

## Die „schmutzige Bombe“: Radiologische Dispersionswaffen

### Gesundheitliche, soziale und ökologische Auswirkungen

#### Einleitung

Bei einer Radiologischen Dispersionswaffe, einer sogenannten „schmutzigen Bombe“ oder „Dirty Bomb“, besteht die Hauptwirkung in der flächigen radioaktiven Verseuchung. Im Unterschied zu einer Atombombe entsteht keine nukleare Kettenreaktion mit extremer Hitze und einer Druckwelle.

Internationalen Berichten zufolge warf Russland der Ukraine im Oktober 2022 vor, eine schmutzige Bombe im Ukrainekrieg einsetzen zu wollen. Die Ukraine dementierte diese Behauptung vehement. Präsident Selenskyj äußerte die Befürchtung, dass eine russische Operation unter falscher Flagge geplant werde oder dass Russland diese Behauptung als Vorwand für einen Nuklearschlag verwenden könnte.

Die einfachste und billigste Möglichkeit, zu einer „schmutzigen Bombe“ zu kommen, bestünde darin, sich Nuklearmaterial wie Cäsium aus einer medizinischen Einrichtung oder verbrauchten Kernbrennstoff aus zivilen Atomkraftwerken zu beschaffen und es mithilfe eines konventionellen Sprengsatzes über ein dicht besiedeltes Gebiet zu verteilen. Solche radiologischen Dispersionswaffen sind viel leichter herzustellen als eine Atom- oder Wasserstoffbombe. Sie würden weniger Zerstörungen und weniger unmittelbare Todesopfer verursachen als eine Atomwaffe. Doch auch sie hätten langfristige Gesundheits- und Umweltschäden zur Folge und würden zu einem unkalkulierbaren sozialen und ökonomischen Chaos führen.

Uranmunition (Depleted Uranium) wurde im Golfkrieg 1991, in Bosnien und Serbien 1995, im Kosovo 1999 und im Irak-Krieg 2003 eingesetzt. Der vermutete Einsatz dieser Waffen in Afghanistan und Libyen wurde immer wieder offiziell dementiert. Uran-Geschosse werden von der Rüstungsindustrie aufgrund



ihrer extrem hohen Dichte und Durchschlagskraft insbesondere zur Herstellung von panzerbrechender Munition verwendet. Die radioaktive Verseuchung der Umwelt und die Gefährdung der Bevölkerung wird bewusst in Kauf genommen.<sup>1</sup>

Noch nie wurden radiologische Waffen aber mit dem ausdrücklichen Ziel eingesetzt, durch die Verstrahlung von Mensch und Umwelt Leid zu verursachen. Der Zweck eines solchen Einsatzes bestünde in den Schäden und der Panik, welche die Freisetzung von radioaktivem Material in einem dicht besiedelten Gebiet ver-

1 Die gesundheitlichen Folgen von Uranmunition, IPPNW-Report, 2012, [www.ippnw.de/commonFiles/pdfs/Frieden/IPPNW\\_ICBUW\\_Report\\_DU\\_Munition\\_2012.pdf](http://www.ippnw.de/commonFiles/pdfs/Frieden/IPPNW_ICBUW_Report_DU_Munition_2012.pdf)

## Bereits eine kleine radiologische Waffe könnte ein mittelgroßes städtisches Gebiet verseuchen, die Krebsgefahr für die betroffene Bevölkerung erhöhen und hätte eine psychologisch unkalkulierbare Wirkung.

ursachen würde. Bereits eine kleine radiologische Waffe könnte ein mittelgroßes städtisches Gebiet verseuchen und die Krebsgefahr für die betroffene Bevölkerung erhöhen. Tot- und Fehlgeburten sowie Missbildungen von Neugeborenen wären die Folge. Hinzu kommen unkalkulierbare psychologische Auswirkungen.

### Gesundheitsfolgen – Szenario Anschlag auf London

Die tatsächliche Wirkung von radiologischen Waffen hinge im Ernstfall von mehreren Faktoren ab:

- der Art und Menge der freigesetzten Isotope;
- den Umweltfaktoren wie Jahreszeit, Inversionswetterlagen, Luftfeuchtigkeit und der vorherrschenden Windrichtung
- sowie von der Größe und Bevölkerungsdichte des betroffenen Gebiets.

Die IPPNW hat 1996 eine Studie zur Wirkung einer primitiven Dispersionswaffe in Auftrag gegeben, deren 35 Kilogramm Plutonium in einem Ballungsraum von der Größe und Bevölkerungsdichte Londons explodiert. Die Studie arbeitete mit einem anspruchsvollen Computermodell (COSYMA), das Schwankungen aller erwähnten Faktoren berücksichtigen konnte. Selbst die anhand der Dosisstandards der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) berechneten Ergebnisse waren beunruhigend.

Es ist allerdings anzumerken, dass es Radionuklide gibt, die leichter zu beschaffen sind als Plutonium, pro Gewichtseinheit eine wesentlich größere Radioaktivität besitzen und auf Grund ihrer Gammastrahlung bzw. ihrer Mobilität in der Umwelt ein noch viel größeres Gesundheitsrisiko darstellen.

Die IPPNW stellte fest, dass die gesundheitlichen Auswirkungen einer radiologischen Waffe, die Plutonium in beschaffbarer Menge enthält, vor allem in einem langfristig vermehrten Auftreten von Krebs, insbesondere Lungen-, Knochen- und Leberkrebs, bestehen. Die dramatischen Initialfolgen akuter Strahlenkrankheit und Strahlentod (die im Falle von alpha-Bestrahlung der Lunge als Lungensyndrom bekannt sind), wären bei der Detonation einer radiologischen Dispersionswaffe nicht zu erwarten – auch dann nicht, wenn bei den ungünstigsten Wetterbedingungen eine Waffe explodierte, die zehnmal größer wäre als in der Studie angenommen.

Die geschätzte Anzahl von Personen, die von Spätfolgen betroffen wären, bewegte sich – je nach lokaler Bevölkerungsdichte und Wetterverhältnissen – zwischen 2.000 und 10.000. Die Zunahme der Krebsfälle und -sterblichkeit würde nach der bei den meisten Krebsarten üblichen Verzögerung von 20 bis 30 Jahren, bei Leukämien nach fünf Jahren ihren Höhepunkt erreichen. Die gesundheitlichen Schäden würden zu drei Viertel auf das Konto von Lungenkrebs gehen, der eine vergleichsweise häufige Erkrankung ist. Da der Anstieg innerhalb eines großen Zeitraums und in einer großen Population auftreten würde, könnte ein Effekt allerdings nur mit Hilfe anspruchsvoller epidemiologischer Verfahren zuverlässig festgestellt werden. Zudem sind diese Vorhersagen stark von Schätzwerten abhängig, was die Wahrscheinlichkeit betrifft, mit der freigesetzte Plutoniumpartikel von Menschen eingeatmet werden, sowie die Wahrscheinlichkeit, dass ein eingeatmetes Plutoniumpartikel innerhalb der normalen Lebenszeit einer Person Krebs verursacht. Es gibt nur in beschränktem Umfang empirische Daten, auf die diese Schätzungen gegründet werden können. Entsprechend könnte die tatsächliche langfristige Krebsinzidenz wesentlich höher oder niedriger sein.

Angesichts der geschärften öffentlichen Wahrnehmung von Krebsrisiken und der Ängste, die Plutonium mit seinem Ruf als

#### STRAHLENARTEN

Man unterscheidet Teilchenstrahlung (Neutronen-, Beta- und Alphastrahlen) und Wellenstrahlung (Gamma- und Röntgenstrahlen).

**Alphastrahlen (a-Strahlen)** haben eine Reichweite von wenigen Zentimetern, in lebendem Gewebe von etwa 0,05 mm. Ein Blatt Papier stellt bereits ein Hindernis für sie dar. Wenn aber Alphastrahler in den Körper aufgenommen („inkorporiert“) werden, richten sie großen Schaden an. Auf ihrer Spur durch lebende Zellen hinterlassen Alphateilchen eine „Schneise der Verwüstung“. Die biologische Schädigung der Alphastrahlen ist mindestens 20 mal stärker als die von Gammastrahlen.

**Betastrahlen** Die Reichweite der Betateilchen ist unterschiedlich, je nach ihrer Energieausstattung. Die Reichweite ist aber nicht identisch mit der Schädigung, denn die Energie entlädt sich jeweils am Ende der Spur und richtet dort den Schaden an. Betastrahlen können durch dünne Metallplatten abgefangen werden.

**Alpha- und Betastrahlen** tragen zur äußeren Strahlenwirkung auf Lebewesen nur wenig bei: Ihre schädigende Wirkung entfalten sie jedoch als innere Strahlung nach Inkorporation von Radionukliden. Inkorporation kann über Atmung, Essen und Trinken stattfinden.

**Gammastrahlen** sind elektromagnetische Wellen mit hoher Energie und großer Durchdringungsfähigkeit. Die „Spur“ eines Gammastrahls im lebenden Gewebe ist lang, aber nicht so zerstörerisch wie bei den Teilchenstrahlen.



stark krebserregender Substanz auslöst, sind sofortige und dramatische Reaktionen des Katastrophenschutzes wahrscheinlich, wie etwa die Aktivierung von Evakuierungs- und Umsiedlungsplänen oder die Verhängung von Nahrungsmittelverböten. In einer Metropole mit der GröÖe und der Bevölkeringdichte von London müsssen 300.000 bis 1,5 Millionen Menschen für einen Zeitraum von 30 oder mehr Tagen aus einem Gebiet von 900 bis 5.000 Quadratkilometern evakuiert werden, das sich über einen Umkreis von bis zu 100 km oder mehr vom Unglücksort erstreckt. Es ist durchaus möglich, dass eine längerfristige Umsiedlung erforderlich würd, um eine hinreichende Dekontaminierung des betroffenen Gebiets zu ermöglichen, was unmittelbare und dramatische soziale und wirtschaftliche Konsequenzen hätte.

## Expositionsrisiken

Die Hauptgefahr, die von Plutoniumaerosolen ausgehen kann, besteht in der Dosis, die die Lunge von im Lungensystem zurückgehaltenen Partikeln erhält. Ist die Dosis hoch genug, kann sie innerhalb weniger Tage oder Wochen zu Pneumonitis und Lungenfibrose mit anschließendem Tod führen. Eine nachhaltige Schädigung der Lunge kann bedeuten, dass Menschen für den Rest ihres Lebens behindert und auf intensivmedizinische Betreuung angewiesen sind.

Die Alpha-Bestrahlung der Lunge kann zu Lungenkrebs als Spätfolge führen. Ein Teil des eingeatmeten Plutoniums wird auch über das lymphatische System in das Blut gelangen und in an-

deren Organen (vor allem in der Leber und auf Knochenoberflächen) abgelagert, wo es ebenfalls ein Krebsrisiko darstellt.

Aber auch nach dem Durchzug der radioaktiv verseuchten Explosionswolke bedeutet das auf dem Boden abgelagerte Plutonium eine andauernde Gefährdung. Bei Plutonium besteht das Risiko der Bodenkontamination in der möglichen Resuspension (Staubaufwirbelung) von abgelagerten Partikeln, die eingeatmet werden können. Ein weiteres Risiko – wenn auch in geringerem Umfang – besteht im Eindringen von Plutonium in die Nahrungskette des Menschen.

Die IPPNW-Studie ging bei der Einschätzung der Wahrscheinlichkeit von Soforttoten infolge von Strahlenschäden von über kurze Zeiträume integrierten Dosen aus. Die kurzfristige 30-Tages-Dosis der Lunge wurde für normales Wetter in ein Kilometer Entfernung auf 0,3 Sv (Sievert<sup>2</sup>) geschätzt, die in 15 Kilometer Entfernung auf 0,01 Sv zurückging; für winterliches Inversionswetter wurden Werte von 1,4 Sv bzw. 0,05 Sv ermittelt. Die Dosen anderer Organe lagen darunter. Die höchsten Dosen (die in einem Umkreis von 500 Metern entstehen würden) lagen unterhalb der Schwelle für Sofortschäden, von der angenommen wird, dass sie sich in einer Größenordnung von mehreren Sievert innerhalb weniger Tage be-

2 Sievert ist eine Einheit für die absorbierte Äquivalentdosis und entspricht 100 rem. Die von beiden Einheiten gemessene Äquivalentdosis berücksichtigt die relative biologische Wirksamkeit der jeweiligen Strahlungsart.

wegt. Das heißt also, dass die Studie, abgesehen von den durch Druckwelle und Verbrennungen verursachten Toten, nicht von Soforttoten durch Strahlenschäden ausgeht.

Die langfristigen Folgen für Gesundheit und Umwelt sind ein viel größeres Problem. Plutonium ist ein potentes Karzinogen mit einer langen Halbwertszeit von 88 Jahren (Pu-238) bzw. 24.000 Jahren (Pu-239). Eingeatmetes Plutonium kann Lungen-, Knochen- und Leberkrebs verursachen. Die höchsten Dosen werden von der Lunge, von Knochenmark und Knochenoberflächen sowie der Leber aufgenommen. Die Lungendosen der am stärksten exponierten Personen liegen innerhalb des ersten Kilometers bei 1,6Sv und gehen bei 15 Kilometern auf 0,5Sv zurück. Bei der Inhalation von unlöslichen Partikeln wie Plutoniumaerosolen werden diese zuerst in der Lunge abgelagert. Die in anderen Körperpartien abgelagerte Menge hängt von der Größe der Partikel ab. Anschließend wandert das Plutonium langsam über das lymphatische System in die tracheobronchialen Lymphknoten. Das in Lungen und Lymphknoten eingedrungene Plutonium erreicht schließlich die Blutbahn. Die dazu benötigte Zeit wird von der Größe und chemischen Zusammensetzung der Partikel beeinflusst und kann zwischen einigen Tagen und Monaten schwanken. Von dem Plutonium, das die Blutbahn erreicht, werden 20 Prozent ausgeschieden und 80 Prozent zurückgehalten, vor allem in der Leber und im Skelett.

**Tabelle 1. Folgen einer Plutoniumkontamination: Kollektivdosis (in Personen-Sievert) unter Annahme von Gegenmaßnahmen (Evakuierung und Lebensmittelverbote).** Quelle: Crude Nuclear Weapons: Proliferation and the Terrorist Threat, IPPNW 1996

Organ	Kollektivdosis	
	Normalwetter	winterliches Inversionswetter
Knochenmark	39.590	202.100
Knochenoberfläche	494.000	2.525.000
Lunge	190.000	971.000
Brust	-	-
Dickdarm	28	148
Leber	89.170	455.200
Gonaden	7.100	36.100

**Tabelle 2. Folgen einer Plutoniumkontamination: Gesamtzahl an gesundheitlichen Schäden unter Annahme von Gegenmaßnahmen und Lebensmittelverboten zur Verminderung der Exposition.** Quelle: ebd.

Organ	Mortalität		Krebsinzidenz	
	Normalwetter	winterliches Inversionswetter	Normalwetter	winterliches Inversionswetter
Knochenmark	197	736	197	736
Knochenoberfläche	247	920	247	920
Brust	-	-	-	-
Lunge	1.618	6.030	2.157	7.920
Magen	-	-	-	-
Dickdarm	-	-	-	-
Leber	133	497	133	497
Pankreas	-	-	-	-
Schilddrüse	-	-	-	-
Erbschäden	71	264	71	264
Insgesamt	2.266	8.447	2.805	10.337

Folglich ergibt sich für mehrere Organe ein Krebsrisiko aus der inhalierten Dosis des ersten Tages. Die Exposition der Gonaden birgt außerdem das Risiko von Erbschäden. Für die der IPPNW-Studie zugrunde gelegte radiologische Waffe mit 35 Kilogramm Plutonium wurde eine kollektive Effektivdosis von annähernd 4 x 10<sup>4</sup> Personen-Sv bei durchschnittlichen Wetterbedingungen errechnet. Daraus ergab sich bei einem Risikofaktor von 5 pro 100 Sv eine Zahl von etwa 2.000 zusätzlichen Krebstoten. Bei extremen Wetterverhältnissen lagen diese Zahlen fünfmal höher und betragen insgesamt 10.337 zusätzliche Krebsfälle und 8.447 zusätzliche Todesfälle in der betroffenen Stadtbevölkerung.

### Schutzmaßnahmen

Die Durchzugszeit der Wolke einer radiologischen Dispersionswaffe ist von der Zeit abhängig, innerhalb derer das radioaktive Material freigesetzt wird, sowie von der Windgeschwindigkeit und anderen Wetterbedingungen. Für die Bevölkerung bestünde die erste und wirksamste Schutzmaßnahme darin, geschlossene Räume aufzusuchen und die Fenster zu schließen, um die Exposition gegenüber der Gammastrahlung aus der Wolke und die Inhalation kontaminierter Luft zu verringern. Bei der Freisetzung von Plutonium ist die von den Aerosolen ausgehende Strahlung nicht durchdringend, da vorwiegend aus Alphastrahlung mit kurzer Reichweite bestehend. Sie stellt nur dann eine Gefahr dar, wenn Plutonium eingeatmet oder durch den Mund aufgenommen wird. Das Aufsuchen geschlossener Räume kann die Inhalationsdosis um bis zu 50 Prozent reduzieren. Nach dem Vorbeiziehen der Wolke sollten die Fenster wieder geöffnet und die Bevölkerung, je nach der von resuspendierten Partikeln ausgehenden Gefahr, in nicht kontaminierte Gebiete evakuiert werden. Bei anhaltend schwerer Kontamination kann es erforderlich sein, die betroffenen Menschen für eine längere Zeit umzusiedeln.

Praktisch alle anderen durchführbaren Gegenmaßnahmen hätten nur einen geringen Effekt auf die Dosis. Dies hat seinen Grund darin, dass die Dosis zu 95 Prozent während der ersten Stunden der Exposition auf dem Inhalationsweg entsteht und sich 90 Prozent einer Stadtbevölkerung normalerweise in Innenräumen befinden. Folglich würde eine vorab gegebene Warnung, die den restlichen 10 Prozent der Menschen die Möglichkeit gäbe, schützende Räume aufzusuchen (und dadurch ihre Dosis um die Hälfte zu reduzieren), die Gesamtwirkung nur geringfügig verändern.

Eine Evakuierung nach dem Durchzug einer Wolke mit radioaktivem Material – das wahrscheinlichste Szenario, da ein Anschlag mit einer radiologischen Dispersionswaffe ohne Warnung erfolgen würde – hätte einen kaum ins Gewicht fallenden gesundheitlichen Nutzen, da die Expo-

## Solange Vorräte an spaltbarem Material und anderen radioaktiven Stoffen existieren und weiter wachsen, kann die Gefahr eines Missbrauchs nicht beseitigt werden.

sition zu 95 Prozent durch Einatmen beim Durchzug der Wolke und nur zu 4 Prozent infolge der Staubaufwirbelung von kontaminierten Böden entsteht. Eine Evakuierung nach dem Durchzug der Wolke könnte nur letztere Exposition verhindern.

Wie die IPPNW feststellte, wäre die geschätzte Differenz zwischen der Gesamtbilanz an Gesundheitsschäden beim Ausbleiben von „Gegenmaßnahmen“ und der bei erfolgter Evakuierung extrem gering: Die Zahl von 2.000 zusätzlichen langfristigen Krebstoten bei durchschnittlichen Wetterverhältnissen zum Zeitpunkt der Explosion könnte lediglich um etwa 10 reduziert werden.

### Atomanlagen als Waffe

Atomreaktoren, Nukleartransporte und Atommülllager gelten zwar nicht als Waffen im eigentlichen Sinne, können aber durch gezielte Angriffe in Waffen verwandelt werden und eine Freisetzung von radioaktiver Strahlung verursachen. Atomkraftwerke (AKW) sind hochkomplexe Industrieanlagen, deren Betrieb von der Stabilität technischer, menschlicher, regulatorischer, politischer und wirtschaftlicher Bedingungen abhängt. Bisher hat die Forschung zur nuklearen Sicherheit diese stabilen Bedingungen weitgehend als selbstverständlich vorausgesetzt. Vereinzelt wurden Szenarien terroristischer Anschläge oder Flugzeugabstürze thematisiert. Die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) stellte bereits 2001 fest, dass Reaktoren der Kollision mit einem großen Passagierflugzeug nicht standhalten könnten. Es handelt sich um empfindliche Ziele, und die Folgen eines direkten Treffers könnten katastrophal sein. Anschläge oder Angriffe auf einen Atomreaktor oder ein Abklingbecken mit abgebrannten Brennelementen könnten die Auswirkungen der Tschernobyl-Katastrophe von 1986 erreichen oder übertreffen.

Seit dem Einmarsch Russlands in die Ukraine sind Atomkraftwerke in beispielloser Weise in einen Krieg einbezogen worden. Ein Kraftwerksgelände stand unter direktem Beschuss, wurde von gegnerischen Truppen besetzt und die Reaktoren werden seither unter direkter physischer Bedrohung weiterbetrieben, während bereits mehrfach die externe Stromversorgung zusammengebrochen ist. Der kürzlich erschienene World Nuclear Industry Status Report betont in seinem Sonderkapitel zu Atomanlagen im Krieg, dass kein Atomkraftwerk der Welt für den Betrieb unter diesen Bedingungen ausgelegt ist.

Die Sicherheit von Atomkraftwerken hängt maßgeblich von ständig funktionierenden Kühlsystemen ab, weil beim radioaktiven Zerfall erhebliche Wärme entsteht, die sogenannte Zerfallswärme. Wird diese nicht kontinuierlich durch Kühlung abgeführt, kommt es zu einem starken Wärmestau, der zu größeren Freisetzungen

von radioaktiven Stoffen bis zu einer Kernschmelze führen kann. Dabei macht es keinen Unterschied, ob ein technischer Defekt, ein Terroranschlag oder eine beabsichtigte oder fehlgegangene militärische Handlung die Unterbrechung der Kühlung ausgelöst hat. Selbst nach der Abschaltung eines Reaktors bleibt eine kontinuierliche Kühlung unbedingt erforderlich, da die Entstehung von Nachzerfallswärme nicht gestoppt werden kann. Daher sind auch die Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente eine Gefahrenquelle. Sie enthalten im Durchschnitt fünfmal so viel radioaktives Material wie der Reaktorkern und sind oft nur unzureichend geschützt. Auch muss die Nachwärme permanent aus dem Becken abgeführt werden, um eine Überhitzung des Brennstoffs zu verhindern. Ansonsten kann es auch hier zu einem Brand der abgebrannten Brennelemente bis hin zu einer Kernschmelze und damit der Freisetzung großer Mengen an Radioaktivität kommen.

### Empfehlungen

Angesichts der Unmengen an radioaktivem Brennstoff, Abfällen und waffenfähigem spaltbarem Material, die über die gesamte Welt verteilt sind, gibt es keine hundertprozentige sichere Möglichkeit, zu verhindern, dass nicht-staatliche oder staatliche Akteure in den Besitz einer radiologischen Dispersionswaffe kommen und diese einsetzen.

Dennoch sind Sofortmaßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit überall dort, wo solches Material gelagert wird, möglich. Die Umsetzung einer Politik, die weltweit die Lagerhaltung radioaktiver Materialien reduziert oder gar beseitigt, würde die Gefahr verringern und dazu beitragen, dass Verstöße gegen das Kontrollregime leichter bemerkt werden können.

#### Die IPPNW empfiehlt folgende Maßnahmen:

Jegliche Produktion spaltbaren Materials einstellen und vorhandene Lager unter internationale Kontrolle stellen, um eine Abzweigung zu verhindern und den Weg zur sicheren Entsorgung zu beschleunigen.

Die Lagerung und Produktion von spaltbarem Material durch das Militär (das gilt auch für das Material aus verschrotteten Atomwaffen) und durch die zivile Atomstromerzeugung untergraben einerseits das Bemühen gegen die Proliferation von Atomwaffen und fordern andererseits Missbrauch geradezu heraus.

Die gegenwärtigen Regimes zum Schutz und zur Erfassung spaltbaren Materials sind unzureichend. Zusätzlich zu waffenfähigem Atommaterial, gibt es viele weitere Quellen für radioaktive Substanzen wie Brennstoff und Abfälle in nur mangelhaft geschütz-

ten Industrieanlagen sowie in medizinischen Einrichtungen oder Forschungsstätten. Solange Vorräte an spaltbarem Material und anderen radioaktiven Stoffen existieren und weiter wachsen, kann die Gefahr eines Missbrauchs nicht beseitigt werden.

### Angriffe auf atomare Anlagen verbieten

Momentan ist es nicht ausdrücklich untersagt, eine Atomanlage anzugreifen oder zu beschießen.<sup>3</sup> Die IPPNW fordert ein Verbot aller militärischen Schläge gegen jegliche Art von nuklearen Anlagen. Im Fall des durch Russland besetzten Atomkraftwerks Saporischschja in der Ukraine, wäre eine entmilitarisierte Zone sowie die internationale Kontrolle des AKW notwendig. Anschläge auf nukleare Anlagen sind bereits in der Vergangenheit in Syrien und im Irak durch Israel bzw. die USA durchgeführt worden.

### Die weltweite Abschaffung aller Atomwaffen so schnell wie möglich umsetzen

Die IPPNW empfiehlt als ersten Schritt zur weltweiten Abrüstung den Beitritt zum UN-Atomwaffenverbotvertrag (AVV). Nukleare Abrüstung auf nationaler Ebene ist zwar keine Garantie gegen die Konstruktion einer radiologischen Dispersionswaffe oder einer primitiven Atomwaffe durch einen Staat oder eine Gruppe nicht-staatlicher Akteure. Doch würde die Beseitigung vorhandener

<sup>3</sup> Grundsätzlich fallen Atomkraftwerke nach der Genfer Konvention (Art. 56 Abs.1 S.1 des 1. Zusatzprotokolls) unter den besonderen Schutz „gefährlicher Anlagen“. Allerdings ist dieses Verbot durch Art. 56 (2) relativiert. Da Atomkraftwerke immer auch ein Dual-use-Objekt darstellen und sowohl der zivilen und militärischen Nutzung dienen, konnten sich die Vertragsparteien in den 70er Jahren nicht darauf einigen, Atomkraftwerke grundsätzlich aus Kriegshandlungen herauszunehmen. Daher wird im Art. 56 des 1. Zusatzprotokolls der Genfer Konvention in Absatz 2 das Verbot eines Angriffes auf Atomanlagen teilweise wieder eingeschränkt.

Waffen und die Demontage der für die Atomwaffenproduktion erforderlichen Infrastrukturen die Beschaffung von spaltbarem Material und der aus ihnen hergestellten Waffen erschweren. Das würde auch dazu beitragen, dass entsprechende Versuche leichter bemerkt würden. Außerdem würde eine vollständige nukleare Abrüstung all jene Beschaffungsquellen beseitigen, bei denen bereits zusammengebaute Atomwaffen entwendet werden könnten.

### Quellen

- Helfand I et al: Nuclear Terrorism, BMJ, 9.2.2002, [www.bmj.com/content/324/7333/356.full](http://www.bmj.com/content/324/7333/356.full)
- IPPNW: Radiological Dispersion Weapons: Health, Social, and Environmental Effects, Oktober 2004, [www.ippnw.de/commonFiles/pdfs/Atomwaffen/RadiologicalWeapon.pdf](http://www.ippnw.de/commonFiles/pdfs/Atomwaffen/RadiologicalWeapon.pdf)
- IPPNW: Crude Nuclear Weapons: Proliferation and the Terrorist Threat, 1996, [www.ippnw.org/wp-content/uploads/2020/07/1996-Crude-Nuclear-Weapons.pdf](http://www.ippnw.org/wp-content/uploads/2020/07/1996-Crude-Nuclear-Weapons.pdf)
- IPPNW-Report: Die gesundheitlichen Folgen von Uranmunition, 2012 [www.ippnw.de/commonFiles/pdfs/Frieden/IPPNW\\_ICBUW\\_Report\\_DU\\_Munition\\_2012.pdf](http://www.ippnw.de/commonFiles/pdfs/Frieden/IPPNW_ICBUW_Report_DU_Munition_2012.pdf)
- Schneider M et al: World Nuclear Industry Status Report 2022, [www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/wnisr2022-lr.pdf](http://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/wnisr2022-lr.pdf)
- Solomon J: Details of nuclear power left open. Associated Press, 24 October 2001, [www.highbeam.com/doc/1P1-47714566.html](http://www.highbeam.com/doc/1P1-47714566.html)



### Bestellmöglichkeit in der IPPNW-Geschäftsstelle:

IPPNW – Deutsche Sektion der Internationalen Ärzt\*innen für die Verhütung des Atomkrieges, Ärzt\*innen in sozialer Verantwortung e.V. · Körtestraße 10 · 10967 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 698 074-0 · Fax: +49 (0)30 683 8166 · [ippnw@ippnw.de](mailto:ippnw@ippnw.de) · [www.ippnw.de](http://www.ippnw.de)

© IPPNW e.V., November 2022

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck nur mit Genehmigung möglich.

V.i.S.d.P.: Dr. Angelika Claußen

### Spendenkonto:

IPPNW e.V. · GLS Bank · IBAN: DE 23 4306 0967 1159 3251 01 · BIC: GENODEM1GLS