

BAG Frieden und
Internationale Politik
der Partei
DIE LINKE

Ökologische Plattform
bei der Partei
DIE LINKE

Beiträge

zur

Umweltpolitik

Götz Brandt

**Im Krieg und im Frieden -
Militär vernichtet Umwelt**

2/2011

DIE LINKE.

Beiträge zur Umweltpolitik 2/2011

Im Krieg und im Frieden - Militär vernichtet Umwelt

Götz Brandt

Ökologische Plattform bei der Partei DIE LINKE

Bundesarbeitsgemeinschaft Frieden und Internationale
Politik bei der Partei DIE LINKE

2011

1. Aufl. (02/2011, November 2011); Hrsg.: Ökologische Plattform bei der Partei DIE LINKE, Bundesarbeitsgemeinschaft Frieden und Internationale Politik der Partei DIE LINKE; 2011.

Redaktion und Gestaltung:
Ökologische Plattform bei der Partei DIE LINKE
oekoplattform@die-linke.de
www.oekologische-plattform.de
Kleine Alexanderstr. 28
10178 Berlin

Berlin, November 2011

„Internationaler Tag zur Bewahrung der Umwelt vor Missbrauch im Krieg und im bewaffneten Konflikt“

(Die Generalversammlung der UNO erklärte am 5.11.2001 den 6. November jedes Jahres zum „International Day for Preventing the Exploitation of the Environment in War and Armed Conflict“ aus Anlass der zehnjährigen Wiederkehr des 6.11.1991, an dem der erste Golfkrieg mit seinen verheerenden ökologischen Begleiterscheinungen begann (UNIC 2002). 2002 wurde er erstmals begangen.)

„25 % aller Umweltschäden weltweit verursacht das Militär.“

(Einschätzung durch das Schwedische Friedensinstitut SIPRI Mitte der 80er Jahre (Lenius, T.1995))

„Krieg ist die schlimmste Form der Umweltzerstörung.“

(Oskar Lafontaine auf dem Programmkonvent DER LINKEN in Hannover am 07.11.2010 (Lafontaine, O. 2010))

„Das Antiökologischste was es gibt, ist der Krieg.“

(Gregor Gysi auf der Klausurtagung der Bundestagsfraktion DER LINKEN in Rostock am 28.08.2011 (Brandt, G. 2011))

Inhalt

Vorwort	8
1. Umweltrecht und Militär	10
1.1. Humanitäres Völkerrecht.....	10
1.1.1. Sachliche Grenzen in der Kriegsführung.....	12
1.1.2. Personelle Grenzen in der Kriegsführung.....	13
1.2. Umweltschutz im Kriegsvölkerrecht.....	14
1.3. Neue Strategie der USA.....	16
1.4. Sonderstellung des Militärs im Umweltrecht in der BRD.....	18
1.4.1. Militärgesetze zur Raumnutzung und Landbeschaffung.....	19
2. Naturschäden durch das Militär im Inland	22
2.1. Charakteristik der Schäden durch stationierte Truppen.....	23
2.2. Das Erbe der Weltkriege	24
2.2.1. Munitions- und Kampfmittelbestände	24
2.2.2. Produktionsstandorte für Sprengstoffe und Munition	26
2.2.3. Truppenübungsplätze und Schießanlagen	27
2.3. Umfang der stationierten Truppen in Deutschland	28
2.4. Ausgewählte Aspekte zur aktuellen Situation	30
2.4.1. Sanierung von Truppenübungsplätzen.....	30
2.4.2. Pflanzenbesiedlung auf Übungsplätzen	31
2.4.3. Munitionsbeseitigung (Delaborierung).....	32
2.4.4. Tiefflüge	32
2.4.5. Tierversuche bei der Bundeswehr.....	33
2.4.6. Marine stresst und tötet Wale.....	34
3. Militär und Wirtschaftsaspekte	35
3.1. Militär behindert Energiewende	35
3.2. Rohstoffvergeudung durch Rüstung.....	35
4. Konventionelle Waffen	39
4.1. Sprengstoffe.....	39
4.2. Munition	40
4.3. Streumunition (Clusterbomben).....	41
4.3.1. Aufbau und Wirkungsweise	41
4.3.2. Produktion und Einsatz	41
4.3.3. Verwundung und Tötung von Menschen	42
4.3.4. Konvention zur Ächtung der Streumunition (Oslo-Vertrag).....	42
4.4. Landminen	43
4.4.1. Aufbau und Wirkungsweise.....	43
4.4.2. Produktion und Einsatz	44
4.4.3. Verwundung und Tötung von Menschen	45

4.4.4.	Minenräumung	46
4.4.5.	UN-Minen- und Ottawa-Konvention.....	46
4.5.	Aerosolbomben	48
5.	Nichttödliche Waffen.....	50
6.	Atomwaffen	52
6.1.	Strategische Atomwaffen	52
6.1.1.	Atomwaffentests und internationale Abkommen.....	52
6.1.2.	Wirkungen beim Einsatz.....	55
6.2.	Taktische Nuklearwaffen	57
6.3.	Uranmunition.....	58
6.3.1.	Aufbau und Wirkungsweise	58
6.3.2.	Produktion und Einsatz	58
6.3.3.	Verwundung und Tötung von Menschen	59
6.3.4.	Resolution der UN-Menschenrechtskommission	60
6.4.	Uranerzabbau	61
6.5.	Sicherung und Entsorgung der nuklearen Hinterlassenschaften	61
7.	Chemiewaffen.....	65
7.1.	Produktion und Einsatz	65
7.2.	Wirkungen auf Lebewesen.....	66
7.3.	Chemische Umweltkriegsführung der USA in Vietnam.....	67
7.4.	Internationale Abkommen	70
7.5.	Napalm.....	72
7.5.1.	Aufbau und Wirkungsweise	72
7.5.2.	Produktion und Einsatz	73
7.5.3.	Verwundung und Tötung von Menschen	73
7.5.4.	Rechtliche Situation	74
7.6.	Phosphorbomben.....	74
8.	Biowaffen.....	75
8.1.	Krankheitserreger und Toxine	75
8.2.	Einsatz	76
8.3.	Internationale Abkommen	76
9.	Umweltwaffen.....	78
9.1.	Wetter- und Klimakriegsführung	78
9.2.	Wassermangel oder -überfluss als Waffe.....	79
10.	Ökologische Auswirkungen von Kriegshandlungen.....	81
10.1.	Ermittlungsmethode für Kriegsschäden in der natürlichen und sozialen Umwelt.....	81
10.2.	Auswirkungen eines Atomkriegs auf das Klima und die Ökosysteme.....	82
10.3.	Vietnamkrieg 1961 bis 1973.....	83

10.3.1. Bombenteppiche (Cratering)	83
10.3.2. Aerosolbomben als Flächenbomben	84
10.3.3. Aufschlagzünderbombe „Daisy Cutter“	84
10.3.4. Räumungsschäden (Landclearing).....	84
10.4. Afghanistankrieg 1979 bis 1989	85
10.5. Zweiter Golfkrieg 1990 bis 1991	85
10.6. Jugoslawienkrieg 1999.....	87
10.7. Dritter Golfkrieg 2003	88
10.8. Libanonkrieg 2006.....	89
11. Vorschläge für linke politische Forderungen.....	90
11.1. Linke Friedensprogrammatische.....	90
11.2. Friedenspolitik verhindert Naturzerstörung	91
11.3. Umweltkrieg gegen die Zivilbevölkerung ist völkerrechtswidrig	93
11.4. Schwerpunkte einer Militärpolitik der LINKEN	94
11.4.1. Konzerne sollen Bundeswehreinätze im Ausland finanzieren.....	94
11.4.2. Ökologische Sicherheit ist heute wichtiger als militärische Sicherheit.....	95
11.4.3. Ausländisches Militär mit seinen Waffen raus aus Deutschland	96
11.4.4. Konversion der Bundeswehr und der Rüstungsbetriebe sowie Einstellung des Waffenexports	97
11.4.5. Militär wird im Inland nicht gebraucht	99
11.4.6. Was muss international verboten und geächtet werden?	99
Literaturverzeichnis.....	101
Vorbemerkung	101
Quellen, die im Text zitiert wurden.....	101
Zusätzliche Quellen, die im Text nicht zitiert, aber ausgewertet wurden	123
Tabellenverzeichnis.....	126
Abbildungsverzeichnis.....	127
Abkürzungsverzeichnis.....	128
Allgemeine Abkürzungen.....	128
Fachliche Abkürzungen	128
Glossar	134
Autor	142

Vorwort

„Einige Kriege zwischen kapitalistischen Ländern zeugen davon, dass Marktwirtschaft Kriege nicht nur nicht verhindern kann, sondern selbst Kriege heraufbeschwören kann.“ (Garejew, M. A. 1996) Ich ergänze verschärfend, dass die interimperialistischen Widersprüche zwar nicht in einem quasi linearen Sinne Kriege erzeugen, jedoch bilden sie die ursächliche Grundlage für die Mehrheit militärischer Auseinandersetzungen.

In Zukunft ist mit heftigen Widersprüchen auf dem Weltmarkt zu rechnen im Kampf um Rohstoffe und das Überleben auf unserem Planeten. Ein weiteres Problem ist, dass von den vielen Staaten nur sehr wenige ethnisch homogen sind. Dadurch ist es den Großmächten möglich, Bewegungen der nationalen Selbstbestimmung in ihrem Interesse zu schüren, zu unterstützen und eine neue politische und staatliche Landschaft zu schaffen. In den letzten Jahren ist auf diese Art und Weise eine Vielzahl neuer Länder, die in Abhängigkeit zum Westen stehen, entstanden.

Es gibt keine Militärblockkonfrontation mehr, die Effektivität der Waffen wurde um ein Vielfaches gesteigert, und in modernen Kriegen gibt es keine Front und kein Hinterland mehr. Zivilbevölkerung und Kampfeinheiten sind immer schwerer auseinanderzuhalten. Auf diese Bedingungen will sich auch die Bundeswehr einstellen.

Die Bundeswehr dient nicht mehr nur der Landesverteidigung, wie es in Artikel 87a i. V. m. 115a des Grundgesetzes (GG 2010) festgelegt ist.

Der ehemalige Bundespräsident Horst Köhler hatte Tacheles geredet und die wirklichen Aufgaben der Bundeswehr benannt, nämlich Handelswege und Bodenschätze für die deutsche Wirtschaft zu schützen oder freizukämpfen (Köhler, H. 2010).

Diese und ähnliche Aussagen wurden bereits wesentlich früher getätigt - jedoch eher in der außen- und sicherheitspolitischen Community. Das „Weißbuch zur Sicherheitspolitik Deutschlands und zur Zukunft der Bundeswehr“ von 2006 (BMVg 2006) verkündet: „Die herkömmliche Landesverteidigung gegen einen konventionellen Angriff als strukturbestimmende Aufgabe der Bundeswehr entspricht nicht länger den aktuellen sicherheitspolitischen Erfordernissen.“ Und man rühmte sich: „Über 200 000 Soldaten waren bereits im Auslandseinsatz.“: 1995 im IFOR-Einsatz in Bosnien und Herzegowina, 1999 im KFOR-Einsatz im Kosovo, 2001 im AMBER-FOX-Einsatz in Mazedonien (wo Deutschland von Anfang an die Führungsrolle innehatte), 2001 im ISAF-Einsatz in Afghanistan (seit 2006 hat Deutschland die Nordregion als Verantwortungsbereich), 2001 im EUFOR-Einsatz im Kongo. Zusätzlich war-

en Bundeswehrangehörige als internationale Beobachter in Georgien, Äthiopien, Eritrea und im Sudan tätig.

Bereits 2006 wurde die für Auslandseinsätze notwendige Struktur der Bundeswehr benannt: 1. „Eingreifkräfte“ mit 35 000 Soldaten, die als Kampftruppe überall in der Welt einsetzbar ist; 2. „Stabilisierungskräfte“ mit 70 000 Soldaten, die im erobertem Land als Besatzer tätig sind und 3. „Unterstützungskräfte“ mit 147 500 Soldaten, die die Transportwege und militärischen Anlagen zu schützen haben. Der Gesamtumfang der Streitkräfte für das Jahr 2010 wurde 2006 mit 252 500 Soldaten anvisiert, zusätzlich 75 000 zivile Mitarbeiter (BMVg 2006). Diese Zielstellung ist bereits überholt, und der ehemalige Verteidigungsminister zu Guttenberg wollte „nur“ noch 163 500 Soldaten für die Bundeswehr (Heilig, R. 2010).*

Die Entwicklung der deutschen Streitkräfte zu einer aggressiven imperialistischen Armee, die, wie schon zu Kaisers und Hitlers Zeiten, die Interessen der Wirtschaft zu vertreten und den Auftrag hat, „die außenpolitische Handlungsfähigkeit zu sichern“, wie es im Weißbuch heißt, wird in enger Zusammenarbeit mit den NATO-Staaten und vor allem den USA in Kriege verwickelt, die zunehmend ökologische Katastrophen hinterlassen. Für einen Umweltkrieg bedarf es nicht unbedingt des direkten Einsatzes von ABC-Waffen. Es reicht aus, chemische und petrolchemische Industrieanlagen zu bombardieren.

Im Jugoslawien-Krieg hat sich die rot-grüne Bundesregierung an einem Umweltkrieg direkt beteiligt und damit nicht nur das Grundgesetz verletzt, sondern auch Völkerrecht. Dieser Aspekt spielte sowohl bei der SPD als auch bei der Partei DIE GRÜNEN, die als Umweltpartei schlechthin gilt, keine Rolle.

Jeder Krieg und jede Waffe schädigt die Umwelt. Die vorliegende Broschüre thematisiert einen bislang in den friedens- und militärpolitischen Diskursen weniger berücksichtigten Aspekt. Die Broschüre soll über die Völkerrechtssituation, das Waffenarsenal und die Wirkung der Umweltwaffen, die Auswirkungen von ökologischen und Umweltkriegen informieren, Problembewusstsein schaffen und politische Schlussfolgerungen für DIE LINKE ableiten.

Dr. Alexander S. Neu

Mitglied des SprecherInnenkreises der Bundesarbeitsgemeinschaft Frieden und Internationale Politik (BAG FiP) sowie Redaktionsmitglied der Zeitschrift Wissenschaft & Frieden

* Anmerkung d. Red.: Die gegenwärtigen Planungen gehen unter T. de Mazière von einer Größenordnung von bis zu 185 000 aus (BMVg 2011).

1. Umweltrecht und Militär

1.1. Humanitäres Völkerrecht

„Grundsätzlich ist in Frage zu stellen, ob man durch Kriegsrecht etwas regeln kann, was sich natürlicherweise einer Regelung weitgehend entzieht: Die Herrschaft der Gewalt.“ (Höchner, K. M. 1977)

Die Kriegserfahrungen zeigen, dass sich viele Staaten, die Vertragsregelungen unterschrieben und ratifiziert haben, nicht an die festgelegten Regeln halten. Das betrifft sowohl die Großmächte als auch kleine Staaten. Dennoch sind vertragliche Regelungen notwendig, um eine moralische und rechtliche Verurteilung eines Staates, der sich nicht an die Regeln hält, zu ermöglichen und um Schadenersatz fordern zu können.

Das **humanitäre Völkerrecht gilt in bewaffneten Konflikten** und hat zum Ziel, **Leiden und unnötige Schäden zu begrenzen**. Deshalb werden den Konfliktparteien Pflichten auferlegt.

1864 unterzeichneten 12 Regierungen in Genf einen Vertrag mit dem Titel **„Genfer Konvention zur Verbesserung des Schicksals der verwundeten Soldaten der Armeen im Felde“**. (Sein Entstehen ist historisch eng mit der Geburt des Internationalen Komitees vom Roten Kreuz (IKRK) verwoben.) Die erste Haager Friedenskonferenz von 1899 verabschiedete dann die Haager Konvention III. Damit wurden die Regeln der Genfer Konvention von 1864 auch für den Seekrieg verbindlich. Vor und nach dem 1. Weltkrieg wurden diese Abkommen weiterentwickelt und neu gefasst. Die heute aktuellen vier Genfer Abkommen wurden nach dem 2. Weltkrieg 1949 unterzeichnet, 1977 wurden dazu noch zwei weitere Zusatzprotokolle vereinbart, 2005 wurde ein drittes Zusatzprotokoll ergänzt (Wikipedia 2011, Abb. 1).

Da auch nach Abschluss neuer Konventionen die alten Abkommen in Kraft blieben, bis alle Vertragspartner den jeweils neuen Vertrag unterschrieben hatten, sind formaljuristisch die Haager Konventionen II und IV heute immer noch gültig. Die Haager Landkriegsordnung (HLKO – Anlage zur Haager Konvention II; 1907 nahezu unverändert als Haager Konvention IV verabschiedet) gilt im Übrigen als Völkergewohnheitsrecht, d. h. als allgemein gültiges internationales Recht unabhängig davon, ob das jeweilige Land die Vereinbarungen unterschrieben hat. (Wikipedia 2011f).

In jedem **der 4 neuen Genfer Abkommen** (Genfer Abkommen I/II/III/IV 1949) steht im Artikel 3 nahezu wortgleich der Satz, der die Grundlage der gesamten Abkommen ist:

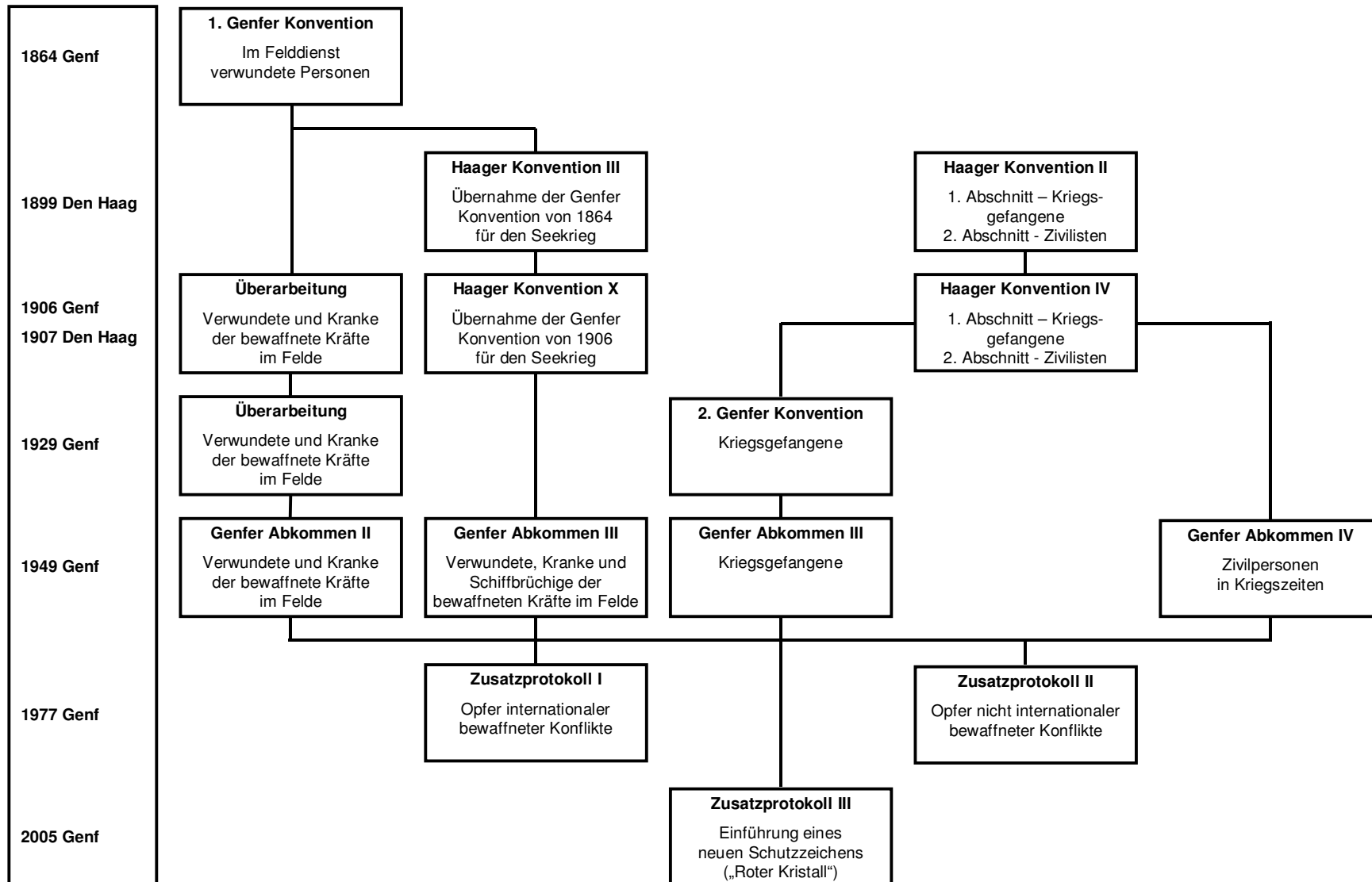


Abb. 1: Historische Entwicklung des Vertragswerks der Genfer Abkommen (ergänzt auf der Grundlage des Bildes „Entwicklung der Genfer Konventionen von 1864 bis 1949“ (Wikipedia 2011f)).

Insgesamt wurden 1899 drei und 1907 dreizehn Haager Konventionen/Abkommen (beinhalten auch die Themen der drei Konventionen von 1899, z. T. unter anderer Nummerierung) abgeschlossen, von denen außer Nr. XII (internationaler Prisenhof) alle in Kraft traten. Zusätzlich wurden 1899 noch drei Erklärungen verabschiedet.

„1. Personen, die nicht direkt an den Feindseligkeiten teilnehmen, einschließlich der Mitglieder der Streitkräfte, welche die Waffen gestreckt haben, und der Personen, die durch Krankheit, Verwundung, Gefangennahme oder irgendeiner anderen Ursache außer Kampf gesetzt wurden, sollen unter allen Umständen mit Menschlichkeit behandelt werden, ohne jede Benachteiligung aus Gründen der Rasse, der Farbe, der Religion oder des Glaubens, des Geschlechts, der Geburt oder des Vermögens oder aus irgendeinem ähnlichen Grunde.“ (Genfer Abkommen I 1949, Art. 3 (1))

Schon allein diese Festlegung **verbietet Kampfeinsätze gegen die Zivilbevölkerung**, die nach dem Abkommen geschützt ist. Nach Art. 57 (1) des Zusatzprotokolls I (Genfer Abkommen ZP I 1977) muss die Zivilbevölkerung von Angriffen verschont werden. Das betrifft die Wahl der Angriffsmittel und -methoden. **Angriffsziele dürfen nur militärischer Art sein.** In vielen Kriegen wurde gegen diese Festlegungen verstoßen, auf die Zivilbevölkerung keine Rücksicht genommen oder sogar gegen sie gekämpft.

Das humanitäre Völkerrecht legt neben den **zeitlichen** und **räumlichen** Grenzen eines Kriegs auch **sachliche und personelle Grenzen** fest. Hier interessieren insbesondere die sachlichen und personellen Grenzen.

1.1.1. Sachliche Grenzen in der Kriegsführung

Kriegshandlungen dürfen laut Genfer Abkommen nur gegen militärische Ziele wie Streitkräfte und deren Anlagen und Einrichtungen sowie andere militärische Ziele angewendet werden (Genfer Abkommen ZP I 1977). Und auch das nur im Rahmen des unbedingt Erforderlichen und ohne „sinnlose Zerstörungen“.

Geschützt sind dabei Zivilisten, Sanitäter, Verwundete und Kranke, Internierungslager, Sanitätseinrichtungen, Staudämme, Deiche, Atomkraftwerke und Kulturgüter, um nur einige wichtige Ziele aufzulisten.

Im Rahmen der sachlichen Grenzen gibt es auch Festlegungen zum Umweltschutz, insbesondere: Art.35 (3) und Art. 55 (1) des 1. Zusatzprotokolls (Genfer Abkommen ZP I 1977), das Umweltkriegsübereinkommen (ENMOD) von 1976 (Umweltkriegsübereinkommen 1976) sowie Art.2 (4) im Protokoll III zum Waffenübereinkommen von 1980 (VN-Waffenübereinkommen P III 1980). Diese Festlegungen werden im nachfolgenden Kapitel 1.2. behandelt.

Zum **Einsatz von Kampfmitteln** werden in den bestehenden Abkommen ebenfalls Grenzen gesetzt. Als unzulässige Kampfmittel, die nicht verwendet

werden sollen, gelten z. B. Dum-Dum-Geschosse, Explosivgeschosse, Brandgeschosse, Gifte, biologische und chemische Kampfstoffe, Sprengfallen und Minen. Generell sind Kampfmittel verboten, die „überflüssige Verletzungen und unnötige Leiden“ verursachen (Genfer Abkommen ZP I 1977).

Auch bei den **Kampfmethoden** wurden bestimmte Einschränkungen definiert: Gefangenen muss Pardon gegeben werden, standrechtliche Erschießungen sind verboten, Plünderungen und Repressalien gegenüber der Zivilbevölkerung sind untersagt, das Privateigentum ist zu respektieren und die für die Zivilbevölkerung wichtigen Anlagen sind zu erhalten. Des Weiteren werden der **Schutz der natürlichen Umwelt**, der Schutz gefährlicher Anlagen und von Kulturgut aufgeführt. In Art. 37 des 1. Zusatzprotokolls wird auf das Verbot der Perfidie (Heimtücke) verwiesen, durch vorsätzliches Ausnutzen des Vertrauens Vorteile in militärischen Auseinandersetzungen zu erlangen.

Generell sollen lt. Abkommen die Regeln der Menschlichkeit beachtet werden.

1.1.2. Personelle Grenzen in der Kriegsführung

Im Teil IV des Zusatzprotokolls I (Genfer Abkommen ZP I 1977) wird die Vorgabe gemacht, dass Konfliktparteien zu jeder Zeit zwischen „militärischen“ Zielen und Zivilpersonen sowie zivilen Objekten unterscheiden sollen. Für Zivilpersonen und zivile Objekte gilt, dass sie unter keinen Umständen angegriffen werden dürfen.

Es wird zwischen „befugten“ und „nicht befugten“ Kriegsteilnehmern unterschieden. Zu den Nichtbefugten zählen Banden, Freischärler, Söldner und Spione. Militärisches Sanitäts- und Seelsorgepersonal dürfen zwar nicht als Kriegsgefangene behandelt werden, können aber u. U. festgehalten bzw. interniert werden. Das trifft auch auf die Zivilbevölkerung zu.

Während das Zusatzprotokoll I einen Schwerpunkt auf grundlegende Richtlinien für Methoden und Mittel der Kriegsführung setzt, stellt insbesondere das zweite Zusatzprotokoll (Genfer Abkommen ZP II 1977) mit seinen Festlegungen für eine menschliche Behandlung im Teil II eine Ausweitung des humanitären Völkerrechts dar.

1.2. Umweltschutz im Kriegsvölkerrecht

Bereits vor einigen Jahrzehnten wurde der Versuch unternommen, eine **Definition** zu formulieren, was wir unter **Umwelt im Kriegsfall** zu verstehen haben:

„Umwelt ist die natürliche und künstliche Umgebung des Menschen, die für sein Weiterbestehen auf ungefähr der vor dem Krieg eingenommenen Stufe absolut unerlässlich ist und deren Zerstörung oder Beeinträchtigung irreversibel oder nur schwer wieder gutzumachende gravierende Schäden zeitigen würde.“ (Höchner, K. M. 1977)

Diese Zerstörung oder Beeinträchtigung wird nach verschiedenen Aspekten eingeschätzt: nach der Bevölkerung (durch eine Region oder Stadt umrissen), nach dem Gebiet (durch die potenziell mögliche Bevölkerungsdichte), in Bezug auf den Schadensumfang (wenn zum Wiederaufbau des Zerstörten mehrere Jahre erforderlich sind) oder bezogen auf die Zeitspanne (wenn mehrere Angriffe hintereinander eine kumulative Wirkung zeigen) (Höchner, K. M. 1977).

Nach dem Abzug der US-Truppen aus Vietnam – die US-Amerikaner setzten in riesigen Mengen Agent Orange als Entlaubungsmittel ein, was zu massiven Schädigungen der Wälder und Böden, der Fauna und Flora insgesamt und der Menschen, insbesondere auch in den nächsten Generationen, führte - brachte die Sowjetunion das Thema Umweltkrieg 1974 in den Vereinten Nationen zur Sprache. Drei Jahre später verabschiedete die UNO zwei Umweltvölkerrechtsverträge. Sie verbieten jede militärische Manipulation natürlicher Abläufe, also die Nutzung der natürlichen Umwelt als Waffe (Krusewitz, K. 2006).

Das **Zusatzprotokoll I zu den Genfer Abkommen von 1949** (auch als 39. Zusatzprotokoll bezeichnet (Genfer Abkommen ZP I 1977)) führt „**ein absolutes Verbot nachhaltiger Umweltschäden**“ in das humane Völkerrecht ein. Artikel 55 legt fest (Genfer Abkommen ZP I 1977):

„1. Bei der Kriegführung ist darauf zu achten, dass die natürliche Umwelt vor ausgedehnten, lang anhaltenden und schweren Schäden geschützt wird. Dieser Schutz schließt das Verbot der Anwendung von Methoden oder Mitteln der Kriegführung ein, die dazu bestimmt sind oder von denen erwartet werden kann, dass sie derartige Schäden der natürlichen Umwelt verursachen und dadurch Gesundheit oder Überleben der Bevölkerung gefährden.

2. Angriffe gegen die natürliche Umwelt als Repressalie sind verboten.“

Auch bei angeblicher Notwendigkeit nach militärischer Sichtweise sind sie trotzdem nicht zulässig, wenn die Kriegführung „**ausgedehnte, lang andauernde und schwere Schäden der natürlichen Umwelt**“ verursacht:

„3. Es ist verboten Methoden oder Mittel der Kriegsführung zu verwenden, die dazu bestimmt sind oder von denen erwartet werden kann, dass sie ausgehende, lang anhaltende und schwere Schäden der natürlichen Umwelt verursachen“. (Zusatzprotokoll I 1977, Art. 35 (3))

Die **USA haben dieses Zusatzprotokoll nicht unterzeichnet**. (Steffens, B. 2005).

Ergänzt werden diese Vorgaben durch die sogenannte **ENMOD-Konvention** (Convention of the Prohibition of Military or Any Other Hostile Use of Environmental Modification Techniques). Dieses Umweltkriegsübereinkommen, 1976 verabschiedet und ab 18.5.1977 von den Staaten unterzeichnet, enthält im Artikel 1, Absatz 1 ein **Anwendungsverbot umweltverändernder Techniken**:

„Jeder Vertragsstaat verpflichtet sich, umweltverändernde Techniken, die weiträumige, lange andauernde oder schwerwiegende Auswirkungen haben, nicht zu militärischen Zwecken oder in sonstiger feindlicher Absicht als Mittel zur Zerstörung, Schädigung oder Verletzung eines anderen Vertragsstaats zu nutzen.“ (Umweltkriegsübereinkommen 1976, Art.1 (1))

Dieses Abkommen hat die USA ratifiziert (Steffens, B. 2005). Die BRD ist 1983 beigetreten (BGBL II 1983).

Zusätzliche Absprachen, die nicht Vertragsbestandteil sind, legten einige Begriffsdefinitionen fest (Fahl, G. 1980):

- weiträumig = einige hundert Quadratkilometer;
- lang andauernd = mehrere Monate oder ungefähr eine Jahreszeit;
- schwerwiegend = ernste oder bedeutsame Störung oder Schädigung des menschlichen Lebens, der natürlichen und wirtschaftlichen Hilfsquellen oder sonstiger Güter.

Insbesondere die Definition der schwerwiegenden Schädigung reicht für einen Maßstab zur Beurteilung der Schädigung nicht aus.

Zu kritisieren ist, dass das ENMOD-Abkommen, das dann am 05.10.1978 in Kraft trat (Umweltkriegsübereinkommen 1976)

- nur den Einsatz umweltverändernder Techniken verbietet, nicht aber ihre Planung und Entwicklung;
- Atomwaffen nicht zu den umweltverändernden Techniken zählt.

Damit wird letztlich völkerrechtlich alles wieder aufgeweicht. Wozu Techniken entwickeln, wenn sie nicht eingesetzt werden dürfen? Warum werden Atom-

waffen, die die Umwelt nicht „verändern“, sondern vernichten, nicht zu den verbotenen Techniken gezählt? Die Supermächte ließen sich alle Möglichkeiten offen.

1980 wurde ein **Übereinkommen zum Verbot bzw. zu Einsatzbeschränkungen für bestimmte konventionelle Waffen** abgeschlossen, die übermäßige Leiden verursachen oder unterschiedslose Wirkungen zeigen. Dieses Abkommen wurde in den Folgejahren mehrfach überprüft (VN-Waffenübereinkommen 2001). Es umfasst außerdem fünf separate Protokolle. Das Protokoll III über Brandwaffen (VN-Waffenübereinkommen P III 1980) enthält mit Artikel 2 (4) ein Verbot des Einsatzes von Brandwaffen, um Wälder oder Pflanzenbestände zu attackieren.

1998 kam es in Rom zur Unterzeichnung einer Grundsatzakte über die **Gründung eines neuen Internationalen Strafgerichtshofs (IStGH)**. Diesem Gerichtshof wurden vier wichtige Gebiete zugeteilt, für die er zuständig sein soll: Genozid (Völkermord), Verbrechen gegen die Menschlichkeit, Kriegsverbrechen und Aggressionen. **In der Liste der möglichen Kriegsverbrechen wurden auch wissentliche militärische Aktionen, die sich gegen die Umwelt richten, mit einbezogen** (Schell. M. 2001).

UN-Generalsekretär Kofi Annan erklärte am 6.11.2002 zum ersten Internationalen Tag für die Verhütung des Missbrauchs der Umwelt in Kriegen und bewaffneten Konflikten:

„Es gibt internationale Konventionen über die Verbreitung atomarer, chemischer und biologischer Waffen, aber neue Technologien, wie abgereicherte Uranmunition, stellen eine bisher unbekannte Gefahr für die Umwelt dar. ...

Es muss alles getan werden, um Umweltzerstörungen als Folge von Kriegen zu verhindern. ... Die internationale Gemeinschaft muss die absichtlichen Umweltzerstörungen während eines Konflikts rückhaltlos verurteilen.“ (UNIC 2002).

Im Jahr 2009 wurde vom United Nations Environment Programm eine Studie zur Rolle von Umwelt und natürlichen Ressourcen im Zusammenhang mit militärischen Konflikten aus der Erfahrung von über 30 betroffenen Staaten herausgegeben, die über Umweltzerstörungen durch Kriege berichteten (UNEP 2009).

1.3. Neue Strategie der USA

Zwar sieht die Kriegsdoktrin der USA nach wie vor den begrenzten Einsatz von Atomwaffen und einen präventiven Atomschlag vor, aber bei der gegenwärtigen politischen Weltlage ist ein Atomkrieg auch für den Verursacher ge-

fährlich. Die USA könnten dabei einen nicht wieder gutzumachenden politischen und wirtschaftlichen Schaden davontragen.

Deshalb haben sich die Militärstrategen eine neue Art von Kriegsführung ausgedacht und erprobt. Es wird nicht mehr nur gegen die militärischen Streitkräfte des Gegners gekämpft, sondern das ganze Feindesland und seine Bevölkerung in die Kriegshandlungen einbezogen. Das ist zwar nicht neu, denn im 2. Weltkrieg wurde bereits von der Wehrmacht die „Strategie der verbrannten Erde“, vor allem in der Sowjetunion, angewendet. Aber heute gibt es weiterentwickelte technische Möglichkeiten der Zerstörung.

Mit der Bombardierung englischer Städte hatte Deutschland im 2. Weltkrieg begonnen. Durch alliierte Bombenflugzeuge wurden dann die Innenstädte deutscher Großstädte in Schutt und Asche gelegt, wo es keine militärischen Ziele gab. Das war bereits Krieg gegen die Zivilbevölkerung und völkerrechtswidrig.

Nunmehr haben die USA eine neue Qualität im Krieg gegen ein Land und seine Bevölkerung entwickelt und geführt, nämlich gegen Serbien. Mit konventionellen Waffen werden mit relativ geringem militärischem Aufwand zivile und militärische Anlagen durch Luftangriffe zerstört. Die dabei entstehenden Schadstoffgemische kommen einem Giftgasangriff gleich.

Krusewitz unterscheidet die ökologische von der Umweltkriegsführung und definiert folgendermaßen (Krusewitz, K. 2000a):

„Ökologische Kriegsführung‘ ist ein vorsätzlicher Angriff auf die natürliche Umwelt des Gegners und damit auf die Biosphäre der Gesellschaft. Beispiel ist Vietnam.

Ein ‚Umweltkrieg‘ liegt dagegen vor, wenn die soziale und gegenständliche Umwelt des Gegners angegriffen wird. Beeinträchtigt werden dabei die Gesundheit und das Leben der Zivilbevölkerung, die Landwirtschaft, die Industrie, die Infrastruktur, Wohngebiete und Kulturgüter. Beispiel ist Serbien.“

Gegenstand der ökologischen Kriegsführung ist die militärische Manipulation von Naturprozessen mit dem Ziel, die Ökosphäre des Gegners zu destabilisieren (Westing, A. 1984). „Der zweite Indochinakrieg war der erste in der modernen Geschichte, in dem Umweltzerstörung eine wesentliche, beabsichtigte Komponente der Strategie einer der kriegsführenden Mächte darstellte“ (Westing, A. 1982). Die Streitkräfte der USA verschärften ihre ökologische Kriegsführung in Vietnam gegen das Volk und die Natur bis an die Grenzen des regionalen Genozids (Völkermord) und Ökozids (Naturzerstörung) (Krusewitz, K. 1985).

Noch überhaupt nicht abzusehen sind die Gefahren und Probleme, die sich ergeben werden, wenn die militärische Nutzung des Weltraums nicht unter-

bunden wird. Schon der jetzt im Orbit kreisende Weltraumschrott führt dazu, dass Satelliten ihre Bahnen korrigieren müssen, um nicht zerstört zu werden. Seit dem sogenannten „Sternenkriegsprogramm“ unter Reagan, später umbenannt zu „Strategische Verteidigungsinitiative“ (SDI), sind dahingehende Aktivitäten von den USA immer mehr oder weniger fortgeführt worden. Unter Clinton wurde das Programm nur reduziert und als Ballistic Missile Defense (NMD) weiter verfolgt, unter Bush jr. erfolgte die Umbenennung in National Missile Defense (NMD): Der Fokus wurde statt auf weltraumgestützte Energiewaffen nun vor allem auf die Entwicklung von Anti-Raketen-Raketen (Ballistic Missile Defense (BMD)) gerichtet (Wikipedia 2011x). Während der Space Shuttle seine letzte Reise hinter sich hat und noch kein Nachfolgefahrzeug bereitsteht, testet andererseits die Air Force bereits eigene Raumfähren (X37B) (Standke, O. 2010).

Die bestehenden internationalen Verträge zur Weltraumrüstung (Weltraumvertrag - Vertrag über die Grundsätze zur Regelung der Tätigkeiten von Staaten bei der Erforschung und Nutzung des Weltraums einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper 1967, Teilstoppvertrag - Vertrag über das Verbot von Kernwaffenversuchen in der Atmosphäre, im Weltraum und unter Wasser (siehe 6.1.1.), Mondvertrag - Moon Treaty) verbieten nur die kosmische Stationierung von Massenvernichtungswaffen. Der Mondvertrag, 1979 als Ergänzung des Weltraumvertrags vorgelegt, wurde seit 1984 nur von sehr wenigen Staaten ratifiziert (Wikipedia 2011q). 2008 haben Russland und China in der UN-Abrüstungskonferenz einen Vertragsentwurf gegen alle Weltraumwaffen eingereicht und seitdem mehrfach überarbeitet (Standke, O. 2010).

1.4. Sonderstellung des Militärs im Umweltrecht in der BRD

In den letzten 20 Jahren sind die wesentlichen Umweltschutzgesetze auf Bundesebene neu entstanden bzw. modernisiert worden, wie zum Beispiel das Bundesnaturschutzgesetz, das novelliert am 1.3.2010 in Kraft getreten ist (BMJ 2009a). Nach wie vor gilt aber: „Zwingende Gründe der Landesverteidigung oder zwischenstaatliche Verpflichtungen erfordern im Umweltrecht Sonderregelungen für die Bundeswehr.“ (BMVg 1988)

In vielen Gesetzen werden die Aktivitäten der Bundeswehr behandelt (Lenius, T. 1995). Aktuelle Beispiele hierfür sind:

- § 34 (4), § 45, § 61 Bundesnaturschutzgesetz;
- § 3 (2) Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG);
- § 8 Benzinbleigesetz;

- § 10 (11), § 59, § 60 Bundesimmissionsschutzgesetz (BimSchG);
- § 17 (1) der 1. BImSchVerordnung
- 14. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BimSchV);
- § 24 Chemikaliengesetz (ChemG);
- § 17a Wasserhaushaltsgesetz (WHG);
- § 24 (3) Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz, AtG);
- § 10 (1) Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG);
- § 29a Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG);
- Artikel 54b des Zusatzabkommens zum NATO-Truppenstatus.

Die in diesen Gesetzen festgelegten Privilegien des Militärs beinhalten, dass pauschale und nicht weiter begrenzte Ausnahmen von der Anwendung dieser Gesetze vom Bundesminister der Verteidigung angeordnet werden können, wenn er es für erforderlich hält (falls es die Sicherheit Deutschlands erfordert). Es ist nicht festgelegt, in welchem Umfang und mit welchen Gründen von diesem Privileg Gebrauch gemacht werden kann. Dazu kommt, dass der Vollzug der meisten Gesetze nicht bei den zuständigen Bundesbehörden, sondern bei der Bundeswehr selbst liegt, d. h. dass die Kontrolleure sich selbst überprüfen (Lenius, T. 1995).

Die in Deutschland immer noch stationierten ausländischen Truppen kontrollieren sich auf deutschem Boden ebenfalls selbst, auch ihre Fahrzeuge. Auch für sie gelten die gleichen Ausnahmeregelungen wie für die Bundeswehr (Lenius, T. 1995).

1.4.1. Militärgesetze zur Raumnutzung und Landbeschaffung

Der „Deutschlandvertrag“ von 1952 (BMJ 1990) hat zwar das „Ende der Besatzung“ bestimmt, aber in Art. 4 Abs. 2 einen Truppenstationierungsvorbehalt für die Alliierten ausdrücklich festgelegt. Damit haben die „Schutzmächte“ die Stationierung ihrer Streitkräfte in der BRD abgesichert (Voss, J. H. 1987).

Die Rechte der „Besatzungsmächte“ wurden im „Vertrag über den Aufenthalt ausländischer Streitkräfte in der BRD“ vom 23.10.1954 erweitert (AA 1954). Eine Erhöhung der Truppenstärke wurde als möglich vereinbart (Voss, J. H. 1987).

Ein Zusatzabkommen (NATOZAbk, engl. NATO SOFA Supplementary Agreement - NATO SOFA SA) vom 3.8.1959 (Wagner, N. B. 2009) legt fest, dass NATO-Truppen auch in Naturschutzgebieten uneingeschränktes Manöverrecht haben, nicht an die „Drei-Monats-Klausel“ gebunden sind und eine wiederholte Nutzung desselben Geländes auch innerhalb von drei Monaten zulässig ist (Voss, J. H. 1987). Im Zusatzabkommen wurden die deutschen Behörden verpflichtet, die administrativen Aufgaben im Zusammenhang mit Manövern zu regeln und auch die Kosten der Manöverschäden zu übernehmen.

Das „Soltau-Lüneburg-Abkommen mit Kanada und Großbritannien“, das ebenfalls am 3. August 1959 abgeschlossen wurde, gestattete den Streitkräften dieser Länder die ständige Nutzung von Teilen der Lüneburger Heide ohne Einwilligung der Grundeigentümer. Auch außerhalb der festgelegten Flächen waren Manöver zulässig. Das betraf 38 000 ha Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiet. Die Bundeswehr durfte dort nicht üben (Voss, J. H. 1987). Am 18.03.1993 wurde ein Übereinkommen zur Außerkraftsetzung des Abkommens abgeschlossen (Übereinkommen mit Kanada und UK vom 18.03.1993 (Soltau-Lüneburg)), das dann am 31.07.1994 in Kraft trat. (Wagner, N, B. 2009).

Das „Wartime Host Nation Support“-Abkommen (WHNS) mit den USA vom 15. April 1982 (Wikipedia 2011z) sah eine zusätzliche Stationierung von 6 US-Divisionen (100 000 Soldaten) in Kriegszeiten vor (Voss, J. H. 1987). Nach den weltpolitischen Veränderungen wurde das Abkommen 1995 von den USA gekündigt (Wikipedia 2011z).

Alle anderen – außer den beiden letztgenannten - vor Jahrzehnten abgeschlossenen Verträge und Abkommen sind nach wie vor gültig und werden auch von den betroffenen alliierten Streitkräften genutzt.

Nach dem „Schutzbereichsgesetz“ vom 12.12.1956, zuletzt geändert am 12.08.2005 (BMJ 2005), wurden in der ehemaligen BRD etwa 800 000 ha (3,2 % der Fläche Westdeutschlands) zu Schutzbereichen (zusätzlich zu den Truppenübungsplätzen) erklärt. Für 230 000 ha dieser Schutzbereiche besteht ein absolutes Nutzungsverbot und der Rest hat abgestufte Beschränkungen, z. B. beim Durchfahrtsrecht (Voss, J. H. 1987). Nun sind im Zuge der Verkleinerung der Bundeswehr zwar viele Flächen aufgegeben worden, aber aktuelle statistische Angaben liegen nicht vor.

Nach dem „Gesetz für die Landbeschaffung für Aufgaben der Verteidigung“ vom 23.02.1957, zuletzt geändert am 11.08.2009 (BMJ 2009), hat allein der Bundesminister der Verteidigung die Entscheidungsgewalt über Landbeschaffungsmaßnahmen. Eine inhaltliche Stellungnahme der Länder und Kommunen zu den Entscheidungen ist nicht vorgesehen. Die Raumplanung

der Kommunen kann durch das Verteidigungsministerium außer Kraft gesetzt werden. Selbst auf die Standorte von Windrädern kann die Bundeswehr Einfluss nehmen. Dieser raumplanerische Vorrang gehört abgeschafft, weil er aus militärischen Gründen nicht mehr notwendig ist (Voss, J. H. 1987).

Alle diese Gesetze und Abkommen sind Relikte des „Kalten Kriegs“ und müssen aufgehoben werden. Die militärstrategische Lage in Mitteleuropa hat sich seit 1990 grundlegend verändert. Die Militärmaschinen der NATO und der UdSSR stehen sich nicht mehr unmittelbar gegenüber. Eine Bedrohung der NATO durch Russland besteht nicht. Das Umgekehrte ist vielmehr der Fall: es kann von einer Bedrohung Russlands durch die USA gesprochen werden, die versuchen, dieses Land mit Stützpunkten zu umzingeln.

2. Naturschäden durch das Militär im Inland

Verteidigungsminister Rupert Scholz hat 1988 geäußert: „Es ist selbstverständlich, dass die Bundeswehr das geltende Umweltrecht beachtet“, und dann kommt der Pferdefuß: „Die Pflicht zum Umweltschutz hat in der Bundeswehr jedoch dort ... ihre Grenzen, wo Umweltschutz die Fähigkeit der Streitkräfte gefährdet, den Verteidigungsauftrag zu erfüllen.“ (BMVg 1988)

Während im Krieg Schäden durch den Einsatz der Waffen entstehen und durch alle anderen Kriegshandlungen, gibt es **in Friedenszeiten Schäden** durch die Aufstellung und Unterhaltung der Armeen, durch Rüstungsforschung und Entwicklung, die Produktion, den Transport und die Lagerung, die Erprobung und durch die Verschrottung von Waffen. Außerdem entstehen Schäden durch Landschaftsverbrauch, Lärm, Manöverschäden, Waffentests und Lagerungsrisiken bei Waffen (Bechmann, A, 1983).

Eine Umfrage durch die Bundeswehr hat ergeben, dass sich die Bevölkerung vor allem durch Tiefflieger, Lärm von Fliegerhorsten, Panzerkolonnen, Militärkonvois und Manöver gestört fühlt. Eine besondere Aufmerksamkeit und Kritik erfahren Manöverschäden, die sich in Form von Flurschaden, Bodenverunreinigungen, Lärm, Luftverschmutzung, Wasserverschmutzung und Strahlungsschäden äußern (Ertl, H.; Zilinka, F.-F.; Anker, I. 1988).

„Wenn Ökoschäden wie Mitte der achtziger Jahre in einer Häufigkeit von fast 100 000 nachgewiesenen Fällen pro Jahr in vornehmlich relativ unberührten, ökologisch höchst wertvollen Gebieten der BRD bei Manövern auftreten, muss man von einer massiv-systematischen Naturzerstörung durch militärische Übungen in sogenannten Friedenszeiten sprechen.“ (Raabe, S. 1994) In den achtziger Jahren wurden bis zu 8 000 Übungen außerhalb der militärischen Liegenschaften durchgeführt (Raabe, S. 1994). Eine aktuelle Statistik des Verteidigungsministeriums zum Umfang der heutigen Übungen ist nicht bekannt.

Die EU hat bereits 1985 eine **Richtlinie zu Umweltverträglichkeitsprüfungen** herausgegeben (Richtlinie 85/337/EWG (EWG 1985), die bis 1988 in den EU-Ländern umgesetzt werden sollte. Der entsprechende Gesetzentwurf wurde vom Bundestag 1989 verabschiedet und trat am 12.2.1990 in Kraft (UVPg vom 12.2.1990, BMJ 2011). Nach Art.1 Abs.4 sind Projekte, die der nationalen Verteidigung dienen, von der Prüfpflicht ausgenommen. Für die Bundeswehr selbst wurde ein „Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsuntersuchung“ (UVU) entwickelt und 1988 als Dienstanweisung erlassen (BMVg 1988).

Heute gilt in der Bundeswehr eine **Grundsatzanweisung für den Umweltschutz** (BMVg 2007), die den Umweltschutz als „Bestandteil aller Planungen und Handlungen der Bundeswehr in Erfüllung ihres Auftrags“ definiert. Einem bei den Grundsätzen aufgeführten Abwägungsgebot ist zu entnehmen, dass der „Schutz der Umwelt ... im Grundbetrieb grundsätzlich Vorrang“ hat. Auch für Übungsplätze gibt es eine Richtlinie zur nachhaltigen Nutzung (BMVg 2002).

Umweltschutzbemühungen der Bundeswehr sind durchaus nicht in Abrede zu stellen. So bescheinigt beispielsweise die Deutsche Umwelthilfe der Bundeswehr ein glaubwürdiges Klimabewusstsein: Die Dienstwagenflotte der BWFuhrparkService GMBH der Bundeswehr gehört zu den nur vier von 21 befragten Bundesbehörden, die die geltenden EU-Zielwerte für den Kohlendioxid ausstoß – die allerdings gegenwärtig nur bei 140 g/km liegen – einhält (DUH 2011). – Damit wurden aber Fahrzeuge wie z. B. Panzer und Geländewagen nicht mit erfasst.

2.1. Charakteristik der Schäden durch stationierte Truppen

Beim Militär werden sogenannte **Aktivitätsbereiche** unterschieden, hierzu zählen die Nutzung von Liegenschaften, die Ausbildung der Truppe und der Betrieb von Flugzeugen, Hubschraubern, Raketen, Schießgerät, Schiffen und Landfahrzeugen. Als **Belastungsfaktoren** werden Lärm, Erschütterungen, Abgase, Chemikalien, Abfälle, Wassernutzung, Abwasseranfall, Landschaftsschäden, Abwärme und Strahlung genannt (BMVg 1981).

Da ein Panzer so viel wiegt wie etwa 50 PKW, ist der Bodendruck trotz Verteilung des Drucks über das Kettenfahrwerk so groß, dass nach dreimaliger Durchfahrt von Panzern in der gleichen Spur der Boden so verdichtet ist, dass kein Wasser mehr in den Boden eindringen kann, und die Spur bei Regen zum Bach wird (BMVg 1981).

Nicht unwesentlich sind die Manöverabfälle wie Blechdosen, Plastikverpackungen, vergessene Munition und Patronenhülsen, die liegengelassen werden (BMVg 1981).

Von den Schäden sind **fast alle Umweltbereiche betroffen**: Siedlungsgebiete, Sondergebiete wie Krankenhäuser und Kurbereiche, Naherholungsgebiete, Feriengebiete, landwirtschaftliche Flächen, forstwirtschaftliche Flächen, Schutzgebiete wie Wasserschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete und Wildschutzgebiete sowie Entsorgungsflächen.

Vom Militär wird immer wieder darauf hingewiesen, dass es auf den Truppenübungsplätzen Bereiche gibt, die nicht militärisch genutzt werden, um das Naturimage der Bundeswehr aufzupolieren. Dort halten sich seltene Pflanzen

und Tiere als Folge der „militärischen Passivität“ auf, also gerade kein Verdienst der Bundeswehr (Raabe, S. 1994).

Zu Hochzeiten des Kalten Kriegs entstanden Schäden in der Landschaft bei Manövern auch durch breite simulierte Panzerangriffe, wenn die Panzer nebeneinander über die Felder walzten. Dazu kamen dann auch Schäden durch den Luftdruck der Hubschrauberrotoren, durch Schanzarbeiten, Beschaffung von grünem Tarnmaterial und durch Waldbrände (Raabe, S. 1994). Heute finden derartige Manöver nicht mehr statt.

Auffällig ist auch die große Zahl von Verkehrsunfällen bei Manövern. In den Jahren 1982 bis 1986 gab es jährlich ca. 10 000 Unfälle mit etwa 20 Mio. DM Entschädigungen (Raabe, S. 1994). Aktuellere Zahlenangaben zu Manöverschäden sind nicht veröffentlicht worden. Erfreulicherweise sind die Schäden durch den Abbau von Bundeswehreinheiten und die Schließung von Standorten in den letzten Jahren heute wesentlich geringer.

Im Haushaltsplan der BRD von 2010 bzw. 2011 waren bzw. sind für Ersatzleistungen von Übungsschäden (F 698 23-032) jeweils 0,4 Mio. € vorgesehen (BMF 2011a). Neben diesen Übungsschäden gibt es noch einen Posten für „Abgeltung von Schadenersatzansprüchen Dritter, soweit es sich nicht um Ansprüche aus Übungsschäden handelt“ (Kraftfahrzeugschäden, Flugunfallschäden, Havarieschäden) mit einem Umfang von 9 Mio. € (BMF 2011).

2.2. Das Erbe der Weltkriege

2.2.1. Munitions- und Kampfmittelbestände

Nach den beiden Weltkriegen blieben **große Mengen Munition und Sprengstoffe** übrig, die nicht mehr eingesetzt wurden.

Im 1. Weltkrieg wurden im Kaiserreich insgesamt 400 000 Tonnen Sprengstoff und 30 000 Tonnen Pulver produziert. Nach dem Waffenstillstand mussten 473 Mio. Schuss Pistolen- und Gewehrmunition, 16,5 Mio. Handgranaten und 39 Mio. Artilleriegeschosse vernichtet werden (N. N. 1995).

Im 2. Weltkrieg wurden insgesamt 800 000 Tonnen TNT-Sprengstoff und 1 Mio. Tonnen Pulver in Deutschland hergestellt. Die Munitionsrestbestände beliefen sich zum Kriegsende auf 500 000 Tonnen (Bayerischer Landtag 1988).

Die Abrüstung der Nationalen Volksarmee der DDR nach dem Anschluss 1990 hatte zur Folge, dass 50 Tonnen Explosivstoffe, 295 000 Tonnen Munition und 600 000 Handfeuerwaffen entsorgt werden mussten (Hänsel, W.; Michael, H. 1990). Hinzu kamen noch 50 000 Tonnen Munition, die

die Westgruppe der sowjetischen Streitkräfte bei ihrem Abzug zurückließen (Gießmann, H.-J. 1992).

Die Alliierten und die Bundeswehr haben nach dem 2. Weltkrieg die auf den militärischen Liegenschaften lagernden Munitions- und Kampfmittelbestände entsorgt. Billigste Entsorgung war die kostengünstige Versenkung in der Nord- und Ostsee. Eine Verbrennung oder Sprengung wäre sehr teuer und gefährlich gewesen.

Chemische Kampfmittel wurden durch die Alliierten in großen Mengen in der **Ostsee** verklappt. Versenkungsgebiete waren das Skagerrak und das Bornholmbecken. In Fässern, Bomben usw. lagern bis heute mindestens 65 000 t chemische Kampfstoffe, wie Senfgas, Phosgen, Tabun, Zyklon B und Sarin auf dem Meeresgrund der Ostsee (Nehring, S. 2005). Angespülte Brandmittel aus Phosphor weisen starke Ähnlichkeit zum Bernstein auf und werden von Touristen ahnungslos in die Tasche gesteckt. Getrocknet entzündet sich das Phosphor von selbst und führt zu starken Hautverbrennungen. (Bei Peenemünde und bei Laboe an der Kieler Förde sind Anspülungen von Brandmitteln bekannt geworden (Nehring, S. 2005).)

Nach Meinung von Experten - offizielle Zahlen sind für die Ostsee nicht bekannt - wurden nach dem letzten Krieg zusätzlich mehrere Hunderttausend Tonnen **konventionelle Munition** in Küstengewässern der Ostsee versenkt. Diese verklappten Kampfmittel führen bis heute besonders bei der Schleppnetzfischerei zu Problemen. Da es in der Ostsee Sedimentationsraten von ca. 2 mm/a für das Bornholm- und 5 mm/a für das Gotland-Becken gibt, besteht die Aussicht, dass die Munition immer mehr überdeckt wird und die Schleppnetze der Fischer sie nicht mehr erfassen können (Deutscher Bundestag 2006).

In der **Nordsee** wurde von 1945 bis 1947 **Munition** über Bord geworfen und auch zusammen mit den Transportschiffen versenkt. In der Deutschen Bucht lagern bei Helgoland und Sylt mindestens 750 000 t konventionelle Munition, maximal 1,5 Mio. Tonnen. Etwa 50 % der Munition wurde bereits auf dem Weg zu den Lagergebieten über Bord geworfen. In den Seekarten sind zwar 13 offizielle Versenkungsgebiete verzeichnet, aber Munition lagert überall auf dem Meeresgrund. Als normale Belastung gelten 0,5 Tonnen Munition je km². Munition wird immer wieder an die Strände gespült, allein 1998 gab es 243 Funde am niedersächsischen Stränden (Nehring, S. 2005).

In der Nordsee wurden auch 500 000 **Seeminen** versenkt. Die Schifffahrtsstraßen waren zwar bis 1971 geräumt, aber zwischen 1993 und 1997 wurden noch 60 Seeminen als „Strandgut“ beseitigt (Nehring, S, 2005). Für Touristen, Sporttaucher und Fischer stellt die versenkte Munition eine latente Gefahr dar.

Da die Versenkungsgebiete in internationalen Gewässern liegen und die Versenkung unter dem Kommando der Alliierten erfolgte, lehnt die deutsche Regierung die Verantwortung für das versenkte deutsche Gefahrgut ab.

2.2.2. Produktionsstandorte für Sprengstoffe und Munition

1939 gab es im Nazireich 80 Sprengstofffabriken, 27 Kampfstoffwerke und 241 Munitionsanstalten (Lenk, H.-R. 2011). Bundesweit sind 3240 Standorte mit Altlasten sprengstofftypischer Verbindungen registriert (Joos, A.; Knackmuss, H.-J.; Spyra, W. 2008). Davon sind noch heute viele stillgelegte Fabriken mit Sprengstoffen verseucht (Michels, J. 2001).

Im Krieg waren hohe Stoffverluste in der Produktion und die Gefährdung von Mensch und Tier nachrangig, weshalb eine Reinigung und Aufbereitung der Abwässer selten stattfanden. Aus der Sulfitwäsche gelangten Abwässer oft ungereinigt direkt in die Vorfluter und können noch heute nachgewiesen werden (Joos, A.; Knackmuss, H.-J.; Spyra, W. 2008). Schlammhalden wurden aufgeschüttet. Das Grundwasser wurde häufig kontaminiert. Bei allen Sprengstofffabriken gab es auch Unfälle bei der Produktion. Zerstörungen durch Luftangriffe und eine unsachgemäße Demontage führten ebenfalls häufig zur Umweltvergiftung.

In Bäumen und Sträuchern der Standorte der Sprengstofffabriken fand man Sprengstoff und Zwischenprodukte der Herstellung. Die Fahne der Kontamination des Grundwassers reichte gewöhnlich 250 bis 300 m weit. Im Einzelfall erreichte die Fahne sogar einen Trinkwasserbrunnen in 1500 m Entfernung (Joos, A.; Knackmuss, H.-J.; Spyra, W. 2008). Es gibt zwar „toxikologisch begründete lebenslang gesundheitlich duldbare Höchstwerte“, aber was bedeutet das schon, wenn diese im Tierversuch ermittelt wurden und es sogar für Kinderspielplätze „Bodenorientierungswerte“ gibt.

TNT ist hochgradig kanzerogen und in Wasser schwer löslich, findet sich darin aber in feinsten Verteilung. Die Herstellungskosten von TNT betragen gegenüber normalem gewerblichem Sprengstoff etwa das 20-Fache. Für eine Tonne TNT werden 1 960 kg Oleum (5%ige Schwefelsäure), 488 kg Toluol, 1030 kg Nitriersäure, 50 kg Natriumsulfat und 40 kg Bikarbonat benötigt. Außerdem braucht man 110 m³ Wasser (Joos, A.; Knackmuss, H.-J.; Spyra, W. 2008). Das ist auch der Grund, weshalb die Sprengstofffabriken in grundwasserreichen Wäldern (Tarnung) errichtet wurden.

Die Anzahl der Chemikalien, die bei der Herstellung von Explosivstoffen und Munition zurückbleiben ist fast unüberschaubar: aromatische Amine, Antimon, Arsen, Blei, Chrom, Dinitrobenzol, Dinitrophenol, Hexogen (RDX), Kupfer, Methylaminnitrat, Nitrobenzol, Nitrophenole, Phenol, Quecksilber,

Säuren, Toluol, Trinitrotoluol usw. (Deutscher Bundestag 1991a; Piper, G. 2003).

In der Bundesrepublik waren 1998 noch 17 Sprengstofffabriken in Betrieb (BAM 1998).

Die beiden größten Sprengstofffabriken Deutschlands während der Zeit des Faschismus, die zugleich zu den größten Rüstungsstandorten in ganz Europa zählten, lagen in Hessen. Für die Sanierung des Sprengstoffwerks in Stadtalendorf mussten lt. einer Pressemitteilung des Hessischen Umweltministeriums (Hessisches Umweltministerium 2006) insgesamt 167 Mio. € (vom Land 143,5 und vom Bund 22.5 Mio.) ausgegeben werden. Für die Sanierung des Sprengstoffwerks in Hirschhagen bei Hessisch-Lichtenau waren fast 105 Mio. € bereitzustellen. Ein weiteres großes Sprengstoffwerk befand sich in Thüringen bei Clausthal mit dem Decknamen „Tanne“ (Lenk, H.-R. 2011).

2.2.3. Truppenübungsplätze und Schießanlagen

Der Militärapparat eines Truppenübungsplatzes verursacht Umweltbelastungen wie ein großer Industriekomplex (Kruschwitz, K. 1985). Auch Truppenübungsplätze und Schießanlagen sind mit Umweltgiften belastet.

Auf den Erhalt der Bodenstruktur, des Bewuchses und der Reinheit der Natur von Umweltgiften wurden auf den Truppenübungsplätzen weder im Kaiserreich, noch in der Weimarer Republik und im „Dritten Reich“ und auch nicht in den beiden Weltkriegen irgendwelche Rücksichten genommen. Auf manchen Übungsplätzen haben wir es mit einer hundertjährigen sorglosen Verunreinigung zu tun.

Das Bundesumweltamt ermittelte 1993 (Thieme, J.; Heinrichsdorf, F.; Haas, R.; König, W.; Kopecz, P.; Espelage, G. 1993) auf den vom Militär verlassenen Übungsplätzen und Liegenschaften insgesamt 4 336 Rüstungsaltslasten verschiedener Art, wobei etwa 70 % der tatsächlichen Problemzonen erfasst wurden. Die Gesamtzahl wurde damals auf 6 000 Problemgebiete geschätzt. Gemäß einer vertraulichen Studie des Pentagon von 2000 waren in der BRD 358 US-Standorte hochgradig kontaminiert (Achilles, O. 1991).

1995 wurde durch das Umweltbundesamt eine ökologische Erfassung aller ehemaligen Standorte der Westgruppe der sowjetischen Streitkräfte durchgeführt. Erfasst wurden insgesamt **33 750 Altlastverdachtsflächen** auf 140 Truppenübungsplätzen, in 406 Garnisonen, auf 80 Flugplätzen, in 147 Lagern und Bunkern sowie bei 42 Großtankanlagen. Aber nur bei **4 048** Plätzen war die Umweltverschmutzung so groß, dass sofortiger Handlungsbedarf vorlag. Schwerpunkte waren Tanklager, Tankstellen, Flugplätze, Wasch- und Wartungsrampen, Munitions- und Waffenlager, Schießanlagen,

Spreng- und Brandplätze sowie Schrottplätze und wilde Müllablagerungen (Machold, H.-J. o. J.).

Truppenübungsplätze sind **vor allem durch Benzin, Diesel, Öl und Reinigungsmittel** verseucht. In geringem Umfang geht die Umweltgefährdung auch auf das Verschießen von Munition zurück (Piper, G. 2003). Zu Altlasten, die auf den Gebrauch von Munition zurückzuführen sind, gehören Cadmium aus Signalpatronen, Kupfer aus Gewehr- und Zink aus Nebelgranaten (Müntefering o. J.). Die Grenzwerte für Blei wurden im Boden fünffach überschritten (Schmidt-Eenboom, E.; Lauxen, S. 1989) und in Bächen, die aus dem Übungsgebiet herausfließen, wurden Hexogen und Octogen gefunden (Weigand-Angelstein, G. 2001).

Auch auf deutschen Übungsplätzen wurde Uranmunition übungsweise verschossen, z. B. auf dem Übungsplatz Wildflecken bei Fulda (Günther, S. H. 2002).

2.3. Umfang der stationierten Truppen in Deutschland

1991 hatte die Bundeswehr (ohne NVA) eine Truppenstärke von 488 000 Mann (Deutscher Bundestag 1989).

Die USA hatten vor dem Anschluss der DDR an die BRD in Europa 325 000 Soldaten stationiert. (Cheney, R. 1989). Heute sind nur noch 54 000 Soldaten in Deutschland stationiert (ND 2010).

An britischen Truppen gab es 2006 noch 23 000 Soldaten in Deutschland, die bis 2014 auf 16 000 Mann reduziert werden sollen, und bis 2035 sollen alle Truppen abgezogen sein (Ministry of Defense, 2008).

Zur Wende umfassten die französischen Truppen in Deutschland ca. 44 000 Mann. Mitterrand kündigte zwar im Juli 1990 den vollständigen Abzug bis 1994 an. (Thränert, O. 1991) Allerdings wurde diese Entscheidung ein Jahr später im Zusammenhang mit der Schaffung des Eurokorps revidiert (Sauder, A. 2007). (Schon 1987 wurde der Deutsch-französische Verteidigungs- und Sicherheitsrat gegründet. Ab 1989 wurde eine Deutsch-Französische Brigade von 5 000 Mann aufgestellt, die ab 1991 einsatzbereit war (bis 2009 nur Sitz in Baden-Württemberg)). Das Eurokorps wurde 1993 aufgestellt, zählt heute etwa 60 000 Mann und steht auch der NATO für die Response Force (Schnelle Eingreiftruppe) zur Verfügung (Wikipedia 2011e).

Die etwa 500 000 in der DDR stationierten Soldaten der Westgruppe der Sowjetarmee (WGT) besetzten nach 1945 die von der Wehrmacht verlassenen Kasernen und Übungsplätze. Seit 1957 gab es eine Regelung für die Übernahme weiterer Gelände durch ein „Inanspruchnahmeabkommen zwi-

schen der DDR und der UdSSR“. Insgesamt hatte die Sowjetarmee 350 000 ha Boden in Besitz. Nach dem Abzug der russischen Einheiten wurden 1 026 Liegenschaften erfasst, die militärisch genutzt worden waren (MDR 2011).

Die Beseitigung der Umweltschäden sollte ein Vertrag über „die Modalitäten des planmäßigen Abzugs der sowjetischen Truppen“ vom Oktober 1990 regeln. Danach sollten die Kosten für die Beseitigung der Umweltschäden mit den von der Sowjetarmee errichteten Immobilien verrechnet werden. Über den Wert der Immobilien konnte man sich aber nicht einigen, sodass Kohl und Jelzin übereinkamen, dass Deutschland die Immobilien kostenlos erhielt und dafür die Beseitigung der Umweltschäden selbst bezahlen musste (MDR 2009).

Nach 1990 wurde die **Hälfte der Flächen**, die vom Militär genutzt wurden, **aufgegeben**. Das waren 50 % von über **1 Mio. Hektar** (BMU 2010). **Zum Zeitpunkt des Anschlusses der DDR** an die BRD hatten die Bundeswehr in Westdeutschland 402 000 ha, die NVA im Osten 277 000 ha, die westalliierten Streitkräfte 253 000 ha und die Westgruppe der Sowjetarmee 241 000 ha in Nutzung, **zusammen 1 173 000 ha** Landfläche (Lenius, T. 1995). - In der ehemaligen Bundesrepublik waren 5,7 % der Gesamtfläche Militärflächen, aber nur 1 % Naturschutzgebiete. (Doetsch; P.; Rüpke, A.; Burmeier, H. 1999).

Von den weltweit genutzten Flächen der US-Armee auf ihren Stützpunkten im Ausland mit insgesamt 181 061 ha (Stand 1985) lagen davon in der BRD 106 703 ha (59 %). Neun Jahre später nutzten alle alliierten Streitkräfte zusammen ca. 150 000 ha (Raabe, S. 1994). Durch die Verringerung der Truppenstärke der alliierten Streitkräfte in Deutschland in den letzten 15 Jahren ist dieser Flächenanspruch weiter gesunken.

2002 nutzten die **Bundeswehr noch 25 Truppenübungsplätze**, davon für die NATO-Bündnispartner 5 Plätze mit einer Gesamtfläche von **243 500 ha** (Stand 2.7.2010). Dazu kommen noch 325 Standortübungsplätze und ca. 144 Schießanlagen (Gose, S. 2002).

Von den russischen Streitkräften übernahm die Bundeswehr 10 Truppenübungsplätze mit etwa 100 000 ha Fläche, darunter die großen Übungsplätze Colbitz-Letzlinger-Heide und Wittstock-Ruppiner-Heide (Lenius, T. 1995). Durch die jahrelangen, beharrlichen Bürgerproteste hat die Bundeswehr 2010 endlich auf eine Weiternutzung der Wittstock-Ruppiner-Heide verzichtet.

2.4. Ausgewählte Aspekte zur aktuellen Situation

2.4.1. Sanierung von Truppenübungsplätzen

Die Sanierung von aufgegebenen Übungsplätzen kostet viel Geld. Die Kosten für die Räumung von Militärfeldern von Munition und Minen wurden mit 10 000 DM pro Hektar veranschlagt (Lenius, T. 1995). Da sich die Entsorgungstechnologien nicht wesentlich verändert haben, kann heute ohne Weiteres von etwa **5 000 €/ha** Räumkosten ausgegangen werden. Die Kosten für die Befreiung des Luft-Boden-Schießplatzes im Kreis Ostprignitz-Ruppin (12 000 ha) von Munitionsresten sollen aber viel höher liegen. Nach einem Gutachten insgesamt 595 Mio. €. Das wären etwa **50 000 €/ha** (ND 2011). Das müsste der Bund leisten. Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA), will mit ihrem Konzept „Strategisches Handlungskonzept Kampfmittelräumung/Boden- und Gewässerschutz“ in den nächsten 15 Jahren 73,5 Mio. € einsetzen, um die Heideflächen von alter Munition zu befreien (Kluge, M. 2011).

Am bequemsten ist es, die kontaminierten Stellen abzusperren und Verbotsschilder aufzustellen. Möglicherweise hofft man, dass der Regen die Giftstoffe aus der oberen Bodenschicht auswäscht und dann nur noch zulässige Werte gemessen werden. Man hofft auf die „Selbstreinigungskräfte der Natur“ (Niemeyer, B.; Rosendorfer, T. 1992). Dass die Giftstoffe dann in das Grundwasser und womöglich in das Trinkwasser gelangen, wurde entweder ganz oder wird bis heute teilweise immer noch ausgeblendet.

Militärareale, die freigegeben werden, sollten die Länder oder Kommunen nur übernehmen, wenn Nutzungs- und Sanierungsziele von Modellregionen (UNESCO-Biosphärenreservate) gestellt werden. Die Bundesregierung will nämlich die Sanierungskosten sparen, indem sie die freiwerdenden Flächen als Gebiete „von geringem wirtschaftlichen Nutzungsinteresse“ erklärt und sie als „Vorrangflächen für den Naturschutz“ anbietet, die die Gemeinden ohne Ausgleichszahlungen übernehmen sollen (Deutscher Bundestag 1995). Die Kommunen sollten nicht in diese Falle der „Naturschutzflächen“ gehen (Kruschwitz, K. 1999).

Das TNT als eines der Rückstände von Treib- Spreng- und Zündstoffen sowie Nebel- und Rauchmitteln: „... ist in hohem Masse giftig, krebserzeugend und mutagen, verändert also die Erbsubstanz. Gelände ehemaliger Truppenübungsplätze und Sprengstoffbetriebe, die nun brachliegen, sind oft stark damit kontaminiert, dass sie **landwirtschaftlich nicht mehr zu nutzen** sind“ (Bunte, G. 1996). Die nicht entsorgten Schadstoffe können über Luft, Oberflächen- und Grundwasser, Boden sowie Nahrungsmittelketten in den menschlichen Körper gelangen und gesundheitliche Schäden verursachen. Solche toxikologische Wirkungsketten sind bislang aber kaum erforscht.

Tab. 1: Stand der Untersuchung von Kontaminationsverdachtsflächen (BMBW 2000).

Bearbeitungsstand	Bundesministerium für Verteidigung (BMVg)	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW)	Summe
abgeschlossen	740	245	987
In Bearbeitung	1186	667	2838
Summe	1926	912	3823

Detaillierte und vor allem aktuelle Zahlen zum Umfang der Sanierung von Rüstungsalasten sind nur schwer zu erhalten. War der Stand schon im Jahr 2000 völlig ungenügend - 50 Jahre nach Kriegsende war noch nicht einmal auf der Hälfte der untersuchten Flächen die Altlastenbeseitigung abgeschlossen (Tab. 1) – das dürfte sich auch bis heute kaum grundlegend geändert haben.

2.4.2. Pflanzenbesiedlung auf Übungsplätzen

Dadurch, dass die Übungsplätze nicht gedüngt werden, halten sich hier viele Pflanzen, die nach der Flora-Fauna-Habitat-(FFH-)Richtlinie der EU zu schützen sind. Magerrasen und Freiflächen sind selten geworden und finden sich hier. Biologen haben festgestellt, dass neben Städten einzelne Flächen auf Truppenübungsplätzen die artenreichsten Gebiete sind. Seit 2002 gibt es eine Richtlinie zur nachhaltigen Nutzung von Übungsplätzen, die aber unter dem Vorbehalt „einer im Wesentlichen dauerhaft unbeeinträchtigten militärischen Nutzung“ steht (Knödler, G. 2009). Das Interesse der Bundeswehr, nicht allzu viel Schaden anzurichten, geht aus der Meinung von Oberst Köhler, in den 80er Jahren im Heeresamt zuständig für Truppenübungsplätze, hervor (Plettenberg, J. 1983): „Truppenübungsplätze müssen in ihrer Substanz nicht trotz, sondern wegen der intensiven Nutzung erhalten werden, sonst sind sie in wenigen Jahren durch Bodenabspülung, Wasser- und Winderosion auch für militärische Zwecke völlig unbrauchbar.“ An dieser grundsätzlichen Einstellung wird sich kaum etwas geändert haben, weil sie die Interessen der Militärs klar zum Ausdruck bringt. 95 % der von den Streitkräften genutzten Flächen sind Wald, insbesondere die Truppenübungsplätze mit 230 000 ha, die nicht zersiedelt und verkehrsmäßig nicht erschlossen sind. Hier finden sich wertvolle Pflanzengesellschaften (Bundeswehr, 2011).

2.4.3. Munitionsbeseitigung (Delaborierung)

Zur Delaborierung (Zerlegung in Einzelteile) von Munition wurden verschiedene Verfahren entwickelt: Recycling, chemische Konversion, biotechnologischer Abbau und thermische Verbrennung (Niemeyer, B.; Rosendorfer, T. 1992).

Bei der Verbrennung von Sprengstoffen werden Stick- und Kohlenoxide freigesetzt. Die Abwässer enthalten Chloride, Nitrite, Nitrate und Phosphate und müssen gereinigt werden. Die Schlacken müssen auf einer Sondermülldeponie gelagert werden. Deren mikrobiologische Aufarbeitung durch sprengstoffabbauende Bakterien kann bis zu 2 Jahren dauern (Piper, C. 2003).

2.4.4. Tiefflüge

Von den jährlich 4 Mio. Flügen über der ehemaligen BRD war Ende der 80er Jahre ein Sechstel militärisch (BMVg1988). 2007 hatte die Bundeswehr 499 Flugzeuge (Deutscher Bundestag 2007).

Insbesondere militärischer Tiefflug erzeugt erheblichen Lärm. Bei Jagdflugzeugen wurden Schallpegel von 95 bis 108 dB(A) gemessen. Beim Airbus A 310, der als Transportflugzeug genutzt wird, sind es beim Start 96, bei der Landung 103 und bis 450 m neben der Startbahnmittellinie 100 EPN dB (EPNL = effective perceived noise level) (Deutscher Bundestag 2007).

Nach Untersuchungen wurden 40 % der westdeutschen Bevölkerung durch Tiefflüge stark gestört, 3 % gingen zum Arzt, 30 % fühlten sich gesundheitlich beeinträchtigt (Naumann, A. 1981). Plötzlicher Lärmanstieg führt im Körper zu einer Alarmsituation, besonders bei Kindern. Auch die Tiere sind davon betroffen und erschrecken sich. Der Überschallknall kann sogar zu Gebäudeschäden führen.

Tiefflüge dauern maximal 50 min. Strahlflugzeuge fliegen bei Übungen in 100 bis 250 m Höhe (Naumann, A. 1981). Sie finden im Bundesgebiet in bestimmten Gegenden tagsüber und teilweise auch nachts statt. Nachtflüge werden innerhalb bestimmter Korridore eines Routensystems durchgeführt, die über ganz Deutschland führen (Achilles, O. 1989). Ausgenommen sind Städte mit über 100 000 Einwohnern, KKW und bestimmte Industrieanlagen, die nicht überflogen werden dürfen (Deutscher Bundestag 1995a). $\frac{2}{3}$ der Fläche Westdeutschlands wurden 1985 als Tiefflug-fläche ausgewiesen mit Flughöhen von 150 bis 400 m (Achilles, O. 1987). - Es gibt nur zwei Radarstationen für ganz Deutschland, die die Mindestflughöhen überwachen.

Wegen der negativen Reaktionen der Bevölkerung wurde ein Teil der Tiefflüge der Bundeswehr nach Kanada und in die Türkei verlagert. Aktionen von

Bürgerinitiativen sind „gegen die Landesverteidigung und Bündnistreue gerichtet“, meint das Verteidigungsministerium. Dennoch haben Bürgerinitiativen zu Ballonaktionen aufgerufen. Sie stützten sich auf § 16, Abs. 1 der Luftverkehrsordnung, nach dem Freiballons mit weniger als 500 g Gewicht (einschließlich Haltetau) nicht genehmigungspflichtig sind. Nimmt man Angelschnur als Halteseil, dann kann man 500 g Gewicht einhalten. Nach § 16, Abs. 2 dürfen Fesselballons bis 100 m ohne Genehmigung aufsteigen. Das wäre schon ein deutliches Zeichen gegen die Tiefflieger. Eine Klage gegen die Bürgerbewegung wurde mit Erfolg abgewehrt (Amtsgericht Darmstadt 1986).

Allein von 1979 bis 1986 stürzten 135 Militärflugzeuge (vorwiegend Starfighter) ab, wobei 170 Menschen ihr Leben ließen (Achilles, O. 1989). Späterhin gab es weniger Abstürze. Nach dem Absturz eines Flugzeuges besteht Gefahr durch scharfe Munition und durch **Hydrazin**, einen Stoff, der zum Neustart der Triebwerke bei deren Ausfall benötigt wird. Bereits **ein Gramm dieses Stoffes kann tödlich wirken**. Deshalb müssen bei Erste-Hilfeleistungen am Flugzeugwrack Schutzanzüge getragen werden (Achilles, O. 1989).

Zum Fluglärm der Bundeswehrflugzeuge kommt die nicht unerhebliche Erzeugung von **Kohlendioxid** durch die Verbrennung von Kerosin. Dadurch entstehen in etwa 80 000 Flugstunden im Jahr etwa 800 000 Tonnen CO₂. Da durch die Triebwerke das Kerosin nur unvollständig verbrannt wird, entstehen weitere Abgaskomponenten, deren Mengen nicht bekannt sind (Deutscher Bundestag 2007). Das ist nur ein Beitrag der Bundeswehr zum Klimawandel. (Dazu kommt dann z. B. der Brennstoffverbrauch von Panzern ...)

2.4.5. Tierversuche bei der Bundeswehr

Die Bundeswehr nutzt Mäuse, Kaninchen, Schweine und Affen für Tierversuche. Experimentiert wird mit Pockenviren, Milzbranderregern, Ebola, Kongo-Fieber und dem chemischen Kampfstoff Schwefel-Lost (PETA 2008).

Deutschland liegt mit der Kritik an Tierversuchen weit vorn. Hier sprechen sich 43 %, bzw. 23 % der Menschen gegen Tierversuche an Hunden und Affen bzw. an Mäusen aus (Vereinigung Ärzte gegen Tierversuche 2010).

Nach dem Tierschutzgesetz § 7 Abs. 4 sind Versuche an Tieren zur Entwicklung oder Erprobung von Waffen und Munition verboten (BMJ 2010). Für die Bundeswehr gibt es eine Ausnahmeregelung in § 15 (3) TierSchG. Sie regelt Tierversuche selbst ohne Kontrolle.

2.4.6. Marine stresst und tötet Wale

Kriegsschiffe haben leistungsstarke Sonaranlagen, um feindliche U-Boote und Schiffe aufspüren zu können. Diese Sonaranlagen sind so laut, dass die Walpopulationen gestört und gestresst werden. Die Wale hören auf zu fressen und tauchen zu schnell auf, Jungtiere werden nicht mehr gefüttert, Walgesänge schrumpfen auf ein Viertel der Dauer, Wale stranden. Auf Grund von Sonaraneinfluss sind in Irland 33 Wale gestrandet (Wale.info 2010).

Die US-Marine ist gerichtlich von Umweltauflagen zur Schonung der Wale befreit. Die Verteidigungsaufgaben sind wichtiger (ntv 2008).

Bei der Sprengung von Munition aus dem 2. Weltkrieg in der Ostsee wurde mit Hilfe eines Luftblasenschleiers versucht, die Detonationsschallwellen zu dämpfen, damit die Schweinswale weniger betroffen werden, deren Gehör sehr empfindlich ist, da sie sich mit der Echolottechnik orientieren (3sat 2009).

3. Militär und Wirtschaftsaspekte

3.1. Militär behindert Energiewende

Von der Bundeswehr wurde zwischen 2005 und 2010 der Bau von 339 Windrädern an 63 Standorten abgelehnt (Deutscher Bundestag 2010). Die Windbranche geht davon aus, dass das Militär bisher die Installation von 1 200 MW Windenergieleistung verhindert hat (Menzel, B.; Kiffmeier, J. 2011). Das ist die Leistung eines großen Kraftwerks auf Kohle- oder Atombasis. Der Bundesverband Windenergie schätzt ein, dass durch die Bundeswehr etwa 1,5 Mrd. Euro an Investitionen verhindert worden sind. Die Gründe für die Ablehnung sind in der Einschränkung der Radarabdeckung des Luftraumes durch Positionsungenauigkeiten bis hin zu temporären Verlusten von Flugzielen durch Windräder zu suchen. Große Windräder stören mehr als kleine schnelllaufende Räder (Selzer, C. 2010).

Die **Primärradaranlagen** der Bundeswehr im Flugplatzumfeld (Radius = 35 km) erfassen auch Flugzeuge, die ohne Funkkontakt oder Transponderabstrahlung des Flugobjekts in den Luftraum des Militärflugplatzes einfliegen und nicht kooperieren. Die Flugzeuge der Bundeswehr sind aber alle mit Transpondertechnik ausgerüstet, und es würde ein **Sekundärradar** genügen, wie es in der zivilen Luftfahrt üblich ist. Sekundärradar wird durch Windräder deutlich geringer gestört, was auch darin zum Ausdruck kommt, dass die Deutsche Flugsicherung GmbH von 488 beantragten Windradstandorten nur 6 abgelehnt hat (Deutscher Bundestag 2010).

Ab 2010 wird die Bundeswehr mit neuen digitalen Radargeräten ausgerüstet, was bis 2015 beendet werden soll. Digitale Radargeräte sind noch empfindlicher als die bisherigen analogen Geräte. Störungen durch Windräder fallen dann noch stärker ins Gewicht (Deutscher Bundestag 2010).

Das Beharren auf eine Primärradarerfassung von Flugobjekten durch die Bundeswehr verhindert, viele günstige Standorte für Windkraftanlagen zu nutzen. Dieses Beharren ist umso unverständlicher, weil andere NATO-Partner auf Primärradaranlagen verzichten (Deutscher Bundestag 2010), in Europa der Kalte Krieg seit 20 Jahren für beendet gilt und unbekannte russische Flugobjekte damit wohl nicht mehr zu erwarten sind.

3.2. Rohstoffvergeudung durch Rüstung

Rohstoffe für Rüstungsgüter sind für die zivile Versorgung der Bevölkerung verloren. Oft werden Rüstungsgüter durch technische Neuerungen abgelöst, ohne dass sie zum Einsatz gekommen sind. Diese Rohstoffe sind dann ebenso verloren, wenn sie ausgemustert und verschrottet werden. Die Roh-

stoffe werden immer knapper, und sie sind endlich. Die Erzgewinnung wird immer teurer, weil die Konzentrationen der Erze nachlassen und sie aus immer größerer Tiefe gefördert werden müssen. Insgesamt steigt die Nachfrage nach Energie und Material weltweit, nicht zuletzt durch den Nachholprozess in der Industrialisierung von China und Indien.

Über den Umfang, die Art und die Trends im Verbrauch strategischer Rohstoffe gibt es kaum öffentlich zugängliche Quellen. Das wird von allen Regierungen geheim gehalten.

Zugänglich sind aber Einschätzungen der Militärausgaben der großen Staaten (Tab. 2).

Tab. 2: Militärausgaben in Mrd. Dollar (SIPRI 2010).

Staat	Höhe der Militärausgaben [Mrd. \$]
USA	661,0
China (Schätzung)	100,0
Frankreich	63,9
Großbritannien	58,3
Russland (Schätzung)	53,3
Japan	51,0
Deutschland	45,6
Saudi-Arabien	41,2
Indien	36,3
Italien	35,8

Die Länder mit den größten Militärausgaben verfügen damit auch über die größten Potenziale für Naturzerstörungen.

Nun ist eine klare Unterscheidung zwischen dem Zivil- und dem Militärbereich jedoch schwierig, weil einerseits das Militär alle zivilen Forschungsergebnisse und Entwicklungen auf ihre militärische Relevanz prüft und nutzt und andererseits die zivile Wirtschaft von der militärischen Forschung Impulse für die Produktion neuer Güter erhält.

Die Weltmächte, allen voran die USA, haben ein großes Interesse an der gesicherten Versorgung mit strategischen Rohstoffen und der Kontrolle der internationalen Rohstoffströme. Es geht hier nicht nur um die sichere Versorgung der zivilen Produktion, sondern auch um die Versorgung des militärisch-industriellen Komplexes, also um das militärische Eigeninteresse.

Nur für die USA gibt es statistische Angaben zum Rohstoffverbrauch für Rüstungszwecke, und die liegen lange zurück (Wulf, H. 1983).

Damals wurden bei **energiehaltigen Materialien für Rüstungszwecke 6 % des Gesamtverbrauchs** verwendet (US Congress 1978). Bei den **nicht-energiehaltigen Materialien waren es 5 - 10 %** (Wulf, H. 1983). Die letzte Zahl entspricht dem Durchschnitt für sämtliche „entscheidenden“ Rohstoffe.

Für die Staaten Westeuropas kann eingeschätzt werden, dass etwa die Hälfte des US-amerikanischen Verbrauchs zutreffen wird. Der Rohstoffverbrauch der USA für militärische Zwecke wiederum machte etwa die Hälfte des Weltverbrauchs an Rohstoffen für militärische Zwecke aus (Huisken, R. 1975).

Die angegebenen Zahlen gelten für „Friedenszeiten“. In einem **großen Krieg** (kein Atomkrieg) würden sich die **Verbrauchszahlen verdreifachen** (Wulf, H. 1983).

Die Rohstoffe werden für Rüstungszwecke ganz unterschiedlich eingesetzt (Tab. 3).

Tab. 3: Rüstungsanteil am gesamten Rohstoffverbrauch der USA bei ausgewählten Mineralien (Hughes, E. E.; Baum, S.; Just, E.; Levine, M. D. 1975).

Element/Mineral	Anteil des militärischen Verbrauchs [%]
Thallium	24,2
Germanium	23,3
Granat	22,0
Thorium	20,4
Kobalt	19,5
Kupfer	17,6
Beryllium	14,3
Cadmium	11,2
Silicium	11,1
Tantal	10,8
Zink	10,1
Blei	10,1

Nun sind diese statistischen Angaben über 30 Jahre alt, können aber, da sich die Rüstungsausgaben der USA ständig erhöht haben und der technische Entwicklungsstand der Rüstungsgüter eine neue Qualität erreicht hat, eher als minimale Zahlen gewertet werden. Da Elektronik- und Elektrokomponenten bei Rüstungsgütern stark zugenommen haben, dürfte insbesondere der Verbrauch von Tantal, Platin, Kupfer, Aluminium, Kobalt, Titan und Nickel relativ stärker angestiegen sein.

Für den Ausbau und den Erhalt der militärischen Macht ist kein Rohstoff so wichtig wie Erdöl, weshalb der Zugang zu diesem Rohstoff und die Kontrolle der Förderung und des Transports in den Mittelpunkt der US-amerikanischen Politik gerückt sind. Kriege und Besetzungen anderer Staaten (Irak, Afghanistan) stehen in Zusammenhang mit diesem Rohstoff.

4. Konventionelle Waffen

Es gibt kaum eine Waffe, die bei ihrer Anwendung keine Umweltschäden verursacht. Heutzutage werden alle neuen Erkenntnisse der Grundlagenforschung und der angewendeten Forschung auf ihre militärisch-rüstungstechnische Relevanz geprüft, wenn es sich nicht von vornherein um Militärforschung handelt. Etwa 50 % der Ingenieure und Forscher arbeiten bewusst oder unbewusst an militärischen Aufgaben (SIPRI 2010).

Der Begriff „**Massenvernichtungswaffe**“ wurde erstmalig 1937 vom Erzbischof von Canterbury Cosmo Gordon Lang anlässlich des Luftangriffs der deutschen faschistischen Legion Condor auf die Stadt Guernica während des spanischen Bürgerkrieges geprägt (Wikipedia 2011p). Heute gelten allerdings nur atomare, biologische und chemische Waffen („ABC-Waffen“) als Massenvernichtungswaffen, die als besonders zerstörerisch angesehen werden und gravierende Auswirkungen zeigen. Eine andere Bezeichnung lautet CBRN-Waffen, und man versteht darunter chemische, biologische, radiologische und nukleare Waffen. Aber auch konventionelle Waffen können heute mit der Vernichtung von Menschen in großer Zahl verbunden sein und durchaus den Zerstörungsgrad kleiner Atomwaffen erreichen (Wikipedia 2011p).

4.1. Sprengstoffe

Sprengstoffe werden in Initialsprengstoffe, Brisanzsprengstoffe, Treibmittelpulver und pyrotechnische Mittel unterteilt. Viele Brisanzsprengstoffe und Pulver neigen zur chemischen Zersetzung und enthalten deshalb Stabilisatoren wie z. B. Aminoverbindungen oder Harnstoff (Piper, G. 2003).

Bei Artillerie- und Panzermunition kommen zum Schutz der Kanonenrohre zusätzlich Entkupferer (Blei-Zinn-Legierung) und Phlegmatisatoren (z. B. Campher) dazu, um die Abbrenngeschwindigkeit der Treibladung zu verzögern. Die aus Messing, Stahl, Aluminium oder Legierungen produzierten Granathülsen werden zum Schutz vor Korrosion lackiert, verzinkt oder phosphatiert (Piper, G. 2003).

Beim Schuss aus Panzerkanonen entstehen Temperaturen von 900 Grad Celsius unter hohem Druck (Hanske, H. 1987). Durch die Explosion von 1 kg Sprengstoff entsteht eine Gaswolke mit Verbrennungsrückständen von etwa 1 m³, die u. a. auch Kohlenmonoxid enthält (Kalashnykov, V. V. 1992).

Die Umweltgefahr zahlreiche Sprengstoffe basiert auf der Herstellung aus dem giftigen und krebserzeugenden Grundstoff Benzol. (Piper, C. 1993). Die Kontaminationswirkung der Sprengstoffe kann so groß sein, dass durch sie das Grundwasser verseucht wird (Deutscher Bundestag 1990).

In vorherigen Kapiteln (siehe 2.3.2., 2.5.1.) wurde bereits auf das Gefahrenpotential von Trinitrotoluol hingewiesen (hochgiftig (blut- und leberschädigend), krebserregend, erbgutschädigend). Außerdem wird bei der Produktion und dem Verladen von TNT das giftige 1,3,5-TNB (Trinitrobenzol) freigesetzt (Piper, G. 2003).

Noch giftiger als TNT ist 2,6-DNT (Dinitrotoluol), das ebenfalls das Erbgut schädigt. Auch Nitroglyzerin schädigt Blut und Erbgut (Piper, G. 2003).

Nur der Sprengstoff PEN (Pentaerythrittetranitrat), ein Ester der Salpetersäure, ist ökologisch in der Herstellung relativ unbedenklich (OFD Hannover 1999).

4.2. Munition

Die in den Gefechtsköpfen und Granaten enthaltenen Stoffe werden bei der Explosion freigesetzt und vergiften durch ihre Rückstände den Boden. Neben Schwermetallen sind hier vor allem Arsen, Barium, Blei, Chrom, Cadmium, Quecksilber, Selen und Silber zu nennen (Piper, G. 2003).

Der Bundesminister der Verteidigung veröffentlichte 1990 einen Erlass, nach dem nur noch Stoffe und Produkte beschafft werden dürfen, die Mensch und Umwelt vor schädlichen Belastungen schützen (BMVg 1990).

Beim Abfeuern von Infanteriemunition hatte man festgestellt, dass in den Schussschwaden Bleikonzentrationen vom 6-Fachen der „maximalen Arbeitsplatzkonzentration“ (MAK-Wert) der Arbeitsschutzvorschriften entstehen (Redecker, K. o. J.). Für das „umweltfreundliche Töten“ (Piper, G. 2003) beschaffte sich die Bundeswehr die schadstoffarme Patrone DM 111. Die Patronen zeichnen sich durch die SINTOX-Anzündtechnologie aus. Dieses Pyrosystem weist weniger Schadstoffe auf, z. B. Diazol (Diazodinitrophenol) statt Bleitrizinat (Bleidinitroresorcinat). Giftige Pulverdämpfe werden zwar vermieden, aber der Schwermetallanfall wird nur reduziert (Knappworst, J. 2001). Bei Artilleriegranaten blieb alles beim Alten. - Die alliierten Streitkräfte haben diese neu entwickelte Munition nicht übernommen.

Auch Spezialmunition ist für die Umwelt schädlich. Bei **Brandmunition** wird oft Phosphor verwendet, das hochgiftig ist und bei der Verbrennung entstehen Phospine, die Nerven-, Blut- und Zellgifte sind und Herz, Nieren und Leber schädigen (Piper, G. 2003).

Rauchmittel- und Nebelmittel bestehen zumeist aus einem Gemisch von Zink, Aluminiumpulver und Hexachlorethan (Piper, G. 2003).

Die Explosion von **Raketengefechtsköpfen** stellt eine doppelte Umweltgefährdung dar. Neben dem Sprengstoff verbrennt auch der restliche Treibstoff bei der Explosion. Dadurch entsteht eine giftige kanzerogene Wolke (Piper, G. 2003).

Ein besonderes Problem stellen auf Truppenübungsplätzen die **Blindgänger** dar (Unexploded Ordnance – UXO). Dadurch besteht ständige Explosionsgefahr. Besonders bei aufgegebenen Plätzen ist der Aufwand für die Beseitigung sehr hoch (Piper, C. 1993).

4.3. Streumunition (Clusterbomben)

4.3.1. Aufbau und Wirkungsweise

Streumunition wird von Flugzeugen abgeworfen, kann aber auch mit Raketen und Geschützen verschossen werden. Die von einem Mantel umschlossenen etwa 200 „Bomblets“ werden noch im Flug über eine Fläche von ca. 10 000 m², d. h. über 1 ha verteilt. In den „Bomblets“ befinden sich Splittergeschosse oder Minen. Die deutsche Version der Streubombe hat 4 000 kleine Sprengkörper, die durch Gasdruck aus dem Behälter geschleudert werden (Bartels, W. 1984).

Manche Minen oder Geschosse explodieren beim Aufprall, aber etwa 5 - 30 % werden durch die Vegetation und bei weichem Untergrund abgebremst und detonieren nicht. Sie verwandeln sich in Landminen und erzeugen dadurch ein Minenfeld (Wikipedia 2011y).

Da es viele Blindgänger gibt, wurden Bomben mit Selbstzerstörungsmechanismus entwickelt (Wikipedia 2011y).

4.3.2. Produktion und Einsatz

Streumunition wurde bereits im 2. Weltkrieg von allen Kriegsseiten eingesetzt. Verwendet wurden u. a. auch Splitterbomben, die ihre Wirkung durch die Verteilung von Metallsplintern in alle Richtungen erreichten (Deutschland) und Streubomben, die Brandsätze enthielten (Sowjetunion) (Wikipedia 2011w).

In Deutschland waren nach dem 2. Weltkrieg Unternehmen wie Diehl und Rheinmetall Produzenten von Streumunition. Banken wie die Bayerische Landesbank, die Commerzbank und die Deutsche Bank finanzierten die Produktion (Klaiber, S. 2010).

Mindestens 18 kriegsführende Länder haben in den vergangenen 60 Jahren Streubomben in 39 Ländern eingesetzt, darunter in Laos, Vietnam, Kambodscha, Serbien, Irak, Nagorni-Karabach und in der Westsahara (Handicap International Deutschland 2010). Insbesondere die USA griffen auf diese Waffenart in fast allen Kriegen zurück: So wurden allein in Afghanistan von November 2001 bis Anfang Januar 2002 etwa 1 400 Streubomben abgeworfen (Wikipedia 2011y). 2008 setzten Russland und Georgien gegeneinander Streubomben ein (Herbermann, J. D. 2011), Israel bombte damit im Krieg gegen Libanon (Spiegel Online 2009).

Mit dem Beitritt der BRD zur Konvention über das Verbot von Streumunition im Jahr 2009 gehören die Streubomben nicht mehr zu den aktiven Beständen der Bundeswehr und werden seit 2010 zerstört, was 2015 abgeschlossen sein soll. Immerhin müssen etwa 50 Mio. Streumunitionseinheiten vernichtet werden (DER WESTEN 2009).

Allerdings wurde die Konvention nicht auf Streumunition, die über die Möglichkeit der Selbstzerstörung (begrenzte Wirkungsdauer) verfügt, ausgedehnt (siehe 4.3.4.). Diese Munition will auch die Bundeswehr als „Ersatz“ anschaffen. (Wikipedia 2011y).

4.3.3. Verwundung und Tötung von Menschen

98 % der Opfer sind Zivilisten, viele davon sind Kinder (Handicap International 2007). Nach dem 2. Weltkrieg sind in 27 Ländern mehr als 85 000 Menschen durch Streumunition ums Leben gekommen (Handicap International Deutschland 2010).

Mindestens 32 Länder und Regionen sind mit Streumunition verseucht. Durch die hohe Blindgängerquote verwandelt sich die Cluster-Munition zum Landminenfeld. (Kötter, W. 2009). Damit wird in den verseuchten Gebieten eine landwirtschaftliche Produktion hoch gefährlich bis unmöglich.

4.3.4. Konvention zur Ächtung der Streumunition (Oslo-Vertrag)

Am 01.08.2010 trat die **Konvention zur Ächtung der Streumunition (Oslo-Vertrag)**, Streubomben-Konvention, Convention on Cluster Munitions, CCM (Wikipedia 2011y) in Kraft. Insgesamt 109 Staaten haben durch Unterschrift unter den 2008 in Dublin ausgearbeiteten Vertrag ihr Einverständnis erklärt. Bisher (Stand Juni 2011) haben 63 Staaten diese Erklärung auch ratifiziert (Handicap International Deutschland 2011), darunter auch Deutschland und Großbritannien. 57 weitere Staaten haben den Vertrag unterschrieben. Nach Unterzeichnung durch 30 Staaten, was am 01.08.2010 der Fall war, wurde

der Vertrag nach 6 Monaten rechtswirksam. **Verboten sind fortan die Herstellung, der Einsatz, der Handel und die Lagerung dieser Munition.** Alle vorhandenen Bestände müssen innerhalb von 8 Jahren vernichtet werden. Von den 110 Unterzeichnerstaaten haben vorher 38 Staaten Streubomben verwendet, produziert, exportiert oder gelagert. Bisher wurden 13,8 Mio. Streubomben zerstört (Handicap International Deutschland 2010a).

Die großen Militärmächte USA, Russland, China sowie Indien, Brasilien, Pakistan und Israel haben die Konvention weder unterschrieben noch ratifiziert (Handicap International Deutschland 2011). Das EU-Parlament hat von allen EU-Ländern die Unterzeichnung verlangt (Wikipedia 2011y).

Vom Verbot sind sogenannte „kluge Bomben“ ausgenommen, bei denen sich die Sprengkörper elektronisch selbst vernichten oder deaktivieren können (Wikipedia 2011y).

Um nicht ganz das Gesicht zu verlieren, hat Präsident Obama den Export verboten, wenn die Streubomben über 1 % Blindgänger haben und wenn der Verdacht besteht, dass Zivilisten betroffen sind. Weder Hersteller noch das Militär können diese Vorgaben erfüllen, sodass ein Export von Streumunition aus den USA eigentlich nicht stattfinden dürfte. Für das Verteidigungsministerium der USA sind Streubomben „eine legitime Waffe mit klarem militärischen Nutzen“. Zum Verbot von Streuwaffen hat sich der Friedensnobelpreisträger Obama nicht durchgerungen (Handicap International Deutschland 2009).

4.4. Landminen

4.4.1. Aufbau und Wirkungsweise

Im 2. Weltkrieg wurden vor allem Infanterietretminen und Panzerminen eingesetzt. Minenfelder dienten als Sperre. Diese sogenannten Antipersonen- bzw. Antipanzermine wurden mechanisch, elektrisch oder akustisch gezündet. Bei den Antipersonenminen gibt es einerseits Minen mit Detonationswirkung, die die Opfer nicht töten sollen, und es gibt Minen mit Splitterwirkung, die hunderte Metallsplitter oder Metallkugeln verschießen und damit in einem Umkreis von bis zu 100 m jeden Menschen töten (Küchenmeister, T.; Rogalski, S.; Frey, S. 1996).

Die von der Bundeswehr zwischen 1959 und 1965 eingeführte AP-Mine DM-11 reagiert auf einen kinderleichten Auslösedruck von 5 kg. In einer aufwärts gerichteten Detonation zerfetzt sie den unteren Teil eines Körpers und soll so das Opfer nicht sofort töten, sondern verstümmeln. Andere Soldaten sollen dem Opfer zu Hilfe kommen müssen und zeitweise nicht am Gefecht teilnehmen können. Diese Minenart wurde Mitte der 90er Jahre ausgesondert (Nassauer, O.; Küchenmeister, T. 1995).

Während ältere Minen von Hand verlegt werden müssen, können moderne Minen durch Artillerie, durch Abwurf aus Flugzeugen oder Hubschraubern verteilt werden. Es gibt dann keinen „Minenverlegeplan“ mehr, die Minen sind nicht mehr in Landkarten eingezeichnet. Die Minen jüngeren Typs sind mit Sensoren und Mikrochips ausgestattet und können dadurch auch ihre Ziele aus der Entfernung orten und vernichten. Sie können durch Fernschaltung zur Explosion gebracht werden oder abgeschaltet und zerstört werden. Die Hersteller räumen aber ein, dass die Fehlerquote der Selbstzerstörungsmechanismen bei zehn bis 15 % liegt. Zunehmend werden nichtmetallische Stoffe verwendet, um die Ortung der Minen zu erschweren. - Die deutschen Minen AT-2 und die neue „Flächenverteidigungsmine“ COBRA lassen sich mit dem Raketenwerfer MARS und dem Minenwerfer Skorpion verlegen (Küchenmeister, T; Rogalski, S; Frey, S. 1996).

4.4.2. Produktion und Einsatz

„Das Geschäft mit den Landminen und Streumunition wird weltweit immer noch von rund 250 Unternehmen betrieben, die sich in staatlichem oder privaten Besitz befinden.“ (Netzwerk Friedenskooperative 2009)

Weltweit wurden **bis heute** insgesamt etwa **110 Millionen Landminen in über 70 Ländern** verlegt (Handicap International o. J.a). Besonders viele Minen wurden in folgenden Ländern verlegt: Ägypten (23 Mio.), Iran (16 Mio.), Angola (15 Mio.), Afghanistan, China und Irak (je 10 Mio.) (UN/DHA 1997).

Allein im **Irak** unter Saddam Hussein wurden **gegen die Kurden und den Iran** mindestens 800 000 Minen verlegt, die noch voll funktionsfähig sind. Die Fehlerquote bei diesen von Hand verlegten Minen liegt bei 25 bis 50 %. Weite Gebiete Kurdistans sollten für immer unbewohnbar gemacht werden (Küchenmeister, T.; Rogalski, S.; Frey, S. 1996). Erst kürzlich (ND 2010a) machte Daniel Augstburger vom der UN-Hilfsmission UNAMI darauf aufmerksam, dass im Irak insgesamt immer noch 20 Mio. Anti-Personen-Minen vorhanden sind, in Gebieten, in denen 1,6 Mio. Iraker leben. (Im 2. und 3. Golfkrieg wurde das Landminenproblem aus dem Irak-Iran-Krieg 1980-88 besonders durch den Einsatz von Streumunition noch erheblich verschlimmert (Handicap International 2010).)

In **Vietnam** wurden etwa 3,5 Mio. Landminen verlegt, außerdem liegen dort immer noch etwa 800 000 t Blindgänger (One World 2011). Von der DDR wurden an der 440 km langen **Grenze zur ehemaligen BRD** etwa 60 000 Selbstschussanlagen ab 1970 verlegt, die 10 Menschen das Leben kosteten. Sie wurden 1983/84 wieder demontiert (Wikipedia 2011u). In **Kambodscha** wurden etwa 10 Mio. Landminen verlegt. In **Angola** wurden etwa 20 Mio. Minen verlegt, verstreut über etwa ein Drittel der Landesfläche. Während des

Afghanistankriegs der Sowjetunion wurden zwischen 10 und 30 Mio. Minen verlegt. (Küchenmeister, T.; Rogalski, S.; Frey, S. 1996). Beim Krieg der USA gegen Afghanistan wurde seitens der USA auf den Einsatz von Minen verzichtet (taz 2002).

In Deutschland hergestellte Landminen sind in folgenden Ländern verlegt worden: Eritrea, Äthiopien, Somalia, Mosambik, Sambia, Angola, Mauretanien, Israel und Saudi-Arabien (Nassauer, O.; Küchenmeister, T. 1995).

Deutschland hat nach Einschätzung des Verteidigungsministerium und der deutschen Produzenten von Minen eine weltweit technologisch führende Position. Die Firmen Diehl, Junghans, Honeywell und Rheinmetall forschen an der Sensoren- und Zündertechnologie von Anti-Panzerminen, die auch fernverlegt werden können. Die Weiterentwicklung von Anti-Panzerminen hat dazu geführt, dass diese durch Berührung (von Zivilisten) explodieren. Damit gibt es keinen Unterschied zu Personenminen mehr, moderne Minen sind gegen mehrere Ziele gleichzeitig verwendbar. Daher ist es auch gerechtfertigt, dass behauptet wird, dass **in Deutschland nach wie vor Antipersonenminen produziert werden** (Haake, M; Küchenmeister, T. 2003). Von 1990 bis 1994 gab die Bundesregierung 2,14 Mrd. DM für die Beschaffung von Landminen aus. (Küchenmeister, T.; Rogalski, S.; Frey, S. 1996). Andererseits wurden von 1992 – 2005 von Deutschland insgesamt 154 Mio. € für die Minenräumung und –opferhilfe in 36 Ländern bereitgestellt (Aktionsbündnis landmine.de 2006).

2008 wurden noch von mindestens 2 Regierungen (Myanmar, Russland) sowie von 8 nichtstaatlichen Konfliktparteien in 9 Ländern Antipersonenminen eingesetzt, 2009 wurden drei aktive Hersteller registriert: Indien, Pakistan und Myanmar (Handicap International 2009).

4.4.3. Verwundung und Tötung von Menschen

Nach Angaben der UN werden jährlich 25 000 Zivilisten durch Landminen getötet oder verwundet (Küchenmeister, T.; Rogalski, S.; Frey, S. 1996). In den letzten 30 Jahren führten Minen zum Tod von 1 Mio. Menschen, davon 80 % Zivilisten bzw. 25 % Kinder (Wikipedia 2011m). Auch UNICEF veranschlagt den Anteil der Kinder an den Minenopfern bei etwa 25 % (Küchenmeister, T.; Rogalski, S.; Frey, S. 1996).

Für den Zeitraum von 1999 – 2009 gab Handicap International eine Zahl von 73 576 Unfällen in 119 Ländern an, bei den mindestens 17 867 Menschen getötet und 51 711 schwer verletzt und verstümmelt wurden. Dabei waren fast die Hälfte (46 %) der Opfer Kinder (Handicap International 2009).

In Kambodscha werden 800 Menschenopfer pro Monat beklagt. In Afghanistan werden täglich allein durch die während des Krieges der Sowjetunion verlegten Minen 20 Personen verletzt oder getötet (Küchenmeister, T.; Rogalski, S.; Frey, S. 1996).

4.4.4. Minenräumung

Das Aufspüren von Landminen ist eine arbeitsintensive, langwierige, kostspielige und gefährliche Arbeit. Außer handgeführten Minendetektoren und Suchnadeln gibt es derzeit kein zuverlässiges Mittel zum Erkennen der Minen.

Das Verlegen großer Minenfelder dauert nur Minuten, die Entschärfung kann Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Das Auffinden von mit Flugzeugen abgeworfenen Minen ist derzeit fast unmöglich. Die Kosten des Minenräumens sind groß. Eine Antipersonenmine kann man für 3 Dollar kaufen, die Räumung kostet zwischen 300 und 1 000 Dollar (Messmer, B. 1997). Das können die Staaten der Dritten Welt, wo die meisten Minen verlegt sind, nicht aufbringen. Nur das reiche Öl-Scheichtum Kuwait hat mit einem Aufwand von fast 1 Mrd. \$ die aus dem ersten Golfkrieg stammenden Minen räumen lassen (Linkohr, R. 1997), davon wurden allein zwischen Oktober 1992 und August 1993 etwa 330 000 Minen bei einem Aufwand von 100 Mio. \$ beseitigt. International geht die Minenräumung langsam voran. Die UN konnte z. B. 1993 84 000 Minen räumen, private Hilfsorganisationen weitere 46 000. 1995 wurden von der UN etwa 100 000 Minen entschärft. Im gleichen Zeitraum wurden aber zwei bis fünf Mio. Minen neu verlegt ((Küchenmeister, T.; Rogalski, S.; Frey, S. 1996). **Die UN schätzte ein, dass 33 Mrd. Dollar notwendig sind, um die verlegten Minen zu räumen** (Messmer, B. 1997).

Artikel 5 der Ottawa-Konvention (siehe 4.4.5.) verpflichtet die Staaten dazu, ihre Territorien innerhalb festgelegter Fristen von Minen und explosiven Kriegsresten zu säubern. 85 Staaten haben ihre Vorräte an Minen bereits zerstört, dabei aber die Fristen nicht eingehalten. In den letzten 5 Jahren wurden jährlich etwa 400 Mio. \$ für die Minenräumung zur Verfügung gestellt und im Berichtsjahr 2009/2010 wurden 198 km² von Minen geräumt. Gegenwärtig sind immer noch in 66 Ländern Landminen verborgen (Handicap International 2010).

4.4.5. UN-Minen- und Ottawa-Konvention

1983 trat die **UN-Minenkonvention von 1980** in Kraft (VN-Waffenübereinkommen P II 1996), eines der separaten fünf Protokolle des Übereinkommens zum Verbot bzw. zu Einsatzbeschränkungen für bestimmte

konventionelle Waffen, die übermäßige Leiden verursachen oder unterschiedslose Wirkungen zeigen (siehe 1.2.). Mit diesem Protokoll wurde die Minenproblematik aber nur unzureichend geregelt (Wikipedia 2011j).

Es fanden Verhandlungen zwischen verschiedenen Staaten statt, um zu einer Einschränkung von Produktion und Export von Landminen zu kommen. Die Lobbyarbeit der Minenproduzenten und des Militärs erreichte, dass eine umfassende Ächtung aller Landminentypen erst gar nicht auf die Tagesordnung kam. Ziel war, das Überleben des heimtückischen Waffensystems Landmine zu ermöglichen, Märkte zu sichern, eigene Minen vor Export- oder Einsatzverboten zu schützen und die technologischen Potentiale der heimischen Industrie zu bewahren. Es kam zu keiner Einigung, nicht einmal auf unterstem Niveau (Küchenmeister, T. 1996).

Die europäischen Industriestaaten und die USA versuchten, die internationale Ächtungsdebatte auf Minen älteren Typs zu lenken, die von ihnen nämlich nicht mehr hergestellt werden, sondern nur noch von Staaten der Dritten Welt. So drängten die westlichen Staaten 1996 darauf, dass Minen, die keine Entschärfung durch Funksignale zulassen oder sich nach vier Monaten selbst entschärfen, verboten werden. Damit sollte diese Konkurrenz auf dem Waffenmarkt ausgeschaltet werden, dadurch wollte man den Entwicklungsländern schaden, die nur Minen der ersten Generation einsetzen und diese Bedingungen nicht erfüllen können (Küchenmeister, T. 1996).

Die Bundesregierung beschloss 1994 ein auf drei Jahre befristetes Exportmoratorium für Antipersonenminen, das dann unbefristet verlängert wurde (Küchenmeister, T.; Rogalski, S.; Frey, S.1996).

1996 einigte man sich in einer **Änderung der UN-Minenkonvention** (VN-Waffenübereinkommen P II 1996) darauf, dass die Herstellung und der Einsatz von billigen Plasteminen verboten werden sollten. Anti-Personenminen aus Plastik sollten mindestens 8 g Eisen enthalten, damit man sie orten kann. Fernverlegte Minen müssen sich 30 Tage nach ihrem Abwurf selbst zerstören. Die Fehlerquote sollte nicht größer als 10 % sein. Antipanzernminen waren von dieser Regelung nicht betroffen. Mit diesem Protokoll wurde erstmalig im Kriegsvölkerrecht die Entwicklung einer neuen Waffengattung unterstützt (VN-Waffenübereinkommen P II 1996).

Als Hauptlieferanten von Minen waren bis dahin die USA, China, Russland, Italien und andere europäische Länder aufgetreten. Inzwischen hatten eine Reihe von Staaten für Antipersonenminen (APM) der ersten Generation Ausfuhrverbote erlassen. Solche Minenarten stellten diese Länder aber gar nicht mehr her. Minen der dritten Generation durften dagegen exportiert werden (Küchenmeister, T.;Rogalski, S.; Frey, S. 1996).

Im Dezember **1997** unterzeichneten rund 100 Staaten in **Ottawa** das „Abkommen über das Verbot des Einsatzes, der Lagerung, der Herstellung und der Weitergabe von Anti-Personen-Minen und deren Vernichtung“ (Convention on the Prohibition of the Use, Stockpiling, Production and Transfer of Anti-Personnel Mines and on Their Destruction – Antipersonenminenkonvention, AP MBC) (Ottawa-Konvention 1997). Bis Dezember 2000 hatten 138 Länder dieses **Abkommen unterzeichnet**, inzwischen sind es **156 Länder**. (Stand 01.03.2010 (GICHD 2010))

38 Länder haben den Vertrag noch nicht unterzeichnet, dazu gehören die USA, China, Indien, Israel, Russland und Pakistan (ICBL 2010). Produziert werden Antipersonenminen u. a. noch in Pakistan, Myanmar, Russland, den USA und China (Handicap International o. J.).

Jährlich findet ein Gipfeltreffen der Konvention in Genf statt. Auch Nichtunterzeichnerstaaten haben auf den Einsatz von Minen verzichtet, z. B. Russland. Zu kritisieren ist auch beim Ottawa-Abkommen, dass Panzerminen, die sowohl Personen als auch Panzer sprengen, nicht mit in den Vertrag aufgenommen wurden. Es gibt keinen Bann der Landminen, die Weichen für einen weiteren Rüstungswettlauf mit modernen Minen sind gestellt.

4.5. Aerosolbomben

Die Wirkung dieser Waffen liegt in der Temperatur- und Druckwirkung, die durch die bei der Explosion als Aerosol fein verteilten brennbaren Stoffe verstärkt wird.

Diese Bomben (Aerosolbomben, Vakuumbomben, Fuel-Air Explosive – FAE, Fuel-Air Bomb), die die Sprengkraft einer kleinen Atombombe haben können, wurden in den 1960er in den USA und auch der Sowjetunion entwickelt. Die 2007 von Russland getestete 7-Tonnen-Bombe ist mit einer Sprengkraft von 44 Tonnen TNT die stärkste konventionelle Bombe der Welt. Zum Vergleich: Die kleinsten Atombomben werden mit 20 t TNT-Äquivalent angegeben.

Es handelt sich um Behälter, die mit gesundheitsschädlichen und brennbaren Stoffen gefüllt sind (Ethylenoxid, Propylenoxid oder Decan). Die Sprengung der Behälter verteilt diese Stoffe als feines Aerosol, das dann gezündet wird. Durch die Verpuffung im Raum in einer Kugel von 10 bis 40 m Durchmesser, je nach Größe der Bombe, entsteht Hitze. Die Explosion entzieht der Luft den Sauerstoff. Die Lungen von Mensch und Tier werden durch den Unterdruck verletzt, mit zumeist tödlichem Ausgang (Wikipedia 2011). Im Vietnamkrieg und auch im 2. Golfkrieg 1991 wurden FAE-Bomben eingesetzt (Jänicke, E. 2002).

Bei den Benzin-Luft-Bomben wird durch die Explosion ein feiner Benzinnebel über eine Fläche so groß wie ein Fußballfeld versprüht. Bei der dann erfolgenden Zündung der brennbaren Mischung entsteht eine Druckwelle mit ca. 1,4 MPa (Der Mensch kann ca. 270 kPa (2,7 bar) aushalten.) Die Lungen der Menschen werden durch den Unterdruck ausgesaugt, weil aller Sauerstoff sofort verbrennt. Diese Bomben wurden z. B. im 2. Golfkrieg 1991 eingesetzt und auch in Afghanistan gegen die Taliban (Serendipity o. J.). Aktuellstes Beispiel ist der Luftkrieg der NATO gegen Libyen, wo im Kampf um Bani Walid Benzin-Luft-Bomben eingesetzt wurden (Lehmann, C. 2011).

5. Nichttödliche Waffen

Die USA führen **immer mehr Kriege, bei denen sich die Kampftruppen nicht mehr direkt auf dem Schlachtfeld gegenüberstehen**. Die gegnerischen Streitkräfte mischen sich unter die Zivilbevölkerung, damit sie keine Zielscheibe abgeben („menschliche Schutzschilde“). Marschflugkörper und Streubomben erweisen sich dabei als primitive Waffen, die vor allem die Zivilbevölkerung töten und damit dem Image der Besatzer abträglich sind. Die sog. „chirurgischen Eingriffe“ treffen immer mehr Krankenhäuser, Altenheime, Schulen und trafen sogar die chinesische Botschaft in Belgrad (Maradon, C. 1999).

Deshalb wurden Waffen entwickelt, die zu nichttödlichen Verletzungen führen und den Gegner lähmen und bewegungsunfähig machen sollen. Diese werden verniedlichend als sogenannte Non-Lethal-Waffen (non-lethal weapon – NLW, nichttödliche Waffen) bezeichnet.

Es wurde in den **USA eine neue Militärdoktrin „nichttödlicher Kriegsführung“** auf der Basis von „**Soft-Kill-Waffen**“ („sanft tötende Waffen“) ausgearbeitet. Die US-Streitkräfte sollen in die Lage versetzt werden, trotz oder gar inmitten einer präsenten Zivilbevölkerung ihre Kampfaufgaben zu erfüllen (Wright, S. 2000). Nun können alle diese in den USA entwickelten Zwangsmittel auch zum Tode führen und sind dann letale Waffen.

In **Deutschland** begann die Entwicklung weniger-tödlicher Waffen 1993 im Auftrag des Verteidigungsministeriums beim deutschen Luft- und Raumfahrtkonzern DASA. 2001 wurde der Einsatz von Gummiwuchtgeschossen durch die Bundeswehr im Kosovo genehmigt. 2004 wurde das deutsche Ausführungsgesetz zum Chemiewaffenabkommen dahingehend geändert, dass die Bundeswehr bei Auslandseinsätzen auch Tränengas und andere nichttödliche Waffen einsetzen kann. Die Polizei hat den Einsatz von „Elektroimpulsgeräten“ (Tasern) 2006 deutschlandweit vorbereitet und genehmigt bekommen (Deutscher Bundestag 2008).

Vom Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie in Pfinztal wurde eine Akustikwaffe entwickelt, dessen Frequenzgenerator rund 680 Hertz und 130 Dezibel schafft. Die körperlichen Wirkungen solcher Waffen führen zum anhaltenden Ausfall des Feindes als Kämpfer, sind aber nicht tödlich (Heilig, R. 2011).

Entwickelt wurden in den **USA** Wuchtgeschosse, die Prellungen verursachen, Wasserwerfer zum Versprühen von Reizstoffen, einschläfernde Chemikalien, Blendschockgranaten, Elektroschock-Betäubungswaffen, Schallkanonen, Netzwerfer, Schaumwerfer, die klebrige Superpolymere versprühen, elektromagnetische Kanonen, kinetische Waffen, Mikrowellenstrahler, die die Ziel-

person bei lebendigem Leibe „kochen“, isotropische Blendlaser und nichttödliche Minen (Wright, S. 2000).

Das Arsenal derartiger Waffen ist groß und erschreckend in seiner Wirkung, denn ein nichttödlicher Ausgang eines solchen Angriffs ist nicht gewährleistet. Es kommt immer auf die Dosierung an und die Konstitution der Angegriffenen. Ein großer Teil der Entwicklungen wurde bereits in die Serienproduktion überführt. So z. B. der Blendlaser Saber 203, der 1995 in Somalia von US-Marines erprobt wurde (Wright, S. 2000).

6. Atomwaffen

Während konventionelle Waffen ihre Sprengkraft aus chemischen Reaktionen gewinnen, wurde die **Entwicklung der Kernphysik** zur Grundlage für die Entwicklung einer völlig neuen Art von Waffen, der sogenannten **Atom-, Nuklear- oder Kernwaffen**.

Unter **radiologischen Waffen**, auch schmutzige Bomben genannt, werden konventionelle Sprengsätze verstanden, die radioaktives Material in der Umgebung verteilen, es findet allerdings keine Kernspaltung oder Kernfusion statt (Wikipedia 2011t).

Die **Uranmunition** wird aufgrund ihrer – wenn auch schwachen - radioaktiven Abstrahlung ebenfalls unter diesem Kapitel behandelt, obwohl sie nicht zu den Atomwaffen zählt (siehe 6.3.).

6.1. Strategische Atomwaffen

Die am Beginn des Atomzeitalters entwickelten Kernspaltungs- (Atombombe) und Kernfusionsbomben (Wasserstoffbombe) sind aufgrund ihrer großen Sprengkraft vor allem darauf angelegt, im Hinterland umfassende Zerstörungen der zivilen und militärischen Infrastruktur hervorzurufen. Dazu stehen Interkontinentalraketen, U-Boot-gestützte ballistische Raketen und strategische Bomber als Trägersysteme bereit.

6.1.1. Atomwaffentests und internationale Abkommen

Insgesamt haben die Atommächte 2059 Atomtests durchgeführt, um die Zerstörungskraft der Bomben zu erhöhen (Tab. 4, S. 50). **Radioaktive Rückstände** aus den oberirdischen Explosionen wurden **weltweit verbreitet** und die Gefahren für die Gesundheit, insbesondere das Anschwellen radioaktiven Jods in Nahrungsgütern, ließen sich nicht mehr übersehen. Vor diesem Hintergrund kam es 1963 zu einem Abkommen zwischen den USA, Großbritannien und der UdSSR zur Beendigung der oberirdischen Versuche (Treaty Banning Nuclear Weapn Tests in the Atmosphere, in Outer Space and under Water - **Vertrag über das Verbot von Kernwaffenversuchen in der Atmosphäre, im Weltraum und unter Wasser** – Moskauer Atomteststoppabkommen, NTBT). Frankreich hörte mit oberirdischen Versuchen erst 1974 auf, China erst 1980 – beide Staaten sind diesem Vertrag bis heute nicht beigetreten (Wikipedia 2011ae). Insgesamt hat die **Sprengkraft aller Atomwaffenversuche** zusammen bisher **mindestens 510 Megatonnen** betragen.

(Zum Vergleich: Die Bombe von Hiroshima hatte eine Sprengkraft 15 Kilotonnen TNT-Äquivalent) (IPPNW, 2010).

Die Anzahl der US-amerikanischen Militärs und Zivilisten, die den 215 oberirdischen Explosionen ausgesetzt waren, wird mit 400 000 Menschen angegeben. In der Folge trat vermehrt Leukämie auf. In Nevada wurden 1970 250 Quadratmeilen gesperrt (Kubbig, B. 1983).

Tab. 4: Anzahl der durchgeführten Atomwaffentests (Stand 2010, nach IPPNW 2010).

Staat	Anzahl der Tests		
	oberirdisch	unterirdisch	Summe
USA	215	815	1030
UdSSR	219	496	715
Frankreich	50	160	210
Großbritannien	21	24	45
China	23	22	45
Indien	-	6	6
Pakistan	-	6	6
Nordkorea	-	2	2
Israel	*	*	*
Summe	528	1531	2059

* ... Israel taucht beim IPPNW nicht auf, zu vermuteten Versuchen werden keine Angaben gemacht, obwohl international angenommen wird, dass Israel seit 1966 Atomwaffen besitzt (Vela-Zwischenfall – möglicherweise gemeinsamer Atombombentest von Südafrika und Israel (Wikipedia 2011ad), Tagebuch von Munya Mardor (FAZ.NET (2007)).

Auch unterirdische Explosionen sind gefährlich. Etwa 30 % der durchgeführten Versuche in der Wüste von Nevada in den ersten acht Jahren waren sogenannte „Ausbläser“ und durchbrachen die Erdoberfläche (Kubbig, B. 1983).

„In jeder lebenden Zelle befinden sich heute Teile der Wasserstoffbomben.“ (Höfer, T. 1983) Das ist auch der Grund, weshalb alle wissenschaftlichen Ergebnisse der Strahlenbelastung geheim gehalten werden.

Nach dem Ende des Kalten Kriegs wurde versucht, völkerrechtlich den Stopp aller Kernwaffentests anzuvisieren. Von der UN-Abrüstungskonferenz wurde ein **Kernwaffenteststopp-Vertrag** (Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty, CTBT) ausgearbeitet und 1996 auch von der UN-Generalversammlung angenommen. Bisher (Stand 2010) wurde der Vertrag von 182 Staaten unterschrieben und von 153 ratifiziert. Der Vertrag kann allerdings erst dann in Kraft treten, wenn alle als sogenannte Kerntechnik-Staaten definierten Länder (zurzeit 44 Staaten) den Vertrag ratifiziert haben: Indien, Pakistan und

Nordkorea haben ihn sogar noch gar nicht unterschrieben. Noch nicht ratifiziert haben ihn von den Kerntechnik-Staaten Ägypten, China, Indonesien, Iran, Israel und die USA. In den USA hat der Senat 1999 eine Ratifizierung abgelehnt (Wikipedia 2011i).

Die großen Kernwaffenstaaten halten zurzeit ein **Teststoppmoratorium** ein; die letzten Tests wurden von der Sowjetunion 1990, von Großbritannien 1991, von den USA 1992, von Frankreich 1995 und von China 1996 durchgeführt (IPPNW o. J.). Allerdings werden von den USA weiterhin sogenannte „subkritische Tests“ zur Computersimulation und für die Waffenentwicklung mit kleineren Mengen Plutonium unterhalb der für eine atomare Kettenreaktion notwendigen kritischen Masse durchgeführt (IPPNW o. J.a). Problematisch sind auch die „kleinen“ Staaten, die Tests durchführen bzw. denen militärische Ambitionen nachgesagt werden.

Im Bereich der **atomaren Abrüstung** gab es nach dem Ende des Kalten Krieges **Fortschritte**: Russland und die USA reduzierten ihre Atomwaffenpotenziale (START, SORT). Insgesamt verfügen die Atommächte 2011 immer noch über 20 500 nukleare Sprengköpfe (Tab. 5). Damit reduzierte sich zwar die Zahl gegenüber 2009 um 2 000 Sprengköpfe, aber nach wie vor könnten über 5 000 jederzeit eingesetzt werden (Standke, O. 2011).

Tab. 5: Atomwaffenarsenale weltweit; Quellen: SIPRI, Bulletin of the Atomic Scientists (Standke, O. 2011).

Staat	Anzahl der Atomwaffen
Russland	ca. 11 000
USA	ca. 8 500
Frankreich	300
China	240
Grossbritannien	225
Pakistan	90 – 110
Indien	80 – 100
Israel	80
Nordkorea	6 - 12
Summe	ca. 20 500

Auch der 1970 in Kraft getretene **Atomwaffensperrvertrag** (Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT) - Nichtverbreitungsvertrag) wurde 1995 unbefristet verlängert. (IPPNW. J.b) Dort sind gegenwärtig nur Indien, Israel, Nordkorea und Pakistan nicht beteiligt (Wikipedia 2011a).

6.1.2. Wirkungen beim Einsatz

In den Atomstaaten der Welt liegt das Äquivalent von 1,5 Millionen Hiroshima-Bomben bereit. Mit diesen Kernwaffen wurde erstmals eine Qualität erreicht, die die totale Selbstvernichtung der Menschheit ermöglicht und zur Zerstrahlung allen menschlichen, pflanzlichen und tierischen Leben führen kann (Lohs, K; Ernst, K.-D.; Schneider, M, M. 1986). „Im Atomkrieg kann der Soldat die Heimat nicht mehr schützen, nur noch zerstören.“ (Bastian, G. 1982).

Die Wirkung einer Atomwaffe (eine Wasserstoffbombe hat im Durchschnitt eine Sprengkraft von 20 Megatonnen TNT) mit **1 Megatonne Sprengkraft TNT** beruht auf mehreren Komponenten (Mechtersheimer, A.; Barth, P. 1983):

- **Druckwelle (50 % der Energie):** In 6 km Entfernung ist der Überdruck immer noch 35 kPa (0,35 bar) groß. Der Mensch verträgt zwar 200 kPa (2 bar). Aber es entsteht ein Sturm mit ca. 255 km/h Geschwindigkeit. Dieser tötet die Menschen durch herumfliegende Trümmer.
- **Direkte Kernstrahlung (15 % der Energie):** Diese ionisierende Strahlung besteht vor allem aus Neutronen- und Gammastrahlung und führt zu Strahlenkrankheit und Tod.
- **Thermische Strahlung: Etwa 35 %** der Bombenenergie wird als Wärmestrahlung freigesetzt. Sie verbreitet sich mit Lichtgeschwindigkeit (die in der Luft etwas geringer als im Vakuum ist.), d. h. Druckwelle und thermische Strahlung entsprechen in ihrer Ausbreitungsgeschwindigkeit dem Verhältnis von Donner und Blitz bei Gewitter. In 21 km Entfernung führt der Blitz noch zu vorübergehender Blindheit, nachts kurzzeitig sogar noch in einer Entfernung von 85 km. Es treten Verbrennungen 1. Grads bis 11 km Entfernung auf. Diese Verbrennungen können nicht behandelt werden, weil die Krankenhauskapazitäten darauf nicht ausgelegt sind.
- **Nuklearer elektromagnetischer Impuls:** Als Folge der direkten ionisierenden Strahlung entsteht kurzzeitig ein sehr starkes elektromagnetisches Feld, das elektrische und elektronische Geräte und Anlagen schädigt (Stromfreileitungen, Telefonnetze, Haushaltsgeräte, Radio- und Fernsehsender (Wikipedia 2011g)).

Die Hitzestrahlung entzündet alle brennbaren Stoffe. Die Druckwelle zerstört Elektroleitungen und Gasleitungen und erzeugt dadurch **Brände**. Flächenbrände oder Feuerstürme können entstehen. Diese Komponenten entfalten alle eine kurzzeitige Wirkung: Die thermische Strahlung wirkt als Lichtblitz und Wärme etwa 10 Sekunden, die Druckwelle ca. eine halbe Minute (Ge-

schwinde, B.). Auch die direkte Strahlung wird nur während der ersten Minute nach der Zündung freigesetzt (Wikipedia 2011g).

Strahlenkrankheit tritt auch durch die indirekte radioaktiven Strahlung auf: Bei einer Explosion der Bombe über dem Boden ist der „**Fallout**“ (**radioaktiver Regen**) am größten. Die örtliche Windrichtung erzeugt eine elliptische Form der betroffenen Fläche. 60 % der gesamten Radioaktivität sind im frühen Niederschlag enthalten. Der Fallout hat in **100 km Entfernung** von der Explosion in Windrichtung noch eine Strahlung von **0,1 Sv** (entspricht in der veralteten Maßeinheit rem einer Größe von 10 rem). Bei einer Strahlung von 20 mSv ist bei Menschen mit Krebs zu rechnen. Eine Röntgenaufnahme verursacht etwa 0,1 mSv (Barnaby, F.; Rotblat, J. 1983)).

Es gibt keine unschädliche Strahlenmenge. Immer können auch bei kleinsten Dosen Krebs und Genschäden verursacht werden. Es gibt **keine sicheren Toleranzwerte**, wie den Arbeitern in Atomanlagen und der Bevölkerung im Umland dieser Anlagen weisgemacht wird. Auch der Hinweis, dass es ja eine natürliche Grundstrahlung gäbe und die ja auch schon seit Bestehen des Menschengeschlechts wirken würde, ist irreführend. Die natürliche Strahlung ist zu 80 % materiellose Strahlung (Achtelmann, D. 2010). Diese erzeugt Mutationen, d. h. genetische Veränderungen, die zwar auch negative Auswirkungen haben können - aber keine körperlichen Schäden verursachen. Die **Atomspaltprodukte** von Atomanlagen und Atombombenabwürfen dagegen werden **über die Atemluft und die Nahrung in den Körper aufgenommen und strahlen in den Zellen des Körpers**. Wegen der hohen Halbwertszeit dieser Partikel wirken sie lange und kumulativ. Der Fallout der Atomtests hat in der Welt bereits 86 000 Missgeburten verursacht. Eine Studie des IPPNW geht von 430 000 tödlichen Krebsfällen durch oberirdische Atomtests bis zum Jahr 2000 aus. Andere Autoren schätzen diese Zahl sogar bis auf 3 Mio. zusätzliche Krebstote durch die Fallout-Strahlenbelastung (IPPNW 2010). Man sollte also Nahrungsmittel aus dem Umkreis von Atomanlagen wie Fisch, Pilze und Milch meiden (Strohm, H. 1981) und dort nicht in der Hauptwindrichtung wohnen.

Die sogenannten **Neutronenbomben** wurden von den USA entwickelt, um alles Leben auslöschen, gleichzeitig aber die Infrastruktur weitgehend bewahren zu können. Diese Kernwaffen sind so konstruiert, dass der Anteil der direkten Neutronenstrahlung möglichst hoch (bei etwa 50 % der Gesamtenergie) liegt. Allerdings sind die damit entstehenden Schäden nur im Vergleich mit den „normalen“ Atomwaffen als geringfügiger anzusehen. Die Sprengkraft entspräche voraussichtlich etwa der, die die in Hiroshima und Nagasaki von den USA abgeworfenen Bomben entwickelten, allerdings bei weit höheren Strahlendosen (Wikipedia 2011h).

6.2. Taktische Nuklearwaffen

Die USA waren hier Vorreiter. Bereits in den 60er Jahren hatte die NATO eine Strategie der „Flexible Response“ eingeführt und diese mit der Stationierung von taktischen Atomwaffen in Westeuropa verbunden. Ihre Trägersysteme haben eine Reichweite von weniger als 5 500 km. Begründung für die Stationierung war die angebliche konventionelle militärische Überlegenheit der Staaten des Warschauer Vertrags zu Zeiten des Kalten Krieges. Diese damals stationierten Atomwaffen wurden nach Ende des Kalten Krieges nicht vollständig in die USA zurückgeführt. In den fünf NATO-Staaten, Deutschland, Belgien, Italien, Niederland und Türkei, lagern immer noch etwa 210 bis 240 taktische Atomsprengköpfe (Nassauer, O. 2008).

Die alte Strategie aus den 60er Jahren wurde im Zusammenhang mit der angeblichen Bedrohung durch „Terroristen“ 2004 wieder belebt. Der US-Senat gab grünes Licht für den Einsatz von taktischen Nuklearwaffen. Sie sollten in Kriegen gegen „Schurkenstaaten“ und „terroristische Organisationen“ angewendet werden. Die Bush-Administration hatte eine „vorbeugende“, auf einen nuklearen Erstschlag gerichtete Nuklearpolitik beschlossen, der auch der Kongress zugestimmt hatte. **Nuklearwaffen** waren also nicht mehr wie zu Zeiten des „Kalten Krieges“ nur die letztmögliche Alternative, sondern sollten **zukünftig „vorbeugend“ angewendet** werden (Chossudovsky, M. 2004). Die Militärs gehen davon aus, dass der Einsatz taktischer Atomwaffen „kontrollierbar“ wäre. Obama hat an dieser Strategie nichts geändert.

Nach CIA-Informationen „strebt Al Qaida den Einsatz chemischer, biologischer oder nuklearer Waffen an, um möglichst viele Opfer zu verursachen ...“(CIA, 2003). Es wird behauptet, dass „Schurkenstaaten“ - mit der „Achse des Bösen“ sind Länder wie Irak, Iran und Nordkorea gemeint (Pentagon 2002) - und „islamische Terroristen“ im Besitz von Massenvernichtungswaffen seien. Das ist die Begründung für die Planung eines vorbeugenden Einsatz von Nuklearwaffen, obwohl für diese Behauptungen keine Beweise erbracht werden. Ggf. werden eben vorsätzlich Lügen verbreitet wie beim Irakkrieg.

„Miniatomwaffen“ haben zwar nicht die Zerstörungskraft von Wasserstoffbomben, aber immer noch eine bis zu 6-fache Zerstörungskraft der Hiroshimabombe. Von „Mini“ kann also nicht die Rede sein (Slater, A. 2003).

Es wird von Seiten des Pentagon behauptet, dass diese „Mini-Nukes“ „für Zivilisten nicht gefährlich“ sind (Chossudovsky, M. 2004). Das ist natürlich Unsinn. Die Wirkung ist die gleiche wie bei größeren Bomben.

6.3. Uranmunition

6.3.1. Aufbau und Wirkungsweise

In natürlichem Zustand ist Uran eine Mischung aus den Isotopen U-235 und U-238. Das Isotop U-235 ist dabei nur in geringfügigen Mengen enthalten. Zur Verwendung von Uran in Atomwaffen ist es aber notwendig, den Anteil von U-235 zu erhöhen. Dabei fällt Uran-238 in größeren Mengen an. Dieses Uran 238 wird als „Depleted Uranium“ (DU) bezeichnet. Sogenannte DU-Waffen (Waffen mit abgereichertem Uran) sind keine konventionellen Waffen. Es sind hochtoxische und radioaktive Waffen. Die USA und Großbritannien rüsten ihre Bomben und Granaten mit Uran an, damit sie eine höhere Durchschlagskraft entwickeln, insbesondere als panzerbrechende Waffen (Wikipedia 2011ac).

Jedes Kilogramm angereichertes Uran, das in einem Atomreaktor eingesetzt wird, hinterlässt 11 kg DU. Im verwendeten Uran-238 befinden sich auch Spuren von Plutonium, Americium und weiteren Transuranen (Runge, B. Vilmar, F. 2007). Die Strahlung ist etwa 40 % geringer als die des Uranerzes. Das Uran, das aus ausgebrannten Kernbrennstoffen gewonnen wird, ist billiger als das bisher für die Munition verwendete Wolfram. Das US-Energieministerium hat in seinen Beständen 740 000 Tonnen abgereichertes Uran, das an die US-Army fast kostenlos abgegeben wird (Hamdan, F. 2001).

Die Durchschlagskraft von Geschossen wird durch die Verwendung von Uran-238 verdoppelt. DU ist nämlich drei Mal so schwer wie Stahl und 1,7 Mal dichter als Blei. Deshalb wird von sogenannten „Wuchtgeschossen“ gesprochen. Weil DU aber weicher als Stahl ist, wird es beim Durchschlagen der Panzerung pulverisiert. Ein großer Teil der kinetischen Energie wird als Hitze frei, und die Munition wirkt im Inneren des Panzers wie ein Brandgeschoss. Entzündetes Uran entwickelt beim Aufschlag 3000 bis 6000 °C Hitze. Das entstehende Uranoxid nimmt dabei Keramikeigenschaften an und wird nach Aufnahme in Körperflüssigkeiten dadurch unlöslich (Runge, B. 2007).

6.3.2. Produktion und Einsatz

In den USA gibt es zwei Hersteller von DU-Munition, in Frankreich, Russland und Pakistan je eine Fabrik. In einer britischen Fabrik soll die Herstellung eingestellt worden sein (Runge, B. 2007). Die Armeen in 21 Ländern haben diese Munition in ihren Arsenalen (Wikipedia 2011ac). Nach Runge besitzen mindestens 18 Staaten DU-Munition (Runge, B. 2007).

Nach verschiedenen Quellen - das Militär selbst gibt keine Zahlen heraus - wurden in Afghanistan 2000/2001 etwa 1 000 Tonnen Uran eingesetzt. Der Einsatz von DU im Irak 1991/92 mit etwa 320 t DU, 1991 in Kuwait mit 290 t,

in Serbien im Kosovo 1999 10 t und in Bosnien 3 t, wurde vom US-Militär zugegeben. Vermutet werden aber durch den Einsatz entsprechender Geschosse etwa 1 000 Tonnen DU im Irak. Insbesondere in der Gegend um Fal-ludscha und Basra (Küpker, M. 2003.).

Die Splitter der DU-Geschosse korrodieren, zerfallen und werden als Staub verweht (Wikipedia 2011ac).

Einige US-Kampffahrzeuge aus dem 2. Golfkrieg wurden wegen zu großer Kontamination mit abgereichertem Uran vergraben. Verseuchte Ausrüstung wurde auf Deponien für radioaktive Abfälle gebracht (Bein, P.; Parker, K. 2003).

6.3.3. Verwundung und Tötung von Menschen

Beim Aufschlag der Granate werden 70 % des Urans als metallischer Staub fein zerstäubt und 30 % kommen mit den Granatsplittern in den Boden. Im Radius von 70 bis 100 m um die Aufschlagstelle wird alles direkt kontami-niert, auf einer Fläche von ca. 7 000 m². Das durch solche Granaten zerstörte Kriegsgerät ist strahlender Sondermüll. Der Staub kann, wie gemessen wurde, nach dem Aufschlag bis zu 40 km weit durch den Wind verteilt werden. Wird er mit der Atemluft oder der Nahrung aufgenommen, gibt es Strahlen-schäden mit Krebs oder Genmutationen. Landwirtschaft und Viehzucht in nachhaltiger Form werden unmöglich gemacht (Hamdan, F. 2001).

Schweres metallisches Uran bildet Oxide, die mindestens so giftig sind wie Arsenverbindungen. Partikel gelangen in die Lunge und über die Lunge auch ins Blut. Unlösliche Uranoxide haben im Körper eine Halbwertszeit von 10 bis 20 Jahren. „Würde das gesamte im Golfkrieg (zweiter Golfkrieg) von Panzern verschossene DU inhaliert, dann könnten bis zum Jahr 2000 eine halbe Mil-lionen Todesfälle daraus resultieren“ (Hamdan, F. 2001). Diese statistische Einschätzung zeigt die Gefährlichkeit der DU-Munition.

Das Uranisotop U-235 selbst hat eine Halbwertszeit von 700 Mio. Jahren, U-238 von 4,5 Mrd. Jahren (Wikipedia 2011aa).

Durch die Strahlung der Reste der Munition entstehen bei Mensch und Tier Krebs und genetische Defekte. Ein Hautkontakt mit metallischem DU über mehrere Stunden genügt, um die jährlich zulässige Strahlendosis aufzuneh-men. Eine sehr hohe Anfangsdosis an Uranoxidstaub kann innerhalb weniger Tage zum Tod führen. Geringere Dosen zeitigen Haarausfall, Schwäche, Müdigkeit und Grippe-symptome. Bei Frauen treten Missbildungen bei Neu-geborenen auf (Freeman 2009).

Die Oberfläche einer DU-Granate strahlt 11 μSv je Minute ab. Die zulässige Tagesdosis ist in Deutschland 300 μSv . Beim Umgang mit einer DU-Granate wird also in weniger als einem Tag die zulässige Dosis für über 50 Tage aufgenommen (Günther, S. 2002).

Nicht nur die Zivilbevölkerung ist davon betroffen, sondern auch die im Einsatz stehende US-Armee. Die Verseuchung von Luft, Wasser und Nahrungsmitteln trifft Feind und Freund und eben auch die Besatzungstruppen - im Irak vor allem die in der Region um Basra eingesetzten Truppen. Etwa ein Drittel der zum Einsatz gekommenen Soldaten, 260 000 wurden registriert, haben das sog. Golf- und Balkansyndrom (Küpker, M. 2003.). Uranpartikeln konnten an der Uniform der Soldaten festgestellt werden. Dem Militär sind die Gesundheitsrisiken bekannt und Warnungen wurden intern veröffentlicht (Bein, P.; Parker, K. 2003).

Im Irak wurden 10 bis 20-fach höhere Strahlenwerte gemessen als vor dem Einsatz von DU-Geschossen. In Bulgarien wurde bei Wind aus dem Irak höhere Radioaktivität gemessen. Selbst in Großbritannien wurden nach dem Golfkrieg höherer Strahlungswerte festgestellt. (Krusewitz, K. 2002)

Neueste Untersuchungen (Busby, C.; Hamdan, M.; Ariabi, E. 2010) in Falludscha hatten zum Ergebnis, dass die Anzahl der Krebserkrankungen dort 4-mal so hoch sind wie in vergleichbaren arabischen Ländern. Bei Leukämie ist das Auftreten sogar 38-mal höher, bei Brustkrebs 10-mal höher. Die aufgetretenen Krebsarten ähneln denen, die sich bei Überlebenden der Atombombenabwürfe in Hiroshima und Nagasaki vor 65 Jahren herausgebildet hatten.

DU-Munition ist menschenrechtlich nicht zulässig. In den betroffenen Gebieten hat diese Munition „**massenmordähnliche Auswirkungen**“ (Runge, B. 2007): Sie wirkt nicht territorial beschränkt auf dem Schlachtfeld, sie wirkt über die Beendigung des Krieges hinaus, unbeteiligte Personen werden gesundheitlich geschädigt oder getötet, die natürliche Umwelt wird geschädigt, auf den verseuchten Flächen können keine Nahrungsmittel mehr gewonnen werden. Es handelt sich um einen „schleichenden Massenmord mit Uranwaffen“ (Runge, B. 2007)

6.3.4. Resolution der UN-Menschenrechtskommission

Die UN-Menschenrechtskommission hat am 29.8.1996 eine Resolution verabschiedet, in der DU-Munition mit den Menschenrechten als „inkompatibel“ bezeichnet wird (Bein, P. 2003)

Runge. B. (2007) listet **notwendige Forderungen** auf:

- Ächtung von Verwendung, Entwicklung, Produktion, Transport, Lagerung und Besitz von DU-Munition und DU-Panzerung;
- Medizinische Versorgung aller DU-Opfer, die das „Golfkriegssyndrom“ haben bzw. den „Morbus Günther“ mit Funktionsstörungen von Leber und Nieren zeigen;
- Vernichtung aller DU-Munition und sichere Endlagerung;
- Dekontamination von verstrahlten Geräten und Gebieten
- Ahndung der militärischen Verwendung von DU-Munition als Kriegsverbrechen.

Beim Einsatz der DU-Munition wurde die Haager Konvention missachtet. Militärische Operationen gegen nicht verteidigte Städte, Ortschaften sowie Gebäude und Wohnungen sind verboten. Militärische Aktionen sind nur gegen feindliche Kampfteilnehmer zulässig. Gegen diese allgemeine Kriegsregel wurde von den USA und Großbritannien im Irak verstoßen.

6.4. Uranerzabbau

Die Vergiftung der Erde wird auch durch den Uranerzbergbau hervorgerufen. Uranerz wird meist im Tagebau gewonnen. Bei der Verarbeitung entsteht **radioaktiv verunreinigter Schlamm**, der trocknet und dann weithin verweht wird. Das Reinigungswasser für das Erz geht in die Oberflächengewässer. Sowohl bei der Erzgewinnung als auch allen Behandlungsschritten und der Abfalllagerung entsteht als gefährliches Zerfallsprodukt das geruch- und farblose Edelgas **Radon**. Bei langandauernder Belastung führt es zu einem deutlich erhöhten Lungenkrebsrisiko (Wikipedia 2011ab).

In einem US-Anreicherungswerk starben innerhalb von 30 Jahren 25 % der Arbeiter an strahlentypischen Erkrankungen. Es wurde auch eine höhere Säuglingssterblichkeit im Abwind solcher Anreicherungsanlagen festgestellt (Höfer, T. 1983).

6.5. Sicherung und Entsorgung der nuklearen Hinterlassenschaften

Die Abrüstung der nuklearen Hinterlassenschaften der USA und der UdSSR ist **in erster Linie ein Kostenproblem** und in zweiter Linie ein technologisches und Lagerproblem. Stark wärmestrahlende Abfälle müssen vor ihrer Endlagerung in der Regel für einige Jahrzehnte zum Abklingen der Wärmeleistung oberirdisch gelagert werden. Diese Abfälle – verglaste hochradioaktive Wiederaufbereitungsabfälle und abgebrannte Brennelemente - enthalten

99 % der Radioaktivität aller Abfälle und machen etwa 10 % des Abfallvolumens aus (AkEnd 2002).

Die Beseitigung und Lagerung von Atomwaffenresten kostet mehr als die Herstellung der Atomwaffen. Außerdem „altern“ Atomwaffen und müssen innerhalb von 20 Jahren erneuert werden (Meier, O. 1998).

In **Russland** ist die Lage besonders prekär. Den höchsten Bestand an Nuklearsprengköpfen gab es in der UdSSR 1986 mit 45 000 Stück. Davon waren 33 000 aktive Waffen. Bis 1992 wurde die Gesamtzahl der Sprengköpfe auf 33 000 reduziert.

Nur bei den stationierten strategischen Atomwaffen haben die USA und Russland Obergrenzen vereinbart. Für alle übrigen Atomwaffenarten gilt das nicht (Owen, R.; Cote, J. 1996).

Es wird eingeschätzt, dass sowohl die USA als auch Russland jährlich 2 000 Atomsprengköpfe delaborieren (zerlegen) können. Die Kosten für die Zerlegung eines Sprengkopfes werden mit etwa 15 000 US-Dollar veranschlagt. Wie und wo die nuklearen Materialien endgelagert werden sollen, ist in beiden Großmächten unklar. Die vorhandenen Waffen zerfallen schneller, als sie entsorgt werden können. Das ist die gegenwärtige Lage (Meier, O. 1998).

Problematisch ist auch die Abrüstung der Trägersysteme der Atomwaffen, wie Atom-U-Boote, Raketen und Langstreckenbomber. Besonders das Abwracken ausgedienter Atom-U-Boote ist zu einem Problem geworden. Von 1950 bis 1994 hatte die Sowjetunion 245 nukleargetriebene U-Boote mit insgesamt 445 Reaktoren gebaut, davon waren 1995 noch 115 einsatzbereit (Handler, J. 1997). Von den bis 2001 stillgelegten 183 Atom-U-Booten können wegen mangelnder Verschrottungskapazität jährlich nur 2 bis 3 Boote verschrottet werden. Zwei Drittel der Boote haben dabei noch ihre Reaktoren und den Nuklearbrennstoff an Bord (Baklanow, A.; Bergmann, R. 1999). Eine Endlagerstätte für ausgediente Kernreaktoren aus U-Booten existiert nicht. Mindestens 18 Kernreaktoren, davon waren 6 noch mit Brennstäben bestückt, sind im Nordmeer versenkt worden (Nielsen, T. 1996). 50 außer Dienst gestellte Atom-U-Boote liegen in Häfen an der Halbinsel Kola und warten auf ihre Demontage (Nilsen, T.; Kudrik, I; Nikitin, A. 1996).

Die Atomwirtschaft in Russland hat ebenfalls große ungelöste Probleme hinterlassen und schafft ständig neue Probleme. 15 % der Fläche Russlands gelten als ökologische Notstandsgebiete (Jablokow, A. 1999). 7 Mio. Russen wohnen auf radioaktiv verseuchtem Boden (Jablokow, A. 1999). Dazu kommt, dass das russische Parlament 2001 das Umweltgesetz änderte und den Import von 2 500 t abgebrannter Brennstäbe aus dem Ausland genehmigte. Man erhofft sich damit eine zusätzliche Einnahme von 20 Mrd. \$, um

kontaminierte Gebiete sanieren zu können. Aber Russland will auch 30 neue Atomkraftwerke bauen (Jablokow, A. 1999).

In der SU gab es 9 große Industriekomplexe zur Urangewinnung. Es entstanden große Mengen sogenannten Low-Level-Nuklearmülls (RADLEG #245a o. J.).

Zur Produktion von waffentauglichem Plutonium und zur Wiederaufbereitung von Kernbrennstoffen wurden in der UdSSR drei große Anlagen aufgebaut. In Mayak, Krasnojarsk und Tomsk, den 3 großen Atomkomplexen, lagern heute noch große Mengen flüssigen und festen Atommülls. Das kontaminierte Gebiet umfasste in Mayak 2 736 km², in Krasnojarsk 778,9 km² und in Tomsk 10 329 km². In diesen Gebieten liegt die Strahlung über den Werten zum Schutz der Bevölkerung (Kronfeld-Goharani, U. 2001; RADLEG #245 o. J.).

Heute ist nur noch eine Anlage in Betrieb, in der auch internationaler Atom- müll gelagert werden darf. In Mayak, einer jetzt 160 km² Fläche im Südrural, werden Brennelemente verschiedener Reaktortypen, von Schnellen Brütern und Reaktortypen der U-Bootflotte aufbereitet. Dieser Atomkomplex arbeitet seit 1948 (Münchmeyer, T. 2000). In den Jahren 1949, 1957 und 1967 gab es in dieser Anlage Atomunfälle, und Radioaktivität gelangte in die Umgebung. Radioaktiver flüssiger Abfall wurde dadurch in den Fluss Tetschka geleitet. Nach Auftreten von Strahlenerkrankungen in flussabwärts gelegenen Dörfern wurden die Abfälle in den See Karatschai gepumpt. Während einer Dürre wurde radioaktiver Staub aus diesem See über ein 1 800 km² großes Gebiet verteilt (RADLEG #245 o. J.).

Vom **US-amerikanischen** Energieministerium liegen Zahlen vor, die die Beseitigung der Hinterlassenschaften des amerikanischen Atomwaffenkomplexes auf ungefähr 500 Mrd. Dollar beziffern, verteilt über 75 Jahre. Nur die „Stabilisierung“ der ökologischen Situation in den am schlimmsten verseuchten Anlagen würde bereits 230 Mrd. Dollar kosten (Rothstein, L. 1995). Damit würde die **Beseitigung der Umweltschäden letztendlich mehr kosten als die Produktion aller Atomsprenköpfe der USA** (Schwartz, S. 1995).

1987 wurde die Produktion von waffenfähigem Plutonium eingestellt, d. h. radioaktive Abfälle von 40 Jahren Plutoniumproduktion müssen sicher entsorgt werden. Jährlich gibt die US-Regierung allein für die Sanierung der stillgelegten Hanford Site (ein Nuklearkomplex auf 1 517 km Fläche am Columbia River) 1,6 Mrd. Dollar aus, in dem seit 1943 1 200 t Plutonium für die Bomben produziert worden waren. Da Plutonium-239 eine Halbwertszeit von 24 110 Jahren hat (Pu-244 hat 80 Mio. Jahre Halbwertszeit), wird nach einem Endlager gesucht, und für die über 200 Mio. Liter radioaktive Flüssigkeit in Tanks gibt es auch noch keine Entsorgungslösung. Eine Besserung der Umweltlage ist bisher nicht eingetreten. 1,6 Mrd. Liter radioaktiv oder chemisch verseuch-

te Flüssigkeiten sind in die Umwelt entlassen worden, und 1995 waren dort immer noch 100 000 Brennstäbe deponiert (Schiller, U. 1995). „Noch heute sind mehrere Tausend Arbeiter damit beschäftigt, kontaminierte Gebäude und Böden zu sanieren, um die Strahlungsintensität auf dem Gelände auf ein akzeptables Niveau zu reduzieren. Diese Maßnahmen können noch weitere 25 Jahre andauern.“

7. Chemiewaffen

Unter chemischen Waffen versteht man **Giftstoffe künstlicher Herkunft**, die zur Verletzung und Tötung von Menschen dienen, aber auch eine giftige Wirkung auf Tiere und Pflanzen entfalten. (Natürliche Giftstoffe (Toxine) zählen dagegen zu den biologischen Waffen (siehe 8.)) Auch die Ausgangsstoffe, sofern sie nicht noch anders weiterverarbeitet werden, und alle Vorrichtungen und Geräte zur Verteilung werden in der Definition eingeschlossen (Wikipedia 2011d).

7.1. Produktion und Einsatz

Obwohl die Haager Konferenzen 1899 und 1907 den Einsatz von Geschossen mit giftigen Kampfstoffen verboten hatten, wurden im 1. Weltkrieg zuerst von deutscher Seite chemische Gifte in Form von Chlorgas eingesetzt. (Der bekannte deutsche Chemiker Fritz Haber ist unrühmlich als „Vater der Giftgaswaffen“ in die Geschichte eingegangen.) Reines Phosgen allein wurde dann zuerst von Frankreich angewendet. Diese Gifte schädigen vor allem die Lungen (Wikipedia 2011d). Im weiteren Kriegsverlauf wurden die Giftstoffe oft kombiniert eingesetzt, was unter der makabren Bezeichnung „Buntschießen“ in die Geschichte eingegangen ist. Das Giftgas wurde nicht mehr über Flaschen ausgeblasen, sondern vor allem durch das Verschießen von Giftgasgranaten zum Einsatz gebracht. (Die Granaten wurden je nach Inhalt mit verschiedenfarbigen Kreuzen versehen: grün - lungenschädigend, blau - Nasen- und Rachenkampfstoff, gelb - hautschädigend, weiß – Augenkampfstoff.) (Wikipedia 2011d)

Insgesamt kamen durch Giftgaseinsatz etwa 100 000 Menschen um und 1,2 Millionen Menschen wurden gesundheitlich geschädigt (Wikipedia 2011h).

Auch nach dem 1. Weltkrieg setzen verschiedene Staaten Giftgas ein, so z. B. Großbritannien in Indien, Frankreich in Marokko, Italien in Äthiopien, Japan in China, Irak gegen die Kurden (Wikipedia 2011d).

Vor dem 2. Weltkrieg wurden durch Deutschland die Nervengifte Tabun und Sarin entwickelt und hergestellt. Das Giftgas Lost wurde für die Vergiftung von Geländeabschnitten weiterentwickelt. Im Heer wurden spezielle Einheiten für die Giftgasanwendung geschaffen (Wikipedia 2011d).

Im **2. Weltkrieg** kam das Giftgas beim faschistischen Eroberungsfeldzug nur deshalb nicht zum Einsatz, weil der Vormarsch im „Blitzkrieg“ schnell erfolgte und Giftgas für den Stellungskrieg „besser“ anwendbar ist. Auch hatte man Bedenken wegen des möglichen Einsatzes von Giftgas durch die Alliierten.

Nur das Kaiserreich Japan setzte massiv Giftgas (auch zusammen mit biologischen Waffen) in China ein. In den **deutschen Vernichtungs- und Konzentrationslagern** wurde der Völkermord am jüdischen Volk vor allem mit **Zyklon B** und Kohlenmonoxid (Motorabgase) systematisch betrieben (Wikipedia 2011d).

Zum Kriegsende lagerten in den Heeresbeständen 650 000 Kampfstoffbomben und 6 Mio. Kampfstoffgranaten mit 169 000 t Kampfstoffen. Ein großer Teil wurde durch die Alliierten auf bis zu 40 Frachter gebracht, die in der Nordsee versenkt wurden (Brauch, H. G. 1982). So lagern bis zu 6 000 Granaten, die mit der hochtoxischen Substanz Tabun gefüllt sind, vor Helgoland (Kötter, W. 2010).

In neuerer Zeit sind vor allem zwei Ereignisse anzumerken: Das sind die sogenannten Entlaubungsaktionen der USA in Vietnam, in der massiv eingesetzte Herbizide (vorrangig **Agent Orange**) die Umwelt und die Menschen in stärkstem Maße schädigten (siehe 7.4.), und der Einsatz von Giftgas durch Irak im Ersten Golfkrieg gegen Iran und gegen kurdische Zivilisten. Auch in der Türkei kam Giftgas gegen die Kurden zum Einsatz (Wikipedia 2011d).

Nach dem zweiten Weltkrieg wurden in den USA **Binärwaffen** entwickelt. Zwei relativ wenig toxische Vorprodukte werden erst am Ziel zusammengebracht und durch die Vermischung dann hochtoxisch. Ziel dieser Entwicklung war die langzeitige und großflächige Vergiftung der Landschaft und Wirkung auf die ungeschützte Bevölkerung (Lohs, K. 1986). Dabei war die Produktion derartiger Kampfstoffe schwierig kontrollierbar und ihr Transport und die Herstellung weniger gefährlich. Die USA haben auch in Westdeutschland chemische Kampfstoffe produziert (Lohs, K.; Martinez, Dieter 1983).

7.2. Wirkungen auf Lebewesen

Militärische Bedeutung haben heute nach Lohs, K. (1986):

- Nervengifte (Tabun, Sarin, Soman), die im wenigen Minuten zum Tode führen bzw. Spätschäden verursachen;
- Psychogifte als „nichtletale“ Gifte;
- Hautgifte, wie z. B. Lost zur Geländevergiftung;
- Phytogifte wie z. B. Herbizide und
- Reizstoffe, wie z. B. Tränengas.

Forschungsziel ist, immer giftigere Stoffe herzustellen, gegen die es keine Sicherheitssysteme gibt, wie z. B. Gasmasken. Ähnlich wie bei Atomwaffen soll eine chemische Abschreckungsstrategie geschaffen werden.

Das wirkungsstärkste synthetische Gift ist **Dioxin** und zwar das TCDD (2,3,7,8-Tetrachlordibenzodioxin). Es ist **50 000 Mal giftiger als Zyankali** und kann leicht und billig hergestellt werden. Es fällt z. B. als Verunreinigung bei der Herstellung der inzwischen weltweit nicht mehr (soweit bekannt) hergestellten Herbizid- und Entlaubungsmittel 2,4 Dichlorphenoxyessigsäure (2,4 D) und 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T) an (Lohs, K. 1986).

Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat einen Grenzwert von einem Pikogramm, d. h. 1 Billionstel g ($1 \text{ pg} = 10^{-12} \text{ g}$) pro Tag und Kilogramm Körpergewicht als Grenzwert benannt. Über die Nahrungskette kommt das fettlösliche Dioxin in den Körper. Bei einer Halbwertszeit von 7 Jahren wird es akkumuliert und schädigt das Immun-, Nerven- und Fortpflanzungssystem (Mrasek, V. 2011).

Ein Nanogramm, d. h. ein Milliardstel Gramm, reicht aus, um bei einem Menschen Krebs hervorzurufen. 80 Milligramm, verteilt im Trinkwasser, können 8 Mio. Menschen töten (Tran Duc Loi, 2005)

Eine Vorstellung davon, was ein großflächiger militärischer Einsatz eines solchen Gifts anrichten könnte, hat auch der Betriebsunfall in einem Chemiewerk in Seveso (Italien) erahnen lassen. Dort wurden etwa 3 kg Dioxin (TCDD) freigesetzt. In der Umgebung starben 3 300 Tiere sofort und 70 000 mussten notgeschlachtet werden, weil sie über das Futter Dioxin aufgenommen hatten. (Eine Dosis von 1 g Dioxin in 1 Mio. t Tierfutter hatte in Versuchen bei Ratten bereits zu Organschäden geführt.) Bei vielen Menschen traten in der Folge Organschäden und Chlorakne auf. Wie viele Menschen durch das **Seveso-Unglück 1976** gestorben sind, ist nicht bekannt geworden. Untersuchungen dokumentierten einen Anstieg von verschiedenen Krebsarten in den betroffenen Gebieten. Es mussten etwa 200 000 m³ verseuchte Erde abgetragen und auf Sondermülldeponien zwischengelagert werden (Wikipedia 2011v).

7.3. Chemische Umweltkriegsführung der USA in Vietnam

Der Vietnamkrieg war das erste landesweite Experimentierfeld für in den USA neu entwickelte Umweltwaffen. **Es war die erste „wissenschaftlich gestützte Destabilisierung der natürlichen, sozialen und bebauten Umwelt“ als Bestandteil einer Kriegsführungsstrategie** (Krusewitz, K. 2006). „Strategisches Ziel der USA in Vietnam war die bedingungslose Vernichtung

der Volksbefreiungsbewegung, ihr taktisches Mittel war die Umweltkriegsführung“ (Krusewitz, K. 2006).

Die Landfläche von Südvietnam, die das hauptsächliche Einsatzgebiet der US-Armee war, hatte eine Umfang von 170 000 km², davon 55 % Regenwälder, 30 % Mangrovenwälder, 14 % bewässerte Reisfelder und 1 % Kautschukplantagen (Krusewitz, K. 2006).

Der chemische Umweltkrieg mit dem Entlaubungsmittel „Agent Orange“ (einer Mischung von 2,4-D und 2,4,5-T und Dioxin TCDD) wurde sowohl gegen die Mangroven- und Regenwälder als auch gegen die Reisanbaugebiete geführt. Ziel war der Schutz der Militärstützpunkte durch die Zerstörung des Laubwerks, um verborgene militärische Stellungen und Transportrouten der Nationalen Front für die Befreiung Südvietnams (FNL) aufzuspüren. Der Gegner sollte enttarnt werden. Begonnen wurde entlang der Straßen und Kanäle. Weiterhin sollten die Ernten zerstört werden, um den feindlichen Kräften die Nahrungsgrundlage zu entziehen (Krusewitz, K.2006).

Das Umweltkriegsprogramm bekam den Code-Namen „Operation Ranch Hand“ (Farmhelfer). Es dauerte von 1961 bis 1971. Von der südvietnamesischen Armee wurde das Gift aber noch bis 1975 eingesetzt. Es wurde eine **13-fach höhere Konzentration als in der Landwirtschaft** handelsüblich eingesetzter Herbizide verwendet (Brauch, H. G. 1982). Der Hersteller Dow Chemical gab für die Landwirte die Empfehlung heraus: „Nicht in der Nähe von Wasserversorgungsanlagen einsetzen! Kein Vieh auf Weiden treiben! Wo eine Anwendung stattfand, Körperberührung vermeiden!“ Das galt für die normale landwirtschaftliche Dosis (Höchner, K. M. 1977). Etwa 20 000 amerikanische Soldaten kamen mit dem Gift in Berührung und wurden dioxingeschädigt. Etwa 2 Mio. Vietnamesen erlitten das gleiche Schicksal (Rohl, R. 1985).

Die **Mangrovenwälder** waren eine bedeutende Nahrungsgrundlage (Fische) der vietnamesischen Bevölkerung und damit auch der Volksbefreiungsbewegung. Sie wurden in der Zeit von 1965 bis 1971 von Flugzeugen aus mit „**Agent Orange**“ **besprüht** (Krusewitz, K. 2006).

Insgesamt wurden etwa 72 Mio. Liter Herbizide versprüht, davon 42 Mio. Liter Agent Orange. Mit diesen Herbiziden gelangten auch **170 kg Dioxin** in die Umwelt. 3 Mio. Hektar Land wurden besprüht, das sind 17,8 % der Fläche von Südvietnam. 30 000 Einsätze wurden im Zeitraum von 1961 bis 1971 geflogen. 44 % des Waldes und 43 % des bebauten Bodens wurde teilweise mehrfach durch die „Behandlung“ geschädigt (Paul, R. 1984).

Etwa die Hälfte der Biomasse starb unmittelbar durch das Ausbringen der Herbizide ab. Durch die Entlaubung wurde die Nahrungskette unterbrochen, die Kleinlebewesen gingen ein, die Jungfische verhungerten. Vor dem Krieg

gab es etwa 5 000 km² Mangroven, nach dem Krieg nur noch die Hälfte dieser Fläche. Die Herbizide gelangten durch die Nahrungskette über die Fische zum Menschen. Das vom US-Kongress eingesetzte „National Research Council Committee“ schätzte ein, dass ein Jahrhundert vergehen würde, bis die geschädigten Mangrovenwälder wieder ihre alten natürlichen Bedingungen erreicht hätten (Krusewitz, K. 2006).

Millionen Vietnamesen wurden einer **500-fach tödlichen Dosis von Dioxin** ausgesetzt - eine bewusst verbrecherische chemische Kriegsführung gegen die Zivilbevölkerung (Koch, E.; Vahrenholt, F. 1978). Ein halbe Millionen Menschen, die Kontakt mit dem Gift hatten, sind danach erkrankt oder gestorben.

Auch nach Kriegsende wurde im Blut der Neugeborenen Dioxin festgestellt, es gab Krebserkrankungen und Missbildungen bei Neugeborenen (Haubold, E. 1999). In den betroffenen Gebieten kamen 10 % der Kinder mit Missbildungen zur Welt und bei 50 % der Bevölkerung gab es Chromosomenschäden, die bei den Nachkommen Erbschäden auslösen können. Es kann hier durchaus von einem „**Ökozid**“ gesprochen werden (Hamdan, F. 2001).

Die tropischen **Regenwälder** im Grenzbereich zwischen Vietnam und Laos wurden ebenfalls mit Agent Orange besprüht, um den Nachschub über den „Ho-Chi-Minh-Pfad“ zu unterbinden. Das Laub der Bäume wurde gelb und fiel ab (Krusewitz, K. 2006).

Zur Vernichtung der **Reisernte** wurde „**Agent White**“ eingesetzt. Etwa 43 % der Reisfelder wurden in Südvietnam mit diesem Herbizid vernichtet. Betroffen wurde die Zivilbevölkerung. Um die jährliche Reiseration eines mutmaßlichen „Vietcongs“ zu zerstören, wurde die Vernichtung der jährlichen Reiserationen von 100 Zivilisten in Kauf genommen (Krusewitz, K. 2006).

Auch 2005, nach drei Jahrzehnten, fanden sich in den Lebensmitteln noch hohe Dioxinbelastungen. Zum Beispiel wurden 343 Nanogramm je Kilogramm in Entenfleisch gefunden. In der EU sind für Fleisch 1 bis 3 Nanogramm zugelassen (Krusewitz, K. 2006).

Doch die USA haben ihr strategisches Ziel letztendlich nicht erreicht. Weder wurde die Nahrungsmittelversorgung der Volksbefreiungsarmee unterbunden, noch entsolidarisierte sich die Zivilbevölkerung von den Befreiungskräften. Erreicht wurde dagegen eine langjährige Schädigung großer Landstriche und der dort lebenden Bevölkerung. **Die USA warfen nicht nur als erster Staat Atombomben ab, sie führten auch als erster Staat einen Umweltkrieg gegen ein ganzes Land.** Verantworten musste sich die USA dafür nicht, genauso wenig wie für die verbrecherischen Atombombenabwürfe. Als

Vorbild für Humanität und Einhaltung von Menschenrechten taugen die USA beim besten Willen nicht.

7.4. Internationale Abkommen

Die Entwicklung des heute gültigen internationalen Rechts in Bezug auf Chemiewaffen vollzog sich allmählich und führte bis heute zu einem umfassenden Abkommen mit geregelten Kontrollen und Überwachung der Beseitigung der Bestände dieser Waffen (Abb. 2).

Das erste Abkommen im Zusammenhang mit chemischen Waffen war das 1675 zwischen Frankreich und dem Heiligen Römischen Reich 1675 vereinbarte **Strasbourg Agreement** (Strasburger Vereinbarung), dass die Verwendung vergifteter Projektile verbot (OCPW o. J.a).

Basierend auf der **Brüsseler Deklaration** von 1874 (Brussels Convention on the Law and Customs of War), die u. a. das Verbot des Einsatzes von Giften und vergifteten Waffen beinhaltete, allerdings nie in Kraft trat (OCPW o. J.a), wurde auf den Haager Konferenzen 1899 und 1907 in der **Haager Landkriegsordnung** (siehe 1.1. - Haager Konventionen II, IV) im Art. 23 (a) der folgenden Passus aufgenommen:

„Abgesehen von den durch Sonderverträge aufgestellten Verboten, ist namentlich untersagt:

a) die Verwendung von Gift oder vergifteten Waffen, ...“ (Haager Konvention IV 1907).

Zusätzlich wurde 1899 von den Vertragsparteien eine „**Erklärung, betreffend das Verbot der Verwendung von Geschossen mit erstickenden oder giftigen Gasen**“ angenommen.

Da diese Regelungen nicht genau und umfassend genug formuliert waren und im 1. Weltkrieg erstmals in großem Ausmaß Giftgas eingesetzt wurde (siehe 7.1.), kam es 1925 zum Abschluss des **Genfer Protokolls** (Protokoll über das Verbot der Verwendung von erstickenden, giftigen oder ähnlichen Gasen sowie von bakteriologischen Mitteln im Kriege) (Genfer Protokoll 1925). Damit wurde der Einsatz von Giftgas (und auch von bakteriologischen Kriegsmitteln) definitiv verboten. Die USA traten diesem Protokoll erst 1974 bei (Wikipedia 2011d).

Das Genfer Giftgasprotokoll regelte damit zwar den Einsatz von Giftgas – die Entwicklung, Herstellung und Lagerung chemischer (oder biologischer) Waffen wurde in diesem Abkommen aber nicht betrachtet.

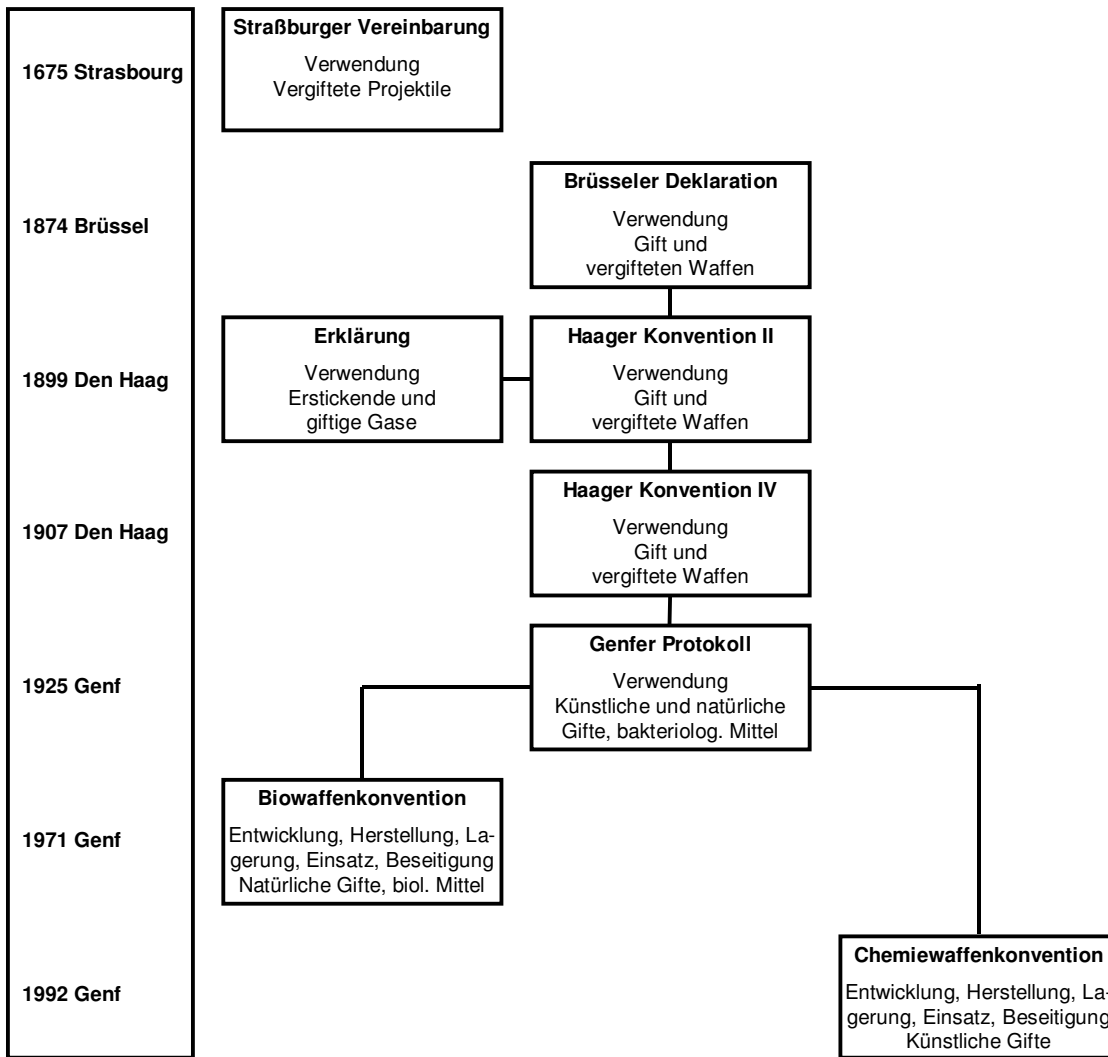


Abb. 2: Historische Entwicklung des Vertragswerks zum Verbot von Chemie- und Biowaffen (auf der Grundlage der Auflistung bei OPCW o.J.a). Die Brüsseler Deklaration von 1874 trat aufgrund der mangelnden Bereitschaft zur Ratifikation durch die Ländern allerdings nie in Kraft.

Um diese rechtlichen Lücken zu schließen, wurde der Abschluss eines weiteren Vertrags notwendig: Die umfassende **Konvention über das Chemiewaffenverbot** (Chemiewaffenkonvention, CWK - Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction, Chemical Weapons Convention) (OPCW o. J.), 1992 vereinbart, wurde 1997 rechtskräftig, und **bis 2010 sind insgesamt 188 Staaten** diesem Abkommen beigetreten. Sechs Staaten haben sich zu ihrem Chemiewaffenbesitz bekannt: Russland, USA, Indien, Südkorea, Albanien und Libyen. Fünf Staaten haben den Vertrag bisher nicht unterschrieben: Syrien, Ägypten, Somalia, Nordkorea und Angola; bei Israel und Myanmar steht die Ratifikation immer noch aus. Das Abkommen verbietet, Giftgas anzuwenden, es herzustellen oder zu besitzen und verpflichtet, vorhandene Bestände zu deklarieren und bis zum Jahre 2012 sämtliche Chemiewaffen unter inter-

nationaler Aufsicht zu vernichten (OPCW 2010.). Zur Überwachung der Einhaltung und Umsetzung der Chemiewaffenkonvention nahm 1997 die Organisation für das Verbot chemischer Waffen (Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons – OPCW) ihre Arbeit auf (Wikipedia 2011s).

Tab. 6: Stand der Beseitigung von C-Waffen; Quellen: OPCW und Arms Control Association (Kötter, W. 2010).

Staat	Ausgangsbestand [t]	vernichteter Bestand		Abschlussjahr der Vernichtung
		[t]	[%]	
Russland	ca. 40 000	ca. 20 000	50	2015
USA	ca. 31 500	ca. 26 000	82	2021
Indien	1 055	1 055	100	2009
Südkorea	3 500	3 500	100	2008
Albanien	ca. 16	Ca. 16	100	2007
Libyen	25	1	4	2011
Irak	noch nicht gemeldet	0	0	?

Laut Vertrag hätten alle Chemiewaffen 10 Jahre nach Inkrafttreten des Vertrags vernichtet sein sollen. Aber die **Vernichtung ist sehr kostenaufwendig** und wird Experten zufolge mehr als 50 Mrd. \$ kosten. Weltweit arbeiten 37 Entsorgungsanlagen, in denen **bisher etwa 62 % der Giftgasbestände vernichtet** wurden (Kötter, W. 2010).

Nach Angaben auf der Internetseite des OPCW, die die Einhaltung und Umsetzung der Chemiewaffenkonvention überwacht, waren zum 30.09.2010 44 131 t (61,99 %) von 71 194 t beseitigt (siehe auch Tab. 6). Nach der Anzahl (Munition und Behälter) war ein Stand von 3,95 Mio. (45,56 %) von insgesamt 8,67 Mio. Stück erreicht (OPCW 2010).

7.5. Napalm

7.5.1. Aufbau und Wirkungsweise

Napalm ist eine Brandwaffe. Sie besteht im Wesentlichen aus Benzin. Während herkömmliches Napalm mit Aluminiumseifen als Verdickungsmittel zum Einsatz kommt, sind es beim sogenannten Napalm-B Kunststoffpolymere (Polystyrol). Durch die Verdickung (Gelierung) wird erreicht, dass Napalm als zähflüssige und klebrige Masse am Ziel haftet und eine starke Brandwirkung entfaltet. Dabei wird eine Verbrennungstemperatur von 800 bis 1200 °C erreicht. Napalmbomben sind mit Napalm gefüllte Kanister. Beim Aufschlag

werden kleine Explosivladungen gezündet und der Inhalt verteilt sich über eine große Fläche (Wikipedia: 2011i).

Eine „Weiterentwicklung“ der US-Amerikaner stellt Mark-77 (MK-77) dar. Die Bomben sind leichte, zigarrenförmige Aluminiumkanister, die beim Aufprall zerbersten und bis zu 280 l brennbares Gel, das durch Zünder entflammt wird, in weitem Umkreis verbreiten. Der Unterschied zu den früher verwendeten Napalmbomben besteht darin, dass als Brandmittel Kerosin statt Benzin verwendet wird: Für das Pentagon die Möglichkeit zu behaupten, dass diese Bomben nicht als Napalm zu klassifizieren seien. (Wikipedia 2011o)

7.5.2. Produktion und Einsatz

Die ersten Versuche wurden zu Beginn des 2. Weltkrieges in den USA gemacht. Erprobt wurden Mischungen aus Benzin und Schmierseife oder Gummi. Die eigentliche Rezeptur wurde von einem Forscher der Harvard-Universität 1942 entwickelt. Der erste Einsatz erfolgte 1944 auf der Pazifikinsel Tinian durch die USA. 1945 wurden dann Napalmbomben auf Tokio abgeworfen und verursachten große Verlust bei der Zivilbevölkerung (Zerstörungen auf 3 km² Stadtgebiet. Die offiziellen Verluste wurden mit 83 793 Toten und 40 918 Verwundeten angegeben (Wikipedia 2011r).

Im dreijährigen **Koreakrieg** setzten die USA bei massiven Flächenbombardements 4 500 000 Tonnen Bomben ein (Wikipedia 2011k), darunter allein zwischen Juni und Ende Oktober 1950 insgesamt 3 281 270 Liter Napalm (Cumings, B. 2004). Das Napalm wurde insbesondere auch gegen die Bergwälder eingesetzt. Das führte zu Hochwasser in den Bergtälern und Ebenen, weil kein Wald mehr den Regen zurückhalten konnte. Bis heute ist diese Gefahr durch Aufforstungen noch nicht gebannt. In Nordkorea fand damit praktisch der erste systematische Umweltvernichtungskrieg der USA statt (Churs, A. 2005).

Auch im **Vietnamkrieg** wurde Napalm durch die USA in großem Umfang fast 400 000 t) eingesetzt, meist durch Tiefflieger.

Im **3. Golfkrieg** 2003 kamen etwa 500 Bomben des neuen Typs MK-77 durch die USA im Irak zum Einsatz (Wikipedia 2011o).

7.5.3. Verwundung und Tötung von Menschen

Wegen der Flächenwirkung des Napalms ist eine Unterscheidung zwischen militärischen und zivilen Zielen kaum möglich. Napalm kann schlecht mit Wasser gelöscht oder abgewaschen werden. Bereits kleine Spritzer verursa-

chen schwere Verbrennungen und heilen schlecht. Das Verbrennen bei lebendigem Leibe gehört zu den qualvollsten Todesarten. Die überlebenden Opfer tragen schwerste, verstümmelnde Verletzungen davon, deren Behandlung in einem kriegszerstörten Land nicht gewährleistet werden kann. (Reinecke, S. 2010)

7.5.4. Rechtliche Situation

Der Einsatz von Napalm ist völkerrechtswidrig. Es fällt nach Art. 23 (e) der Haager Landkriegsordnung unter die verbotenen Waffen gegen die Zivilbevölkerung und auch gegen feindliche Kräfte im Kampfeinsatz:

„Abgesehen von den durch Sonderverträge aufgestellten Verboten, ist namentlich untersagt:

...

e) der Gebrauch von Waffen, Geschossen oder Stoffen, die geeignet sind, unnötige Leiden zu verursachen, ...“ (Haager Konvention IV 1907).

Speziell das VN-Waffenübereinkommen (VN-Waffenübereinkommen 1980), dass ja explizit konventionelle Waffen sanktioniert, die übermäßige Leiden verursachen oder unterschiedslose Wirkungen zeigen (siehe auch 1.2.) behandelt im Protokoll III (VN-Waffenübereinkommen P III 1980) Brandwaffen und verbietet deren Einsatz als unmenschlich.

Angeblich haben die USA ihre Bestände an Napalm 2001 zerstört. Im Irakkrieg wurden aber MK-77-Bomben (siehe 6.4.1.) eingesetzt. Am 21.01.2009 ratifizierten die USA das Protokoll III der UNO unter Vorbehalt (Wikipedia 2011r).

7.6. Phosphorbomben

Von Israel wurde im Gazastreifen 2008/2009 weißer Phosphor gegen die Zivilbevölkerung eingesetzt. Jede Granate enthielt 120 Schwämme, die mit der tödlichen Flüssigkeit getränkt waren. Durch eine Granate werden mehrere 100 m² mit weißem Phosphor kontaminiert. Die Schwämme entzündeten sich bei Berührung. Der weiße Phosphor brennt sich in die Haut ein, durch die Muskeln hindurch bis auf die Knochen. Menschen können davon sterben. Die zahlreichen Blindgänger können noch nach Jahrzehnten explodieren (Bartlett, E. 2010).

8. Biowaffen

Im Gegensatz zu chemischen Waffen (siehe 6.) werden unter biologischen Waffen, wie der Name schon sagt, **natürliche Gifte (Toxine) oder Krankheitserreger** verstanden, die vor allem vorrangig gegen Lebewesen, also Mensch, Tier und Pflanzen, aber auch gegen Materialien eingesetzt werden können (Wikipedia 2011b).

8.1. Krankheitserreger und Toxine

Für die biologische Kriegsführung wichtige Mikroorganismen und Toxine sind (nach Kötter, W. 2010a):

- **Viren:** Ebola (Todesrate 70 %), Lassa- (Todesrate 35 %), Marburg- (Todesrate 100 %) und Gelbfieber, Pocken.
- **Bakterien:** Salmonellen, Milzbrand, Pest, Cholera, Diphtherie.
- **Rickettsien:** Fleckfieber.
- **Pilze:** Schimmelpilze (Auslösung von Leberkrebs).
- **Toxine:** Tetanospasmin (bei Tetanus (Wundstarrkrampf) - Bakterium *Clostridium tetani*), Rizin (Samenschale der Pflanze Rizinus), Botuliniumtoxin (Botulin, Botox – Neurotoxine von Bakterienstämmen der Gattung *Clostridium*).

Als weitere leicht zu züchtende Krankheitskeime kommen:

- Q-Fieber, Hasenpest (Tularämie), Brucellose, Rotz – durch Bakterien verursacht - und
- Pferde-Enzephalitis – durch Viren hervorgerufen –

in Betracht. Im Blickpunkt stehen auch **Enterotoxine**, d. h. Proteine von Bakterien, die den Darm angreifen, Nahrungsmittelvergiftungen und Magen-Darm-Entzündungen (Gastroenteritis) hervorrufen.

Spricht man von **biologischen Kampfstoffen**, ist damit gemeint, dass diese Stoffe erst aufbereitet und angemessen verbreitet werden müssen, d. h. sie können nicht unmittelbar eingesetzt werden (Wikipedia 2011b).

8.2. Einsatz

In der früheren Geschichte wurden des Öfteren z. B. Brunnen mit Leichen vergiftet oder z. B. Pesttote in belagerte Städte geschossen. Erst im 19. und 20. Jahrhundert wurde dann mit der Erforschung von Bakterien und Viren die Grundlage für eine systematische Biowaffenforschung gelegt. Im ersten Weltkrieg beschränkte sich die biologische Kriegsführung noch auf Sabotageakte gegen Tiere, da die Motorisierung noch in den Anfängen stand, die Kavallerie und der Transport mit Pferden aber noch große Bedeutung hatten. Im zweiten Weltkrieg wurden nur vom Kaiserreich Japan biologische Waffen eingesetzt (Pest, Milzbrand, Cholera, Typhus) (Wikipedia 2011b).

8.3. Internationale Abkommen

Bereits das **Genfer Protokoll** (Protokoll über das Verbot der Verwendung von erstickenden, giftigen oder ähnlichen Gasen sowie von bakteriologischen Mitteln im Kriege) 1925 (siehe 6.2.) berücksichtigte das Verbot des Einsatzes bakteriologischer Waffen (Übersicht zur Entwicklung des internationalen Rechts siehe S. 64, Abb. 2).

Da Infektionskrankheiten als Waffe früher von den Militärs als wenig geeignet für die moderne Kriegsführung angesehen wurden, da das Risiko der Selbstinfektion der eigenen Truppen besteht, die Ausbreitung des Erregers nicht genau kalkuliert werden kann und der unmittelbare militärische Nutzen damit als stark eingeschränkt eingeschätzt wurde, kam es dann 1971 zum Abschluss der **Biowaffenkonvention** (Konvention über das Verbot der Entwicklung, Herstellung und Lagerung bakteriologischer (biologischer) Waffen und Toxinwaffen sowie über die Vernichtung solcher Waffen – Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on their Destruction, BWC) (ICRC o. J.), um die unzureichenden Ausführungen im Genfer Protokoll zu ergänzen (Wikipedia. 2011n). Damit wurden mikrobiologische und biologische Waffen sowie Toxine aller Art verboten.

Während die USA – zumindest offiziell - alle B-Waffen offiziell vernichteten, forschte die Sowjetunion bis zum Ende des Kalten Krieges weiterhin an einem B-Waffenprogramm (Wikipedia 2011c).

Ende 2008 waren 164 Staaten (inkl. Taiwan) beigetreten. Nicht unterzeichnet haben bisher vor allem afrikanische Staaten sowie Israel (Wikipedia 2011n)

Leider weist auch die **Biowaffenkonvention Lücken** auf, so ist die Forschung auf dem Gebiet nichttödlicher Waffen, z. B. **materialzerstörender Mikroben** (die USA forschen z. B. an treibstoffzersetzenden Bakterien) erlaubt. Auch die **Forschung an Abwehrmaßnahmen** gegen biologische Waf-

fen wurde nicht unterbunden. Damit ist es praktisch legal, Erreger zu züchten. Die **Entwicklung der Gentechnik** könnte der Forschung in dieser Richtung ebenfalls Vorschub geben. Allerdings gelten biologische Waffen heute hauptsächlich als potenzielle Massenvernichtungswaffen der **Terroristen** (Wikipedia 2011b).

Obwohl die beiden Großmächte USA und Russland die Konvention unterzeichnet haben, verweigern sie sich bislang einem wirksamen **Kontroll- und Sanktionssystem** bei den Biowaffen. Es ist nicht bekannt, welche Staaten weiterhin an welchen Projekten arbeiten, alles ist streng geheim (Wikipedia 2011b).

Auch die Bundeswehr will sich gegen „Bioterrorismus“ und „Pandemiegefahren“ wappnen, die von Terroristen in Deutschland eingesetzt werden könnten. Das Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr befasst sich mit den Erregern von Hasenpest (Tularämie), Pest, Orthopocken und Milzbrand. In einem Feldlabor kann der Nachweis der Erbmasse aller bekannten Biokampfstoffe mittels Schnelltests geführt werden. Da wird mit Milzbranderregern realistisch geübt. Auch wurde ein Biosensor zur Detektion von bioterroristisch relevanten Toxinen entwickelt, Größe 10 x 3 cm (Heinelt, P. 2011).

Ausgangspunkt einer biologischen Rüstungskontrolle müssen Konzepte der Biosicherheit in der Forschung sein, die pflanzliche, tierische und menschliche Krankheitserreger umfassen sowie gentechnisch veränderte Organismen. Es gibt bereits derartige Abkommen wie das Cartagena Biosafety Protocol (CBP) und die International Plant Protection Convention (IPPC). Auch die Weltorganisation für Tiergesundheit (Office International de Epizooties) arbeitet in Bezug auf Tierseuchen nach solchen Prinzipien (Kötter, W. 2010a). Diese Konzepte und Regelungen könnten die Grundlage für ein internationales Abkommen zu den Biowaffen werden (Kötter, W. 2010a).

9. Umweltwaffen

Werden Massenvernichtungswaffen eingesetzt, wirken sie bei entsprechend „intensivem“ Einsatz unweigerlich in einer Größenordnung auf die Umwelt ein, dass man von einer neuen Qualität sprechen kann – Krieg wird auch zum Umweltkrieg und fügt seinen ausschließlich negativen Kennzeichen ein weiteres, die Menschheit im Ganzen gefährdendes Merkmal hinzu.

Den extensiven Einsatz von Napalm in Flächenbombardements hatten wir bereits erwähnt (7.5.2.). Dieser erste systematische Umweltvernichtungskrieg wurde durch die chemische Umweltkriegsführung mit Agent Orange in Vietnam in den 60er Jahren noch weitaus übertroffen (7.4.).

Leider stehen heutzutage den Militärs noch andere Möglichkeiten offen, unter Zuhilfenahme wissenschaftlicher Erkenntnisse die Umwelt unmittelbar als Ziel der Kriegsführung anzuvisieren, also „richtige Umweltwaffen“ zu schaffen.

9.1. Wetter- und Klimakriegsführung

Zum Ende des Vietnamkrieges wurden Versuche mit **Methoden der geophysikalischen Kriegsführung** unternommen (Lohs, K.; Ernst, K.-D.; Schneider, M. M. 1976). Mittels „Cloud Seeding“ (**Wolkenimpfen**) kann die **Niederschlagsmenge** vorhandener Wolken örtlich um 30 bis 50 % **vergrößert** werden. Das dabei eingesetzte Silber- und Bleijodid ist giftig, es tötet Bakterien und Fische (Cooper, C. F.; Jolly, W. C. 1970). Die verstärkten Niederschläge sollten zur Verschlammung und zu Brückenbeschädigungen beim „Ho-Chi-Minh-Pfad“, dem Nachschubweg der vietnamesischen Befreiungsfront, führen, was in den Jahren 1967 bis 1972 mit der „Operation Popeye“ teilweise auch erreicht wurde. D. h. durch angeschwollene Flüsse wurde damit auch versucht, den Vormarsch der gegnerischer Truppen zu verlangsamen oder zu stoppen (Hausner, K. 2010).

Des Weiteren können durch Wetterbeeinflussung **Tornados** stimuliert werden. (Als Tornado bezeichnet man Wirbelstürme mit Energieäquivalenten von bis zu 50 KT TNT und als Hurrican Wirbelstürme mit Äquivalenten von bis zu 1 000 MT.) Diese „Wetterwaffe“ soll Tsunamis auslösen. Dazu werden **Wasserflächen am Verdunsten gehindert**, indem man die Chemikalie Hexadecanol auf der Wasseroberfläche versprüht. 500 g dieses Stoffs reichen aus, um 1 km² zu bedecken. Dadurch kann man Einfluss auf die Wolkenbildung nehmen (Lohs, K.; Ernst, K.-D.; Schneider, M. M. 1976).

Mit Hilfe von Trockeneis, das von Flugzeugen in die Wolken gebracht wird, kann künstlicher Schneefall ausgelöst werden. Ein Kilogramm Trockeneis reicht aus, um etwa 30 Mrd. winzige Eiskristalle hervorzurufen. Ein Eisklum-

pen von 5 cm Durchmesser fällt mit einer Geschwindigkeit von 40 m/s (144 km/h) auf die Erde (Mason, B. 1974). Können mit technischer Beeinflussung der Wolken solche großen **Hagelkörner** erzeugt werden, dann ist diese „Waffe“ für Militärs interessant.

In den USA wurden seit 1993 und werden immer noch im Rahmen des Programms **HAARP (High-Frequency Altitude Auroral Research Program) Instrumente der Wetter- und Klimakriegsführung entwickelt**. Mittels Hochenergiestrahlen, die auf jeden Punkt der Ionosphäre (zwischen ca. 80 km bis 1 000 km oberhalb der Erdoberfläche), gerichtet werden können, soll großflächig das Klima beeinflusst werden. Durch Militärmaschinen werden Metalloxide in der Atmosphäre versprüht und danach mittels ELF-(**Extremly-Low-Frequency**-)Wellen auf 35°C aufgeheizt: Dafür wurde in Alaska ein Antennenwald installiert, der wie ein gigantisches Heizsystem funktioniert (Bertell, R. 2002). Es entstehen Wolkenbrüche. Es wurden Methoden erdacht, wie man Flutkatastrophen, Wirbelstürme und Erdbeben auslösen kann, um in ganzen Regionen die landwirtschaftlichen und ökologischen Systeme zu destabilisieren (Chossudovsky, M. 2008). Wie weit diese über Patente gesicherten Forschungen praxistauglich sind oder ob bereits Ergebnisse vorliegen, wird streng geheim gehalten. 2005 konnten künstliche Nordlichter erzeugt werden (Spiegel Online 2005).

9.2. Wassermangel oder -überfluss als Waffe

Weltweit gibt es 214 große internationale Flusssysteme, bei 155 davon sind zwei Staaten Anlieger, bei 26 sind es drei und bei 23 sind es vier bis 12 Anlieger. Um Wasser für die Bewässerung der Felder gibt es schon lange Streit zwischen Anliegerstaaten. Bekannt ist, dass die Türkei mit ihrem Staudammensystem etwa 99 % des Euphratwassers unter Kontrolle hat und über 50 % des Tigriswassers (Krusewitz, K. 2006).

Israel hat wegen der **Kontrolle über das Jordanwasser** 1967 Krieg geführt und sich mit der **Eroberung der Golanhöhen** die Kontrolle gesichert. Auch im **Gazastreifen**, den das israelische Besatzungsregime in ein Freiluftgefängnis verwandelt hat, dessen Versorgung der Willkür der Israelis ausgeliefert ist, wird die Einfuhr dringend benötigter Güter zur Reparatur der Wasserversorgung und dem Bau von Abwasserentsorgungsanlagen verhindert. Für 1,5 Mio. Einwohner gibt es ganze 3 Kläranlagen. Die meisten Abwässer versickern oder werden im Meer entsorgt. Dadurch verschlechtert sich die Trinkwasserqualität und in Küstennähe verringert sich der Fischbestand. Denn ein Grundwasserspeicher an der Küste stellt die einzige Trinkwasserquelle für den Gazastreifen dar, der durch Salzwasser und die Abwässer in seiner Qualität beeinträchtigt wird. Das 1995 abgeschlossene Abkommen von

Oslo verpflichtet Israel eigentlich, den Gazastreifen mit einer bestimmten Menge Trinkwasser zu versorgen. Diese Verpflichtung wird nicht eingehalten. In jüngster Zeit Israel hat die Einfuhr von israelischen Wasserflaschen erlaubt. Die können aber nur von den begüterten Arabern gekauft werden (Schattenblick 2010).

Auch beim **Nilwasser** gibt es Streit zwischen Ägypten, Sudan und Äthiopien. Äthiopien nutzt kaum 1 % des Nilwassers, der Sudan 25 % und Ägypten 75 %. Äthiopien will zukünftig mehr Wasser für die Bewässerung der Felder verbrauchen und stößt auf den Widerstand von Ägypten (Hamdan, F. 2001).

Vor Beginn des **2. Golfkrieges 1991** baten die USA die Türkei, den Wasserzufluss von Tigris und Euphrat in den Irak zu unterbinden. Es wurde eingeschätzt, dass die Iraker das nicht länger als 3 Monate aushalten würden. Die Voraussetzungen waren durch die Staudämme der Türkei gegeben. Die Türkei reduzierte die Menge des ablaufenden Euphratwassers in der zweiten Kriegswoche auf 40 %. Die Folge war eine Konzentration von toxischen Stoffen im Flusswasser, das nur noch langsam abfloss. Das Trinkwasser wurde verseucht, die Qualität des Bewässerungswassers sank und damit die Qualität der Ernteprodukte (Steffens, B. 2005).

Durch Bombardierung von Stauwehren, Deichen und Staudämmen können Flutwellen ausgelöst werden und ganze Landstriche unter Wasser gesetzt werden. Dadurch kann der Bevölkerung auf lange Zeit die Lebensgrundlage genommen werden.

1938 im **Krieg gegen die Japaner** sprengten die Chinesen die Deiche des Gelben Flusses. Einige tausend Japaner ertranken. Der Gegner wurde aufgehalten. Aber etwa 1 Mio. Chinesen kamen in 4 000 Dörfern und 12 Städten um, die überflutet wurden (Rohl, R. 1985).

Im **2. Weltkrieg** wurde 1943 die Edertalsperre von Bomben getroffen. Es gab 1 300 Tote Deutsche durch die entstandene Flutwelle. 1944 überfluteten die deutschen Truppen 200 000 ha holländisches Ackerland mit Salzwasser, indem sie die Deiche sprengten (Rohl, R. 1985).

10. Ökologische Auswirkungen von Kriegshandlungen

10.1. Ermittlungsmethode für Kriegsschäden in der natürlichen und sozialen Umwelt

Ob in einem Krieg nur sogenannte Kollateralschäden durch Kriegshandlungen entstehen oder vielmehr großräumige, lang anhaltende und schwere Beeinträchtigungen der natürlichen und sozialen Umwelt vorliegen, kann nur durch eine wissenschaftliche Ermittlungsmethodik festgestellt werden. Eine solche Methode wurde durch Krusewitz (Krusewitz, K. 2000a) erarbeitet. Eine Beurteilung der Schäden ist danach nur möglich, wenn neben den primären Effekten auch die sekundären und tertiären Effekte ermittelt werden. Der kriegsführende Sieger hat aber natürlich kein Interesse an solchen Ermittlungen und unterdrückt alle Versuche einer realistischen Einschätzung der Schäden. Er will, dass nur „unvermeidbare Kollateralschäden“ gefunden werden. Unterlagen bleiben verschlossen, unabhängige Ermittler werden nicht aufs ehemalige Schlachtfeld gelassen (Krusewitz, K. 2000a)

Primäreffekte eines Krieges wurden bisher meist nur **kleinräumig erfasst** und nachfolgende **flächendeckende Schäden** wurden ausgeklammert oder gar nicht erst untersucht (Krusewitz, K. 2000a).

Fragestellungen zur Erfassung der Primäreffekte sollten sein:

- Welche Methoden und Mittel der Kriegsführung hat der Angreifer gewählt?
- Welche Waffen wurden verwendet?
- Welche toxischen/karzinogenen Stoffe gelangten in die Umwelt? Aus welchen Quellen stammten sie? In welchen Mengen geschah dies? Wie breiteten sie sich räumlich aus?
- Welche Schäden lassen sich in der Biosphäre (im regionalen Naturhaushalt), in Kulturlandschaften, Großschutzgebieten, Erholungsgebieten sowie internationalen Modellregionen (UNESCO-Biosphärenreservaten) nachweisen?

Sekundäreffekte einer Umweltkriegsführung schließen **weiträumige Auswirkungen auf den Menschen und das Ausmaß der Umweltschäden im Land** ein. Folgende Fragen müssen hier beantwortet werden (Krusewitz, K. 2000a):

- Wie wirken sich welche Schadstoffe und welche Umweltbeeinträchtigungen auf Menschen, Gesundheit, Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Schutzgebiete, Modellregionen, Wasserversorgung, Verkehrsinfrastruktur und Siedlungen aus?

- Welchen Trends folgen die Konzentrationen von Schadstoffen im Laufe der Zeit, und was sind die Gründe dafür?
- Sind in Gebieten mit hohem Risiko Notfallmaßnahmen zu ergreifen, z. B. bei zerstörten Chemiefabriken?
- Welche technischen Verfahren müssen zur Schadensverringerng oder -behebung eingesetzt werden?
- Sind militärische Altlasten rechtzeitig erkennbar zu sanieren?
- Kann der ökologische Status „quo ante“ wiederhergestellt werden?

Die **Tertiäreffekte** umfassen den **volkswirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gesamtrahmen eines Landes**, das angegriffen wurde (Krusewitz, K. 2000a)

- Welche volkswirtschaftlichen Kosten entstehen durch Wiederaufbau- und Sanierungsprogramme?
- Wie wirken sich die Kriegsfolgen auf den Arbeitsmarkt und die Arbeitsbedingungen aus?
- Wie verändern die natürlichen und sozialen Kosten des Krieges den Lebensstandard, die kulturellen und Bildungsbedingungen der Gesellschaft?
- Sind die ökonomischen, politischen und internationalen Entwicklungsoptionen der Kriegsparteien erheblich eingeschränkt?
- Die wirtschaftlichen Schäden sind deshalb von umweltplanerischer Bedeutung, weil ihr Umfang darüber entscheidet, ob und wenn ja, unter welchen Bedingungen die natürlichen und sozialen Umweltkosten des Krieges finanziert werden können.

Erst wenn alle diese Effekte erfasst worden sind, kann eine realistische Aussage über die Umweltfolgen eines Kriegs getroffen werden.

10.2. Auswirkungen eines Atomkriegs auf das Klima und die Ökosysteme

Die indirekten Effekte eines Atomkrieges sind ebenso vernichtend wie die direkten durch Radioaktivität. Der entstehende rußhaltige Brandrauch verdunkelt die Sonnenstrahlung so stark, dass ein „nuklearer Winter“ entsteht. Dazu würde bereits die Anwendung von 5 % des weltweit vorhandenen A-Bombenarsenals genügen (Krusewitz, K. 2006).

Eine Atombombe würde durch die Druck- und Hitzewelle **etwa 500 km² verwüsten**. Es würden ungeheure Wolken aus Ruß, Rauch und Giftstoffen entstehen. Eine Explosion in Erdbodennähe würde je Megatonne TNT etwa 100 000 t Staub, Boden und Trümmer hochschleudern. Vom lokalen Fallout wären 4 - 15 % der Länder betroffen, insbesondere die Länder in Windrichtung. Die Rauchbedeckung über Kontinente hinweg würde zu einer **Abkühlung um 20 bis 40 °C** führen. In wenigen Wochen würde sich der Rauch über die nördliche Halbkugel verbreiten, und es würde kein Regen mehr fallen. In der Stratosphäre kann der Rauch bis zu 2 Jahren verbleiben (Krakatau-Ausbruch). Die Folge wären verminderte Erträge an Feldfrüchten, und alle Erdteile wären von Hunger bedroht (Crutzen, P. 1985).

Bereits durch einen Vulkanausbruch kann so viel Material in die Luft geblasen werden, dass die Erdtemperatur beeinflusst wird. Der **Krakatau-Vulkan** hat 1883 eine Energie von 200 bis 2 000 Megatonnen TNT freigesetzt. Es wurden etwa 18 km³ Asche empor geschleudert, ein Quader von 3 km Breite und Länge bei 2 km Höhe. Etwa 4 Mio. km² wurden mit einer Ascheschicht bedeckt, ein Quadrat mit 2 000 km Seitenlänge. (Das entspricht fast dem 6-Fachen der Fläche der gesamten Bundesrepublik Deutschland.) Das auf den Vulkanausbruch folgende Jahr war ein Jahr ohne Sommer, es trat eine durchschnittliche **Abkühlung um 0,5 bis 0,8 K auf der Erde** ein. Auf fast 70 % der Erdoberfläche gab es eine verringerte Sonneneinstrahlung und dadurch geringere Ernten (Wikipedia 2011). Noch extremer ging die Temperatur nach dem Ausbruch des Tambora 1815 auf Sumbawa (Kleine Sundainseln) zurück, dem größten Ausbruch der letzten 10 000 Jahre, nämlich um 2,5 K. Das Jahr 1816 ging daraufhin mit Frost im Juli als „Jahr ohne Sommer“ in die Geschichte ein (Wikipedia 2011ag).

10.3. Vietnamkrieg 1961 bis 1973

Die Wirkungen des Einsatzes von Herbiziden wurden bereits ausführlich im Kapitel über chemische Waffen geschildert (siehe 7.4.); Napalm wurde im Kap. 7.5.2. erwähnt. Große Auswirkungen auf die Umwelt wurden aber auch noch durch andere „Umweltwaffen“ verursacht.

10.3.1. Bombenteppiche (Cratering)

Flächenbombardements zählen nach Kriegsrecht nicht in die Kategorie Massenvernichtungswaffen, auch wenn Tausende Menschen getötet werden.

Von 1965 bis 1973 wurden in Vietnam 7,5 Mio. t Bomben abgeworfen (Lulei, W., o. J.). Insgesamt wurden rund 15 Mio. t Sprengstoff durch die US-Amerikaner eingesetzt – mehr als doppelt so viel wie im im Zweiten Welt-

krieg, 5-mal so viel wie im Koreakrieg (Wikipedia 2011af). Das bedeutet 189 kg/ha und 306 kg/Einwohner. Auf diese Weise wurden 26 Mio. Krater auf 160 000 ha geschaffen (Höchner, K. M. 1977). 95 % der Bombeneinsätze erfolgten zur Einschüchterung der Bevölkerung, und nur 5 % hatten militärische Ziele (Rohl, R. 1985).

Es entstanden Trichter von 9 bis 12 m Durchmesser und bis zu 6 m Tiefe (daher der engl. Ausdruck Cratering (Kraterbildung)), in denen sich das Regenwasser sammelte und die zu Brutstätten für Insekten wurden. In bestimmten Gebieten trat Malaria auf, wo es bis dahin diese Krankheit nicht gab. Eine landwirtschaftliche Produktion konnte nicht mehr stattfinden. Die Hufe der Wasserbüffel wurden durch die scharfen Bombensplitter aufgerissen (Krusewitz, K. 2006).

10.3.2. Aerosolbomben als Flächenbomben

Die FAE-(Fuel-Air-Explosive-)Bomben (siehe 4.5.) wirkten als **schwere Flächenbomben**, die auf einem Gebiet von 300 mal 300 m eine Druckwirkung von 1,5 MPa (15 bar) aufbauten (Clark, R. 1993).

Mit den Bomben wurde im Umkreis von 1 km alles menschliche und nicht-menschliche Leben ausgelöscht, insgesamt wurden etwa 1 000 km² verwüstet (AMI 1977).

10.3.3. Aufschlagzünderbombe „Daisy Cutter“

Diese Bombe mit 6,8 t Masse, eine der stärksten konventionellen Fliegerbomben der Welt, die durch einen Aufschlagzünder explodiert, wird als „Gänseblümchenschneider“ bezeichnet. Gefüllt mit dem Emulsionssprengstoff GSX (Gelled Slurry Explosive) wird sie aus großer Höhe abgeworfen. Eine solche Bombe **tötet im Radius von 900 m durch die Druckwelle jegliches Leben**, im Radius von 1 400 m treten schwere Verletzungen durch herumwirbelndes Material auf. Es entstehen keine Krater. Bis 1970 wurden in Vietnam 150 solcher Bomben abgeworfen und etwa 450 km² eingeebnet (Höchner, K. M. 1977).

10.3.4. Räumungsschäden (Landclearing)

Mit Bulldozern, die 20 t Gewicht hatten, eine zusätzliche Panzerung von 14 t, und deren Schaufeln 3 m breit waren, wurde die **Landschaft planiert** (Landclearing – Räumung, Freilegung). Der Einsatz erfolgte von 1968 bis 1970 (Höchner, K. M. 1977).

Es wurden fünf Gruppen mit je 30 Bulldozern eingesetzt, um für die amerikanischen Stützpunkte freie Sicht zu schaffen. Je nach Dichte des Dschungels wurden von einer Arbeitsgruppe täglich 40 bis 160 ha eingeebnet (Krusewitz, K. 2000). Nach dem Einebnen waren diese Flächen für die landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr geeignet und erodierten. Insgesamt wurden 3 500 km² Wald vernichtet (Höchner, K. M. 1977).

10.4. Afghanistankrieg 1979 bis 1989

Über Umweltschäden durch diesen Krieg sind nur wenige Informationen bekannt, aber 10 Jahre Krieg mit moderner Technik haben mit Sicherheit großen Schaden in der Umwelt angerichtet. Der darauf folgende Bürgerkrieg der Taliban, der lange Jahre von den USA aktiv unterstützt wurde, hat die Lage ebenfalls weiter verschlechtert.

Über 80 % der Afghanen leben in ländlichen Gebieten (Jöst, L 2007). Die Bäume, die ihnen sowohl Feuerholz als auch Nahrung und Handelsware, wie beispielsweise Pistazien, lieferten, sind zu einem Großteil gefällt worden, auch, um zu verhindern, dass gegnerische Truppen sich dort verstecken können. Besonders schlimm traf es die wenigen Wälder im Norden Afghanistans.

Afghanistan hatte schon immer wenig Waldflächen. Von 652 000 km² Gesamtfläche waren 1980 nur noch 19 000 km² vorhanden. In den letzten 20 Jahren sind auch davon 70 % verschwunden. Die **Ausbreitung von Wüsten** vernichtet fruchtbares Ackerland. In den letzten 20 Jahren hat sich die landwirtschaftliche Nutzfläche um 50 % reduziert. So erodiert der Boden durch Wasser und Wind, der Grundwasserspiegel sinkt, die Böden versalzen (Jöst, L. 2007).

10.5. Zweiter Golfkrieg 1990 bis 1991

Etwa **800 000 t Erdöl** flossen aus geöffneten Leitungen, zerschossenen Tankern und zerstörten Tanklagern **in den Persischen Golf**. In wenigen Wochen entstand entlang der Küste ein Ölteppich von 700 km Länge. Dieser Ölfilm ließ die Wassertemperatur um 2 bis 5 °C sinken. In ihm verendeten etwa 100 000 Zugvögel (Steffens, B. 2005)

In Kuwait wurden von den Irakern bewusst 732 Ölquellen zerstört, **etwa 650 davon wurden in Brand gesetzt oder gerieten in Brand** (Steffens, B. 2005). Saddam Hussein hatte am 23.9.1990 als Abschreckung für die USA erklärt, er werde alle Ölfelder Kuwaits verminen und durch Sprengung zum Brennen bringen, sollte es zu einem Angriff kommen. Damit wurde erstmalig

ein Umweltkrieg angekündigt und dann auch ausgeführt (Achilles, O. 1991a). Etwa 150 in Brand geratene Ölquellen wurden wieder gelöscht, aber es dauerte noch 4 bis 6 Jahre, bis alle gelöscht werden konnten. Anfangs verbrannte täglich zwischen 300 000 und 700 000 Tonnen Erdöl, was einem Anteil von 3,5 bis 9 % des damaligen Ölverbrauchs der Welt pro Tag entspricht (Hamdan, F. 2001).

Insgesamt wurden im Irak von den US-Streitkräften etwa 85 % der Erdölanlagen zerstört (UBA 1991)

Bei 110 000 Luftangriffen wurden von US-Flugzeugen 88 500 Bomben abgeworfen. Die USA griffen im Irakkrieg außer militärischen Anlagen etwa 700 zivile Ziele an: Neben Ölanlagen, Pipelines, Raffinerien, Erdölverladezentren Staudämmen und Düngemittelfabriken auch zivile Versorgungsanlagen wie Elektrizitätswerke, Wasserwerke, Pumpstationen, Staubecken, Kläranlagen. Nach der Bombardierung brach die Strom- und Wasserversorgung zusammen. Die Bevölkerung erhielt nur noch 5 % der üblichen Wassermenge (Krusewitz, K. 2002).

Durch Brände, die auf Kriegshandlungen zurückzuführen sind, wurden **3 bis 5 % der jährlichen CO₂-Emissionen freigesetzt**. Im Qualm befanden sich giftige Schwermetalle, die als Nervengift wirkten und krebserregend sind. Die enormen Rußmengen führten zu „**schwarzem Regen**“, der „Fallout“ enthielt Schwefeldioxid, Stickoxide, Salpetersäure, Schwermetalle und Dioxine. Etwa 500 000 Schafe und 100 000 Kamele verendeten. Die riesigen Rußwolken verdunkelten das Land und führten zu einem Temperatursturz um bis zu 10 °C (Krusewitz, K. 2002). **All das setzte einen Giftcocktail frei**, der als „**Giftgaskrieg**“ (Krusewitz, K. 2002) eingeschätzt werden kann. Im chemischen Fallout wurden Tabun, Sarin und Senfgas nachgewiesen.

Im Umkreis von 350 km um Kuwait verfärbte sich der Wüstensand gräulich und die Bäume verloren ihre Blätter (Müller, M. 1991).

Eine Langzeituntersuchung der ökologischen Schäden durch den Golfkrieg von 1991 zeigte, dass die Küste von Saudi-Arabien auf eine Länge von 600 km immer noch verölt ist. Die Brände der Ölquellen in Kuwait konnten zwar gelöscht werden, aber das ausgelaufene Öl wurde nicht beseitigt, sondern nur mit Sand zugedeckt. Es handelt sich um „**schwerwiegende und langandauernde ökologische Schäden**“ im Gefolge des Krieges (Höpner, T. 2003).

10.6. Jugoslawienkrieg 1999

Vom militärischen Standpunkt war der Jugoslawienkrieg ein konventionell geführter Luftkrieg. Vom ökologischen Standpunkt aus war es ein Umweltkrieg, weil sekundäre Umweltwaffen eingesetzt wurden (Krusewitz, K. 2000a).

In erheblichem Umfang wurden karzinogene, toxische und ökotoxische Stoffe freigesetzt. Die entstandenen Giftcocktails wurden über Thermik, Wind und Wasserverfrachtung bis in die Nachbarländer transportiert. An nachfolgenden Standorten wurden Gifte gemessen und nachgewiesen (Krusewitz, K. 2000a):

- Pancevo: 1,2 Dichlorethan (EDC), Vinylchlorid Monomer (VCM), Dioxine, Furane, Phosgen, Benzo(a)pyren, Ammoniak, polychlorierte Biphenyle (PCBs), Quecksilber, Schwefeldioxid, Stickoxide, Ruß, Rauch.
- Kragujevac: PCBs, Dioxine, Furane, Benzol, Toluol, Tetrachlorethylen, Trichlorethan, Kupfer, Zink, Kobalt.
- Novi Sad: PCBs, hh-Hexan, flüssige Kohlenwasserstoffe, Schwefeldioxid, Blei, Quecksilber, Ruß, Rauch.
- Bor: PCBs, Kupfer, Arsen, Cadmium, Blei, Zink.
- Kraljewe: flüssige Kohlenwasserstoffe, Diesel, Toluol, Benzol.
- Nis: flüssige Kohlenwasserstoffe, PCBs, Dioxine.
- Novi Beograd: flüssige Kohlenwasserstoffe, Benzin.
- Smederova: Ruß, Rauch, PCK, flüssige Kohlenwasserstoffe
- Cacak: Schwermetalle.

Die drei industriellen Schlüsselsektoren Jugoslawiens, Chemie, Energie und Metallverarbeitung, wurden schwer geschädigt. Die petrochemischen Anlagen wurden fast vollständig zerstört, das moderne Chemiewerk in Pancevo wurde dem Erdboden gleichgemacht. Vernichtet wurden ebenfalls die beiden Düngemittelfabriken. Das trifft Jugoslawien als Agrarland besonders schwer. Auch wurden 16 Kraftwerke und 6 Wasserversorgungsanlagen zerstört. Letztendlich wurden die industrielle Produktion und das Bruttosozialprodukt durch diese Zerstörungen fast halbiert (Krusewitz, K. 2000a).

In der Umgebung der zerstörten Industriekomplexe wurde die natürliche Umwelt erheblich geschädigt. Inwieweit sie auch weiträumig, lang anhaltend und schwerwiegend geschädigt wurde, ist bisher noch nicht festgestellt worden, aber zu erwarten. Zumindest für den Industriestandort Pancevo, einem Komplex von Fabriken der Petrochemie, Düngemittelherstellung sowie Vinyl-

chlorid-Monomer- und Ethylenanlagen, kann eine weiträumige Schädigung festgestellt werden. Nach jedem Angriff entstanden Giftwolken mit ätzenden Gemischen, deren Wirkung noch weitgehend unbekannt ist. In einigen Fällen war die Giftkonzentration so hoch wie bei einem Großangriff mit Chemiewaffen. Gesundheitsschäden werden noch jahrelang auftreten (Krusewitz, K. 2000a).

Erwähnt werden muss auch das Verschießen von DU-Munition. 3 000 Geschosse mit 9 Tonnen Uran haben Regionen vergiftet, die die USA geheim halten (Krusewitz, K. 2000a).

Der moderne Chemiewaffenkrieg wird zukünftig mit „sekundären Giftgaswaffen“ in Form von Angriffen auf chemische Tanks mit gefährlichen Stoffen und chemischen Produktionsanlagen im angegriffenen Land geführt. Ziel ist, durch Freisetzen großer Giftmengen die Bevölkerung so unter Druck zu setzen, dass sie die Regierung stürzt (Krusewitz, K. 2000a).

10.7. Dritter Golfkrieg 2003

Zu den ökologischen Auswirkungen des 3. Golfkrieges liegt ein Bericht von Arne Jernelov vor (Jernelov, A. 2003).

- **Sandsturm:** In der ersten Kriegswoche trat ein Sandsturm auf, den „Allah gegen die Aggressoren gesandt hatte“. Es war aber nicht Gott, sondern die Panzer und Fahrzeuge der Aggressoren, die die durch Hitze und Sonneneinstrahlung gesinterte obere Wüstenkruste aufbrachen und den losen Sand darunter freilegten. Dadurch waren bereits im 2. Golfkrieg Wanderdünen entstanden, die bis zu 10 m hoch und mehrere Kilometer lang waren und alles unter sich begruben. Waren das in Kuwait vor allem Gebäude und Anlagen, waren es im Irak landwirtschaftliche Nutzflächen, die begraben wurden. In ganzen Landstrichen war die Existenzgrundlage der Bauern gefährdet.
- **Ozonzerstörung:** Im Treibstoff des Flugbenzins befinden sich halogenierte Flammhemmer: Halone und Freone. Es wurden etwa 80 000 Flugesätze geflogen, die etwa 2 000 Tonnen Halone freisetzen. Die Emissionen im Irakkrieg waren etwa so hoch wie der weltweite Ausstoß in Friedenszeiten in 3 Monaten.
- **Brennende Ölfelder:** Im Irak standen etwa 7 Ölfelder in Brand. (Im zweiten Golfkrieg brannten in Kuwait weit über 600 Ölfelder.) Örtlich sind diese Brände gesundheitsschädlich durch Partikel, die eingeatmet werden. Die Iraker pumpten Öl in den Golf. Die Menge war das Fünzigfache dessen, was beim Tankerunglück der „Prestige“ vor der spanischen Küste 2002

auslief, bei dem ca. 64 000 t Schweröl ins Meer liefen (Michaelis, P. A. 2009).

Polychlorierte Biphenyle sind in der Hydraulik von Panzern enthalten. Wie viel Panzer zerstört wurden, ist nicht bekannt. Aber in den Boden ist viel PCB geflossen (Jernelov, A. 2003).

10.8. Libanonkrieg 2006

Israel wollte mit diesem Krieg die Hisbollah-Bewegung schwächen bzw. ausschalten. Der Krieg dauerte 33 Tage. In diesem Zeitraum ging es Israel um eine Zerstörung der Infrastruktur des Libanon, „die die Uhr im Libanon um 20 Jahre zurückdreht“, wie der israelische Generalstabschef Dan Chalutz verkündete (Financial Times Deutschland 2006).

Bombardiert wurden in 15 500 Einsätzen der israelischen Luftwaffe 7 000 Ziele. Die Marine griff 2 500 Ziele an der Küste Libanons an. Neben militärischen Anlagen wurden Treibstofflager, Hafenanlagen und Elektrizitätswerke angegriffen. Es ging nicht nur darum, die militärischen Strukturen zu zerstören, sondern auch die zivilen. Es war, von den USA gelernt, ein Krieg gegen die Bevölkerung mit dem Ziel, dass die Hisbollah als Verursacher der Zerstörungen von der Bevölkerung wahrgenommen werden sollte (Kerner, R. 2006).

Als Israel das Kraftwerk in Dschije südlich von Beirut bombardierte, lief aus den getroffenen Tanks Öl ins Meer. Es entstand ein Ölteppich von 140 km Länge und 30 km Breite, der nordwärts driftete. Israel gab keine Garantie für Helfer aus der EU, die den Ölteppich bekämpfen wollten, so dass die Umweltschäden noch ausufernten. Die im Öl enthaltenen Gifte wie Schwefelverbindungen und Schwermetalle töteten Algen, Plankton und Fischbrut. Die auf den Meeresgrund absinkenden Ölkumpen bildeten eine teerartige Schicht, die sich nicht entfernen ließ. Krabben und Vögel waren von einer schwarzen klebrigen Masse überzogen, Tausende tote Fische wurden ans Ufer geschwemmt (Kerner, R. 2006).

11. Vorschläge für linke politische Forderungen

11.1. Linke Friedensprogrammatis

Im Entwurf des Parteiprogramms, das für das nächste Jahrzehnt Gültigkeit haben soll, ist der friedenspolitische Standpunkt der LINKEN eindeutig geklärt: Frieden in Solidarität statt terroristischer Kriege, Stopp und Verbot jeglicher militärischer Einsätze der Bundeswehr, kollektives Sicherheitssystem in Europa unter Einschluss Russlands, Abrüstung und strategische Nichtangriffs- und Nichtinterventionsfähigkeit der Bundeswehr, eine friedliche EU und Austritt aus der NATO, um die wichtigsten Eckpunkte zu nennen.

Die LINKE setzt sich gemäß ihrem universellen Friedensverständnis, eingebettet in ihr alternatives Gesellschafts- und Wirtschaftskonzept, für die Bewahrung der Natur im Sinne der ökologischen Nachhaltigkeit ein (Ring, H. 2010)

Allein mit diesen friedenspolitischen Programmpunkten ist die LINKE für die Parteien des Kapitals, und das sind alle übrigen Parteien im Bundestag, nicht „regierungsfähig“. Die anderen Parteien haben einen anderen Grundkonsens: „Freundschaft“ mit den USA (man könnte auch sagen Unterordnung, Abhängigkeit oder Juniorpartnerschaft), Mitgliedschaft in einer kriegerischen NATO und Bekenntnis zu einer kapitalistischen, zunehmend militaristischen EU.

In Lissabon wurde Ende 2010 eine neue NATO-Strategie beschlossen. Es wurden „neuartige Bedrohungen“ wie Angriffe von Terroristen und Angriffe mit Mittelstreckenraketen durch „Schurkenstaaten“ sowie Piratenüberfälle gefunden. Die „kollektive Verteidigung“ wurde beibehalten, die aber bisher nur einmal ausgerufen wurde, nämlich am 11.09.2001 beim Terrorangriff auf die Twin Towers in New York. Erstmals wurde als Ziel die atomare Abrüstung aufgenommen. Die Zahl der Atomwaffen in Europa soll verringert werden. Die Abschreckung mit Atomwaffen bleibt aber als zentrales Element der NATO-Strategie bestehen. Ein neuer Raketenschirm soll aufgebaut werden, angeblich, ohne Russland zu bedrohen. Bei internationalen Krisen will sich die NATO weiterhin an deren Lösung beteiligen. **Diese „neue“ Strategie unterscheidet sich nur marginal von der bisherigen und ist nach wie vor auf kriegerische Lösungen internationaler Fragen ausgerichtet.**

Die Mehrheit der Deutschen ist gegen einen Krieg in Afghanistan und will überhaupt keine Kriege. Sie wäre sicherlich auch mit einem „Alleingang“ Deutschlands für eine friedliche Politik einverstanden, um z. B. den Krieg in Afghanistan zu beenden. Die LINKE als einzige Partei, die grundsätzlich **Friedenspolitik** vertritt, darf diesen Alleinstellungsanspruch auf keinen Fall aufgeben oder aufweichen. Diese Einstellung der LINKEN ist auch **Voraussetzung für den Erhalt der Natur.**

Die LINKE muss sich in ihrer Friedenspolitik ebenfalls **auf die UN-Charta stützen** (UN-Charta 1945). Im **Kapitel VI** der UN-Charta wird die „Die **friedliche Beilegung** von Streitigkeiten“ behandelt. Bisher gab es keine UN-Mandate, die sich formalrechtlich auf das Kapitel VI berufen haben.

Kapitel VII der UN-Charta regelt den **Blauhelmeinsatz** (peace enforcing=friedens erzwingend), bei denen UN-Soldaten nicht in einem Krieg oder Konflikt kämpfen, sondern - in der Regel nach einem Krieg - mit Zustimmung aller Beteiligten den Friedensprozess unterstützen: Überwachung eines Waffenstillstands, Entwaffnung, Kontrolle entmilitarisierter Zonen usw. Erlaubt ist dabei nur Selbstverteidigung im Falle eines Angriffs.

Dazwischen gibt es noch Einsätze nach „**Kapitel sechseinhalb**“ (Dag Hammarskjöld), sogenannte „friedenserhaltende“ Einsätze (peace keeping) bei einer einverständlichen Regelung mit den Konfliktparteien ohne Zwangsmittel (Van Aken, J. 2010).

Die LINKE muss alle Einsätze, die von Soldaten oder Polizisten in fremden Ländern durchgeführt werden, ob nun als Kampfeinsätze oder als Besatzungsmacht, grundsätzlich ablehnen, wenn sie eine Friedenspartei sein will. Konflikte sind grundsätzlich friedlich zu lösen.

11.2. Friedenspolitik verhindert Naturzerstörung

Nach zwei verlorenen Weltkriegen sollte man meinen, dass die deutsche Generalität und die Wirtschaftsführer daraus Lehren gezogen haben und auf weitere katastrophale Kriegsabenteuer verzichten. Sie hatten strategisch versagt, und es war anzunehmen, dass sie zukünftig wirtschaftliche Eroberungen vorziehen. Das haben sie auch im erweiterten Europa getan. Da war Militär nicht mehr notwendig, um wirtschaftliche Interessen durchzusetzen und Kriegsziele des 2. Weltkrieges dennoch zu erreichen.

Die neuen EU-Länder werden eines nach dem anderen von den wirtschaftlich starken EU-Ländern Deutschland, Frankreich und England wirtschaftlich abhängig gemacht und ausgebeutet, insbesondere durch die deutsche Wirtschaft, und damit „erobert“. Den wirtschaftlichen „Eroberungen“ folgten nach dem Untergang des Systems der Warschauer Vertragsstaaten und damit dem Ende des bipolaren Weltgegensatzes die Aufrüstung und der Umbau der Streitkräfte der imperialistischen Staaten, um den Zugang zu Rohstoffen und Märkten und sicheren Handelswegen, soweit erforderlich, mit militärischer Gewalt durchsetzen zu können.

In anderen Erdteilen und außerhalb der EU werden deshalb wirtschaftliche und außenpolitische Ziele wieder im Verbund der NATO und als Juniorpart-

ner der Weltmacht USA mit militärischen Mitteln verfolgt, ob in Serbien, Kosovo oder Afghanistan oder wie jüngst in Libyen.

Das **Grundgesetz** (GG 2010) schreibt seit 1949 bis heute in Art. 26 (1) unverändert vor: „**Handlungen, die geeignet sind und in der Absicht vorgenommen werden, das friedliche Zusammenleben der Völker zu stören, insbesondere die Führung eines Angriffskrieges vorzubereiten, sind verfassungswidrig. Sie sind unter Strafe zu stellen.**“ Während das Grundgesetz von 1949 keine Bundeswehr vorsah, wurden 1956 eine „Verteidigungsarmee“ und die allgemeine Wehrpflicht ins Grundgesetz aufgenommen. Die Notwendigkeit einer Verteidigungsarmee ist aber unter den heutigen geostrategischen Bedingungen nicht mehr gegeben. „Eine Gefährdung deutschen Territoriums durch konventionelle Streitkräfte gibt es derzeit und auf absehbare Zeit nicht.“ (Verteidigungspolitische Richtlinien 2003)

Dennoch ist heute **aus der Verteidigungsarmee eine Einsatzarmee geworden, die Angriffskriege führt**. Egal unter welcher Flagge (KFOR, UNIFIL, UNMIS, UNMIT) das getarnt wird. Diese Einsätze sind grundgesetzwidrig, denn Deutschland wird nicht „am Hindukusch verteidigt“. Nach Grundgesetz wären eine Anklage und die Bestrafung der Verantwortlichen rechtmäßig und notwendig. Das muss von den LINKEN gefordert werden.

Der ehemalige Bundespräsident Horst Köhler hatte die Katze aus dem Sack gelassen, als er die Aufgaben der Bundeswehr in der Sicherung von Rohstofflagern und Handelswegen kennzeichnete (Köhler, H. 2010). Diese Wahrheit war bei den herrschenden Kreisen unbeliebt und sollte verschwiegen werden, denn die Bundeswehr „baut Brunnen und Mädchenschulen“ als Hauptaufgabe bei ihrem „humanitären Einsatz“. Da sich Deutschland nur verteidigen darf, wird nach Meinung der Regierung Deutschland eben am Hindukusch verteidigt.

Verteidigungsminister zu Guttenberg hatte auf der Berliner Sicherheitskonferenz 2010 gefordert, „offen und ohne Verklemmung die Sicherheit der Handelswege und der Rohstoffquellen unter militärischen und globalstrategischen Gesichtspunkten zu betrachten“ (Premiumpresse 2010). Er wiederholte die Ansichten des zurückgetretenen Bundespräsidenten Horst Köhler. Damit hat ein Kabinettsmitglied die Lösung internationaler Fragen durch die Bundeswehr mit militärischen Mitteln vorgeschlagen. Diese Äußerung ist grundgesetzwidrig. Kanzlerin Angela Merkel hat bei ihrem Dezemberbesuch 2010 in Afghanistan eindeutig von „Kämpfen wie im Krieg“ als Aufgabe der deutschen Truppen gesprochen (ZEIT ONLINE 2010). Eine Kanzlerin, die das Grundgesetz bricht.

Der Umwandlung der Bundeswehr zu einer Armee für den Auslandseinsatz und für den Angriffskrieg muss von der LINKEN mit einer Politik für eine

„**strukturelle Nichtangriffsfähigkeit**“ entgegengetreten werden, die zu einer „**qualitativen Abrüstung**“ zuerst der kriegsführenden Teile der Bundeswehr führt (Pflüger, T.; Gehrcke, W.; Buchholz, C. 2010).

Aufgabe der LINKEN ist deshalb, Festlegungen des Grundgesetzes zur Friedenssicherung im Bundestag einzufordern und Verstöße gegen das Grundgesetz beim Bundesverfassungsgericht einzuklagen. Die militärische Lösung wirtschaftlicher Ziele darf nicht gestattet werden.

Weiterhin dürfen keine völkerrechtswidrigen aggressiven Militärdoktrinen in Deutschland zulassen werden. Auch das ist grundgesetzwidrig.

Dass wirtschaftliche Interessen auch anders verwirklicht werden können, zeigt China. Der Grundsatz der Nichteinmischung in die inneren Angelegenheiten der Länder, aus denen Rohstoffe bezogen werden, ist Staatsdoktrin. Über Investitionen in die Infrastruktur der Länder, mit denen Handel betrieben wird, wird der Bezug von Rohstoffen viel besser und dauerhafter als durch militärische Besetzung dieser Länder gesichert. China entsendet keine Truppen in andere Länder, um Rohstoffe und Handelswege zu sichern. China kauft in aller Welt Betriebe der Rohstoffförderung und der Technologie auf.

Warum kann das wirtschaftlich starke imperialistische Deutschland nicht auf Kriege verzichten?

11.3. Umweltkrieg gegen die Zivilbevölkerung ist völkerrechtswidrig

Internationale Verträge verbieten den ökologischen und den Umweltkrieg. Die Mehrheit der Staaten dieser Welt haben sie unterzeichnet. Diese Verträge müssen zum Maßstab der Beurteilung von Folgen aus Kriegshandlungen gemacht werden. Wer dagegen verstößt, der muss vor internationale Gerichte gestellt werden.

Nach dem Vietnamkrieg wurde der Umweltkrieg verboten (Umweltkriegsübereinkommen 1976). Die USA haben aber den Krieg mit traditionellen Waffen ungeachtet dessen inzwischen so zielgenau und wirksam weiter entwickelt, dass mit der Zerstörung von technischen Infrastrukturen und Industrieanlagen, in denen sich große Mengen gefährlicher Stoffe befinden, gewaltige „Kollateralschäden“ verbunden sind und die Umwelt zerstört wird. Das ist kein direkter, aber ein indirekter Angriff auf die Natur.

Es gibt keine spezifische „militärische Umwelt“. Das Militär greift immer in die natürliche und die vom Menschen gemachte künstliche Umwelt ein und beeinträchtigt damit die Lebensgrundlagen der Zivilbevölkerung durch die Zerstörung von Chemieanlagen und Tanklagern mit gefährlichen Stoffen, die Vernichtung von Stromerzeugungswerken, Wasserver- und -entsorgungs-

betrieben, Kommunikationsnetzen, Wärmeerzeugungswerken und Bewässerungssystemen der Landwirtschaft. Es werden Zivilisten getroffen und nicht Militärs. **Wir müssen verhindern, dass Deutschland sich an Umweltkriegen beteiligt, was im Falle des Angriffs auf Serbien nicht gelungen ist.**

Der Sinn dieser US-Strategie liegt darin, dass die Bevölkerung der angegriffenen Länder sich gegen die eigenen Regierungen wenden sollen, damit noch größere Schäden verhindert werden. Der Sturz von Regierungen und die Einsetzung US-höriger Regierungen werden damit unter anderem zu Zielsetzungen dieser Umweltkriege.

Vom Konservativen Klaus Töpfer, als er noch Chef der UN-Umweltprogramms UNEP war, stammt die Forderung, die ökologische Aggression des Nordens gegen den Süden zu beenden (Fichtner, U. 2001): **Umweltprobleme können nicht mit militärischen Mitteln gelöst werden.** Nur Entwicklungspolitik ohne bewaffnete Kräfte kann Lösungen bringen. Der Norden schafft die Umweltprobleme, der Süden muss sie ausbaden. Das gilt vor allem für die Klimaänderungen zu, die ganz Afrika und den Mittelmeerraum besonders hart treffen werden.

Die LINKE muss die Fakten über solche Kriege offenlegen und Parlamentarier in Länder entsenden, in denen Umweltkriege geführt wurden, um die Auswirkungen und den Umfang der Schäden festzustellen. Unabhängige Berichterstatter müssen Zugang zu den betroffenen Regionen erhalten und eine entsprechende technische und finanzielle Ausrüstung erhalten.

Die Länder, die Umweltkriege führen bzw. ökologische Kriegshandlungen als Strategie und Taktik militärischer Auseinandersetzungen nutzen, müssen vor dem Internationalen Strafgerichtshof in Den Haag, der 1998 gegründet wurde, angeklagt werden, der auch über militärische Aktionen, die gegen die Umwelt zielen, urteilen soll. Gelingt das nicht oder wird dies von den betroffenen Ländern verhindert, dann muss ein öffentliches Tribunal diese Aufgabe übernehmen.

11.4. Schwerpunkte einer Militärpolitik der LINKEN

11.4.1. Konzerne sollen Bundeswehreinsätze im Ausland finanzieren

Schon im Mittelalter haben Kaufleute ihre Handelstransporte mit von ihnen bezahlten bewaffneten Söldnern selbst geschützt. Heutzutage werden dafür Steuermittel des Staates eingefordert. Reedereien fordern von der Regierung die Stationierung von Polizisten auf ihren Handelsschiffen, um sich vor den Angriffen der Piraten zu schützen (Tiedemann, A.; Fengler, D 2010)).

Die Konzerne zahlen aber wenig oder gar keine Steuern. Die Abgabenlast ist zu mehr als 90 % auf Umsatz und Einkommen konzentriert (BMF 2010). Daher muss die LINKE die Forderung stellen, dass, wer bestellt, auch bezahlen soll. **Alle Militäreinsätze zur Sicherung von Rohstoffen und Handelswegen müssen durch eine Sonderbesteuerung der Konzerne finanziert werden, wenn sie denn schon nicht verhindert werden können.**

Die Reform der Bundeswehr wird ohnehin durch die Industrielobby vorangetrieben. In der Bundeswehr-Reformkommission sitzt der DIHK-Präsident Heinrich Driftmann als stellvertretender Vorsitzender. Dort „stellt man sich den neuen Herausforderungen“, wie er kundtat (Buchholz, C. 2010). Diejenigen Armeeeinheiten, die nicht zum Schutz der Handelswege und Rohstofflieferungen eingesetzt werden können, sollen eingespart werden und die Bundeswehr wird zu einer Interventionsarmee umfunktioniert. Das liegt allein im Interesse der Konzerne und ihrer Eigner.

Wenn die Regierungsmehrheit militärische Auslandseinsätze beschließt, dann sollte die LINKE also darauf drängen, dass die Kosten für derartige Einsätze durch eine **Kriegssteuer bei den Konzernen und Reichen** eingetrieben werden und nicht die Steuerzahler dafür blechen müssen, die mehrheitlich gegen Kriege sind.

11.4.2. Ökologische Sicherheit ist heute wichtiger als militärische Sicherheit

Immer deutlicher wird, dass der Weiterbestand unserer Zivilisation durch vom Menschen verursachte Veränderungen des ökologischen Gleichgewichts in der Natur gefährdet wird. Der ungebremste Klimawandel, eine gegenwärtig weltweite jährliche Steigerung des Kohlendioxidausstoßes um 3,6 %, führt zu einer Heißzeit, die bei Überschreiten der durchschnittlichen Temperaturerhöhung um 4 °C zum Abschmelzen der Polkappen und des Grönlandeises führt. Der Meeresspiegel wird sich nach Berechnungen mehrerer Forscher um etwa 13 m erhöhen (Wuppertal-Institut 2008), und fast alle größeren Städte in Küstennähe sind betroffen. Riesige Gebiete werden unbewohnbar, die Meere werden zur „Wüste“ ohne Leben, bis auf die Polarmeere. Diese Prognosen sind Katastrophenszenarien, die eintreffen werden, wenn nicht gegengesteuert wird. Aber es ist nicht erkennbar, dass die Regierungen der größten und mächtigsten Länder der Erde etwas gegen die Klimaerwärmung tun werden.

Schon jetzt hat das Artensterben einen Umfang angenommen, das für die Zukunft den Verlust unwiederbringlicher Genreserven bedeutet. Täglich gehen 150 Arten unwiederbringlich verloren. Auch diese Entwicklung konnte

bisher nicht gestoppt werden, obwohl fast alle Regierungen vollmundige Erklärungen zur Rettung der Artenvielfalt abgegeben haben (Miersch, M. 2010).

Die ökologische Sicherheit dieses Planeten ist aufs höchste gefährdet. Die Politik der USA ist aber nur auf militärische Sicherheit ausgerichtet, die den überhöhten Rohstoff- und Energieverbrauch dieses Landes sichern soll. Und die EU unterstützt als Juniorpartner der USA diese Politik.

Es ist Aufgabe der LINKEN, diese Politik als gefährlich für den Fortbestand der Menschheit anzuprangern und die weltweiten Militärausgaben ins Verhältnis zu setzen zu den Aufwendungen, die notwendig sind, um den Klimawandel zu stoppen.

11.4.3. Ausländisches Militär mit seinen Waffen raus aus Deutschland

Ein Ende der Besetzung Deutschlands durch ausländische Truppen und der schnellstmögliche Abzug aus den Militärbasen in Deutschland muss eine Forderung der LINKEN sein. Allein die **USA** haben nach dem Base Structure Report 2009 gegenwärtig **in Deutschland 60 Stützpunkte mit 54 000 Soldaten und 8 400 Zivilpersonen. Deutschland finanziert** diese Stützpunkte zu 27 % **mit 1,89 Mrd. € jährlich** (Deutscher Friedensrat 2008).

Nach Ende des „Kalten Krieges“ gibt es keine strategische Rechtfertigung mehr für den Verbleib ausländischer Truppen in Deutschland. Die innerdeutsche Grenze, die die Hauptkonfrontationslinie der Machtblöcke war, existiert nicht mehr. Die russischen Truppen sind abgezogen. Deshalb müssen die Kasernen und Depots mit A- und C-Waffen der ausländischen Truppen aufgelöst werden (45 Bunker und 40 Standorte für Trägersysteme). WikiLeaks hat enthüllt, dass im amerikanischen Armeestützpunkt Büchel in der Eifel Atomsprengköpfe lagern, die eine Sprengkraft von ungefähr 200 Hiroshimabomben haben (Jürgensonn, H. W. 2011).

Das neue strategische Konzept der NATO sieht den von Deutschland und anderen europäischen Staaten geforderten Abzug der 150 bis 200 taktischen Atomsprengköpfe nicht vor (Kirstensen, H. 2010). NATO-Generalsekretär Rasmussen hat das zurückgewiesen: „Solange es Nuklearwaffen in der Welt gibt, muss die NATO auch Nuklearwaffen behalten.“ (ND 2010b)

Es gibt keine rechtliche Grundlage für die Nutzung des Luftraums und von Flugplätzen in Deutschland für die Vorbereitung und Führung völkerrechts- und grundgesetzwidriger Angriffskriege (Ramsteiner Appell 2006). Art. 26 (1) des Grundgesetzes verbietet das.

Legalität und Legitimität der bündnisspezifischen Verteidigungsbeiträge der BRD müssen überprüft und neu bestimmt werden.

11.4.4. Konversion der Bundeswehr und der Rüstungsbetriebe sowie Einstellung des Waffenexports

Das Fernziel der LINKEN ist die Abschaffung der Bundeswehr.

Die Konversion muss **schrittweise** erfolgen. Als ersten Schritt hat Oskar Lafontaine auf dem Programmkonvent der LINKEN in Hannover am 7.11.2010 vorgeschlagen (Lafontaine, O 2010), die Konversion auf der **Basis des Artikels 214 des „Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union“** (Lissabon-Vertrag) vom 1.12.2009 zu beginnen (Lissabon-Vertrag 2010). In diesem Artikel wird die Aufstellung eines **Europäischen Freiwilligenkorps für humanitäre Hilfe** gefordert (Art. 214 (5)). Die Maßnahmen der humanitären Hilfe haben sich dem Völkerecht unterzuordnen, sollen unparteiisch und neutral sein und Diskriminierung verhindern (Art.214 (2)). Überlappungen mit militärischen Einsätzen sind nicht gestattet. Entsprechend der Beistandsklausel Art. 222 ist der Einsatz in den Ländern der EU bei Naturkatastrophen vorgesehen.

Diese Rechtsgrundlagen der EU sind geeignet, die **Zukunft der Bundeswehr als humanitäres Corps ohne jegliche Bewaffnung** zu planen. Eine Umstellung könnte als mehrjähriger Plan erfolgen, denn Soldaten müssen erst als Katastrophenhelfer umgeschult und ausgebildet werden. Technik, die im Katastrophenfall gebraucht wird, wie z. B. Pioniergerät, Transportflugzeuge, Hubschrauber und Medizeinrichtungen, könnten sofort einem solchen zu schaffenden Korps unterstellt werden und dort personell eingegliedert werden. Der Einsatz im Inland, der EU und international muss dem Außenministerium unterstellt werden, das im Inland Amtshilfe für die Landesregierungen im örtlichen Katastrophenfall leisten könnte.

Übrigens besteht ein solches humanitäres Korps in den USA bereits seit 50 Jahren und wurde von Präsident J. F. Kennedy 1961 geschaffen. Es war bereits in 139 Ländern mit 200 000 Freiwilligen im Einsatz, davon 60 % Frauen. Dieses Korps ist dem Außenministerium unterstellt und stellt eine „politisch unabhängige Behörde“ dar (Roth, H. 2011).

Die deutschen Rüstungskonzerne exportieren bereits 70 % ihrer Produktion ins Ausland. Im Vergleich der 5 Jahre von 2000 bis 2004 mit den 5 Jahren von 2005 bis 2009 hat sich die deutsche Rüstungsproduktion wertmäßig verdoppelt (SIPRI 2010). Deutschland erreichte einen Weltmarktanteil bei Rüstungsgütern von 11 % und ist nach den USA und Russland auf die Nummer 3 der Rüstungsverkäufer vorgerückt. Rüstungsgüter werden in insgesamt 55 Länder exportiert. Obwohl verboten, werden Rüstungsgüter auch in Spannungsgebiete geliefert. Durch „Einzelfallprüfungen“ der Bundesregierung wird der Export genehmigt. 2009 wurden insgesamt 16201 Einzelausfuhrgenehmigungen erteilt (GKKE 2010).

Die Waffen- und Munitionsproduktion muss in Deutschland eingestellt werden. Das Grundgesetz (GG 2010) gibt in Art. 26 (2) die Möglichkeit: „Zur Kriegsführung bestimmte Waffen dürfen nur mit Genehmigung der Bundesregierung hergestellt, befördert und in Verkehr gebracht werden. Das Nähere regelt ein Bundesgesetz.“ Es ist schon erstaunlich, dass bereits 1949 kurz nach dem 2. Weltkrieg im Grundgesetz geregelt wurde, dass in Deutschland immer noch Waffen hergestellt werden dürfen. Von Verboten einer Waffenherstellung in der BRD durch die Bundesregierung konnte in den folgenden Jahren nie die Rede sein.

Eine **erste Forderung** der LINKEN muss daher sein, dass durch die deutsche Rüstungsindustrie im ersten Schritt der Konversion nur **Verteidigungswaffensysteme** produziert und exportiert werden dürfen, um dem Geist des Grundgesetzes in Art. 26 (1) zu entsprechen. Die Bundeswehr benötigt nicht einmal Verteidigungswaffen, da Deutschland nur friedliche Nachbarn hat. Sie muss so ausgerüstet werden, dass **eine strukturelle Nichtangriffsfähigkeit** gewährleistet wird. Damit würde bereits die Produktion vieler Rüstungsgüter entfallen. Eine **Bewaffnung der Bundeswehr mit offensiven Waffensystemen darf nicht zugelassen werden**. Durch die gegenwärtige weitere Hochrüstung befindet sich die Bundeswehr ohnehin in einem „Nicht-Kriegs-Zustand“, der verfassungswidrig ist und verboten werden muss.

Die Konversion von Rüstungsbetrieben kann durch Wegfall der Exportsubventionen und staatlichen Unterstützung beim Export sowie einen ökonomischen Anreiz unterstützt werden.

Alle ABC-Waffen sind als Umweltwaffen zu deklarieren und zu ächten.

Die **zweite Forderung** ist, die **Produktion von solchen konventionellen Waffen einzustellen, die unterschiedslos Zivilisten und Militärangehörige treffen können**, also Flächenwaffen, die im Umkreis von z. B. 1 km alles Leben vernichten und die Natur schwer schädigen oder Antipersonenminen, die wahllos auf landwirtschaftliche Flächen verteilt werden und vor allem Opfer in der Zivilbevölkerung finden.

Egal, ob das Ziel von Waffen die direkte Schädigung der Umwelt ist oder bei Anwendung der Waffen Kollateralschäden bei der Bevölkerung entstehen, beide Waffenarten müssen verboten werden. Es muss ein allgemeines Verbot von „blinden“, in unterschiedsloser Weise zivile wie militärische Ziele treffende Waffen geben.

Als Fernziel muss angestrebt werden, dass in Deutschland überhaupt keine Waffen mehr produziert werden dürfen.

11.4.5. Militär wird im Inland nicht gebraucht

Es werden keine bewaffneten Kräfte gebraucht, um Naturkatastrophen zu bewältigen. Für Überschwemmungen, Starkregen, Schneewehen, Berg-rutschen usw. müssen Technisches Hilfswerk, Feuerwehr und die zivilen Kräfte so ausgerüstet werden, dass derartige Katastrophen in ziviler Regie und Kraft bewältigt werden können.

Im Inland werden auch keine militärischen Ordnungskräfte gebraucht, um Terroristen zu bekämpfen. **Die Polizei ist allein befugt und in der Lage, Ordnung und Sicherheit zu gewährleisten.**

Mit derartigen Anträgen und Vorschlägen, die Armee im Inland einzusetzen, soll nur die Akzeptanz des Militärs in der Bevölkerung befördert werden. Damit will man in zukünftigen Krisensituationen Herr der Lage bleiben. „Politiker, die solche Einsätze fordern, sollten endlich ihre Bürgerkriegsfantasien begraben“, sagte der Vorsitzende der Deutschen Polizeigewerkschaft (DPOIG) Rainer Wendt (ND 2010C). Die Notstandsgesetze sind deshalb unverzüglich aufzuheben.

Der massive Sozialabbau in allen Ländern der EU führt zu Protesten der Bevölkerung, die einen massenhaften Umfang bis hin zum Generalstreik annehmen. Die gewaltsame Niederschlagung solcher Sozialproteste will man in der EU nicht mehr allein der Polizei überlassen und plant den Einsatz von Militär zur „Erhaltung der Öffentlichen Ordnung“. Das ist in einigen Ländern bereits Realität. Militäreinsätze sind nach EU-Vertrag auch im Inland möglich: Wenn sich Terroranschläge ereignen oder sich „eine von Menschen verursachte Katastrophe“ ereignet, darf das Militär eingesetzt werden, auch grenzüberschreitend im Sinne der Solidaritätsklausel nach Artikel 222 des EU-Vertrags (Lissabon-Vertrag 2010). Das Militär hat dann die Aufgabe, die politische und soziale Kontrolle der Bevölkerung zu gewährleisten. **Gegen diese Entwicklung und weitere Militarisierung müssen alle demokratischen Kräfte ankämpfen.**

11.4.6. Was muss international verboten und geächtet werden?

Strategien und Kriegsziele, die die Natur zerstören, müssen international geächtet bzw. beschränkt werden. Eine Erweiterung der bisher abgeschlossenen internationalen Verträge ist auf Grund der Erfahrungen der letzten Kriege und der absehbaren Entwicklung neuer Waffensysteme dringend geboten. Diejenigen Großmächte, die die bisherigen Verträge nicht unterschrieben und ratifiziert haben, müssen gezwungen werden - wenn sie denn nicht davon abgehalten werden können, Krieg zu führen - sich zu humanitären und die Umwelt erhaltenden Kampfmethoden zu bekennen.

Welche Forderungen sind wesentlich? (Schneider, M. 1986)

Dazu gehören das Verbot und die Ächtung:

- von Massenvernichtungswaffen, mit denen Menschen, Tieren und Pflanzen vernichtet werden;
- der Degeneration und Ausrottung der Bevölkerung durch Kampfmittel;
- von Waffenwirkungen mit irreversiblen oder temporärem Verlust menschlicher Fähigkeiten und Fehlfunktionen;
- von Waffen mit selektiver Wirkung auf ethnische Gruppen
- einer Zerstörung und Außerkraftsetzung lebenswichtiger Einrichtungen und Versorgungszentren der Bevölkerung.

Literaturverzeichnis

Vorbemerkung

Dem aufmerksamen Leser wird es nicht entgangen sein, dass die Literaturangaben in der Mehrzahl „alt“ sind und sich neueste Veröffentlichungen in der Minderzahl befinden. Warum das so ist, darauf hat Otfried Nassauer, Leiter des unabhängigen Berliner Informationszentrums für Transatlantische Sicherheit (BITS) eine Antwort gegeben (Nassauer, O. 2011): Eine politikberatende akademische Friedensforschung ist so gut wie eingeschlafen. Es gibt nur wenige kleine Projekte. Mit dem Ende des Kalten Krieges 1990 entfiel für viele Geldgeber die Notwendigkeit, noch militärische Forschung zu unterstützen. Die Forschung zu Waffeneinsatz und militärischen Strategien wurde zugunsten von sicherheitspolitischen Themen verdrängt. Heute wird an Konfliktmanagement und Kriegsvermeidung geforscht. Außerdem ist die kritische Begleitforschung an Militärproblemen durch die Geheimhaltung aller Vorgänge und Debatten fast undenkbar geworden. Der Staat gibt kein Geld dafür, seine Sicherheitspolitik kritisieren zu lassen. Die privaten Sponsoren geben auch nur noch eine sehr geringe Forschungsunterstützung.

Quellen, die im Text zitiert wurden

- 3sat (2009): Ein Schleier aus Blasen schützt Wale vor Lärm. Lärm gefährdet das Überleben vieler Walspezies. – <http://www.3sat.de/page/?source=nano/astuecke/131204/index.html> (2011-10).
- AA (1954): Vertrag über den Aufenthalt ausländischer Streitkräfte in der Bundesrepublik Deutschland. 23.10.1954. – <http://www.auswaertigesamt.de/cae/servlet/contentblob/565864/publicationFile/158736/VertragstextOriginal.pdf> (Auswärtiges Amt, 2011-10).
- Achilles, Olaf (1987): Tiefflug.
- Achilles, Olaf (1991): Kommunale und ökologische Fragen bei der Konversion. Antimilitarismus Information 5/1991, S. 28
- (1991a): Militärische Sicherheit zerstört ökologische Sicherheit. Eine ökologische Bilanz des Golfkriegs – Wissenschaft & Frieden 1991-1: Nach dem Golfkrieg. – <http://www.wissenschaft-und-frieden.de/seite.php?artikelID=0882> (2011-10).
- ; Lange, Jochen (1989): Tiefflieger.
- Achtelmann, Dietrich (2010): Niedrigstrahlung. – Ossietzky 24/2010. – <http://www.sopos.org/aufsaeetze/4cf4ae75bfe24/1phtml> (2011-10).
- ADV (Hrsg., 2007): Luftfahrt und Umwelt. – Berlin, Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughafen. 4. Aufl. 06/07.
- AkEnd (2002): Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des

- AkEnd – Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte. – Dezember 2002. – S. 14. – http://www.bfs.de/de/endlager/faq/langfassung_abschlussbericht_akend.pdf (2011-09).
- Aktionsbündnis landmine.de (2006): Vorsicht Minen! Die humanitären Herausforderungen zehn Jahre nach dem Verbot von Antipersonenminen. Dokumentation der Expertenrunde. – 06.09.2006, Niedersächsische Landesvertretung, Berlin. – http://www.landmine.de/fileadmin/user_upload/pdf/Publi/Doku_final_06_09_06.pdf (2011-10).
- AMI (1977): Antimilitarismus-Information 1977/1.
- Amtsgericht Darmstadt (1986): 59 Js 61408.1/85a-243 OW. – 13.06.1986.
- Baklanow, Alexander; Bergmann, Ronny (1999): Radioactive Sources in the Barents Euro-Artic region. Are there reasons to be concerned? – NEBI Yearbook 1999, S. 172.
- BAM (1998): Altliste der zugelassenen Sprengstoffe und Perforatoren. – Berlin, Bundesanstalt für Materialforschung II.31, 31.08.1998.
- Barnaby, Frank; Rotblat, Joseph (1983): Die Wirkung von nuklearen Waffen.
- Bartels, Wolfgang (1984): Pulverfass Bundesrepublik.
- Bartlett, Eva (2010): Kontrollierte Explosionen. - Junge Welt. 13.06.2010.
- Bastian, Gerd (1982): Atomtod oder Europäische Sicherheitsgemeinschaft.
- Bayerischer Landtag (1988): Chemische Rüstungsaltslasten in Bayern aus der Zeit des Nationalsozialismus und ihre Auswirkungen auf Mensch und Umwelt in Gegenwart und Zukunft. Interpellation der Abgeordneten Paulig, Schramm und Fraktion DIE GRÜNEN. – Drs. 11/7950, München, 30.6.1988, S. 5.
- Bechmann, Arnim (1983): Literaturdokumentation Umweltzerstörung durch Militär.
- Bein, Piotr; Parker, Karen (2003): Vertuschung von Uranwaffen – ein Verbrechen gegen die Menschheit. – Afon Claerwen, 28 November 2002. <http://www.urankonferenz.de/pdf/hintergrund.pdf> (World Uranium Weapons Conference, 2011-10).
- Bertell, Rosalie (2002): Planet Earth: The Latest Weapon of War. – Womens Pr Ltd., ISBN 978-0704344280.
- BGBL II (1983): Gesetz zum Übereinkommen vom 18. Mai 1977 über das Verbot der militärischen oder einer sonstigen feindseligen Nutzung umweltverändernder Techniken (Umweltkriegsübereinkommen). Vom 21. Februar 1983. – In: Bundesgesetzblatt Teil II 1983 Nr. 5 (Bonn, 25. Februar 1983), S. 125 – 131. – http://www.bgbl.de/Xaver/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI (Bundesanzeiger Verlag, 2011-08).
- BMF (2010): Monatsbericht Juli 2010. – http://www.bundesfinanzministerium.de/nr_17844/DE/BMF_Startseite/Publikationen/Monatsbericht_des_BMF/2010/07/inhalt/inhaltsverzeichnis.html (Bundesministerium der Finanzen, 2011-10).
- (2011): Bundeshaushalt 2011. 1402 Allgemeine Bewilligungen. Aus-

gaben. Zuweisungen und Zuschüsse (ohne Investitionen) 698 01-032 S. 1. - <http://www.bundesfinanzministerium.de/bundeshaushalt2011/pdf/epl14/s140269801.pdf> (Bundesministerium der Finanzen 2011-10).

----- (2011): Bundeshaushalt 2011. 1403 Kommandobehörden, Truppen, Sozialversicherungsbeträge und Fürsorgemaßnahmen für Soldatinnen und Soldaten. Ausgaben. Titelgruppe 02. F698 23-032. S. 2. – <http://www.bundesfinanzministerium.de/bundeshaushalt2011/pdf/epl14/s1403102.pdf> (Bundesministerium der Finanzen 2011-10).

BMJ (1990): Vertrag über die Beziehungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Drei Mächten (in der gemäß Liste I zu dem am 23. Oktober 1954 in Paris unterzeichneten Protokoll über die Beendigung des Besatzungsregimes in der Bundesrepublik Deutschland geänderten Fassung). Ausfertigungsdatum: 26.05.1952. – <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/deuvtr/gesamt.pdf> (Bundesministerium der Justiz, 2011-10).

----- (2005): Gesetz über die Beschränkung von Grundeigentum für die militärische Verteidigung (Schutzbereichsgesetz). Ausfertigungsdatum: 07.12.1956. Zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 11 G v. 12.8.2005 | 2354. – <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/schberg/gesamt.pdf> (Bundesministerium der Justiz, 2011-10).

----- (2009): Gesetz über die Landbeschaffung für Aufgaben der Verteidigung (Landbeschaffungsgesetz). Ausfertigungsdatum: 23.02.1957. Zuletzt geändert durch Art. 6 G v. 11.8.2009 | 2723. – <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/lbg/gesamt.pdf> (Bundesministerium der Justiz, 2011-10).

----- (2009a): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG). Ausfertigungsdatum 29.07.2009. – http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bnatschg_2009/gesamt.pdf (Bundesministerium der Justiz, 2011-08).

----- (2010): Tierschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Mai 2006 (BGBl. I S. 1206, 1313), das zuletzt durch Artikel 20 des Gesetzes vom 9. Dezember 2010 (BGBl. I S. 1934) geändert worden ist. – <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/tierschg/gesamt.pdf> (2011-08).

----- (2011): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Ausfertigungsdatum: 12.02.1990. Neugefasst durch Bek. V. 24.2.2010 | 94. Zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 6.10.2011 | 1986. – <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/uvpg/gesamt.pdf> (Bundesministerium der Justiz, 2011-10).

BMU (2010): Bodenschutz und Altlasten. Situation. – <http://www.bmu.de/bodenschutz/doc/2494.php> (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2011-10).

BMVBW (2000): Altlasten auf Liegenschaften des Bundes – Zwischenbericht

Wissenschaft, 8/1996.

- Busby, Chris; Hamdan, Malak; Ariabi, Entesar (2010): Studie zu Krebs in Fal-ludscha. – In: International Journal of Environmental Research and Public Health.
- Cheney, Richard (1999): NATO-Tagung der Verteidigungsminister. - 28.11.1989.
- Chossudovsky, Michel (2004): Nuklearoption: „Grünes Licht“ für den Einsatz taktischer Nuklearwaffen. - IPPNW-Kongress (Europa). 7.5.2004. Berlin. – <http://www.lebenshaus-alb.de/magazin/002355.html> (Lebenshaus Schwäbische Alb, 2011-10).
- (2008): Wetterkriegsführung: Versuche des US-Militärs mit „klimatischer Kriegsführung“. - KOPP ONLINE, 21.01.2008. – <http://info.koppverlag.de/hintergruende/geostrategie/prof-michel-chossudovsky/wetterkriegsfuehrung-versuche-des-us-militaers-mit.html> (2011-09).
- Churs, Achim (2005): Lang lebe Nordkorea. – <http://at2.indymedia.org/news/wire/display/53676/index.html> (2011-09).
- CIA (2003): Terrorist CBRN: Materials and Effects. – Nebraska, Aug. 2003.
- Clark, Ramsey (1993): Wüstensturm. US-Kriegsverbrechen am Golf.
- Cooper, C. F.; Jolly, W. C. (1970): Ecological Effects of Silver Iodide and Other Weather Modification Agents. A Review. - Water Resources Research, Vol. 6 (1), pp. 88 - 98.
- Crutzen, Paul, J.; Hahn, Jürgen (1985, Hrsg.): Schwarzer Himmel. Auswirkungen eines Atomkrieges auf Klima und globale Umwelt. - Kurzfassung des SCOPE-Berichtes „Environmental Consequences of Nuclear War“.
- Cumings, B. (2004): Napalm über Nordkorea. Der Vernichtungsfeldzug der US Air Force. – Le Monde diplomatique Nr. 7536, 10.12.2004. – <http://www.monde-diplomatique.de/pm/2004/12/10.mondeText.artikel,a0034.idx,8>. (2011-09).
- DER WESTEN (2009): Deutschland vernichtet seinen Streumunition-Bestand. – DER WESTEN. Das Portal der WAZ Mediengruppe. 25.06.2009. – <http://www.derwesten.de/nachrichten/politik/Deutschland-vernichtet-seinen-Streumunition-Bestand-id385856.html> (2011-10).
- Deutscher Bundestag (1989): Lässt sich aus den Äußerungen des Bundesministers der Verteidigung anlässlich seines Besuchs bei der Marine (siehe Kieler Nachrichten 4. Juli 1989) der Schluss ziehen, dass der Kabinettsbeschluss vom 17. Oktober 1984 zur Reduzierung der Bundeswehr um ca. 30 000 Mann nunmehr in die Tat umgesetzt wird? Antwort des Parlamentarischen Staatssekretärs Wimmer vom 9. August 1989 – Bonn, Drucksache 11/5085, Punkt 24, S. 10 – 11. – <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/11/050/1105085.pdf> (Deutscher Bundestag, 2011-08).
- (1990): Gefährdung von Mensch und Umwelt durch kontaminierte

Standorte der chemischen Rüstungsproduktion (Rüstungsaltslasten). Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der Abgeordneten Frau Garbe, Frau Hensel, Frau Teubner, Frau Dr. Vollmer und der Fraktion DIE GRÜNEN – Drucksache 11/4261. – Bonn, Drucksache 11/6972, 26.04.1990., S. 20 – <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/11/069/1106972.pdf> (Deutscher Bundestag, 2011-09).

----- (1991): Sondergutachten „Altlasten“ des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen. – Bonn, Drucksache 11/6191, 03.01.1990, S. 34 – 36. – <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/11/061/1106191.pdf> (Deutscher Bundestag, 2011-08).

----- (1995): Sondergutachten „Altlasten II“ des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen. Unterrichtung durch die Bundesregierung. 02.02.1995, Drucksache 13/380. – <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/13/003/1300380.pdf> (Deutscher Bundestag, 2011-10).

----- (1995a): Gibt es im Rahmen des neuen Konzeptes Überlegungen der Bundesregierung, das Tiefflugaufkommen im Raum Tübingen/Hechingen zu erhöhen, und wenn ja, wie sehen diese Überlegungen aus? Antwort der Parlamentarischen Staatssekretärin Michaela Geiger vom 14. Februar 1995 – 17.02.1995, Drucksache 13/618, Punkt 33., S. 19 – 20. – <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/13/006/1300618.pdf> (Deutscher Bundestag, 2011-08).

----- (2006): Munitionsaltlasten in der Ostsee. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Christel Happach-Kasan, Hans-Michael Goldmann, Christian Ahrendt, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP – Drucksache 16/286. 11.01.2006, Drucksache 16/353. – <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/16/003/1600353.pdf> (Deutscher Bundestag, 2011-08).

----- (2007): Umweltbelastung durch Flugzeuge der Bundeswehr. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Gesine Löttsch, Lutz Heilmann, Eva Bulling-Schröter, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE. - Drucksache 16/4641. - 24.04.2007, Drucksache 16/5085. – <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/16/050/1605085.pdf> (Deutscher Bundestag, 2011-08).

----- (2008): Haltung der Bundesregierung zu so genannten nichtletalen Waffen. Kleine Anfrage der Abgeordneten Inge Höger, Monika Knoche, Paul Schäfer (Köln), Dr. Norman Paech und der Fraktion DIE LINKE. - 02.05.2008, Drucksache 16/9050. – <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/16/090/1609050.pdf> (Deutscher Bundestag, 2011-09).

----- (2010): Konflikt zwischen Radaranlagen der Bundeswehr und Windenergieanlagen. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Oliver Krischer, Hans-Josef Fell, Bärbel Höhn, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 17/1777. – 12.04.2010, Drucksache 17/1357. – <http://dip21>

- 1.bundestag.de/dip21/btd/17/013/1701357.pdf (Deutscher Bundestag, 2011-08).
- Deutscher Friedensrat (2008): Von deutschem Boden geht jeden Tag Krieg aus. Die Funktion der ausländischen Militärstützpunkte. - Sonderheft. Okt. 2008. – [http://www.deutscher-friedensrat.de/pdf/FremdeBaseniD\(2\).pdf](http://www.deutscher-friedensrat.de/pdf/FremdeBaseniD(2).pdf) (2011-09).
- Doetsch, Peter; Rüpke, Anke; Burmeier, Harald (1999): Praxiseinführung der Boden-Wert-Bilanz und Systematik zur Abschätzung des Brachflächenbestands in Deutschland. UFOPLAN- FKZ: 298 77 284. – UBA, 31. Mai 1999.
- DUH (2011): 'Erster DUH-Dienstwagencheck bei Bundesbehörden mit ernüchternden Ergebnissen. – Pressemitteilung, Berlin, 20. September 2011. – <http://www.duh.de/2551+M552bce4219c.html> (2011-10).
- Ertl, Harald; Zilinka, Fritz-Felix; Anker, Ingrid (1988): Bundeswehr und Umweltschutz – Analyse eines vermeintlichen Widerspruchs. - Sozialwissenschaftliches Institut der Bundeswehr, Berichte Nr. 47.
- EWG (1985): Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (85/337/EWG). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 175/40 – 48. – <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1985:175:0040:0048:DE:PDF> (2011-10).
- Fahl, Gundolf (1980): Rüstungsbeschränkung durch internationale Verträge.
- FAZ.NET (2007): Absichtsvoll zweideutig. – F. A. Z., 09.10.2007, Nr. 234, S. 8. – <http://www.faz.net/s/RubBF7CD2794CEC4B87B47C719A68C59339/Doc~E1FCB83C598554D02AD28A5489810449B~Atpl~Ecommon~Scontent.html> (2011-09).
- Fichtner, Ullrich (2001): Mr. Tapfer, der Retter der Welt. – Der Spiegel 24/2001, 11.06.2001. – <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-19383671.html> (2011-09).
- Financial Times Deutschland (2006): Israels Armee rückt in Libanon ein. - 13.7.2006.
- Freeman, (2009): Die missgebildeten Babys von Falludscha. – Freitag, 16. Oktober 2009. – <http://alles-schallundrauch.blogspot.com/2009/10/die-missgebildeten-babys-von-falludscha.html> (ALLES SCHALL UND RAUCH, 2011-09).
- Garejew, Machmut Achmetowitsch (1996): Konturen des bewaffneten Kampfes der Zukunft – Ein Ausblick auf das Militärwesen in den nächsten 10 bis 15 Jahren.
- Genfer Abkommen I (1949): Genfer Abkommen vom 12. August 1949 zur Verbesserung des Loses der Verwundeten und Kranken der bewaffneten Kräfte im Felde. – http://www.admin.ch/ch/d/sr/c0_518_12.html (Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2011-08).
- Genfer Abkommen II (1949): Genfer Abkommen vom 12. August 1949 zur

- Verbesserung des Loses der Verwundeten, Kranken und Schiffbrüchigen der bewaffneten Kräfte zur See. – http://www.admin.ch/ch/d/sr/c0_518_23.html (Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2011-08).
- Genfer Abkommen III (1949): Genfer Abkommen vom 12. August 1949 über die Behandlung der Kriegsgefangenen. – http://www.admin.ch/ch/d/sr/c0_518_42.html (Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2011-08).
- Genfer Abkommen IV (1949): Genfer Abkommen vom 12. August 1949 über den Schutz von Zivilpersonen in Kriegszeiten. – http://www.admin.ch/ch/d/sr/c0_518_51.html (Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2011-08).
- Genfer Abkommen ZP I (1977): Zusatzprotokoll vom 8. Juni 1977 zu den Genfer Abkommen vom 12. August 1949 über den Schutz der Opfer internationaler bewaffneter Konflikte (Protokoll I). – http://www.admin.ch/ch/d/sr/c0_518_521.html (Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2011-08).
- Genfer Abkommen ZP II (1977): Zusatzprotokoll vom 8. Juni 1977 zu den Genfer Abkommen vom 12. August 1949 über den Schutz der Opfer nicht internationaler bewaffneter Konflikte (Protokoll II). – http://www.admin.ch/ch/d/sr/c0_518_522.html (Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2011-08).
- Genfer Protokoll (1925): Protokoll vom 17. Juni 1925 über das Verbot der Verwendung von erstickenden, giftigen oder ähnlichen Gasen sowie von bakteriologischen Mitteln im Kriege. – http://www.admin.ch/ch/d/sr/c0515_105.html (Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2011-09).
- Geschwinde, Barbara (o. J.): Die Atombombe im japanischen Film. Dargestellt am Beispiel des Films „Rhapsodie im August von Kurosawa Akira“. – The Hiroshima Project:- <http://www.errorg.info/akke/HiroshimaProject/ResearchDatabase/Film/AtomBombe/ch1.html> (Web & Art, 2011-10).
- GG (2010): Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 944) geändert worden ist. – <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/gg/gesamt.pdf> (Bundesministerium der Justiz, 2011-09).
- GICHD (2010): States Parties to the Convention. – <http://www.apminebanconvention.org/states-parties-to-the-convention> (Convention on the Prohibition of the Use, Stockpiling, Production and Transfer of Anti-Personnel Mines and on Their Destruction, 2011-09).
- Gießmann, Hans-Joachim (1992): Utilization of Hardware-Options and Con-

- straints The NVA Case. – In: Brunn, A. u. a.: Conversion – Opportunities for Development and Environment. – Berlin, S. 55f.
- GKKE (2010): 14. Rüstungsexportbericht 2010. - Gemeinsame Konferenz Kirche und Entwicklung.
- Gose, Stefan (2002): Truppenübungsplatzkonzept: Anpassung auf bedrohlichem Niveau. Antimilitarismus Information 9/2002, S. 20.
- Günther, Siegwart Horst (2002): Uran-Geschosse. – Flensburg, Deutsche Friedensgesellschaft – Vereinigte KriegsdienstgegnerInnen, 3. erw. Aufl. – <http://www.pazifismus.de/cms/bwabschaffen/broschueren/uran/uranbroschuere.htm> (2011-10).
- Haager Konvention IV (1907): Abkommen betreffend die Gesetze und Gebräuche des Landkriegs. Abgeschlossen in Den Haag am 18. Oktober 1907. – <http://www.admin.ch/ch/d/sr/i5/0.515.112.de.pdf>. (Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2011-09).
- Haake, Markus; Küchenmeister, Thomas (2003): Deutsche Hersteller handeln weiter mit tödlichen Minen. Nur die Produktion von Antipersonenminen ist verboten doch erlaubte Typen sind nicht weniger gefährlich. – <http://www.ag-friedensforschung.de/themen/Landminenbericht2003.html> (2011-10).
- Hamdan, Fouad (2001): Umweltzerstörung – Ursache und Folge von Kriegen. – Vortrag in der Führungsakademie der Bundeswehr in Hamburg am 16.5.2001.
- Handicap International (2007): Circle of Impact: The Fatal Footprint of Cluster Munitions on People and Communities. – Handicap International, May 2007, ISBN 13 978-92-05060-01-2. – http://www.landmine.de/fileadmin/er_upload/pdf/circle_of_impact_gb.pdf (2011-10).
- (2009): Landminen. Faktenblatt 2009. – letzte Aktualisierung 12/2009. – http://www.handicap-international.de/fileadmin/redaktion/pdf/landminen_fakten.pdf (2011-10).
- (2010): So wenige Unfälle wie noch nie – aber immer noch zu wenig Opferhilfe. – <http://www.handicap-international.de/landminen/landminen-bericht-2010.html> (2011-10).
- (o. J.): Wer produziert Minen und Streumunition? – <http://www.landmine.de/infos-ueber-minen-und-streumunition/wer-produziert-minen-und-streumunition.html> (LANDMINE.DE, 2011-09).
- (o. J.a): Wo sind Minen verlegt und wie viele? – <http://www.landmine.de/infos-ueber-minen-und-streumunition/wo-sind-minen-verlegt-und-wie-viele.html> (LANDMINE.DE, 2011-10).
- Handicap International Deutschland (2009): Neues US-Gesetz verbietet Export von Streubomben. - 3/2009. - <http://www.streubomben.de/die-laender/die-usa/neues-gesetz-verbietet-export.html> (2011-10).
- (2010): Cluster Munition Monitor 2010 veröffentlicht: Die rasche Umsetzung des Streubombenverbots rettet Leben. – Presseerklärung vom

01. November 2010. – <http://www.streubomben.de/presse/streubomben-monitor-01112010.html> (2011-09).
- (2010a): Der Cluster Munition Monitor 2010: Die rasche Umsetzung des Streubombenverbots rettet Leben. – <http://www.streubomben.de/die-laender/cluster-munition-monitor-2010.html> (2011-09).
- (2011): Länder, die den Vertrag unterzeichnet haben. – <http://www.streubomben.de/das-verbot/unterzeichner-staaten.html> (2011-09).
- Handler, Joshua (1997): The Russian Naval Nuclear Complex.
- Hänsel, Werner; Michael, Heinz (1990): Rüstungskonversion in den neuen Bundesländern. – Wissenschaft & Frieden 1990-3: Die Krise am Golf. – <http://www.wissenschaft-und-frieden.de/seite.php?artikelID=0872> (2011-09).
- Hanske, H. (1987); Schießen aus Panzern. Lehrbuch. – Berlin: Militärverlag, S. 59ff.
- Haubold, Erhard (1999): Im Schatten des Todes. Spätfolgen von Agent Orange in Vietnam. - Frankfurter Allgemeine Zeitung, 13.07.1999.
- Hausner, Konrad (2010): Wetterbeeinflussung als Kriegsstrategie. – 02.12.2010. - <http://www.theintelligence.de/index.php/wissenschaft/1840-wetterbeeinflussung-als-kriegsstrategie.html> (The Intelligence, 2011-09).
- Heilig, René (2010): Bundeswehr – kleiner, aber knallhart. Verteidigungsminister Guttenberg legt Konzept für Profitruppe ohne Wehrpflichtige vor. – Neues Deutschland, 24.08.2010.
- (2011): Kommentiert. Frieden schaffen mit Disko-Waffen. – Neues Deutschland, 18.05.2011.
- Heinelt, Peer (2011): Waffenfähige Agenzien. - Junge Welt 3.3.2011., S. 10.
- Herbermann, Jan Dirk (2011): „Blindgänger sind tödliche Gefahr“. Ein Jahr Streubomben-Konvention – USA, Russland und China bleiben abseits. – Neues Deutschland, 01.08.2011, S. 8.
- Hessisches Umweltministerium (2006): Pressemitteilung. – 21.03.2006.
- Höchner, Kurt. M. (1977): Schutz der Umwelt im Kriegsrecht. Schulthess Polygraphischer Verlag.
- Höfer, Thomas (1983): Auch die Produktion von Atomwaffen ist gefährlich. - In: Bechmann, Arnim (Hrsg.): Umwelt braucht Frieden. Umweltzerstörung durch Rüstung.
- Höpner, Thomas (2003): „Gravierende ökologische Folgen“. Oldenburger Wissenschaftler äußert sich zum Irak-Krieg. – Forschung aktuell. - <http://www.presse.uni-oldenburg.de/24693.html>
- Hughes, E. E.; Baum, S.; Just, E.; Levine, M. D. (1975): Strategic resources and national security. An initial assessment. – Stanford Research Institute.
- Huisken, R. (1975): Consumption of raw materials for military purposes. – Ambio 6, S. 229 – 233.

- ICBL (2010): States Not Party. – <http://www.icbl.org/index.php/icbl/Universal/MBT/States-Not-Party> (International CAMPAIGN TO BAN LANDMINES, 2011-09).
- ICRC (o. J.): Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on their Destruction. Opened for Signature at London, Moscow and Washington, 10 April 1972. – <http://www.icrc.org/ihl.nsf/FULL/450?OpenDocument> (2011-10).
- IPPNW (1995); Radioaktive Verseuchung von Himmel und Erde. Atomwaffentests unter, auf und über der Erde: Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt. Ein Bericht der Internationalen IPPNW-Kommission zur Untersuchung der Auswirkungen der Atomwaffenproduktion auf Gesundheit und Umwelt sowie des Instituts für Energie- und Umweltforschung (IEER) – IPPNW-Studienreihe, Bd. 2. – 2. Aufl., Berlin.
- (2008): Atomwaffen-Glossar. Hanford Site. – Bearbeitungsstand: März 2008. – <http://www.atomwaffena-z.info/atomwaffen-glossar/h/h-texte/artikel/537/ac11e74021/index.html> (atomwaffen A-Z, 2011-09).
- (2010): Atomwaffentests weltweit. - <http://www.atomwaffena-z.info/atomwaffen-geschichte/atomwaffentests/auflistung-aller-tests/index.html> (atomwaffen A-Z, 2011-08).
- (o. J.): Atomwaffentests weltweit. – <http://www.atomwaffena-z.info/atomwaffen-geschichte/atomwaffentests/auflistung-aller-tests/index.html> (atomwaffen A-Z, 2011-09).
- (o. J.a): Die Atomteststoppverträge. – <http://www.atomwaffena-z.info/atomwaffen-heute/ruestungskontrolle/teststopp/index.html> (atomwaffen A-Z, 2011-09).
- (o. J.b): Verträge und Abkommen zur Rüstungskontrolle. – <http://www.atomwaffena-z.info/atomwaffen-heute/ruestungskontrolle/index.html> (atomwaffen A-Z, 2011-09).
- Jablokow, Alexei (1999): Giftiges Erbe. Zur Lage der Nation. – Greenpeace Magazin 5/1999.
- Jänicke, Ekkehard (2002): War Games 202. Noch sind anstatt der therm nuklearen „nur“ thermobarische Bomben im Einsatz. – 16.03.2002. – <http://www.ag-friedensforschung.de/themen/Waffen/thermobarisch.html> (AG Friedensforschung, 2011-10).
- Jernelov, Arne (2003): Die ökologischen Auswirkungen des Irak-Krieges.
- Joos, Annette; Knackmuss, Hans-Joachim; Spyra, Wolfgang (2008): Leitfaden. Natürliche Schadstoffminderungsprozesse bei sprengstofftypischen Verbindungen. Prozessverständnis, Methoden, Referenzstandorte. Empfehlungen und Hinweise zur Einzelfallbearbeitung. – KORA-Themenverbund 5. Rüstungsaltslasten. Leitfaden. – IABG Berlin, 9783000251818
- Jöst, Lena (2007): Umweltschäden – Eine Nebenwirkung des Kriegs in Afg

- hanistan. UNO-Bericht warnt vor einer „Zukunft ohne Wasser, Wälder, Wildtieren und sauberer Luft“. – AG Friedensforschung. Veranstalter des Friedenspolitischen Ratschlags, 29.08.2007. – <http://www.ag-friedensforschung.de/regionen/Afghanistan/umwelt.html> (2011-09).
- Jürgenson, Harald W. (2011): WikiLeaks enthüllt: US-Atomwaffen in der Eifel. – Klar. Die Zeitung der Fraktion DIE LINKE. im Bundestag, Ausgabe 20, 03.03.2011.
- Kalashnykov, Vladimir V. (1992): A Technique for Environmentally Clean Conversion of Ammunition. - In: Gledisch, Nils Petter (Hrsg.): Conversion and the Environment. - PRIO. Oslo., S. 269.
- Kerner, Regina (2006): Hilfe kommt erst, wenn die Waffen schweigen. - Berliner Zeitung, 08.08.2006.
- Kirstensen, Hans (2010): Kleine Brogel Nukes: Not There, Over Here! - FAS Strategie Security Blog. 12.02.2010. – http://www.fas.org/blog/ssp/category/hans_kristensen/page/6 (2011-09).
- Klaiber, Susanne (2010): Deutsches Geld für Streubomben-Hersteller. Anrüchige Geschäfte. – sueddeutsche.de, Berlin, 10.12.2010 - <http://www.sueddeutsche.de/geld/deutsches-geld-fuer-streubomben-hersteller-an-ruechige-geschaefte-1.1034978> (sueddeutsche.de, 2011-10).
- Kluge, Markus (2011): Geheime Verschlussache Bombodrom. – Märkische Oderzeitung, 31.03.2011.
- Knappworst, Jürgen (2001): Schadstoffarm und sicher – Moderne Infanteriemunition. - In: Abresch, Wolf; Wilhem, Ralph (Hrsg.): Moderne Handfeuerwaffen der Bundeswehr, Frankfurt. - S. 109 ff.
- Knödler, Gernot (2009), Naturschutz mit Panzern. – taz, 15.06.2009.
- Koch, Egmont; Vahrenholt, Fritz (1978): Seveso ist überall. Die tödlichen Risiken der Chemie.
- Köhler, Horst (2010): „Sie leisten wirklich Großartiges unter schwierigsten Bedingungen“. Bundespräsident Köhler nach seinem Besuch in Afghanistan. Horst Köhler im Gespräch mit Christopher Ricke. – Deutschlandradio Kultur, 22.05.2010. – <http://www.dradio.de/aktuell/191138> We(2011-09).
- Kötter, Wolfgang (2009): Ein „Massenkiller“ wird entschärft. Konferenz über Streumunition in Berlin. – Neues Deutschland, 27./28.06.2009, S. 8
- (2010): Chemische Abrüstung immer weiter im Verzug. Russland und USA halten Fristen der C-Waffen-Vernichtung nicht ein. – Neues Deutschland, 29.11.2010, S. 8.
- (2010a): Krankheitserreger als Kampfmittel? Jahreskonferenz berät über die Stärkung der B-Waffen-Konvention. – Neues Deutschland, 06.12.2010, S. 8
- Kronfeld-Goharani, Ulrike (2001): Die Umweltschäden und Entsorgungsprobleme des russischen Nuklearkomplexes. – SCHIFF-texte Nr. 68. – http://www.frieden.uni-kiel.de/pdf_files/068.pdf

- Krusewitz, Knut (1985): Umweltkrieg, Militär, Ökologie und Gesellschaft. – Athenaeum Verlag, Bodenheim, 196 S., 9783445083708.
- (1999): Politische, chemische und ökologische Probleme mit der Konversion ehemaliger sowjetischer Militärfelder. – Vortrag in der FU Berlin – Schriftenreihe der Rhöner Friedenswerkstatt, Heft. 10.
- (2000): Umweltfolgen moderner Kriege. Vortrag Uni Heidelberg. – Schriftenreihe der Rhöner Friedenswerkstatt. Heft 16.
- (2000a): NATO-Kriegsführung und Umweltfolgen. – <http://www.nato-tribunal.de/krusewitz.htm> (2011-09).
- (2002): Schwarzer Regen – grauer Sand. Auswirkungen und Umweltfolgen eines Krieges. – Freitag, Nr.39.
- (2006): Environmental Warfare. Entstehungs-, Begründungs- und Praxiszusammenhang.
- (o. J.): Nur an die Folgen denken, nicht an die Ursachen? – <http://www.ag-friedensforschung.de/themen/Umwelt/annan-krusewitz.html> (AG Friedensforschung, 2011-08).
- Kubbig, Bernd, W. (1983): Atomtests: Gefährdung für Mensch und Umwelt. – In: Bechmann, Arnim (Hrsg.): Umwelt braucht Frieden. Umweltzerstörung durch Rüstung. S. 748 – 753 – http://library.fes.de/cgi-bin/ng_mktiff.pl?year=1983&pdfs=1983_0748x1983_0749x1983_0750x1983_0751x1983_0752x1983_0753 (Friedrich-Ebert-Stiftung, 2011-10).
- Küchenmeister, Thomas (1996): Ächtung von Landminen wird eine Illusion bleiben. Zum Verlauf der UN-Landminenkonferenzen. – In: Friedenswarte, Bd. 71, Heft 1, S. 27.
- ; Rogalski, Steffen; Frey, Stefan (1996): Landminen: Geißel der Dritten Welt. – Wissenschaft & Frieden 1996-3: Leben und überleben: W&F Dossier Nr. 23. – <http://www.wissenschaft-und-frieden.de/seite.php?dossierID=049> (2011-10).
- Küpker, Marion (2003): World Depleted Uranium Weapons Conference. – <http://www.urankonferenz.de/pdf/zusammenfassung.pdf> (World Uranium Weapons Conference, 2011-10).
- Lafontaine, Oskar (2010): Die Grundsatzfrage stellen. Rede von Oskar Lafontaine zum Programmkonvent der LINKEN. – Hannover, 7.11.2010. – http://die-linke.de/programm/programmkonvent/reden/die_grundsatzfrage_stellen (DIE LINKE, 2011-08).
- Lehmann, Christof (2011): Libyen: Clinton, Clusterbomben, Erstickungsbomben und Phosphorbomben. – 19. Oktober 2011. – <http://www.politaia.org/terror/libyen-clinton-clusterbomben-erstickungsbomben-und-phosphorbomben> (Politaia, 2011-10).
- Lenius, Thomas (1995): Ökologie und Militär. Truppenübungsplatz als Biotop? – Wissenschaft & Frieden 1995-1: Atomwaffen abschaffen: W&F Dossier Nr. 19. – <http://www.wissenschaft-und-frieden.de/seite.php?dossierID=045> (2011-09).

- Lenk, Heinz-Rüdiger (2011): Werk Tanne ... oder wie eine Schokoladenfabrik explodieren konnte! – http://www.lenk-balve.de/Homepage/05-Bergbau-OHZ/Werk_Tanne_CLZ.html (2011-08).
- Linkohr, Rolf (1997): Humanes Minenräumen – Eine High-Tech-Aktion zur sicheren, schnellen und wirtschaftlichen Beseitigung von Landminen. – 01.02.1997. – http://www.linkohr.de/1997_02_01av.htm (2011-10).
- Lissabon-Vertrag (2010): Konsolidierte Fassung des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union. – Amtsblatt der Europäischen Union. 53. Jahrgang, 30. März 2010, 2010/C 83/01, S. 47 – 200. (<http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:C:2010:083:SOM:DE:HTML> (2011-09)).
- Lohs, Karlheinz (1986): Europa: Giftfass oder chemiewaffenfrei? Chemische Massenvernichtungsmittel und Wege ihrer Abschaffung.
 -----; Ernst, K.-D., Schneider, M. M. (1976): Umweltkrieg und Abrüstung. – Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften der DDR 13 N.
 -----; Martinez, Dieter (1983): Entgiftung und Vernichtung chemischer Kampfstoffe.
- Lulei, Wilfried (o. J.): 30 Jahre Krieg und faktische Teilung. – <http://www.vietnam-dvg.de/?show=info&id=30> (2011-11).
- Machold, Hans-Jürgen (o. J.) Militärische Liegenschaften in den neuen Ländern – eine Übersicht zur Erfassung und Bewertung ihrer Altlasten aus Sicht des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- Maradon, Chris (1999): Neue Beweise für absichtliche NATO-Bombardierung der chinesischen Botschaft in Belgrad. – 7. Dezember 1999. - <http://www.wsws.org/de/1999/dez1999/bots-d07.shtml> (World Socialist Web Site, 2011-10).
- Mason, B. J. (1974): Precipitation. – The New Encyclopaedia Britannica: Macropaedia. - 15th ed., Encyclopaedia Britannica.
- MDR (2009): Die Hinterlassenschaft der Roten Armee. – Mitteldeutscher Rundfunk, 10.09.2009.
 ----- (2011): 10.01.2011 – http://www.mdr.de/dam_als/6613622.html (Mitteldeutscher Rundfunk, 2011-01).
- Mechtersheimer, Alfred; Barth, Peter (Hrsg., 1983): Den Atomkrieg führbar und gewinnbar machen? Dokumente zur Nachrüstung.
- Meier, Oliver (1998): Abrüstung in der Sackgasse? Das atomare Erbe der Sowjetunion und die Umwelt. – FriZ/Schweizer Friedenszeitung 1/98. – <http://www.bits.de/public/articles/friz0198.htm>.
- Menzel, Björn; Kiffmeier, Jens (2011): Milliardenausfall. Bundeswehr torpediert Windkraft-Projekte. – news.de, 19.06.2011. (<http://www.news.de/politik/855191683/bundeswehr-torpediert-windkraft-projekte/1> (news.de, 2011-10)).
- Messmer, Bernd (1997): Vermintes Gelände. Die Heuchelei beim Übergang

- von der alten zur neuen Landminengeneration. – grasswurzelrevolution 222, Oktober 1997. – <http://www.graswurzel.net/222/minen.shtml>
- Michaelis, Patricia A. (2009): Prestige Oil Spill. – <http://greennature.com/article1944.html> (Green Nature, 2011-10).
- Michels, Jochen (2001): Nitroaromaten. – In: Michels, Jochen; Track, Thomas, Gehrke, Ulrich; Sell, Dieter: Leitfaden, Biologische Verfahren zur Bodensanierung. – Umweltbundesamt, Fachgebiet III 3.6, Berlin, S. 128. – www.ufz.de/data/Leitfaden_Boden13992.zip (2011-08).
- Miersch, Michael (2010): Die Wahrheit über das große Artensterben. – 27.01.2010. – <http://www.welt.de/wissenschaft/article6004624/Die-Wahrheit-ueber-das-grosse-Artensterben.html> (2011-10).
- Ministry of Defense (2008): Defense Estates Development Plan. - S. 3.
- Mrasek, Volker (2011): Ein billionstel Gramm ist noch zu viel. Mraseks Molekül-Mosaik: Dioxin. - Deutschlandfunk, 02.03.2011. – <http://www.dradio.de/dlf/sendungen/forschak/1401896> (2011-09).
- Müller, Michael (1991): Die Golfregion nach dem Krieg. Ein ökologisches Desaster. - In: Stein, Georg (Hrsg.): Nachgedanken zum Golfkrieg.
- Münchmeyer, Tobias (2000): Mayak/Krasnoyarsk. Contamination and Health Effects. – Greenpeace 09.10.2000.
- Müntefering (o. J.): Ergebnisse von Schwermetallbelastungen auf Übungsplätzen durch militärische Nutzung. – Bonn, BMVg U II 5.
- N. N. (1995): Umweltrelevanz von Munitionszerlegestellen. – Entsorga-Magazin Heft 4, April 1995.
- Nassauer, Otfried (2008): US-Atomwaffen in Deutschland und Europa. – Berlin Information-center for Transatlanti Security, BITS Stichwort, Aktualisierte Fassung von Juni 2008. – <http://www.bits.de/public/stichwort/atomwaffen-d-eu.htm> (2011-10).
- (2011): „Kritik des Militärischen kommt zu kurz“. – Interview. Der Freitag, 06. Januar 2011. – <http://www.freitag.de/wochenthema/1101-kritik-des-milit-rishen-kommt-zu-kurz> (2011-09).
- ; Küchenmeister, Thomas (1995): Deutsche Landminen. Eine Bestandsaufnahme, - Berlin Information-center for Transatlantic Security, BITS Report 95.1, Oktober. – <http://www.bits.de/public/researchreport/rr95-1-8.htm> (BITS, 2011-10).
- Naumann, Andreas (1981): Militärischer Tiefflugbetrieb und Lärmelast im Luftraum über der BRD. – Jahrbuch der Luftwaffe, Folge 14.
- ND (2010): Rückzug aus Heidelberg. US-Militär sortiert Einheiten in Deutschland um. – dpa/ND, Heidelberg/Wiesbaden, 25.06.2010.
- (2010a): 20 Millionen Minen liegen in Irak. – AFP/ND, Berlin, 27.10.2010, S. 6
- (2010b): Neues Konzept der NATO mit US-Atomwaffen. – AFP/ND, Berlin, 11.10.2010, S. 6.
- (2010c): Bundeswehr soll ins Innere. Innenminister von Niedersach-

- sen lässt nicht locker. – ND-Jung, Hannover, 28.12.2010, S. 6.
- (2011): Munitionsräumung auf Bombodrom teurer als erwartet. Gutachten: Säuberung des ehemaligen Übungsplatzes Kyritz-Ruppiner Heide kostet 595 Millionen Euro. – dpa/ND, Wittstock, 23.03.2011.
- Nehring, Stephan (2005): Rüstungslasten in den deutschen Küstengewässern – Handlungsempfehlungen zur erfolgreichen Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. – Rostocker Meeresbiologische Beiträge 14: 109 - 123.
- Netzwerk Friedenskooperative (2009.): Minen und Streumunition: Investment und Profit. – FF2009-5. <http://www.friedenskooperative.de/ff/ff09/5-75.htm> (2011-08).
- Niemeyer, Bernd; Rosendorfer, Theodor (1992): Conversion and Disposal of Explosives and Propellants. – In: Brunn, A.: Conversion – Opportunities for Development and Environment. – S. 101ff.
- Nilsen, Thomas; Kudrik, Igor; Nikitin, Alexandr (1996): The Russian Northern Fleet Sources of Radioactive Contamination.
- ntv (2008): Sonar stresst Wale. – 14.08.2008. – <http://www.n-tv.de/wissen/Sonar-stresst-Wale-article15711.html>.
- OFD Hannover (Hrsg., 1999): Arbeitshilfen Altlasten 1. Grundlagen der Human- und Ökotoxikologie.- Leitstelle des Bundes für Altlasten, Hannover, S. 37.
- One World (2011): Landminen – Eine tödliche Gefahr. – www.oneworld.at/start.asp?ID=12937 (2011-10).
- OPCW (2010): The Chemical Weapons Ban. Facts and Figures. – <http://www.opcw.org/news-publications/publications/facts-and-figures> (ORGANISATION FOR THE PROHIBITION OF CHEMICAL WEAPONS, 2011-09).
- (o. J.): Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction (Chemical Weapons Convention). - <http://www.opcw.org/chemical-weapons-convention> (ORGANISATION FOR THE PROHIBITION OF CHEMICAL WEAPONS, 2011-09).
- (o. J.a): Basic facts on Chemical Disarmament. - <http://www.opcw.org/new-publications/publications/history-of-the-chemical-weapons-convention> (ORGANISATION FOR THE PROHIBITION OF CHEMICAL WEAPONS, 2011-09).
- Ottawa-Konvention (1997): Convention on the Prohibition of the Use, Stockpiling, Production and Transfer of Anti-Personnel Mines and on their Destruction, 18 September 1997. – Geneva International Center for Humanitarian Demining (GICHD). – http://www.apminebanconvention.org/fileadmin/pdf/other_languages/german/MBC/APMBC-Text-ge.pdf (2011-09).
- Owen, R.; Cote, J. (1996): The Russian Nuclear Archipelago. – MIT-Press.

- Paul, Rainer (1984): Zu tödlich für die Kriegsführung. Das Dioxin-Gift Agent Orange als chemische Waffe in Vietnam. - In: Degler, H. D.; Wentzelmann, D. (Hrsg.): Supergift Dioxin.
- Pentagon (2002): Nuclear Posture Review. US-Senatsvorlage.
- PETA Deutschland (2008): PETA kritisiert Tierversuche bei Bundeswehr. Tierrechtsorganisation schreibt an Verteidigungsminister Jung und fordert sofortigen Versuchsstopp. Stand: 16. Dezember 2008. – http://www.peta.de/web/peta_kritisiert_1961. (People for the Ethical Treatment of Animals Deutschland e. V., 2011-10).
- Pflüger, Tobias; Gehrcke, Wolfgang; Buchholz, Christine (2010): Positionspapier zur Bundeswehr. – <http://static.twoday.net/tobiaspflueger/files/Positionspapier-zur-Bundeswehr.pdf> (2011-09).
- Piper, Gerhard (2003): Umweltgefahren durch Sprengstoffe und Munition. – Ami 33. Jahrgang Nr. 5-6/2003. S. 31 – 41. - <http://www.bits.de/public/articles/ami/ami5-03.htm> (antimilitarismus information, 2011-09).
- Plettenberg, Josef (1983): Ökologische Funktion der Waldflächen auf Truppenübungsplätzen der Streifkräfte durch forstliche Maßnahmen der Gelände- und Landschaftsgestaltung. – In: Wagner, August; Pschera, Harald (Hrsg.): Streitkräfte und Umweltschutz.
- Premiumpresse (2010): Verteidigungsminister zu Guttenberg auf der Berliner Sicherheitskonferenz. Wirtschaftliche Interessen sichern. – Bonn, 09.11.2010. – <http://www.premiumpresse.de/verteidigungsminister-zu-guttenberg-auf-der-berliner-sicherheitskonferenz-PR1003967.htm> (2011-10).
- Raabe, Sascha (1994): Militär und Ökologie.
- RADLEG #245 (o. J.): 7. Plutonium Production and Radiochemical Reprocessing of Spent Nuclear Fuel. – International Science and Technology Center. Project #245. Development of sophisticated computer based data system for evaluation of the radiation legacy of the former USSR and setting priorities on remediation and prevention policy. – <http://www.ru/radleg/ch7e.html> (2011-09).
- (o. J.a.): 1. Mining, Processing and Enrichment of Uranium Ores. – International Science and Technology Center. Project #245. Development of sophisticated computer based data system for evaluation of the radiation legacy of the former USSR and setting priorities on remediation and prevention policy. – <http://www.ru/radleg/ch1e.html> (2011-09).
- Ramsteiner Appell (2006): Angriffskriege sind verfassungswidrig – von deutschem Boden darf kein Krieg ausgehen. – <http://ramsteiner-appell.de/index.php> (2011-09).
- Redecker, K. (o. J.): Untersuchung der Schussschwaden aus kleinkalibriger Munition und Maßnahmen zur Vermeidung der Schwermetallemission. - Dynamit Nobel AG, Stadeln.
- Reinecke, Silke (2010): Einsatz von Napalmbomben im Irakkrieg.

- Ring, Hartmut (2010): Unsere Vorstellungen zum Frieden.
- Rohl, Roland (1985): Natur als Waffe: Die Umwelt in der Planung der Militärstrategen. – R. Piper GmbH & Co., 119 S. 9783922007456.
- Roth, Hanna (2011): Einsatztruppe nach Vorbild des US Peace Corps angestrebt. – Südwestpresse. Neckar-Chronik. 21.07.2011.
- Rothstein, Linda (1995): Nothing clean about "cleanup". – In: Bulletin of Atomic Scientists. – May/June 1995, S. 34 – 41.
- Runge, Brigitte; Vilmar, Franz (2007): Kriegsführung mit Urangeschossen.
- Sauder, Axel (2007): Bündnisverteidigung und Deutschlandpolitik. Die Doppelfunktion der französischen Truppen in Deutschland. 27 S. (http://edoc.bbaw.de/volltexte/2007/328/pdf/20mD5eCL11h2_328.pdf (2011-10)).
- Schattenblick (2010): Wassermangel – Waffe gegen abgeriegelten Gazastreifen. Israels Blockadepolitik verschärft akute Wasserkrise. – NAHOST/985 (SB). 23.03.2010. - <http://www.schattenblick.de/infopool/politik/redakt/nhst-985.html> (2011-09).
- Schell, Marco (2001): Krieg und Ökologie. Die ökologischen Folgen des Ersten Weltkriegs anhand des Beispiels von Verdun. - Newsletter Arbeitskreis Militärgeschichte e. V: Nr. 14., April 2001.
- Schiller, Ulrich (1995): Die strahlende Last der Bombe – In: Die Zeit, Nr. 22, 26.5.1995.
- Schmidt-Eenboom, Erich; Lauxen, Sabine (1989): Die militärischen Strukturen im Großraum Kaiserslautern – Eine Studie im Auftrag der Stadtratsfraktion Die Grünen Kaiserslautern, München, S.70.
- Schneider, Martin Manfred (1986): Neue Massenvernichtungswaffen. Eine drohende Gefahr des qualitativen Wettrüstens. - In: Lohs, Karlheinz: Europa: Giftfass oder chemiewaffenfrei?
- Schwartz, Stephen (1995): Nuclear costs study Project Committee. – In: Bulletin of Atomic Scientists. Nov./Dec. 1995, S. 44.
- Selzer, C. (2010): Gegen den Wind. Militär blockiert Ausbau der erneuerbaren Energien. – Deutschlandfunk, Umwelt und Verbraucher, 07.09.2010. – <http://www.dradio.de/dlf/sendungen/umwelt/1266609> (2011-10).
- Serendipity (o. J.): Die Zerstörung des World Trade Centers und der sogenannte Krieg gegen den Terrorismus. 12. Der Verfall der Republik. – <http://www.serendipity.li/wtcg12.htm> (2011-10).
- SIPRI (2010): Armaments, Disarmament and International Security. SIPRI Yearbook .- Oxford, New York: Oxford University Press, 580 pp. 9780199581122.
- Slater, Alice (2003): Bush Nuclear Policy a Recipe for National Insecurity: Time to Change Course. – 14 August 2003. - <http://globalresearch.ca/articles/SLA308A.html> (2011-09).

- Spiegel Online (2005): Künstliche Polarlichter. – Der Spiegel 6/2005, 07.02.2005. – <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-39257694.html> (2011-109).
- Spiegel Online (2009): Libanon-Krieg. Israel übergibt Karten zu Streubombeneinsatz. - 13.05.2009.- <http://www.spiegel.de/politik/ausland/0,1518,624710,00.html> (2011-10).
- (2010): Erich Honecker und das „Space Plane“. US-Militär testete sieben Monate geheimnisvolle Raumfähre/Wettrüsten im Weltraum befürchtet. – Neues Deutschland, 07.12.2010, S. 2.
- Standke, Olaf (2011): Die nukleare Bedrohung. Weltweit existieren noch immer 20 500 Kernwaffen. - Neues Deutschland, 01.07.2011, S. 2.
- Steffens, Beate (2005): Krieg gegen die Umwelt. Das Beispiel Irak. – Greenpeace, 20.05.2005. - http://www.greenpeace.de/themen/frieden/irakkrieg/artikel/krieg_gegen_die_umwelt (2011-09).
- Strohm, Holger (1981): Friedlich in die Katastrophe. Eine Dokumentation über Atomkraftwerke.
- taz (2002): Kampagne warnt vor Mineneinsatz. – taz Nr. 6855. 17.09.2002, S. 10. – <http://www.landmine.de/archiv/oeffentlichkeitsarbeit/news/news-detailseite/article/kampagne-warnt-vor-mineneinsatz.html> (LANDMINE.DE, 2011-10).
- Thieme, J.; Heinrichsdorf, F.; Haas, R.; König, W.; Kopecz, P; Espelage, G. (1993): Bestandsaufnahme von Rüstungsalblastverdachtsflächen in der Bundesrepublik Deutschland. – Bd. 1: Teilvorhaben Verdachtsstandort-erfassung. – UBA-Texte 8/93, Berlin:
- Thränert, Oliver (1991): Die Zukunft ausländischer Truppen in Deutschland. – Forschungsinstitut der Friedrich-Ebert-Stiftung. Projektgruppe: Deutschlandpolitisches wissenschaftliches Forum, Bonn. 21. S. – <http://library.fes.de/pdf-files/aussenpolitik/05073.pdf> (2011-10).
- Tiedemann, A.; Fengler, D. (2010): Piratenangriffe: Polizeieinsatz oder Söldner. Verband Deutscher Reeder. – 12.06.2010. – <http://www.abendblatt.de/hamburg/article1529205/Piraten-Angriffe-Polizeischutz-oder-Soeldner.html> (Hamburger Abendblatt, 2011-10).
- Tran Duc Loi (2003): Vier Millionen Vietnamesen klagen über Dioxinfolgen. - Junge Welt, 02.02.2003.
- UBA (1991): Ökologische Auswirkungen des Golfkriegs – vorläufige Bestandsaufnahme Mai 1991. – Umweltbundesamt, Berlin, 50 S.
- Umweltkriegsübereinkommen (1976): Übereinkommen über das Verbot der militärischen oder einer sonstigen feindseligen Nutzung umweltverändernder Techniken. Abgeschlossen in New York am 10. Dezember 1976. – http://www.admin.ch/ch/d/sr/0_515_06/index.html (Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2011-08)
- UN/DHA (1997): Landminen Datenbank. -Stand 1997.
- UN-Charta (1945): Charta der Vereinten Nationen. – UNO, San Francisco,

26. Juni 1945. – <http://www.unric.org/de/charta> (2011-09)
- UNEP-Studie (2009): From conflict to peacebuilding. The role of natural resources and the environment. – United Nations Environment Programme, Nairobi, 2009. 50 pp., ISBN 9789280729573. (www.unep.org/pdf/pcdmb_policy_01.pdf (UNEP), 2011-10).
- UNIC (2002): 544. Erklärung zum Internationalen Tag für die Verhütung des Missbrauchs der Umwelt in Kriegen und bewaffneten Konflikten – 6. November 2002. – Pressemeldung, New York, 5. November 2002. - <http://www.unric.org/de/pressemitteilungen/3403> (Regionales Informationszentrum der Vereinten Nationen für Westeuropa, 2011-08).
- US Congress (1978): Senate Hearings Fiscal Year 1978.
- Van Aken, Jan (2011): Über die friedliche Beilegung von Streitigkeiten. – Offene Fragen der Linken. Eine ND-Serie. - Neues Deutschland, 01.11.2010, S. 10.
- Vereinigung Ärzte gegen Tierversuche (2010): Deutsche tierfreundlicher als EU-Durchschnitt. Europaweite Umfrage zu Tierversuchen. – Pressemitteilung vom 02. Juli 2010. – <http://www.webverzeichnis-haustire.de/tierversuche.html> (2011-08).
- VN-Waffenübereinkommen (2001): Convention on Prohibitions or Restrictions on the Use of Certain Conventional Weapons which may be deemed to be Excessively Injurious or to have Indiscriminate Effects As Amended on December 2001. – <http://www.auswaertiges-amt.de/cae/servlet/contentblob/343662/publicationFile/4119/VN-Waffenuereinkommen-Abkommen.pdf> (Auswärtiges Amt, 2011-09).
- VN-Waffenübereinkommen P II (1996): Protocol on Prohibitions or Restrictions on the Use of Mines, Booby-Traps and Other Devices As Amended on 3 May 1996 (Amended Protocol II). - <http://www.auswaertiges-amt.de/cae/servlet/contentblob/343668/publicationFile/3566/VN-Waffenuereinkommen-Protokoll2-Geaendert.pdf> (Auswärtiges Amt , 2011-09).
- VN-Waffenübereinkommen P III (1980): Protocol on Prohibitions or Restrictions on the Use of Incendiary Weapons (Protocol III). – <http://www.auswaertiges-amt.de/cae/servlet/contentblob/343670/publicationFile/123/VN-Waffenuereinkommen-Protokoll3.pdf> (Auswärtiges Amt, 2011-09).
- Voss, Jürgen Hermann (1987) Bemerkungen zur Lage: Eine kommentierte Dokumentation über Umweltschutzpraktiken im Verteidigungsbereich. - Schmidt-Neubauer. 978 3924253127.
- Wagner, Norbert B. (Hrsg., 2009): Archiv des Stationierungsrechts. 6. NTS-Zusatzabkommen vom 03.08.1959 i. d. F. v. 18.03.1993. – 2. Aufl. Brühl/Wesseling, Mai 2009.: S. 27 – 82. – <http://www.humanitaeresvoelkrrecht.de/AdS.pdf> (Humanitäres Völkerrecht, 2011-10).
- Wale.info (2010): 33 Wale in Irland gestrandet. – 8. November 2010. - <http://blog.wale.info/2010/11/08/33-wale-in-irland-gestrandet> (2011-08).

- Weigand-Angelstein, Gabriele (2001): „Explosiver“ Fisch vom Biozüchter in der Rhön. - AP, 10.2.2001.
- Westing, Arthur H. (1982): Research Communication: War as a Human Endeavor: The High-Fatality Was of the Twentieth Century. – Journal of Peace Research 19, 3: 261 – 270.
- Westing, Arthur H.: (1984): Environmental Warfare: A Technical, Legal and Policy Appraisal. – Taylor & F. 978-0850662788.
- Wikipedia (2011): Aerosolbombe. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Aerosolbombe>, letzte Änderung 26.10.2011 (2011-10).
- (2011a): Atomwaffensperrvertrag. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Atomwaffensperrvertrag>, letzte Änderung 05.08.2011 (2011-09).
- (2011b): Biologische Waffe. – [http://de.wikipedia.org/wiki/Biologische Waffe](http://de.wikipedia.org/wiki/Biologische_Waffe), letzte Änderung 08.08.2011 (2011-09).
- (2011c): Biowaffenkonvention. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Biowaffenkonvention>, letzte Änderung 27.05.2011 (2011-09).
- (2011d): Chemiewaffen. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Chemiewaffen>, letzte Änderung 30.06.2011 (2011-09).
- (2011e): Eurokorps. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Eurokorps>, letzte Änderung 17.08.2011 (2011-10).
- (2011f): Genfer Konventionen. – [http://de.wikipedia.org/wiki/Genfer Konventionen](http://de.wikipedia.org/wiki/Genfer_Konventionen), letzte Änderung 20.08.2011 (2011-08).
- (2011g): Kernwaffenexplosion. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Kernwaffenexplosion>, letzte Änderung 30.10.2011 (2011-10).
- (2011h): Kernwaffentechnik. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Kernwaffentechnik>, letzte Änderung 28.08.2011 (2011-09).
- (2011i): Kernwaffenteststopp-Vertrag. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Atomteststopp>, letzte Änderung 16.07.2011 (2011-09).
- (2011j): Konvention über das Verbot oder die Beschränkung des Einsatzes bestimmter konventioneller Waffen. – http://de.wikipedia.org/wiki/Konvention_über_das_Verbot_oder_die_Beschränkung_des_Einsatzes_bestimmter_konventioneller_Waffen, letzte Änderung 05.06.2011 (2011-10).
- (2011k): Koreakrieg. - <http://de.wikipedia.org/wiki/Koreakrieg>, letzte Änderung 03.09.2011 (2011-09).
- (2011l): Krakatau, - <http://de.wikipedia.org/wiki/Krakatau>, letzte Änderung 25.10.2011 (2011-10).
- (2011m): Landmine. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Landmine>, letzte Änderung 10.08.2011 (2011-09).
- (2011n): List of parties to the Biological Weapons Convention. – http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_parties_to_the_Biological_Weapons_Convention, letzte Änderung 14.08.2011 (2011-09).
- (2011o): Mark-77-Bombe – <http://de.wikipedia.org/wiki/Mark-77-Bombe>, letzte Änderung 09.02.2011 (2011-09).

- (2011p): Massenvernichtungswaffe. - <http://de.wikipedia.org/wiki/Massenvernichtungswaffe>, letzte Änderung 21.08.2011 (2011-09).
- (2011q): Mondvertrag. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Mondvertrag>, letzte Änderung 20.06.2011 (2011-11).
- (2011r): Napalm. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Napalm>, letzte Änderung 07.08.2011 (2011-09).
- (2011s): Organisation für das Verbot chemischer Waffen. – <http://de.wikipedia.org/wiki/OPCW>, letzte Änderung 02.07.2011 (2011-09).
- (2011t): Radiologische Waffen. – http://de.wikipedia.org/wiki/Radiologische_Waffe, letzte Änderung 28.07.2011 (2011-10).
- (2011u): Selbstschussanlage. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Selbstschussanlage>, letzte Änderung 01.09.2011 (2011-10).
- (2011v): Sevesounglück. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Sevesounglück>, letzte Änderung 21.10.2011 (2011-10).
- (2011w): Splitterbombe. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Splitterbombe>, letzte Änderung 24.09.2011 (2011-10).
- (2011x): Strategic Defense Initiative. – http://de.wikipedia.org/wiki/Strategic_Defense_Initiative, letzte Änderung 09.09.2011 (2011-11).
- (2011y): Streumunition. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Streumunition>, letzte Änderung 22.07.2011 (2011-09).
- (2011z): Unterstützungskommando (WHNS). – [http://de.wikipedia.org/wiki/Unterstützungskommando_\(WHNS\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Unterstützungskommando_(WHNS)), letzte Änderung 30.07.2011 (2011-10).
- (2011aa): Uran. - <http://de.wikipedia.org/wiki/Uran>, letzte Änderung 28.10.2011 (2011-10).
- (2011ab): Uranerz. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Uranerz>, letzte Änderung, letzte Änderung 20.10.2011 (2011-10).
- (2011ac): Uranmunition. - <http://de.wikipedia.org/wiki/Uranmunition>, letzte Änderung 25.08.2011 (2011-09).
- (2011ad): Vela-Zwischenfall. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Vela-Zwischenfall>, letzte Änderung 11.06.2011 (2011-09).
- (2011ae): Vertrag über das Verbot von Kernwaffenversuchen in der Atmosphäre, im Weltraum und unter Wasser. – http://de.wikipedia.org/wiki/Vertrag_über_das_Verbot_von_Kernwaffenversuchen_in_der_Atmosphäre,_im_Weltraum_und_unter_Wasser, letzte Änderung 24.04.2011 (2011-09).
- (2011af): Vietnamkrieg. – <http://de.wikipedia.org/wiki/Vietnamkrieg>, letzte Änderung 12.11.2011 (2011-11).
- (2011ag): Vulkanischer Winter. – http://de.wikipedia.org/wiki/Vulkanischer_Winter, letzte Änderung 14.04.2011 (2011-10).
- Wright, Steve (2000): Die neueste Kriegstechnologie zielt auf die Zivilisten. Auch „nichttödliche Waffen“ können töten. - Le Monde diplomatique

Nr. 6038, 14.01.2000. – <http://www.monde-diplomatique.de/pm/.search/?ik=1&mode=erw&tid=2000%2F01%2F14%2Fa0010&start=4&/ListView=0&sort=1&tx=Wright%2C+Steve&qu=MONDE> (2011-09).

Wulf, Herbert (Hrsg., 1983): Aufrüstung und Unterentwicklung. Aus den Berichten der Vereinten Nationen.

Wuppertal-Institut (2008): Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt. – BUND, Brot für die Welt, Evangelischer Entwicklungsdienst, S.41. – http://www.zukunftsaehiges-deutschland.de/fileadmin/zukunftsaehigesdeutschland/PDFs/ZD_Einblicke_Endfassung.pdf (2011-09).

ZEIT ONLINE (2010): Merkel besucht Soldaten in Afghanistan. – 18.12.2010. – <http://www.zeit.de/politik/ausland/2010-12/merkel-besuch-afghanistan> (2011-10).

Zusätzliche Quellen, die im Text nicht zitiert, aber ausgewertet wurden

Achilles, Olaf (1988): Natur ohne Frieden – Die Umweltsünden der Bundeswehr.

Achilles, Olaf (1990): Militärische Belastungsanalyse und regionale Konversion. Kommunale Instrumente für eine abgerüstete Region.

Achilles, Olaf (1991): Ökologische Bilanz des Golfkriegs: Bagatellisieren und vertuschen. – Wissenschaft & Frieden 1991-3: Zukunft der Rüstung. – <http://www.wissenschaft-und-frieden.de/seite.php?artikelID=0906> (2011-10).

Bastian, Till (1987): Ärzte gegen den Atomkrieg.

Bellmann, Armin (1983): Inhalte und Folgen rüstungspolitischer Entscheidungen.

Brauch, Hans Günter (2003): Umweltfolgen von Kriegen. Globaler Umweltwandel als Konfliktursache. - Braunschweig, 27. – 28.10.2003. Kongress zum Braunschweigpreis 2003.

Bredthauer, Karl, D.; Mannhardt, Klaus (Hrsg., 1981): Es geht ums Überleben. Warum wir die Atombomben ablehnen.

Bund Deutscher Feuerwerker und Wehrtechniker (2001). Mitteilungen Dez. 2001.

Eisermann, Andrea (1996): Schädigung des Persischen Golfes nach dem Golfkrieg? Eine Bestandsaufnahme.

Fortmann, Jürgen (1992): Technologies for contaminated military sites. In: Brunn, A.: Conversion – Opportunities for Development and Environment.

Haas, Rainer; Moschwitz, Gerhard (1992): Militärische Altlasten und ihre Folgen. – Büro für Altlastenerkundung und Umweltforschung. – <http://www.r-haas.de/V15.html> (2011-08).

Haas, Rainer; Möschwitz, Gerhard (o. J.): Rüstungsaltslasten – ein kommu-

- nales Problem. – Büro für Altlastenerkennung und Umweltforschung. Marburg. - <http://www.r-haas.de/V16.html> (2011-08).
- Jerlitschka, Benno (1983): Umweltzerstörung durch Truppenstandorte und Manöver. In: Bechmann, Arnim (Hrsg.): Umwelt braucht Frieden. 1983
- Krusewitz, Knut (1984): Ökologie, Militär und Planung. Landschaftsentwicklung zwischen Krieg und Frieden. – In: Landschaftsentwicklung und Umweltforschung. Schrittenreihe des FB 14 der TU Berlin. Nr. 20. 186 S. ISBN 9783798309760.
- Krusewitz, Knut (1991): Golfkrieg und Ökologie: Ein heiliger, gerechter Umweltkrieg? – Wissenschaft & Frieden 1991-1: Nach dem Golfkrieg. <http://ww.wissenschaft-und-frieden.de/seite.php?artikelID=0881> (2011-09).
- Krusewitz, Knut (1996): Warum ist die militärische Altlastensanierung ein pazifistisches Thema? - Vortrag am 29.7.1996 in Neuruppin. – Schriftenreihe der Rhöner Friedenswerkstatt, Heft 2.
- Krusewitz, Knut (1997): Ökologische, militärchemische und nutzungsalternative Aspekte. – Netzwerk Friedenskooperative. Network of the German Peace Movement. – <http://ww.friedenskooperative.de/themen/witt-005.htm> (2011-09).
- Krusewitz, Knut (2002): Ökologische und Umweltkriegsführung. – IPPNW-Forum 73.
- Kübler, Klaus: Environmental and Human Consequences of the Gulf War – What are the Lessons? Thesis Paper, MS. 1091.
- Küchenmeister, Thomas (1995): Landminen – Von allen verteufelt, aber keiner will darauf verzichten. – Norddeutscher Rundfunk, NDR 4, 20.10.1995.
- Küchenmeister, Thomas; Nassauer, Otfried (1995): Gute Miene zum bösen Spiel. Landminen Made in Germany
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (1998): Bodenbelastung auf Schießplätzen – Bericht der Arbeitsgruppe der 49. Umweltministerkonferenz, November 1998.
- Le Cao Dai (2003): Die Auswirkungen von Agent Orange und der Fonds für die Opfer von Agent Orange. - Junge Welt, 02.02.2003.
- Ostermann, Ralph (1983): Umwelt als Waffe – Das Zerstörungspotential ökologischer Kriegsführung. - In: Bechmann, Arnim (Hrsg.): Umwelt braucht Frieden.
- RADLEG#245 (o. J.): 5. Ship Propulsion Nuclear Reactors. Attended Enterprises. Waste Storages. Sunk Nuclear Ships. - International Science and Technology Center. Project #245. Development of sophisticated computer based data system for evaluation of the radiation legacy of the former USSR and setting priorities on remediation and prevention policy. – <http://www.Kiae.ru/radleg/ch5e.htm> (2011-10)
- Rötzer, Florian (2007): Anhaltender Krieg in Afghanistan verursacht schwere

Umweltschäden. – Telepolis, 23.08.2007. – <http://www.heise.de/tp/artikel/26/26020/1.html> (heise online, 2011-10).

Spieker, Heike (1996): Naturwissenschaftliche und völkerrechtliche Perspektiven für den Schutz der Umwelt im bewaffneten Konflikt. – Brockmeyer Universitätsverlag, Bochum, ISBN 3619604820.

Verein für Friedenspädagogik Tübingen e. V. (1988): Dimensionen der Sicherheit. Arbeitsmaterialien zu den Bereichen Gesellschaft, Ökologie, Militär, Wirtschaft. Materialien 11.

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Stand der Untersuchung von Kontaminationsverdachtsflächen (BMBW 2000).	31
Tab. 2: Militärausgaben in Mrd. Dollar (SIPRI 2010).	36
Tab. 3: Rüstungsanteil am gesamten Rohstoffverbrauch der USA bei ausgewählten Mineralien (Hughes, E. E.; Baum, S.; Just, E.; Levine, M. D. 1975).	37
Tab. 4: Anzahl der durchgeführten Atomwaffentests (Stand 2010, nach IPPNW 2010).	53
Tab. 5: Atomwaffenarsenale weltweit; Quellen: SIPRI, Bulletin of the Atomic Scientists (Standke, O. 2011).	54
Tab. 6: Stand der Beseitigung von C-Waffen; Quellen: OPCW und Arms Control Association (Kötter, W. 2010).	72

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Historische Entwicklung des Vertragswerks der Genfer Abkommen (ergänzt auf der Grundlage des Bildes „Entwicklung der Genfer Konventionen von 1864 bis 1949“ (Wikipedia 2011f)).....11
- Abb. 2: Historische Entwicklung des Vertragswerks zum Verbot von Chemie- und Biowaffen (auf der Grundlage der Auflistung bei OPCW o.J.a). Die Brüsseler Deklaration von 1874 trat aufgrund der mangelnden Bereitschaft zur Ratifikation durch die Ländern allerdings nie in Kraft.....71

Abkürzungsverzeichnis

Allgemeine Abkürzungen

Abs.	Absatz
Art.	Artikel
Drs.	Drucksache
N. N.	Nomen Nominandum (zu nennender Name) bzw. Nomen nescio (den Namen kenne ich nicht)
o. J.	ohne Jahr

Fachliche Abkürzungen

μSv	Mikrosievert (Maßeinheit)
1,3,5-TNB	1,3,5-Trinitrobenzol , 1,3,5-Trinitrobenzen
2,4,5-T	2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure
2,4-D	2,4-Dichlorphenoxyessigsäure
2,6-DNT	2,6-Dinitrotoluol
AA	Auswärtiges Amt
ABC-Waffen	Atomare, biologische und chemische Waffen
ADV	Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen
AkEnd	Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte
AMI	Antimilitarismus-Information
AP MBC	Anti-Personnel Mine Ban Convention (Antipersonenminenverbotskonvention, Convention on the Prohibition of the Use, Stockpiling, Production and Transfer of Anti-Personnel Mines and on Their Destruction – Abkommen über das Verbot des Einsatzes, der Lagerung, der Herstellung und der Weitergabe von Anti-Personen-Minen und deren Vernichtung, Mine Ban Treaty - Minenverbotsvertrag)
APM	Anti-Personel-Mine (Anti-Personen-Mine)
AtG	Atomgesetz (Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren)
A-Waffen	Atom-Waffen
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung
bar	Bar (Maßeinheit)
BGBL	Bundesgesetzblatt
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BITS	Berlin Information-center for Transatlantic Security (Berliner Informationszentrum für transatlantische Sicherheit)
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung

BMD	Ballistic Missile Defense (Ballistische Raketenabwehr)
BMJ	B undes m inisterium der J ustiz
BMU	B undes m inisterium für U mwelt, Naturschutz und Reaktor-sicherheit
BMVBW	B undes m inisterium für V erkehr, B au- und W ohnungswesen
BMVg	B undes m inisterium der V erteidigung
BNatSchG	B undes n aturs sch utz g esetz
BTWC	B iological and T oxin W eapons C onvention
BUA	B undes u mwelt a mt
BWC	B iological W eapons C onvention, Biological and Toxin Weapons Convention , Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on their Destruction (Biowaffenkonvention – Bio- und Toxinwaffenkonvention; Konvention über das Verbot der Entwicklung, Herstellung, Lagerung und des Einsatzes bakteriologischer (biologischer) und Toxinwaffen und über die Vernichtung solcher Waffen)
CBP	C artagena B iosafety P rotocol (Internationales Protokoll über die biologische Sicherheit)
CBRN-Waffen	C hemische, b iologische, r adiologische und n ukleare W affen
CCM	C onvention on C luster M unitions (Konvention über Streubomben)
CCW	C onvention on Prohibitions or Restrictions on the Use of Certain C onventional W eapons Which May Be Deemed to Be Excessively Injurious or To Have Indiscriminate Effects as Amended on 21 December 2001 (Konvention über das Verbot oder die Beschränkung des Einsatzes bestimmter konventioneller Waffen, die übermäßige Leiden verursachen oder unterschiedslos wirken können, in der geänderten Fassung vom 21. Dezember 2001, Konvention über bestimmte konventionelle Waffen, VN-Waffenübereinkommen)
ChemG	C hemikali en gesetz
CTBT	C omprehensive N uclear- T est- B an T reaty (Kernwaffenteststoppvertrag, Vertrag über das umfassende Verbot von Nuklearversuchen)
C-Waffen	C hemische W affen
CWC	C hemical W eapons C onvention (Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction - Konventi-

on über das Verbot der Entwicklung, Herstellung, Lagerung und des Einsatzes chemischer Waffen und über die Vernichtung solcher Waffen, Chemiewaffenkonvention (CWK), Chemiewaffenübereinkommen (CWÜ))

CWK	Chemiewaffen konvention
CWÜ	Chemiewaffenü bereinkommen
DASA	Deutsche Aerospace Aktiengesellschaft
dB	Dezibel (Messgröße für Pegel oder Maße)
dB(A)	Dezibel nach Bewertungskurve A (Messgröße für den bewerteten Schalldruckpegel)
DeuVtr	Deutschlandvertrag (Vertrag über die Beziehungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Drei Mächten (in der gemäß Liste I zu dem am 23. Oktober 1954 in Paris unterzeichneten Protokoll über die Beendigung des Besatzungsregimes in der Bundesrepublik Deutschland geänderten Fassung)
DNT	Dinitrotoluol
DPoIG	Deutsche Polizei-Gewerkschaft
DU	Depleted Uranium (abgereichertes Uran)
DUH	Deutsche Umwelthilfe e. V.
EDC	Ethylendichlorid , 1,2-Dichlorethan
ELF	Extremly low frequency (Niederfrequenzbereich)
ENMOD	Convention of the Prohibition of Military or Any Other Hostile Use of Environmental Modification Techniques (Übereinkommen über das Verbot der militärischen oder einer sonstigen feindseligen Nutzung umweltverändernder Techniken - Umweltkriegsübereinkommen)
EPNdB	Effective Perceived Noise Dezibel (Messgröße für den Lärmstörpegel)
EPNL	Effective Perceived Noise Level (effektiv wahrgenommener Lärmpegel - Lärmstörpegel)
EU	European Union (Europäische Union)
EUFOR	European Union Force (Kräfte der Europäischen Union)
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FAE	Fuel-Air Explosive („Lufttankender Sprengstoff“)
FAS	Federation of American Scientists (Föderation der amerikanischen Wissenschaftler)
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FNL	Front National de Libération (vietnam. Mặt Trận Giải Phóng Miền Nam Việt Nam, engl. National Liberation Front, Nationale Front für die Befreiung Südvietnams)
GG	Grundgesetz

GICHD	Geneva International Center for Humanitarian Demining (Genfer Internationales Zentrum für Humanitäre Minenräumung)
GSVP	Gemeinsame Sicherheits- und Verteidigungspolitik
GSX	Gelled Slurry Explosive (vorgelierter Emulsionsspengstoff)
HAARP	High-Frequency Altitude Auroral Research Program (Forschungsprogramm für hochfrequente Höhenstrahlung)
HLKO	Haager Landkriegsordnung
ICBL	International Campaign to Ban Landmines
ICRC	International Committee of the Red Cross (Internationales Komitee vom Roten Kreuz)
IFOR	Implementation Force (Umsetzungstruppe)
IKRK	Internationales Komitee vom Roten Kreuz (International Committee of the Red Cross – ICRC)
IPPC	International Plant Protection Convention (Internationales Pflanzenschutzübereinkommen)
IPPNW	International Physicians for the Prevention of Nuclear War (Internationale Ärzte für die Verhütung des Atomkriegs)
ISAF	International Security Assistance Force (Internationale Sicherheitsunterstützungstruppe)
IStGH	Internationaler Strafgerichtshof (engl. International Criminal Court – ICC, franz. Cour pénale internationale – CPI)
K	Kelvin (Maßeinheit)
KFOR	Kosovo Force (Kosovo-Truppe)
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
KT	Kilotonne (Maßeinheit)
LBG	Landbeschaffungsgesetz (Gesetz über die Landbeschaffung für Aufgaben der Verteidigung)
LTBT	Limited Test Ban Treaty (Eingeschränktes Teststoppabkommen)
MAK	Maximale Arbeitsplatzkonzentration
MT	Megatonne (Maßeinheit)
N	Newton (Maßeinheit)
NATO SOFA SA	NATO Status of Forces Agreement Supplementary Agreement (NATO-Truppenstatut Zusatzabkommen, NATOTrSt)
NATO	North Atlantic Treaty Organization (Organisation des Nordatlantikvertrags)
NATOTrSt	NATO-Truppenstatut (engl. NATO Status of Forces Agreement (NATO SOFA))
NATOZAbk	NATO-Zusatzabkommen (engl. NATO Status of Forces Agreement Supplementary Agreement (NATO SOFA Supplementary Agreement, NATO SOFA SA))

ng	Nanogramm (Maßeinheit)
NLW	non-lethal weapons (nichttödliche Waffen, nichtletale Waffen)
NMD	National Missile Defense (Nationale Raketenabwehr, US-Raketenschild)
NPT	Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (Vertrag über die Nichtweiterverbreitung von Atomwaffen, Atomwaffensperrvertrag, Nichtverbreitungsvertrag – NVV)
NTBT	Nuclear Test Ban Treaty (Nuklearer Teststoppabkommen, Treaty Banning Nuclear Weapon Tests in the Atmosphere, in Outer Space and under Water - Vertrag über das Verbot von Kernwaffenversuchen in der Atmosphäre, im Weltraum und unter Wasser, Moskauer Atomteststoppabkommen, auch PTBT, LTBT)
NTS	NATO-Truppenstatut
NVA	Nationale Volksarmee
NVV	Nichtverbreitungsvertrag
OFD	Oberfinanzdirektion
OIE	Office International de Epizooties (Weltorganisation für Tiergesundheit, engl. World Organisation for Animal Health)
OPCW	Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons (Organisation für das Verbot chemischer Waffen)
Pa	Pascal (Maßeinheit)
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCK	Polychlorierte Kohlenwasserstoffe
PEN	Pentaerythritetranitrat (Nitropenta)
PETA	People for the Ethical Treatment of Animals (Menschen für den ethischen Umgang mit Tieren)
pg	Pikogramm (Maßeinheit)
PTBT	Partial Test Ban Treaty (Teilweises Teststoppabkommen)
RDX	Research Department Explosive („Sprengstoff der Forschungsabteilung“, Royal Demolition Explosive („Königlicher Vernichtungssprengstoff“), Royal Dutch Explosive „Königlich-holländischer Sprengstoff“)
SchBerG	Schutzbereichsgesetz (Gesetz über die Beschränkung von Grundeigentum für die militärische Verteidigung)
SDI	Strategic Defense Initiative (Strategische Verteidigungsinitiative)
SI	Système international d'unités (Internationales Einheitensystem)
SIPRI	Stockholm International Peace Research Institute (Stockholmer Internationales Friedensforschungsinstitut)

START	Strategic Arms Reduction Treaty (Vertrag zur Verringerung strategischer Waffen)
StrVG	Strahlenschutzvorsorgegesetz
TCDD	2,3,7,8-Tetrachlordibenzodioxin
TNT	Trinitrotoluol
UBA	Umweltbundesamt
UFOPLAN	Umweltforschungsplan
UN/DHA	United Nations/Department of Humanitarian Affairs (Vereinte Nationen/Abteilung für humanitäre Angelegenheiten)
UNAMI	United Nations Assistance Mission in Iraq (Hilfsmission der Vereinten Nationen in Irak)
UNEP	United Nations Environment Programme (franz. Programme des Nations unies pour l'environnement, Umweltprogramm der Vereinten Nationen)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur)
UNIC	United Nations Information Center
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund (Kinderhilfswerk der Vereinten Nationen)
UNIFIL	United Nations Interim Force in Lebanon (Interimstruppe der Vereinten Nationen in Libanon)
UNMIS	United Nations Mission in Sudan (Mission der Vereinten Nationen im Sudan)
UNMIT	United Nations Integrated Mission in Timor-Leste (Integrierte Mission der Vereinten Nationen in Timor-Leste)
UNO	United Nations Organization (Organisation der Vereinten Nationen)
UNRIC	United Nations Regional Information Center for Western Europe
UVPg	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
UXO	Unexploded Ordnance (nicht explodierte Munition)
VCM	Vinylchlorid Monomer
VN	Vereinte Nationen
WGT	Westgruppe der Truppen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHNS	Wartime Host Nation Support (Unterstützung durch die gastgebende Nation in Kriegszeiten)
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
ZP	Zusatzprotokoll

Glossar

Anmerkung: Die nachfolgenden Erläuterungen basieren größtenteils auf den Einträgen in der deutschen Wikipedia (de.wikipedia.org).

Aerosol

Als Aerosol bezeichnet man Dispersionen, d. h. Gemische aus festen (Staub) oder flüssigen (Nebel) Schwebeteilchen und einem Gas.

Agent Orange

Unter diesem Namen wurde ein bestimmtes Entlaubungsmittel (CAS 39277-47-9) durch die USA weiträumig zur Umweltzerstörung im Vietnamkrieg eingesetzt. Da das Herbizid auch Dioxin enthielt (2,3,7,8-Tetrachlordibenzodioxin (TCDD)), wurden gleichzeitig Hunderttausende Einwohner Vietnams, aber auch viele US-Soldaten geschädigt bzw. starben daran. Hauptbestandteil im Agent Orange war eine Mischung von n-Butyl-Estern der 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T) und der 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D) im Verhältnis 1 : 1. Diese Ester wirken ähnlich wie das pflanzliche Wachstumshormon Auxin und führen zum Absterben der Pflanzen durch übermäßiges Wachstum.

AMBER FOX

Der Name (Bernstein-Fuchs) bezeichnet eine militärische Operation unter NATO-Kommando, geführt von Deutschland und den Niederlanden, in den Jahren 2001 – 2002 in Mazedonien.

Antipersonenminen-Generation

Landminen werden im Allgemeinen nach dem technischen Entwicklungsstand in drei Generationen eingeteilt. Die 1. Generation bezeichnet Teller- oder Tretminen mit einem durch direkten Kontakt ausgelösten einfachen Druck oder Zugzünder. Die 2. Generation zeichnet sich durch technisch weiterentwickelte elektronische oder chemische Zünder aus, die auch ohne direkten Kontakt des Opfers mit der Mine eine Detonation auslösen. Die 3. Generation ist mit Sensoren ausgestattet, die auf unterschiedlichste Signale reagieren. Sie sind zielsuchend oder fernsteuerbar und weisen außerdem meist einen Selbstzerstörungsmechanismus auf.

Bar (bar)

Das Bar (griech. schwer) ist in der EU als gesetzliche Einheit für den Druck und die mechanische Spannung außerhalb des Internationalen Einheitensystems zugelassen. (Die Maßeinheit nach dem SI-System ist Pascal (Pa)).
 $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2} = 10^5 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2} = 10^5 \text{ Pa}$

Cartagena Biosafety Protocol (CBP)

Das sogenannte Cartagena-Protokoll (Internationales Protokoll über die biologische Sicherheit) ist ein Folgeabkommen der Konvention über biologische

Vielfalt (Biodiversitäts-Konvention 1992, Rio de Janeiro). Es wurde 2000 verabschiedet und ist 2003 in Kraft getreten. Es enthält Ausführungen zum grenzüberschreitenden Transport, zur Handhabung und zum Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen. Nicht unterzeichnet haben bisher die USA, Argentinien, Australien und Kanada.

dB(A)

Das Ohr empfindet Töne mit gleichem Schalldruck in unterschiedlichen Tonhöhen unterschiedlich laut. Deshalb werden genormte Bewertungskurven (A, B, C und D nach IEC/DIN 651) angewandt, die für eine ganz bestimmte Lautstärke ein ähnliches Frequenzverhalten wie das Ohr simulieren (Basis für den relativen Schalldruckpegel ist dabei immer 1 kHz). Die Bewertungskurve A z. B. entspricht den Kurven gleicher Lautstärkepegel bei ca. 20 – 40 phon. Bei der Dezibelangabe für den bewerteten Schalldruckpegel wird der Kennbuchstaben der Bewertungskurve dann mit angegeben, z. B. dB(A).

Delaborierung

Im Gegensatz zur Laborierung, der Zusammenstellung aus einzelnen Komponenten, wird unter Delaborierung das Zerlegen eines scharfen Sprengkörpers in Einzelteile, die ungefährlich sind, verstanden.

Dezibel (dB)

Das Bel (B) ist eine nach Bell (1876 Entwicklung des Telefons zu einem gebrauchsfähigen System) benannte logarithmische Größe zur Kennzeichnung von Pegeln (Verhältnis von Ausgangswert zu festem Eingangswert) oder Maßen (variabler Eingangswert). Dabei findet der dekadische Logarithmus (1 Bel B = 10 Dezibel dB) oder der natürliche Logarithmus (Neper Np) Anwendung. (Als Bezugswert für den Schalldruckpegel wurde Anfang des 20. Jahrhunderts 20 µPa festgelegt, da dieser Schalldruck damals für die Hörschwelle des menschlichen Gehörs bei der Frequenz 1 kHz gehalten wurde. Diesem ist definitionsgemäß der Wert 0 Dezibel zugeordnet.)

Dum-Dum-Geschoss

Bezeichnung nach der Stadt gleichen Namens in Indien, in der in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine Gewehrpatrone mit Teilmantelgeschoss produziert wurde. Dum-Dum-Geschosse werden beim Auftreffen stark verformt und z. T. zerlegt, so dass es bereits bei einem einzigen Treffer zu schweren Verletzungen (große Austrittswunden, starker Blutverlust) kommt. Sie sind nach dem humanitären Völkerrecht genau wie moderne Deformati- onsgeschosse geächtet.

EPNdB

ist die Einheit der Messgröße Lärmstörpegel ((Effective perceived Noise Level – EPNL), die international speziell für die Lärmzulassung großer Flugzeuge definiert wurde. Dieser Pegel berücksichtigt den zeitlichen Verlauf eines

Geräuschs und die Intensität besonders hervortretender Frequenzen. Vereinfacht gilt für den Vergleich von dB(A) und EPNdB folgende Beziehung $EPNdB = db(A) + 13$ (ADV 2007).

EUFOR

European Union Force (Kräfte der Europäischen Union) steht für zeitlich befristete, multinationale militärische Einsatztruppen der Europäischen Union im Rahmen der sogenannten Gemeinsamen Sicherheits- und Verteidigungspolitik (GSVP).

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie)

Die FFH-Richtlinie bezeichnet die Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen – eine Naturschutzrichtlinie der Europäischen Union.

GG

ist die Abkürzung für das Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland, die rechtliche und politische Grundordnung bzw. oberste Rechtsnorm.

Granat

Granate sind gesteinsbildende Minerale aus der Klasse der Silikate. Durch ihre hohe Dichte, Härte und Lichtbrechung kommen sie für nicht nur als Schmucksteine, sondern vor allem für feinmechanische und optische Instrumente zum Einsatz.

GSVP

Die Gemeinsame Sicherheits- und Verteidigungspolitik (engl. Common Security and Defence Policy – CSDP, franz. Politique commune de sécurité et de défense – PCSD) wurde 2001 mit dem Nizza-Vertrag als Europäische Sicherheits- und Verteidigungspolitik (ESVP) eingeführt und mit dem Vertrag von Lissabon 2007 umbenannt. Sie kennzeichnet die militärische Komponente in der Zusammenarbeit der Europäischen Union, in der Europäische Kommission und Europäisches Parlament allerdings kaum Mitspracherechte haben.

Halbwertszeit

ist die Zeit, in der sich ein exponentiell mit der Zeit abnehmender Wert halbiert. Beim radioaktiven Zerfall kennzeichnet die Halbwertszeit diejenige Zeitspanne, in der die Menge (und letztendlich damit die Aktivität) des instabilen Isotops, das zerfällt, halbiert wird (z. B. U-238 4,468 Mrd. Jahre, Pu-239 24 110 Jahre, Cs-137 30 Jahre).

Herbizid

Fachausdruck (lat. herba – Kraut, caedere – töten) für Unkrautbekämpfungsmittel. Darunter sind chemische Stoffe zu verstehen, die auf unterschiedlichste Weise nur auf bestimmte Pflanzen (selektive Herbizide) oder

auf ein breites Spektrum derselben (Breitbandherbizide) wirken. Sie können z. B. die Aminosäuresynthese in Pflanzen verhindern oder das Wachstum beeinflussen. Problematisch für die Anwendung ist die Möglichkeit der Entstehung von Resistenzen bei Wildkräutern.

Hexogen (RDX)

Hexogen, chemisch 1,3,5-Trinitro-1,3,5-triazin (ein Nitramin), bezeichnet einen hochbrisanten und giftigen Sprengstoff, der schon während des 2. Weltkriegs in großen Mengen hergestellt wurde und als einer der „wertvollsten“ militärischen Sprengstoffe gilt (Royal Demolition Explosive - „Königlicher Vernichtungssprengstoff“, Research Department Explosive - „Sprengstoff der Forschungsabteilung“, Royal Dutch Explosive - „Königlich-holländischer Sprengstoff“), da er stärker als TNT und viel leichter zur Explosion zu bringen ist. Heute ist er oft ein wesentlicher Bestandteil von Plastiksprengstoffen.

Hydrazin

ist chemisch eine Stickstoffverbindung: N_2H_4 . Es ist hochreaktiv, giftig, krebserzeugend und hochtoxisch. Hydrazin wird als Raketenbrennstoff und auch als Brennstoffe für Notenergieaggregate in Luftfahrzeugen mitgeführt.

IFOR

Implementation Force (Umsetzungstruppe) der Vereinten Nationen, die ab 1995 unter NATO-Kommando in Bosnien-Herzegowina stationiert wurde.

International Plant Protection Convention (IPPC)

1951 abgeschlossen und 1952 in Kraft getreten, enthält das Internationale Pflanzenschutzübereinkommen Bestimmungen zur Kontrolle und Verhinderung der Verbreitung und Einführung von Krankheiten an Pflanzen und Produkten von Pflanzen.

Ionosphäre

Die Lufthülle der Erde (Atmosphäre) kann man nach verschiedenen Kriterien einteilen. Betrachtet man den radiophysikalischen Zustand, kann man eine Einteilung nach dem Grad der Ionisation vornehmen, die Ionosphäre schließt sich dabei oberhalb der sogenannten Neutrosphäre ab etwa 80 km Höhe an und reicht bis etwa 1 000 km Höhe, in der alle Teilchen ionisiert sind und damit die sogenannte Plasmasphäre (als innere Magnetosphäre) folgt.

ISAF

International Security Assistance Force (Internationale Sicherheitsunterstützungstruppe) bezeichnet eine als sogenannter friedens erzwingender Einsatz bezeichnete Stationierung von internationalen Truppen unter NATO-Kommando nach Genehmigung durch den Sicherheitsrat der Vereinten Nationen in der Folge des von der USA gegen Afghanistan geführten Kriegs 2001 („Afghanistan-Schutztruppe“).

Isotop

Ein chemisches Element hat eine bestimmte Anzahl von Protonen im Atomkern. Bei den meisten Elementen kann aber die Anzahl der Neutronen im Kern unterschiedlich sein. Damit ergeben sich verschiedene Massenzahlen (Summe der Protonen und Neutronen) für ein Element und damit verschiedene Isotope. Die Kennzeichnung des Isotops erfolgt durch die Angabe der Massenzahl links oben am Elementsymbol bzw. durch Anfügen mit Bindestrich, z. B. U^{235} oder U-235.

Kelvin (K)

Maßeinheit der thermodynamischen Temperatur und SI-Basiseinheit. Diese Einheit wird auch zur Angabe von Temperaturdifferenzen verwendet. Als gesetzliche Einheit gilt in Deutschland auch Grad Celsius ($^{\circ}\text{C}$) für die Angaben von Temperaturen und Temperaturdifferenzen. Die Verwendung von Grad (grad) für die Angabe von Differenzen ist heute aber nicht mehr zulässig. Celsiuswerte ergeben sich aus den Kelvinwerten durch die Addition von 273,15. $0\text{ K} = 273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$

KFOR

Kosovo Force (Kosovo-Truppe), 1999 nach Ende des Kosovokriegs aufgestellte multinationale militärische Formation unter NATO-Kommando.

Kilotonne (MT)

siehe Erläuterung bei Megatonne (MT)
 $1\text{ KT} = 1\ 000\ \text{T} = 10^{-3}\ \text{MT}$

Konversion

bedeutete ursprünglich bezogen auf die Rüstung die Umstellung der Produktion in einzelnen Betrieben bzw. ganzen Industriezweigen auf eine zivile Fertigung. Heute wird der Begriff weiter gefasst und als eine Umwidmung aller bisher verwendeter militärisch verwendeter Ressourcen für zivile Zwecke verstanden (also z. B. auch inkl. Verwertung militärischer Liegenschaften, Umsteuerung von Forschungsmitteln, Integration von Soldaten in den zivilen Arbeitsmarkt).

Lost

bezeichnet eine Anzahl von chlorierten organischen schwefel- oder stickstoffhaltigen Verbindungen. Schwefellost – auch einfach als Lost bzw. Senfgas bezeichnet – wurde schon im 1. Weltkrieg als „Giftgas“ eingesetzt. Es sind i. d. R. Flüssigkeiten, die als Aerosol oder durch Versprühen ausgebracht wurden (N-Lost als Feststoff). Schwefelloste sind chemisch endständig chlorierte Thioether.

Megatonne (MT)

Maßeinheit für die Angabe der Energiemenge von explosiven Vorgängen im Zusammenhang mit dem TNT-Äquivalent. Zur Unterscheidung von der Mas-

se wird das Einheitenzeichen für Tonne groß geschrieben.

$$1 \text{ MT} = 1\,000 \text{ KT} = 10^6 \text{ T}$$

Office International de Epizooties (OIE)

Die Weltorganisation für Tiergesundheit (engl. World Organisation for Animal Health) dient der Zusammenarbeit der Länder in Bezug auf Tierseuchen. Es kümmert sich um die wissenschaftliche Analyse von Tierseuchen, die von allen Ländern an die Organisation gemeldet werden müssen, und erarbeitet Standards, z. B. für die Tierhaltung. Sie wurde bereits 1924 gegründet.

Ökozid

Der Begriff kennzeichnet hier – analog zum Begriff Genozid - die massive Umweltzerstörung, die durch die industrielle Zivilisation durch die starke Umweltverschmutzung und damit einhergehende Störung des ökologischen Gleichgewichts erfolgt. (Die Bezeichnung wird auch noch in anderer Bedeutung benutzt, z. B. für die Ausrottung von Völkern durch die Zerstörung seiner natürlichen Lebensgrundlagen im Amazonasregenwald.)

Pascal (Pa)

Das Pascal(nach Blaise Pascal (1623 – 1662), einem französischen Gelehrten), ist eine abgeleitete Einheit des Internationalen Einheitensystems (SI – Système international d'unités) für den Druck und die mechanische Spannung. (Allerdings ist in der EU das Bar (bar) als gesetzliche Einheit außerhalb des Internationalen Einheitensystems weiterhin zugelassen.)

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2} = 10^{-5} \text{ bar}$$

Phon (phon)

Das Phon (phon) ist die Maßeinheit für die psychoakustische Größe Lautstärkepegel. Der Wert gibt an, welchen Schalldruckpegel (in dB) ein Sinus-Ton mit einer Frequenz von 1 kHz (1 000 Hz) hat, der gleich laut wie das Schalleignis, das eine andere Frequenz besitzt, empfunden wird. In der Praxis werden bewertete Schalldruckpegel gemessen.

Phosgen

ist eine andere Bezeichnung für Kohlenoxiddichlord bzw. Carbonylchlorid (chem. COCl_2). Es ist ein sehr giftiges Gas mit einem süßlich faulen Geruch, Da es schwer wasserlöslich ist, kann es in die Lungenbläschen gelangen, wo es durch Zersetzung – es entsteht Salzsäure - zur Verätzung des Lungengewebes kommt. Im ersten Weltkrieg hat dieses Gas die meisten Toten im Gaskrieg verursacht.

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

sind giftige und krebsauslösende chemische Chlorverbindungen. Sie besitzen zwei über eine Einfachverbindung verknüpfte Benzolringe, an dem ein oder mehrere Wasserstoff- durch Chloratome ersetzt sind (Summenformel: $\text{C}_{12}\text{H}_{10-x}\text{Cl}_x$. PCB wurde lange Zeit als Weichmacher, für Dichtungsmassen,

Isoliermittel und Kunststoffe, als Hydraulikflüssigkeit und die Transformatoren und Kondensatoren verwendet. Seit 2001 sind sie verboten.

Quo ante

Diese lateinische Ausdruck meint einen ursprünglichen, vorherigen Zustand, der zum gegebenen Zeitpunkt aber gerade nicht besteht.

Rem (rem)

(eng. Roentgen equivalent in man - menschliches Röntgenäquivalent) ist eine veraltete Einheit für die Äquivalentdosis, eine Energiemenge pro Masseinheit. Die gültige abgeleitete SI-Einheit ist Sievert (Sv).

$$1 \text{ rem} = 10^{-2} \text{ Sv} = 10 \text{ mSv}$$

Rickettsien

sind eine spezielle Gruppe von Bakterien, die als intrazelluläre Parasiten - so wie Viren – nur in lebenden Zellen wachsen, gedeihen und sich vermehren können. Sie sind beim Menschen für einige gefürchtete Krankheiten verantwortlich, z. B. Fleckfieber und Rickettsienpocken. Rickettsien können von Zecken, Flöhen, Milben und Läusen übertragen werden.

Sievert (Sv)

Das Sievert (nach Rolf Sievert (1896 – 1966), einem schwedischer Wissenschaftler) ist die Maßeinheit für die Energie pro bestrahlter Masseneinheit. (Zum Vergleich: Die natürliche Strahlenbelastung in Deutschland wird im Durchschnitt mit 2,4 mSv Äquivalentdosis angegeben.)

$$1 \text{ Sv} = 1 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{kg}^{-1} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}^1 \cdot \text{kg}^{-1}$$

Sprengfalle

Eine Sprengfalle stellt eine versteckte Ladung dar. Der scheinbar harmlose Gegenstand detoniert unter bestimmten Bedingungen, z. B. bei Berührung oder Lageänderung.

TNT

Trinitrotoluol (TNT) ist ein Sprengstoff. Chemisch gehört er zu den zyklischen Kohlenwasserstoffen (chemischer Name: 2-Methyl-1,3,5-trinitrobenzol).

TNT-Äquivalent

Zum Vergleich für die Explosionsstärken von Sprengstoffen wird die Explosionskraft von TNT verwendet – als sogenanntes TNT-Äquivalent, das angibt, wie viel Masse an TNT-Sprengstoff für eine gleichgroße Sprengkraft notwendig wäre (1 Megatonne = 1 MT = 1 Mio. T, 1 Kilotonne = 1 KT = 1 000 T, siehe auch Megatonne, Kilotonne).

Toxin

Als Toxin (griech. – giftige {Substanz}) wird ein Gift bezeichnet, dass speziell von Lebewesen produziert wird. Meist sind es Eiweißverbindungen, bei

Pflanzen oft Alkaloide (basische, stickstoffhaltige organischen Verbindungen mit Ringstrukturen, die dem sogenannten Sekundärstoffwechsel entspringen). Die Wissenschaft bezeichnet man zunehmend auch im deutschen Sprachraum als Toxinologie, ein Teilgebiet der Toxikologie, der Wissenschaft, die sich allgemein mit den Giften beschäftigt.

Transponder

Der aus Transmitter (engl Sender, Übermittler) und Responder (engl. Antwortender) zusammengesetzte Begriff meint ein Funkkommunikationsgerät, das eingehende Signale aufnimmt und automatisch beantwortet. Im Flugverkehr dienen sie zur Identifizierung von Flugzeugen.

UNESCO-Biosphärenreservat

Als Biosphärenreservate werde geschützte Gebiet definiert, in denen auch eine wirtschaftliche Nutzung vorgesehen ist, diese aber auf dem Konzept der Nachhaltigkeit basieren muss. Die UNESCO weist Biosphärenreservate im Rahmen eines zwischenstaatlichen Programms „Der Mensch und die Biosphäre“ seit 1976 aus.

UNIFIL

United Nations Interim Force in Lebanon (Interimstruppe der Vereinten Nationen in Libanon) ist eine Beobachtermission der UNO in Libanon. Sie sind dort seit 1978 stationiert. Die Aufgaben wurden im Laufe der Jahre immer wieder an die veränderte Lage angepasst und das Mandat dann verlängert.

UNMIS

Die United Nations Mission in Sudan (Mission der Vereinten Nationen im Sudan) war zwischen 2005 und 2011 im Südsudan stationiert, um nach dem langandauernden Krieg den Frieden im Südsudan abzusichern.

UNMIT

Bei der Integrierten Mission der Vereinten Missionen in Timor-Leste (United Nations Integrated Mission in Timor-Leste) geht es um die Sicherheit in Osttimor. Diese Mission besteht seit 2007.

Zyklon B

Wirkstoff war bei dieser Substanz Blausäure (HCN), die mit anderen Stoffen kombiniert wurde. Ursprünglich ein Schädlingsbekämpfungsmittel, wurde es im faschistischen Deutschland in den Vernichtungslagern für den Massenmord an Juden eingesetzt.

Autor

Prof. Dr. agr. habil. Dr.-Ing. Götz Brandt

- geb. 1931
- Beruf Landwirt
- LPG-Vorsitzender
- Studium der Agrar- und Ingenieurwissenschaften
- Promotion Dr. agr. und Dr.-Ing., Habilitation
- Lehrstuhlinhaber für landwirtschaftliches Maschinen- und Bauwesen
- Direktor des Instituts für landwirtschaftliches Maschinen- und Bauwesen der Humboldt-Universität zu Berlin
- ab 1975 politische Verfolgung in der DDR
- Forschung an der Bauakademie der DDR
- Kaufmännischer Direktor der Bauakademie der DDR zur Wendezeit
- Mitglied der Geschäftsleitung eines Bauunternehmens in Dortmund
- Mitglied im Sprecherrat der Ökologischen Plattform bei der LINKEN seit 2003