

Constanze Eisenbart (Hrsg.)

Die Singuläre Waffe

Was bleibt vom Atomzeitalter?



Springer VS

Die Singuläre Waffe

Constanze Eisenbart (Hrsg.)

Die Singuläre Waffe

Was bleibt vom Atomzeitalter?



Springer VS

Herausgeberin
Constanze Eisenbart
Forschungsstätte der Evangelischen
Studiengemeinschaft e.V.,
Heidelberg, Deutschland

Gefördert durch die Deutsche Stiftung Friedensforschung (DSF)



ISBN 978-3-531-18729-7
DOI 10.1007/978-3-531-18730-3

ISBN 978-3-531-18730-3 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer VS

© VS Verlag für Sozialwissenschaften | Springer Fachmedien Wiesbaden 2012

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Einbandabbildung: MON – Fotolia
Einbandentwurf: KünkellOpka GmbH, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer VS ist eine Marke von Springer DE.
Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer-vs.de

Inhaltsverzeichnis

<i>Constanze Eisenbart</i> Einleitung	7
<i>Hans-Joachim Bieber</i> Warum wir vom „Atomzeitalter“ sprechen	17
<i>Constanze Eisenbart</i> Die Sprache des atomaren Mythos – Anmerkungen zu einer protestantischen Debatte	31
<i>Erwin Häckel</i> Nukleare Singularität zwischen Fiktion und Wirklichkeit	47
<i>Eric Chauvistré</i> Nur eine muss durchkommen: Militärische Singularität von Kernwaffen	71
<i>Martin Kalinowski</i> Physikalische Singularität von Kernwaffen	91
<i>Christoph Pistner</i> Kernwaffentests und fall-out	109
<i>Egbert Kankeleit/Ulrich Ratsch</i> Quantitative Abrüstung und qualitative Aufrüstung	117
<i>Leopold Barleon</i> Heben Mini-Nukes die Singularität auf?	129
<i>Wilhelm Gmelin</i> Die Verwundbarkeit der Industriegesellschaft durch den nuklearen Elektromagnetischen Impuls	143
<i>Hans-Joachim Bieber</i> Kernwaffen als nationale Statussymbole – das indische Beispiel	157

Thilo Marauhn

Die allgemeinen Regeln des Völkerrechts und die Singularität von
Kernwaffen 169

Christopher Daase

Die Konstruktion normativer Singularität – zu Entstehung und Wandel
des nuklearen Tabu 185

Kurzbiographien 207

Einleitung

Am 9. Juli 1955 veröffentlichten elf weltbekannte Wissenschaftler, an ihrer Spitze der Mathematiker und Philosoph Bertrand Russell und der Physiker Albert Einstein, einen gemeinsamen Aufruf, in dem sie vor der unermesslichen Gefahr eines großen Krieges im Ost-West-Konflikt warnten. Ein Weltkrieg im Atomzeitalter würde nach ihrer Einschätzung nicht nur schreckliche Verwüstungen anrichten, er könnte durch großflächige Verteilung von Radioaktivität sogar das menschliche Leben auf Erden ganz auslöschen. Seit der Erfindung der Atomspaltung, die nicht mehr rückgängig zu machen sei, berge jede kriegерische Auseinandersetzung das Risiko in sich, außer Kontrolle zu geraten und im Weltuntergang zu enden. „Deshalb stehen wir alle vor einem harten, erschreckenden, unausweichlichen Dilemma: Werden wir die Menschenrasse ausrotten – oder wird die Menschheit dem Krieg abschwören?“¹

In dieser schonungslos zugespitzten Frage gipfelt das berühmte „Russell-Einstein-Manifest“, das die Möglichkeit eines unbeherrschbaren Atomkrieges als bis dahin unvorstellbare Bedrohung der Menschheit identifizierte und den Anstoß gab zur Gründung der internationalen Pugwash-Bewegung. Die „Pugwash Conferences on Science and World Affairs“ haben sich in dieser Tradition seit mehr als einem halben Jahrhundert für die atomare Rüstungskontrolle und Abrüstung eingesetzt (1995 erhielt die Organisation zusammen mit ihrem Mitgründer Joseph Rotblat den Friedensnobelpreis), ohne allerdings dem Ziel der Abschaffung aller Atomwaffen nahe zu kommen. Fast in Vergessenheit geraten ist dabei die radikale Schlussfolgerung des Manifests: dass nukleare Rüstungskontrolle und Abrüstung „nur ein erster Schritt“ sein könnte auf dem Weg zur notwendigen Abschaffung des Krieges überhaupt.²

Indessen ist der Grundgedanke, dass es sich bei der Atomwaffe um eine einzigartige, singuläre Gefährdung der Menschheit handle, der mit einer einzig-

¹ <http://www.pugwash.org/about/manifesto.htm> (05.06.2011); vgl. den Beitrag von Constanze Eisenbart.

² Gemeint ist „das Ende des Krieges von Staat zu Staat“ – also die Abschaffung der Institution des Krieges zwischen souveränen Territorialstaaten, nicht das Ende gewaltsam ausgetragener Konflikte, so z. B. Carl Friedrich von Weizsäcker, „Mit der Bombe leben“, in ders., *Der bedrohte Friede*, München 1981, S. 62.

artigen, singulären Willensanstrengung zu begegnen wäre, immer wieder zum Ausgangspunkt von Abrüstungsinitiativen genommen worden. 1988 forderte Rajiv Gandhi, der indische Premierminister, die Vereinten Nationen auf, endlich „den Wahnsinn zu beenden“, weil ein Atomkrieg „viertausend Millionen töten und damit das menschliche Leben, wie wir es kennen, auf unserem Planeten beenden könnte“. Und wieder zwei Jahrzehnte später erhoben vier einflussreiche amerikanische Politiker, die ehemaligen US-Außenminister George Shultz und Henry Kissinger, der frühere Verteidigungsminister William Perry sowie der ehemalige Senator Sam Nunn, unter Anknüpfung an die früheren Initiativen und abermals mit der Begründung, dass die Menschheit mit der Atombombe auf die Dauer nicht leben könne, erneut die Forderung nach einer atomwaffenfreien Welt.³ Zahlreiche Staatsmänner aus allen Erdteilen, unter ihnen der Präsident der USA, haben sich seitdem diesem Appell angeschlossen.

Der Gedanke, dass die Atombombe in einzigartiger Weise die Konfliktfähigkeit der Menschen überfordere, hat den Anstoß zu unserem Buch gegeben. Seine Schlussredaktion fällt – zufällig – in eine Zeit, in der das einflussreichste deutsche Nachrichtenmagazin auf seinem Titelblatt verkündigte: „Fukushima, 12. März 2011 – Das Ende des Atomzeitalters“.⁴ Tatsächlich scheint in Deutschland, mehr als in anderen Ländern, die Meinung verbreitet zu sein, dass mit dem „Ausstieg“ aus der friedlichen Kernenergienutzung, der hier nach dem japanischen Super-GAU eiliger als anderswo beschlossen wurde, auch schon der Ausgang aus dem Atomzeitalter gefunden sei.

Demgegenüber vertreten wir in diesem Buch die Auffassung, dass das „Atomzeitalter“ nicht beendet und sein Ende keineswegs beschlossene Sache ist, solange es Atomwaffen auf der Welt gibt. Die Möglichkeit des Atomkrieges besteht immer noch, und sie zu leugnen wäre grober Leichtsinn. So furchtbar die Folgen eines großen Reaktorunfalls sind, sei er auch so schwer wie 1986 in Tschernobyl und 2011 in Fukushima – mit dem Armageddon eines Kernwaffenkrieges sind sie nicht zu vergleichen. Unser Anliegen ist es, die Dimensionen der Gefährdung deutlich zu machen und den Blick auf die zentrale Herausforderung des Atomzeitalters zu richten.

Wenn wir uns hier auf Nuklearwaffen konzentrieren und nach deren „Singularität“ fragen, benutzen wir das Wort im umgangssprachlichen Sinn. Wir meinen weder die klar definierte Singularität der Mathematik noch die strenge „Einmaligkeit“ aller in der Zeit erscheinenden Phänomene des philosophischen

³ George P. Shultz/William J. Perry/Henry A. Kissinger/Sam Nunn: „A World Free of Nuclear Weapons“, in: The Wall Street Journal, 4. Januar 2007.

⁴ Der Spiegel, Nr. 11, 14. März 2011.

Exkurses.⁵ „Singulär“ meint in unserem Kontext das historisch Beispiellose, Unverwechselbare, Analogielose.

In der Ernsthaftigkeit, mit der wir die so verstandene Singularität der Atomwaffe begründen und kritisch reflektieren wollen, liegt der verbindende Anspruch unseres Buches – und zugleich die einzige Gemeinsamkeit. Selbst in der grundsätzlichen Ablehnung der Atomwaffen finden sich Nuancen und eine „dissenting opinion“. Die Autoren des vorliegenden Bandes sind in wichtigen Aspekten ihres Themas ganz unterschiedlicher Meinung, die keineswegs verborgen bleiben soll. Über den Sinn und Widersinn der Atomrüstung und der nuklearen Abschreckung, über Möglichkeiten und Notwendigkeiten der Kontrolle und Abrüstung von Atomwaffen, über Eigenschaften und Auswirkungen eines Atomkrieges, über den Zusammenhang von friedlicher und militärischer Nutzung der Nukleartechnik – über diese und ähnliche Fragen, die wahrlich von grundlegender Bedeutung sind, haben wir bei der Ausarbeitung des Bandes ausführlich diskutiert und zuweilen heftig gestritten, ohne immer eine einheitliche Position zu finden. Diese Uneinheitlichkeit spiegelt sich in den Einzelbeiträgen wider. Dennoch glauben wir, dass daraus ein Ganzes entstanden ist, das wir gemeinsam vertreten können.

Ganz unterschiedlich sind auch der professionelle Hintergrund und der Blickwinkel der Autoren. Physiker und Kerntechniker, Historiker, Juristen und Politologen haben sich in unserem Arbeitskreis an der Heidelberger Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft (FEST) zusammengefunden, um aus verschiedenen Perspektiven ein gemeinsames Verständnis dessen zu entwickeln, was wir als die zentrale Problematik des Atomzeitalters sehen.⁶ Oft haben wir dabei bemerkt, dass es bereits sehr schwierig sein kann, eine gemeinsame Sprache für die Beschreibung des Atomaren und seiner Eigentümlichkeiten zu finden. Die Zusammenarbeit von Natur- und Humanwissenschaftlern – das Miteinander von „genauen“ und „ungenauen Wissenschaften“, wie es mit einer schönen Formulierung von Jacob Grimm, einem Urvater der deutschen Philologie, heißt – hat uns geholfen, uns „einer Reihe von Rätseln“ anzunähern, „deren Lösung noch gar nicht herangekommen ist“.⁷ Manchmal musste in unserem

⁵ Vgl. den Beitrag von Erwin Häckel.

⁶ Neben den im Anhang aufgeführten Autoren dieses Bandes hat an den Beratungen in der FEST regelmäßig auch Dieter von Ehrenstein, emeritierter Professor der Physik an der Universität Bremen, mitgewirkt. Und David Fischer, ehemals Assistant Director General der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) in Wien, war bis zu seiner schweren Erkrankung, die schließlich zum Tod führte, ein hochgeschätzter Berater unserer Arbeitsgruppe.

⁷ Jacob Grimm, Über den Wert der ungenauen Wissenschaften, Frankfurt 1846, zit. nach Gabriele Seitz, Die Brüder Grimm: Leben – Werk – Zeit, München 1984, S. 113. (Diesen Hinweis verdanke ich Erwin Häckel.)

Diskurs sogar offen bleiben, was genau unter Genauigkeit oder Ungenauigkeit zu verstehen sei.

Nicht verhehlen möchten wir auch, dass wir bei unseren gemeinsamen Überlegungen an eine Grenze gestoßen sind, die wir nicht überschreiten können und wollen. Sie betrifft die persönlichen und ethischen Schlussfolgerungen unserer wissenschaftlichen Analyse. In dem Russell-Einstein-Manifest von 1955 hatten einige der unterzeichneten Koryphäen des frühen Atomzeitalters aus der Singularität der Atomwaffen die Forderung abgeleitet, dass alle verständigen Menschen und namentlich alle wissenden Gelehrten nicht nur der Atomrüstung abschwören müssten, sondern überhaupt dem Krieg als Mittel der Politik. Zu einer so radikal pazifistischen Konsequenz möchte sich kaum einer von uns vorbehaltlos bekennen. Indem wir das eingestehen, bleiben wir auch nach Abschluss unserer Untersuchung mit jenem Dilemma konfrontiert, das sich immer noch so „hart, erschreckend und unausweichlich“ darstellt, wie es vor mehr als einem halben Jahrhundert beschrieben wurde: der ungelösten Frage nämlich, wie die Menschheit im Atomzeitalter ihr Überleben sichern kann.

Die These von der Singularität der Atomwaffen begleitet explizit und implizit die Weise, wie von ihnen gesprochen wurde, seit 1939 die physikalischen Wirkungen der Kernspaltung (Otto Hahn) und der Kettenreaktion (Frédéric Joliot-Curie) und deren mögliche Anwendbarkeit für die Waffenkonstruktion den Forschern vor Augen trat. Zwar wurde die Singularitäts-These gelegentlich bestritten, widerlegt worden ist sie nicht. Im Gegenteil: die beiden einzigen Anwendungen dieser Waffen haben die Überzeugung von deren Beispiellosigkeit in das Bewusstsein der Weltöffentlichkeit buchstäblich eingebrannt.⁸ Wir haben diese These auf ihre Stichhaltigkeit befragt, weil einerseits nach wie vor Atomwaffen in riesiger Zahl die Menschheit bedrohen, weil also der Alptraum von Hiroshima und Nagasaki noch immer besteht, weil aber andererseits die Tatsache, dass seit 1945 nie wieder Atombomben eingesetzt wurden, diesen Alptraum nach 66 Jahren verblassen lässt. Die These von der Singularität der Kernwaffe wird von uns problematisiert, weil es die Aufgabe der Wissenschaft ist, mit Kritik und Skepsis auch scheinbar unumstößlichen Erkenntnissen gegenüberzutreten. Wir können uns in ihnen nicht wohnlich einrichten, sondern müssen sie von Fall zu Fall auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen. Das heißt nicht, dass wir unablässig an sämtlichen Balken sägen müssen, mit denen wir die Gebäude unserer Theorien errichten. Es heißt aber, dass wir sie immer wieder auf ihre Tragfähigkeit hin untersuchen sollten und prüfen, ob sie im Laufe der Jahrzehnte morsch geworden sind, oder ob sie gar von Anfang an brüchig waren.

⁸ Vgl. den ersten Beitrag von Hans-Joachim Bieber.

Wie wenig überflüssig solche Überlegungen sind, wenn es um Wesen und Funktion von Nuklearwaffen in unserem, dem nuklearen Zeitalter geht, zeigen die beunruhigenden Entwicklungen seit 1995. Nach Abschluss der Verlängerungskonferenz des Nuklearen Nichtverbreitungsvertrages (NPT) hatte man noch mit einiger Berechtigung hoffen können, dass sich das Zeitalter der Kernwaffen langsam seinem Ende zuneigte. Die fünf offiziell im Vertrag anerkannten Atom-mächte hatten zugesagt, den Artikel VI NPT, der die Abrüstung der Nuklearwaffen fordert, endlich ernstzunehmen, einen umfassenden Teststoppvertrag (CTBT) binnen Jahresfrist abzuschließen und einen Vertrag zum Verbot der Herstellung spaltbaren Materials (Fissile Material Cut-Off Treaty) zu verhandeln, sodass die Menschheit in Zukunft ihre geistigen und materiellen Ressourcen zur Lösung jener Weltprobleme nutzen könne, die sich unter dem starren Schirm der Mutual-Assured-Destruction-Politik des weltpolitischen Duopols angehäuft hatten, und die dringend gemeinsame weltweite Anstrengungen erforderten.⁹ Fast nichts davon ist seither geschehen. Vielmehr wurde das in Jahrzehnten unter großen Mühen errichtete Gerüst des Nichtverbreitungssystems in den letzten fünfzehn Jahren an vielen Stellen untergraben. Seit US-Präsident Barack Obama am 5. April 2009 in Prag seine Bereitschaft erklärte, eine Welt ohne Atomwaffen anzustreben, scheint sich zwar ein Paradigmenwechsel anzukündigen, der seinerseits auch fast singuläre Züge trägt. Aber angesichts der Hürden, die einem solchen Vorhaben im Wege stehen, wäre es leichtfertig, wenn man damit den Kampf gegen die Atomwaffen als erledigt betrachten würde.

Bislang hat sich die Proliferation von Atomwaffen, verglichen etwa mit der Entwicklung und Ausbreitung der Raketen- oder der Kommunikationstechnik, sehr langsam vollzogen. John F. Kennedys Schreckensszenario von dreißig Kernwaffenstaaten bis 1985 ist nicht realisiert worden. In jedem Jahrzehnt des Atomzeitalters traten nur ein bis zwei Länder dem „Club“ der Atommächte bei: USA und UdSSR in den Vierzigern, Großbritannien und Frankreich in den Fünfzigern, China und Israel in den Sechzigern, Indien, mit seinem „friedlichen“ Test, und Südafrika, das seine Nuklearwaffen später kontrolliert wieder abschaffte, in den Siebzigern, Pakistan und Indien mit offenen Waffentests in den Neunziger Jahren des 20. und Nord-Korea auf seine typisch unklare Weise im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts. Ungeklärt ist nach wie vor auch die Position des Iran.¹⁰ Angesichts der Tatsache, dass die Kernwaffen weithin als ultimatив galten, ist allerdings auch die Zahl der Staaten, die irgendwann einmal nukleare

⁹ Singulär wäre allerdings vermutlich auch das Kontroll-System, mit dessen Hilfe alle diese Verträge überwacht werden müssen; vgl. Giorgio Franceschini, Eine Welt ohne Kernwaffen, in: Friedensgutachten 2010, hg. Von Margret Johannsen u. a., Münster 2010, S. 317ff.

¹⁰ Annette Schaper/Andrea Thimm, Iran: innen- und außenpolitische Herausforderungen, in: Friedensgutachten 2010, hg. von Christiane Fröhlich u. a., Münster 2010, S. 288.

Waffenfähigkeit anstreben und sie gelegentlich erreicht hatten, und die diesen Pfad, aus welchen Gründen immer, wieder verlassen haben, beeindruckend: Ägypten, Argentinien, Australien, Brasilien, Deutschland, Indonesien, Italien, Irak, Jugoslawien, Kasachstan, Libyen, Norwegen, Rumänien, Schweden, Schweiz, Südafrika, Süd-Korea, Taiwan, Ukraine, Weißrussland. Die Liste verweist auf eine der essentiellen Ambivalenzen der Kernwaffen: häufig lag ihr größter Wert darin, dass man in aller Form auf sie verzichten konnte. Offenbar hielten alle diese Länder jene Motive nicht für zwingend, die den „Haves“ den Besitz dieser Waffen so unverzichtbar erscheinen lassen, dass sie riskieren, den Weltfrieden zu gefährden und im schlimmsten Falle das menschliche Leben auf der Erde unmöglich zu machen.

Was konnte und kann also ein Land veranlassen, sich Atomwaffen anzuschaffen?¹¹ Aus einer langen Liste von Gründen und Voraussetzungen sollen hier nur die gewichtigsten aufgezählt werden: Ein Staat muss wissenschaftlich und technisch in der Lage sein, ein Atomwaffenprogramm durchzuführen. Dazu braucht er Know-how, zumindest auf dem zivilen Sektor. Ein solches Programm ist forschungsintensiv und legt auf längere Sicht Kapazitäten fest, die dann für andere Aufgaben nicht zur Verfügung stehen. Das gilt auch für die subsidiären Technologien des Raketen-, Flugzeug- und U-Boot-Baus. Die Zusammenarbeit zwischen Politik und Wissenschaft muss eng sein, wenn man eine so gewichtige, langfristige, tiefgreifende politische und ökonomische Planungsentscheidungen erfordernde Produktion aufbauen will. Die Politik der Atomrüstung muss glaubwürdig sein; eine Staatsführung muss über viele Jahre den Eindruck erwecken, dass sie im Zweifelsfalle wirklich bereit ist, die bereitstehenden Waffen auch einzusetzen. Man braucht ein klares Feindbild; nur wenn man einen Gegner hat, dem man einen atomaren Erstschlag zutraut, ist man bereit, eine aufwendige Zweitschlagskapazität aufrechtzuerhalten. Sonst bliebe allein der nukleare Präventivangriff, vor dem bisher noch jeder Staat zurückgeschreckt ist. Eine Regierung muss überzeugt sein, dass ausschließlich eigene Kernwaffen eine direkte atomare Bedrohung ihres Landes verhindern oder abschwächen können. Führende Politiker müssen der festen Meinung sein, dass nur Kernwaffen imstande sind, ihrem Land einen angemessenen internationalen Status zu verleihen. Das Militär muss seinen großen Einfluss dazu benutzen, ein Programm voranzutreiben, um „die besten Waffen“ bereitzustellen.¹² Diese wenigen Punkte, für die es

¹¹ Vgl. die Sondernummer der Nonproliferation Review, hg. von Peter R. Lavoy, Nuclear Weapons Proliferation: 2016, Vol. 13, Nr. 3, November 2006.

¹² Offenbar verleiht auch heute noch alles Nukleare in den Augen mancher Militärführer einen höheren Status – so begründet jedenfalls Brasilien skurrilerweise seine militärisch ziemlich nutzlosen aber nuklear angetriebenen U-Boote. Vgl. Jan Grebe/Christoph Schwarz, Maritime Aufrüstung der Schwellenländer, in: Friedensgutachten 2011, a.a.O., S. 322f.

sicher nicht schwer ist, in jedem Fall Ausnahmen aufzuzählen, sollen genügen, um zu zeigen, welches Gemisch von Realitäts- und Motivationsclustern, von partieller Rationalität und partieller Irrationalität die Entscheidung trägt, sich eine nukleare Rüstung zuzulegen.

Für viele dieser Gründe lässt sich jedoch eine schlüssige Gegenposition aufbauen. So ist seit langem unbestritten, dass der Verdacht, ein Land rüste atomar auf, seine Bedrohtheit zumindest ebenso steigert wie die von ihm angestrebte Sicherheit (Irak). Die Konzentration auf teure Rüstungsvorhaben kann die innere Stabilität eines Landes auch gefährden, weil sie zuviel Mittel und Menschen bindet, die in anderen Sektoren dringend gebraucht werden. Die Stärkung einer hegemonialen Position muss nicht von der Verfügung über Kernwaffen abhängen: Japan ist seit langem Mitglied der G 8 und noch immer eine führende Wirtschaftsmacht des Fernen Ostens – jenes Land, das am tiefsten durch Atomwaffen traumatisiert wurde, und das in seiner Verfassung sogar die Aufstellung von Streitkräften für kriegerische Zwecke überhaupt verboten hat (Artikel 9 der Verfassung Japans vom 3. November 1946 in der heute gültigen Fassung). Der internationale Druck kann Wirkung zeigen: So verzichteten sehr früh die Bundesrepublik Deutschland wie Japan, später Südafrika, noch später Libyen auf Kernwaffen, um ihre Isolierung aufzuheben oder zu verhindern. Oder es besteht kein Bedrohungsszenario, das rechtfertigen würde, die ultimative Waffe vorsichtshalber bereitzuhalten: Das gilt ebenso für Schweden wie für die Schweiz. Als die Militarisierung der Gesellschaft abgebaut wurde wie in Brasilien und Argentinien, verstummte dort langsam der Ruf nach der Superwaffe.

Natürlich beeinflusst vor allem das Kriegsbild die Wahl der Waffensysteme. In einer Epoche, in der Krieg zwischen Staaten nicht mehr als „naturgemäßer“ Bestandteil der internationalen Auseinandersetzungen gelten kann, sind die Mittel, die ein Land benötigt, um seine Bevölkerung, sein Territorium, seine Infrastruktur und seine wirtschaftlichen Interessen zu schützen, von anderer Art als zur Zeit der Geltung des Prinzips *si vis pacem para bellum*. Diese Einsicht schien sich nach 1989, trotz der vielen gewaltsamen Konflikte der vorhergehenden fünfundvierzig Jahre, langsam durchzusetzen. Der Schock des dreißigjährigen Weltkrieges von 1914 bis 1945¹³ mit seinen ungeheuren, sinnlosen Verheerungen sowie das Auftauchen der neuen menscheitsgefährdenden Waffensysteme schien, trotz aller Rückschläge, die Erkenntnis langsam reifen zu lassen, dass sich die Abschaffung der Institution des Krieges aus einem Traum kluger Visionäre in ein Postulat der Realpolitik verwandelte.

¹³ Vgl. u. a. Eric Hobsbawm, *Age of Extremes*, London 1994, der vom „Age of Total War“ spricht, S. 2ff.

Seit einigen Jahren zeichnet sich allerdings die Rückkehr kriegerischer Gewalt als eines „normalen“ Verfahrens zur Konfliktlösung ab.¹⁴ Dabei ist sekundär, ob es sich um „asymmetrische“ Kriege, um gewaltsame Demokratisierungs- oder Entdemokratisierungsversuche, um „humanitäre Interventionen“, um die Sicherung von Ressourcen, um die Bekämpfung des Terrorismus oder um Präventivangriffe handelt. Das alles sind keine Staatenkonflikte der klassischen Art, wenn sie sich auch gelegentlich mit ihnen überschneiden wie etwa im Fall des Afghanistan-Konfliktes, in den Pakistan involviert ist, und der seinerseits wieder auf den Dauerstreit zwischen Pakistan und Indien zurückwirkt. All diese „neuen“, „kleinen“ oder „asymmetrischen“ Kriege¹⁵ haben die atomare Schwelle nie erreicht. Ihre Ziele sind häufig diffus; sie rechtfertigen den Einsatz von Atomwaffen jedenfalls noch weniger als die traditionellen Auseinandersetzungen zwischen Staaten oder Bündnissen. Die zahllosen gewaltsamen Auseinandersetzungen unserer Gegenwart spielen sich also im Schatten der Atombombe ab, scheinen aber nicht einmal da zu Nuklearkriegen zu eskalieren, wo Atomstaaten direkt an ihnen beteiligt sind. Offen bleibt allerdings nach wie vor das Problem der Atomwaffen in der Hand von Terroristen. Noch ist nicht deutlich, ob die Diffusion von „Kriegs“-Formen nur ein Übergangsphänomen ist – eine jener peripheren Bewegungen, die das Weltsystem an seiner Oberfläche bewegen und die wieder abebben. Es kann sich aber auch um eine strukturelle Regression in vor-Hobbes'sche Zeiten handeln, weil die geballten Gefahren eines fundamentalistisch begründeten Terrorismus, der Bedrohungen des globalen Ökosystems, der explodierenden Bevölkerungszahlen und der zunehmenden Perfektionierung verheerender atomarer und nichtatomarer Zerstörungsmittel panische Gegenreaktionen auslösen – die dann vermutlich genau jene Effekte hervorrufen, die vermieden werden sollen. Es gibt den unreflektierten Rückfall auf archaische Verhaltensmuster in Krisen und in plötzlich auftauchenden Gefahrensituationen.

Heute nehmen selbst anscheinend gefestigte Demokratien die Renormalisierung des Krieges widerspruchslos hin. Quasi religiöse Begründungen vermengen sich mit nüchternen politischen Abwägungen. Machtpolitik bedient sich beider Sphären. Deswegen finden sich in diesem Band neben der Darstellung der harten physikalischen Fakten und der klaren rechtlichen Strukturen auch Schilderungen vieldeutigen politischen Kalküls, militärischer Wunschvorstellungen, der Mentalitäten, des mediengesteuerten öffentlichen Bewusstseins, der Ängste und der unaufgeklärten Utopien.

¹⁴ In allen bewaffneten Konflikten, die es vor wie nach dem Ende des „Kalten Krieges“ gab, spielten Atomwaffen keine Rolle, auch da wo Staaten beteiligt waren, die darüber verfügten.

¹⁵ Vgl. Herfried Münkler, *Die neuen Kriege*, Hamburg 2002; Christopher Daase, *Kleine Kriege – Große Wirkung*, Baden-Baden 1999; Rüdiger Voigt, *Krieg ohne Raum – Asymmetrische Konflikte in einer entgrenzten Welt*, Stuttgart 2008.

Das Feld der Macht, in dem die Atomwaffen ihre Rolle spielen, ist bestimmt durch gegenläufige Spannungslinien. Will man das Geflecht, in dem sich physikalische mit sozialen und politischen Entwicklungen kreuzen, abbilden, muss man auf Widerspruchsfreiheit und Eindeutigkeit verzichten. Von Anfang an ist die nukleare Technologie ohnehin unlösbar durch Politik kontaminiert. „Schon die Entscheidung über den militärischen Einsatz der ersten Atombomben wurde nicht aufgrund einer rationalen und mit wissenschaftlichen Methoden durchgeführten Analyse der möglichen Konsequenzen getroffen, sondern erfolgte weitgehend irrational nach jenen primitiven Faustregeln der Strategie, die man für den Umgang mit Kanonen und Maschinengewehren entwickelt hatte. Es ergibt sich also, dass eine irrationale Vorentscheidung in einer von irrationalen Kräften bestimmten Situation zu einer äußersten Konzentration der Rationalität geführt hat, die wiederum irrationale Folgen hatte“¹⁶. Dieses Amalgam von höchster Rationalität mit einer vielgestaltigen Irrationalität ist für die Weiterentwicklung der nuklearen Waffensysteme bestimmend geblieben. Solche Widersprüche, wie sie für das Atomzeitalter konstitutiv sind, können und sollen in diesem Buch nicht aufgehoben werden. Sie sollen nur deutlich sichtbar werden. Wenn man schon den Teufel an die Wand malt, dann soll er wenigstens ein erkennbares Gesicht bekommen.

Wir legen also kein abschließendes und schon gar nicht ein einfaches Ergebnis vor. Die Ausgangsfrage würde von jeder Disziplin anders beantwortet. Es ergab sich ein Gitterwerk, eine Art vieldimensionaler Matrix von Aspekten, je nachdem wie man sich den vielgestaltigen Phänomenen näherte. Von physikalischen Tatbeständen wie dem „Kill factor“, den Druck- und Hitzewellen, der kurz- und der langfristigen Strahlung, dem „fall-out“ und der Vernichtungskraft eines elektromagnetischen Impulses, über Details der Waffenauslegung, über Intentionen der Militärführung, über den Aufbau von Wahrnehmungskulissen, über die machtpolitische Instrumentalisierung nach innen wie nach außen bis zu quasi religiösen Endzeiterwartungen reicht die Skala der Beschreibungen. Alle sind argumentativ begründet, alle sind in sich schlüssig; miteinander kompatibel sind sie nicht. Übereinstimmung¹⁷ besteht nur in dem Ziel: Wir dürfen keine Anstrengung scheuen, die Welt von diesen Waffen zu befreien.

Die Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft (FEST) beschäftigt sich seit Jahrzehnten mit Problemen der militärischen wie der zivilen Kerntechnik. Die Wissenschaftlergruppe „Nichtverbreitung von Nuklearwaffen“, die diesen Band lange geplant hat und ihn jetzt endlich vorlegen kann, besteht im Kern seit 1977. Einige Teilnehmer schieden aus; andere kamen hinzu; aber bei

¹⁶ Georg Picht, *Zukunft und Utopie*, Stuttgart 1992, S. 350.

¹⁷ Mit einer abweichenden Meinung.

allen Veröffentlichungen wurde Wert darauf gelegt, dass neben dem physikalischen und dem kerntechnischen Sachverstand die politischen Wissenschaften, das internationale Recht und die Geschichtswissenschaft vertreten waren. Die Beiträge wurden in der Gruppe gründlich und gelegentlich mehrfach diskutiert; sie werden aber letztlich von den einzelnen Autoren verantwortet. Ein solches Verfahren führt zu Verzögerungen, wie sie der normale Wissenschaftsbetrieb heute eigentlich nicht duldet. Wir möchten der FEST, die uns den Spielraum für diese atypische Arbeitsweise gewährt hat, ausdrücklich danken. Ebenso danken wir der Deutschen Stiftung Friedensforschung für ihre Hilfe bei den Druckkosten. Wenn man das ubiquitäre Schlagwort von der Interdisziplinarität wissenschaftlich vertretbar realisieren will, braucht man einen langen Atem. „Interdisziplinarität bedeutet nicht Konturlosigkeit und Verwischen der eigenen Handschrift, sondern die produktive Aufnahme von Denkweisen und Argumenten anderer Disziplinen.“¹⁸ Daran hat sich, seit ich dies schrieb, nichts verändert. Ein solches Vorgehen erfordert die geduldige, wiederholte Erörterung der Methoden, der Denkansätze und der Sprechweisen der beteiligten Wissenschaften. Dieses Verfahren erweist sich, über den Gewinn an Erkenntnis und Problemeinsicht hinaus, als hilfreich, wenn man versucht, Texte zu formulieren, die sowohl allgemeinverständlich sind als auch den strengen Kriterien der Einzelfächer genügen.

Es trägt auch dazu bei, von den sich überschlagenden Ereignissen der unmittelbaren Gegenwart Abstand zu halten. In unserem Projekt werden Strukturen entwickelt, die über die Tagesaktualitäten hinausgreifen, auch wenn sie diese jederzeit in sich aufnehmen können. Verantwortbare Wissenschaft muss sich an der Realität bewähren, die immer wieder über sie hereinbricht; sie soll sich aber nicht von ihr verschlingen lassen. Als unsere Arbeitsgruppe im April 1986 ihr bisher umfangreichstes Vorhaben gerade begonnen hatte, ereignete sich die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl.¹⁹ Die Abschlussarbeiten für diesen Band stehen unter dem dunklen Schatten von Fukushima.

¹⁸ Vorwort zu Constanze Eisenbart, *Humanökologie und Frieden*, Stuttgart 1979, S. 11.

¹⁹ Constanze Eisenbart/Dieter von Ehrenstein (Hg.), *Nichtverbreitung von Kernwaffen – Krise eines Konzepts, Texte und Materialien der FEST*, Reihe A Nr. 30, Heidelberg, 1990. Vgl. Anmerkung 6.

Warum wir vom „Atomzeitalter“ sprechen

Das Aufkommen des Begriffs „Atomzeitalter“

Unmittelbar nach dem Abwurf der Bomben auf Hiroshima und Nagasaki ging ein neues Wort um die Welt: „Atomzeitalter“. Wo es zum erstenmal benutzt wurde, wird sich zuverlässig kaum noch rekonstruieren lassen; möglicherweise geschah es an verschiedenen Orten unabhängig voneinander. Jedenfalls tauchte es alsbald in den USA und anderen westlichen Ländern auf, aber auch in Indien und vermutlich weiteren Ländern an der Peripherie der damaligen großen Machtzentren. Seine rasche globale Verbreitung ist ein Indiz dafür, dass der Abwurf der Atombomben weltweit als historische Zäsur und Anbruch einer neuen Epoche empfunden wurde. Wahrscheinlich stellt er das erste globale Ereignis in dem Sinne dar, dass es überall auf der Welt nahezu gleichzeitig und in gleicher oder ähnlicher Weise wahrgenommen wurde, jedenfalls von denen, die Zugang zu Kommunikationsmedien hatten, was freilich für Millionen in Asien und Afrika und anderen Teilen der Welt damals noch nicht der Fall war. Mit Hiroshima und Nagasaki wurde die *eine Welt* Realität, über die westliche Philosophen seit dem ausgehenden 18. Jahrhundert nachgedacht hatten, als die geographische Ausdehnung der Erde und die kulturelle Vielfalt des Menschengeschlechts zumindest in Westeuropa zum erstenmal erkannt und reflektiert worden waren.

„Atomzeitalter“ war ebenso wenig ein wissenschaftlicher Begriff wie andere „Zeitalter“, die seitdem ausgerufen wurden, vom „Zeitalter der Angst“ („the age of anxiety“), das W.H. Auden 1947 proklamierte, über das „Weltraumzeitalter“, das „Fernseh-“ und „Medienzeitalter“, das „digitale“ und „biotechnische“ bis zum „sozialdemokratischen Zeitalter“, dessen Ende Ralf Dahrendorf in den 80er Jahren ausrief, oder dem „Zeitalter der Empathie“, das kürzlich der amerikanische Ökonom Jeremy Rifkin verkündete. Doch anders als bei diesen Begriffsprägungen handelte es sich bei „Atomzeitalter“ um eine Selbstbeschreibung der Zeit, die die Bombenabwürfe erlebte, und zwar um eine Interpretation dieses Geschehens als tiefe Zäsur und als Zeitsprung.

Dass der Abwurf der Atombomben weltweit so empfunden wurde, lag daran, dass die Destruktionskraft dieser Bomben über jede historische Erfahrung hinausging und Schutz gegen sie kaum möglich schien. Zwar hatten im Zweiten Weltkrieg Angriffe von Bomberflotten in deutschen und japanischen Städten noch höhere Opferzahlen gefordert und noch größere Schäden angerichtet als in Hiroshima und Nagasaki, etwa im März 1945 in Tokyo, als bei einem stundenlangen Angriff über 100.000 Menschen umkamen und große Teile der Stadt zerstört wurden. Aber nie zuvor hatte eine einzige Bombe innerhalb kürzester Zeit ca. 90.000 (in Hiroshima) bzw. 60-70.000 (in Nagasaki) Menschen getötet, weitere Zigtausende verletzt, von denen die meisten innerhalb weniger Wochen und Monate starben, und gleichzeitig eine ganze Stadt dem Erdboden gleichgemacht. Jeder reflexionsfähige Mensch dürfte zumindest gespürt haben, dass hier auch bisherige Vorstellungen von militärischer Sicherheit, Krieg, Angriff und Verteidigung zertrümmert worden waren.

Das Singuläre und Inkommensurable der Atombombe und das Gefühl, dass mit ihrem Abwurf eine Grenze überschritten wurde, die vordem selbstverständlich und deshalb von den meisten Menschen als solche gar nicht wahrgenommen worden war, kamen auch darin zum Ausdruck, dass über die Wirkungen der Bombe vornehmlich in der Sprache des Mythos und der Religion gesprochen wurde, einer Sprache also, die die ältesten und fundamentalen Erfahrungen der Menschheit bewahrt und unbeschadet aller kulturellen Diversität Gemeinsamkeiten kennt. Vorstellungen eines Weltuntergangs finden sich in der Mythologie Indiens, des Vorderen Orients und der griechischen Antike, in der Apokalypse der Bibel, in isländischen Sagas und in altamerikanischen Kulturen. Manche von ihnen waren plötzlich auf frappierende Weise präsent. Robert Oppenheimer z.B., der wissenschaftliche Leiter des Manhattan-Projekts – das ebenfalls als singulär galt, als es nach Kriegsende bekannt wurde¹ –, nannte den Ort des ersten Bombentests in der Wüste von Neu-Mexiko „Trinity“, angeblich nach John Donnes Sonett „Batter my heart, three personed God“.² In der Publizistik westlicher Länder stößt man besonders häufig auf die biblische Erzählung vom Ende der Welt, die Apokalypse. Die mythologischen und religiösen Metaphern brachten die Empfindung zum Ausdruck, dass der Mensch mit Bau und Einsatz der

¹ Es stellte eine Form von Forschung und Entwicklung dar, deren Organisation, Dimensionen und Kosten bis dahin nicht ihresgleichen hatten. Weit über 100.000 Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker unterschiedlicher Disziplinen hatten in ihm unter strikter Geheimhaltung zusammengearbeitet, um vor Kriegsende einsatzfähige Atombomben zu konstruieren und zu bauen, für Gesamtkosten von rund 20 Mrd. US-Dollar. Nach 1945 wurde das Projekt zum Vorbild anderer wissenschaftlich-technischer Großvorhaben, vor allem in der nationalen und internationalen Kern- und Fusionsforschung sowie der Raumfahrt.

² John Donne: Holy Sonnets XIV; s. dazu Kai Bird/Martin J. Sherwin: J. Robert Oppenheimer, Berlin 2009, S. 122.

Atombomben in Sphären vorgedrungen sei, die früher den Göttern vorbehalten waren, und sich zum „Herrn der Apokalypse“ aufgeschwungen habe.³ Selbst Physiker, die am Manhattan-Projekt beteiligt gewesen waren, teilten sie. Oppenheimer schoss eigener Aussage zufolge im Augenblick der Testexplosion ein Vers durch den Kopf, den die heilige Schrift der Hindus, die Bhagavad Gita, Gott Vishnu in den Mund legt: „Nun bin ich der Tod geworden, der alles raubt, Erschütterer der Welten.“⁴ Auch viele von Oppenheimers Kollegen empfanden nach den Bombenabwürfen tiefes Unbehagen. Ihr Schuldbewusstsein, notierte der amerikanische Kriegsminister im Oktober 1945, „gehört zu den erstaunlichsten Dingen, die ich je erlebte“.⁵

Neben apokalyptischen Visionen kam alsbald allerdings auch das Gefühl eines ungeheuren Triumphs auf, ebenfalls vor allem bei Physikern und Politikern, die an der Entwicklung der Bomben beteiligt waren – des Triumphs darüber, sich bisher unverfügbare Kräfte der Natur dienstbar gemacht und die Tür in „one of the most vital, most intense and stimulating periods of all history“ aufgestoßen zu haben, so David E. Lilienthal, 1947-49 Präsident der Atomenergiekommission der USA, für Innovationen, die die menschliche Zivilisation revolutionieren würden. „In the atomic adventure“, schrieb Lilienthal weiter, „we sight one of those great mountain peaks of history, a towering symbol of one of the faiths that makes man civilized, the faith in knowledge, [...] a beginning of a period of human history in which this faith in knowledge can vitalize man’s whole life“⁶. Gemeint waren die vermeintlich beispiellosen Möglichkeiten der Verwendung der Kernenergie für zivile Zwecke: die Erzeugung praktisch kostenloser Energie in unbegrenzter Menge, ohne Rauch und Dreck, und hierdurch eine enorme Erleichterung menschlicher Arbeit (einschließlich der Hausarbeit), eine Revolutionierung des Verkehrs durch atomgetriebene Schiffe, Lokomotiven und Flugzeuge, ungeahnte Fortschritte in Medizin, Materialforschung und Pflanzenzüchtung mit Hilfe radioaktiver Substanzen sowie die Anlage von Kanälen, Häfen und künstlichen Seen, womöglich die Umleitung ganzer Flüsse, durch *Peaceful Nuclear Explosions*, also bisher technisch unmögliches *geo-engineering* größten Stils; schließlich der Bau nukleargetriebener Raumfahrzeuge, also die Realisierung des in der Science-Fiction-Literatur schon lange geträumten Traums von bemannter Raumfahrt. Alle diese Erwartungen waren schon unmittelbar nach Hiroshima und Nagasaki präsent, und auch sie wurden oft in einer

³ „Da wir die Macht besitzen, einander das Ende zu bereiten, sind wir die *Herren der Apokalypse*.“ So Günther Anders: *Die Antiquiertheit des Menschen*, 5. Aufl. Bd. 1, München 1980, S. 239 (1. Aufl. 1956).

⁴ S. Bird/Sherwin 2009, S. 303.

⁵ Zit. ebd. S. 324.

⁶ Zit. bei Arnold B. Grobman: *Our Atomic Heritage*, Gainesville/Florida 1951, S. 1.

Metapher religiöser Provenienz zusammengefasst: der des zukünftigen Paradieses auf Erden, oder in der nicht-religiösen Metapher der Utopie.

Die ambivalente Bedeutung von „Atomzeitalter“

Den Vorstellungen von Apokalypse und Paradies gemeinsam war die Überzeugung, dass mit dem Abwurf der Atombomben auf Japan etwas vollkommen Neues in die Welt gekommen war, und zwar nicht etwas Einmaliges, sondern etwas Fortwirkendes, das das Leben aller Menschen dauerhaft veränderte. Auch diese Überzeugung brachte das Wort „Atomzeitalter“ zum Ausdruck. Es war von vornherein eigentümlich ambivalent. Denn es enthielt sowohl die apokalyptische Vision eines Endes der Welt oder wenigstens der menschlichen Zivilisation durch Atombomben (die Bezeichnung Kernwaffen setzte sich erst später durch) als auch die paradiesische Vorstellung einer zuvor undenkbaren Erleichterung des menschlichen Lebens durch die Verwendung von Kernenergie für friedliche Zwecke. Bezeichnend für diese Ambivalenz und zugleich für die gleichsam mythologische oder religiöse Aufladung des Begriffs war das Denken in extremen Alternativen. Apokalypse oder Paradies, Abschaffung des Krieges oder Untergang, *eine* Welt oder *keine* – so und ähnlich lauteten damals gängige Schlagworte. Sie schienen völlig einleuchtend und keinen Widerspruch zu dulden.

Anfänglich überwog die apokalyptische Vision, auch unter den Physikern, die am Manhattan-Projekt beteiligt gewesen waren. Die Folge war in den USA, aber nicht nur hier, eine tiefe Erschütterung des Fortschrittsglaubens, der bis dahin in den industrialisierten Ländern des kapitalistischen Westens und des sozialistischen Ostens gleichermaßen dominant, wenn auch nie ohne Widerspruch und Kritik gewesen war.⁷ Ablesen lässt sich dies daran, dass zwei Phantasiestalten, welche die technisch-wissenschaftliche Entwicklung seit ihrem unvergleichlichen Aufschwung im 19. Jahrhundert wie Schatten begleiten, zu Schlüsselmetaphern des vermeintlich neuen Zeitalters avancierten: der Zauberlehrling und Frankenstein, jener menschengemachte Homunkulus, der der Kontrolle seiner Erzeuger entgleitet. Daneben tritt bald eine andere Figur wiederum religiöser Provenienz: die des Priesters. In der Hoffnung, die Apokalypse lasse sich doch noch abwenden und das Paradies sich erreichen, wurden die Physiker, namentlich Kernphysiker, als neue Priesterkaste imaginiert oder sahen sich selbst als solche.

⁷ S. Paul Boyer: *By the Bomb's Early Light. American Thought and Culture at the Dawn of the Atomic Age*, New York 1985.

Die apokalyptische Vision führte sehr bald zu dem politischen Versuch, eine weltweite Verbreitung von Kernwaffen zu verhindern oder diese Waffen sogar wieder abzuschaffen – auch dies ein singuläres Vorhaben. Einen Vorläufer hatte es lediglich im völkerrechtlichen Verbot des Einsatzes von Giftgas im Genfer Protokoll von 1925, das freilich nie vollständig durchgesetzt wurde.⁸ Schon im Januar 1946 richtete die UN-Generalversammlung eine Atomenergie-Kommission ein, die entsprechende Vorschläge ausarbeiten und zugleich die weltweite Förderung der Kernenergienutzung für friedliche Zwecke vorantreiben sollte. Bekanntlich wurde eine völkerrechtliche Vereinbarung zur Verhinderung der Verbreitung von Kernwaffen oder gar ihrer Wiederabschaffung damals nicht erreicht, nicht einmal eine Vereinbarung über eine internationale Kontrolle der zu ihrem Bau erforderlichen radioaktiven Materialien. Die USA, die als erster Staat Kernwaffen entwickelt und eingesetzt hatten, mochten sie nicht wieder aus der Hand geben; die Sowjetunion, mittlerweile ihr Antipode und Rivale, wollte sie deshalb so rasch wie möglich ebenfalls besitzen.⁹ Das gelang überraschend schnell, und daraufhin setzte gerade das ein, was anfänglich hatte verhindert werden sollen: ein nuklearer Rüstungswettlauf, der im Hinblick auf den materiellen Aufwand und die Anhäufung des Destruktionspotentials auf beiden Seiten ebenfalls singulär war. Schon Anfang der 60er Jahre verfügten die USA und die Sowjetunion zusammen über mehr als 20.000 nukleare Sprengköpfe.¹⁰

Singulär war auch, dass beide Seiten ihre Waffen in den 50er Jahren in der Atmosphäre testeten – mit Hunderten von Testexplosionen zwischen dem Bikini-Atoll im Pazifik und Wüstengebieten in Zentralasien, Afrika und Neu-Mexiko. Der radioaktive Fallout verbreitete sich weltweit. So entstand das erste anthropogene globale Umweltproblem *avant la lettre*. Das Bild des Wolkenpilzes, den oberirdische Kernexplosionen auslösen, wurde weltweit zum Signum dieser Jahre – und zum Menetekel für die globale Gefahr einer Selbstzerstörung der menschlichen Zivilisation, gleichsam zu einer negativen Ikone.

Beispiellos waren auch die gleichzeitigen Bemühungen, die positiven Möglichkeiten der Kernenergienutzung ins globale Bewusstsein zu rücken und politisch zu fördern. Ihren Höhepunkt erreichten sie mit der ersten UN-Konferenz über Peaceful Uses of Atomic Energy 1955 in Genf, betitelt *Atoms for Peace*, der bis dahin mit Abstand größten internationalen Konferenz über Möglichkeiten und Perspektiven einer einzelnen Technologie. Ihre Botschaft lautete, kurz ge-

⁸ Im Zweiten Weltkrieg wurde es im wesentlichen eingehalten, jedoch nicht in regionalen Konflikten wie dem Abessinienkrieg 1935/6 und dem Konflikt zwischen irakischem Regime und kurdischer Minderheit in den 1980er Jahren.

⁹ S. dazu Constanze Eisenbart: Ausbreitung von Kernwaffen und Kernenergie, in: dies. (Hg.): Kernenergie und Dritte Welt, Heidelberg 1984, S. 22 ff.

¹⁰ S. die Beiträge von Martin Kalinowski und Ulrich Ratsch/Egbert Kankleit in diesem Band.