1998 gab er offen zu, dass er die Benutzung von Massenvernichtungswaffen nicht ausschließe. Es sei "eine religiöse Pflicht, sich diese Waffen zu verschaffen und eine Sünde, es nicht zu versuchen". Sollte er diese Waffen besitzen, so würde er "Gott danken, der ihn befähigt habe, dies zu tun".<sup>8</sup> Sein Interesse galt sowohl Kern- als auch Chemie- und Biowaffen.

---

<sup>8</sup> Terror Suspect: An Interview with Osama bin Laden, ABC News, December 1998, [abcnews.go.com/sections/world/DailyNews/transcript\\_binladen1\\_981228.html](http://abcnews.go.com/sections/world/DailyNews/transcript_binladen1_981228.html).

Eine wichtige Informationsquelle ist ein Überläufer namens Jarmal Ahmad al-Fadl, ein Sudanese, der enge Beziehungen zu Bin Laden gehabt haben soll. Er war der wichtigste Zeuge im Gerichtsverfahren gegen Bin Laden im Februar 2001 wegen der Anschläge auf die U.S.-Botschaften in Kenia und Tansania im August 1998. Er beschrieb nicht nur detailliert die Organisationsstruktur der Terrorgruppe, sondern lieferte ausführliche Beschreibungen eines Versuches, Uran zu beschaffen. Usama Bin Laden und die sudanesische Regierung bestritten, irgendetwas mit Jarmal Ahmad al-Fadl zu tun gehabt zu haben. Doch werden einige Details von dessen Berichten durch andere Zeugen bestätigt. Gegen Ende 1993 soll al-Fadl an Versuchen Bin Ladens beteiligt gewesen sein, einige Kilogramm HEU aus Südafrika zu beschaffen. Ob es tatsächlich zu einem Kauf kam, weiß er nicht. Es ist gut möglich, dass al Quaida durch solche Geschäfte in den Besitz genügender Mengen von HEU gelangt ist. Im Oktober 2000 bestätigte ein Mitglied des russischen Sicherheitsrates, dass Russland einen Versuch der Taliban, einen russischen Nuklearexperten zu rekrutieren, vereitelt hat.

Die kürzlich in Afghanistan gefundenen Unterlagen sprechen allerdings eher dafür, dass die Beschaffungsaktivitäten der Al Qaida noch nicht so weit gediehen waren. In den Unterlagen gibt es allgemeine Beschreibungen radiologischer Waffen und Grundlagenskizzen zur Funktionsweise von Kernwaffen. Diese gehen jedoch nicht über das allgemein bekannte und auch im Internet vorhandene Wissen hinaus.

## **Schmuggel kompletter Kernwaffen?**

Bin Laden soll auch Versuche unternommen haben, sich komplett Kernwaffen zu verschaffen. Entsprechende Gerüchte sind in den letzten Jahren wiederholt in der Presse aufgetaucht. Es soll sich hierbei um so genannte „Rucksackbomben“ handeln, d.h. besonders kleine und kompakte Sprengkörper, die leicht transportiert werden können.

Im September 1997 erregte General Alexander Lebed Aufsehen mit der Behauptung, dass Russland 100 1-Kilotonnen-Rucksackbomben verloren habe.<sup>9</sup> Diese Waffen seien

---

<sup>9</sup> Scott Parrish and John Lepingwell, Are Suitcase Nukes on the Loose?, The Story Behind the Controversy, Center for Nonproliferation Studies Report, November 1997,

besonders klein, tragbar und nicht mit den Standardsicherungen bestückt, die eine unautorisierte Nutzung verhindern. Vorgesehen waren sie für spezielle Einheiten, die sie in Kriegszeiten zu Sabotagezwecken nutzen sollten. Einige dieser Waffen waren in ehemaligen Sowjetrepubliken, insbesondere in Tschetschenien, stationiert und sind möglicherweise nicht wieder nach Russland zurückgekehrt. Im Oktober 1996 untersuchte Lebed die Angelegenheit, als er von Präsident Jelzin entlassen wurde.

Lebeds Behauptung ist nicht neu, wenn auch bemerkenswert, da sie von jemandem kommt, der Zugang zu Informationen über Kernwaffen hatte. Von offizieller russischer Seite wird behauptet, dass der Bestand aller Kernwaffen vollständig erfasst sei. Ob diese Behauptung stimmt, lässt sich nicht nachprüfen, da es keine internationalen Vereinbarungen gibt, die für Transparenz aller Bestände sorgen könnten.

Es ist nicht hundertprozentig auszuschließen, dass sich Rucksackbomben bereits im Besitz einer Terroristenorganisation befinden. Trotz der besorgniserregenden Nachrichten über die Sicherheit russischer Nuklearanlagen und -arsenale wird aber bezweifelt, dass sich in Tschetschenien noch Kernwaffen befinden und schon gar, dass sie dort hingeschmuggelt sein könnten. Noch vor dem Zusammenbruch der Sowjetunion sind – so wird russischerseits behauptet – alle Kernwaffen aus den meisten Sowjetrepubliken abgezogen worden, auch aus Tschetschenien. Letztlich gibt es aber keine Gewissheit, da unbekannt ist, wie viele Kernwaffen Russland genau besitzt und wo sie stationiert sind.

In den letzten Jahren hat es zu diesem Thema nachgewiesenermaßen sehr viele Falschmeldungen gegeben, so dass derartige Berichte mit Vorsicht zu behandeln sind. Sollte sich eine Kernwaffe in der Hand von Terroristen befinden, stellt sich die Frage, ob den "Rucksackbomben" wirklich eine elektronische Sicherung zur Zündung fehlt, wie von Lebed behauptet wurde. Falls nicht, ist es eher unwahrscheinlich, dass die Terroristen fähig sind, die Sicherungen zu knacken. Gibt es die Sicherungen, dann bliebe nur die Option, den Sprengkopf zu zerlegen, um das Material für den Bau eines eigenen Sprengkörpers zu verwenden. Vermutlich ist es aber heute schon nicht mehr

waffentauglich, denn Plutonium in Kernwaffen muss normalerweise alle fünf bis zehn Jahre ersetzt werden. Das ist bei "vergessenen" russischen Sprengköpfen sicher nicht geschehen.

## Arten der Bedrohung

Falls Terroristen im Besitz von Kernsprengköpfen sein sollten, müssten sie diese in ihr Ziel bringen. Es ist ausgeschlossen, dass sie dafür Raketen benutzen können. Die technischen Hürden zur Beschaffung oder zum Bau von Raketen sind viel zu hoch. Außerdem wäre ein nuklearer Sprengkörper, wie er Terroristen maximal zur Verfügung stehen könnte, viel zu schwer, um in einer Rakete transportiert zu werden. Selbst für den Fall, dass sie in den Besitz von funktionsfähigen „Rucksackbomben“ und Raketen gelangt sein sollten, wäre es ihnen technisch nicht möglich, den Sprengkopf im richtigen Augenblick zu zünden. Auch die Staaten, die von der US-Regierung gern als so bedrohlich bezeichnet werden, daß man sich gegen sie mit einem Anti-Raketenschild schützen müsse, sind heute noch gar nicht in der Lage, das amerikanische Territorium mit Raketen zu erreichen. Transportmittel für Kernsprengköpfe wären daher Schiffe, Lastwagen oder Flugzeuge. Ein Transport in einem Flugzeug würde kaum unentdeckt bleiben; zumindest ist ein Gelingen so unwahrscheinlich, dass Terroristen dies kaum versuchen würden. Es bleibt daher die Option, einen oder mehrere Sprengkörper auf dem See- oder dem Landweg zu transportieren. Hier ist die Wahrscheinlichkeit ziemlich groß, dass ein solcher Transport unentdeckt gelingen könnte.

Eine technisch viel einfachere Variante von Nuklearterrorismus als die Nutzung eines nuklearen Sprengkörpers wäre die einer *radiologischen Waffe*. Diese kann hochradioaktives Material mit Hilfe einer konventionellen Explosion verstreuen und damit Gebiete von der Größe eines Stadtteils auf lange Zeit unbewohnbar machen. Die ohnehin schwer zu beschaffenden Kernwaffenmaterialien Plutonium oder HEU wären wegen ihrer zu geringen Radioaktivität für eine solche Waffe weniger geeignet. Naheliegend wäre es, abgebrannte Brennelemente zu verwenden, die überall in der zivilen Kernenergie anfallen. Allerdings wäre es für Kriminelle äußerst schwierig, diese

zu stehlen, da sie erstens hochradioaktiv sind und unabgeschirmt in kürzester Zeit eine tödliche Strahlungsdosis abgeben. Zweitens sind sie sehr schwer und unhandlich. Für den Diebstahl müssten daher entsprechende Transportvorrichtungen benutzt werden, also die per Bahn transportierten Castor-Behälter. Es ist kaum vorstellbar, dass es Terroristen in einem Überfall gelingen könnte, diese zu erbeuten und abzutransportieren. Leichter zu beschaffen sind dagegen hochradioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung oder spezielle radioaktive Stoffe und Lösungen, die zum Teil auch in zivilen Forschungsinstituten und Krankenhäusern verwendet werden.

Flüssige radioaktive Abfälle im Trinkwasser könnten das ganze Gebiet verseuchen, das von einer Quelle beliefert wird. Eine radiologische Waffe würde vermutlich zunächst nicht so viele Opfer verursachen, je nachdem, an welchem Ort sie detonieren würde, hätte aber wegen der verursachten Verseuchung langfristig verheerende Folgen.

Ein vieldiskutiertes Horrorszenario ist auch der Absturz eines vollgetankten Passagierflugzeuges über einem Kernkraftwerk. Kernkraftwerke standen tatsächlich schon öfter im Interesse von Terroristen und Kriminellen. Bei der Auslegung der Containments der deutschen Kernkraftwerke ist der Absturz eines Kampfjets in Betracht gezogen worden, nicht jedoch der eines vollgetankten Flugzeuges. Dies gilt auch für andere Länder, wie kürzlich ein Sprecher der IAEA bestätigt.<sup>10</sup> Das Containment würde vermutlich nicht standhalten. Der Reaktorkern würde wahrscheinlich nicht getroffen, aber das Kühlssystem zerstört, so dass Überhitzung zu einer Tschernobyl-ähnlichen Katastrophe führen könnte. Falls es Terroristen gelingen sollte, das radioaktive Inventar eines Kernkraftwerkes freizusetzen, würden weite Landstriche unbewohnbar. Im Fall von Biblis z.B. wären dies große Teile von Hessen, darunter auch das Rhein-Main-Gebiet, falls der Wind aus Süd-West wehen würde. Allerdings müssten die Terroristen dann in der Lage sein, den Schutzmantel des Reaktors im Sturzflug senkrecht zu treffen und nicht nur zu streifen. Dies wäre weitaus schwieriger, als in ein hochstehendes Gebäude zu fliegen.

---

<sup>10</sup> William J. Kole, Global atomic agency confesses little can be done to safeguard nuclear plants, Associated Press, 19. September 2001, [www.enn.com/news/wire-stories/2001/09/09192001/ap\\_45005.asp](http://www.enn.com/news/wire-stories/2001/09/09192001/ap_45005.asp).

## **Verringerung des Risikos**

Man kann nicht ausschließen, dass sich Terroristengruppen bereits im Besitz von Kernwaffen befinden oder auf dem Weg dorthin sind. Neben den Antiterrormaßnahmen, über die zur Zeit nachgedacht und entschieden wird, gibt es einige Strategien, die speziell auf Nuklearterrorismus abzielen, und die dazu beitragen könnten, zumindest längerfristig das Risiko zu vermindern.

In erster Linie gehört hierzu internationale Zusammenarbeit, um die Sicherheit des Nuklearmaterials in Russland zu verbessern. Es ist nach wie vor unbekannt, wie viel Plutonium und HEU weltweit an welchen Orten lagert, aber man schätzt, dass es mindestens 450 Tonnen Plutonium und über 1700 Tonnen HEU sind.<sup>11</sup> Der größte Teil dieses Materials ist im Besitz der fünf offiziell anerkannten Kernwaffenstaaten. Darüber hinaus befinden sich 1.306 kg ziviles HEU in 27 Ländern, z.T. in Mengen, die für einen Sprengkopf ausreichen.<sup>12</sup> Es gibt große Unterschiede beim physischen Schutz und bei der Sicherheit von Nuklearanlagen in verschiedenen Ländern. Auch die Bedrohungsszenarien unterscheiden sich stark. In manchen Ländern sind in den Listen der Bedrohungen, gegen die eine Anlage geschützt werden soll, Terrorismus oder Sabotage nicht einmal enthalten. Kein internationaler Vertrag verpflichtet Staaten, die waffentaugliches Material besitzen, dieses vor Diebstahl oder Nuklearanlagen vor Sabotage zu schützen. Der einzige Vertrag ist die Konvention zum Physischen Schutz von Nuklearmaterial von 1980, die Maßnahmen für Material festlegt, das international transportiert wird. Er betrifft jedoch nicht das Material oder die Anlagen, die national genutzt, gespeichert und transportiert werden.

Es wird auch nötig sein, mit den drei De-facto-Kernwaffenstaaten Indien, Pakistan und Israel, die den Nichtverbreitungsvertrag nicht unterschrieben haben, zusammenzuarbeiten, um die Sicherheit ihrer Nuklearanlagen und ihres

---

<sup>11</sup> David Albright/Frans Berkhout/William Walker, Plutonium and Highly Enriched Uranium 1996 – World Inventories, Capabilities and Policies, SIPRI (Oxford University Press), 1997, aktualisiert mit der Webseite des Institute of Science and International Security (ISIS): [www.isis-online.org](http://www.isis-online.org).

<sup>12</sup> International Atomic Energy Agency, Nuclear Research Reactors in the World, IAEA-RDS-3, September 2000.

Nuklearmaterials zu erhöhen. Kontrollen, die dort in Zukunft vielleicht akzeptiert werden können, werden nur die zivile Kernenergie betreffen, nicht jedoch die militärischen Einrichtungen. Am einfachsten wäre eine informelle Zusammenarbeit zwischen diesen Staaten und einigen Kernwaffenstaaten, die auf einer technischen, politisch nicht sehr auffälligen Ebene stattfindet.

Nach den Terroranschlägen müssen die Bedrohungsszenarien überarbeitet werden. Bisher wurde nicht berücksichtigt, dass Terroristen Massenmord zum Ziel haben und zum Selbstmord bereit sein könnten. Dieses muss in den neuen Szenarien in Betracht gezogen werden. Es bietet sich an, mit der IAEA zu kooperieren, die an der Reduzierung der Risiken arbeitet.

Ein internationaler Plan zur Entsorgung des Plutoniums scheint am mangelndem Interesse der beteiligten Staaten zu scheitern.<sup>13</sup> Ebenso sind die internationalen und speziell die deutschen Beiträge zur Bekämpfung des Nuklearschmuggels und zur Verbesserung der Sicherheit der russischen Nuklearanlagen viel zu gering. Sie vordringlich zu erhöhen, könnte die Wahrscheinlichkeit nuklearer Anschläge zumindest reduzieren.

Schwer wiegt auch die mangelnde Übersicht über die derzeit existierenden Kernwaffen. Dies betrifft vor allem die so genannten *taktischen Kernwaffen*, zu denen es immer noch keinen Rüstungskontrollvertrag gibt. Von taktischen Kernwaffen gehen Gefahren aus, die stark unterschätzt werden.<sup>14</sup> Es handelt sich vor allem um ältere Systeme, die nur unzureichend gegen Diebstahl und unautorisierte Benutzung gesichert sind. Die Kontrolle von taktischen Kernwaffen findet zudem auf einer niedrigeren militärischen Hierarchieebene statt. In Russland haben sie in den letzten Jahren mehr Aufmerksamkeit erfahren. 1993 lehnten die Kernwaffenstaaten einen Vorschlag des damaligen deutschen Außenministers ab, alle Kernwaffen bei den Vereinten Nationen zu registrieren zu lassen (vgl. Friedensgutachten 1994, Beitrag 2.4.). Dieser Vorschlag könnte revitalisiert werden. Ein Rüstungskontrollvertrag, der auch die taktischen

---

<sup>13</sup> FGA2001, S. 283.

<sup>14</sup> William C. Potter/Nikolai Sokov/Harald Müller/Annette Schaper, *Tactical Nuclear Weapons: Options for Control*, UNIDIR Research Report, Geneva, 2000.

Kernwaffen erfasste und abrüstete, würde das Risiko des Diebstahls einer Waffe vermindern.

**Annette Schaper**

(31.056 Zeichen)