Der letzte Streich : die Neutronenbombe

Autor(en): **Vitale, Bruno**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft**

Band (Jahr): **4 (1982)**

Heft 12

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-652950

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

beteiligt werden. Selbst das Bundeskabinett war sich jedoch darüber im klaren, daß eine Zusammenarbeit von fünf staatlichen Behörden innerhalb der 45-Tage-Frist nicht möglich sei. Die BBA und die BAM müssen sich nun statt der erhofften Planstellen und zusätzlichen Kompetenzen mit gelegentlichen Gutachtertätigkeiten bescheiden.

Internationaler Vergleich

Vergleichbare Chemikalienregelungen im westlichen Ausland lassen sich in drei Grundtypen einteilen, wobei die Wirksamkeit der Gesetze für die menschliche Umwelt in der folgenden Reihenfolge zunimmt:

1. Regelungen, die auf dem Prinzip der Eigenverantwortlichkeit der Unternehmer beruhen und lediglich Beschränkungen für einzelne Stoffe vorsehen (Schweden und Norwegen)
2. Regelungen, die Verpflichtungen zur Anmeldung enthalten und durch die Aufnahme in bestimmte Listen Beschränkungsmöglichkeiten vorsehen (Schweiz, Kanada und Frankreich)
3. Regelungen, die de facto oder de jure ein allgemeines Zulassungsverfahren vorsehen (USA und Japan).

Das bundesrepublikanische Gesetz läßt sich zwischen den Typen 1 und 2 anordnen: Es beruht zwar auf der Eigenverantwortung der Hersteller, schreibt aber eine Meldepflicht vor. Allerdings fehlt die unbürokratische Beschränkungsmöglichkeit über die Einteilung in verschiedene Listen.

Die mit Abstand anspruchsvollsten Regelungen zur Lösung des Umweltchemikalienproblems besitzen die Industriestaaten Japan und USA. Die Bundesrepublik ist neben diesen beiden Ländern der größte westliche Chemikalienproduzent. Davon ausgehend, hätte man erwarten können, daß die bundesrepublikanische Regelung sich inhaltlich an deren Ansprüchen orientiert. Ein Vergleich zeigt jedoch eine Distanzierung in wesentlichen Punkten:

- Das Bewertungskriterium einer Substanz ist nicht das Risikopotential, sondern die Produktionsmenge.
- Öffentlichkeit wird während des Verfahrens zu keiner Zeit hergestellt.
- Daraus folgt auch das Fehlen von Partizipationsrechten und damit die Kontrolle der zuständigen Behörde.
- Durch das bloße Anmelde- statt Zulassungsverfahren ist der zuständigen Behörde rasches und wirkungsvolles Eingreifen verwehrt.

Die Ursachen für diese Mängel sind u.a. in der Entstehungsgeschichte des Gesetzes zu suchen, die für die Lösung bundesdeutscher Umweltprobleme exemplarischen Charakter hat: Eine gutorganisierte Industrie tritt gegen kooperationsunfähige Teile der Bundesregierung an und spielt ihre Trumpfkarten „Wachstumsbranche" und „Zukunftsindustrie" aus. Übrig geblieben ist ein Umweltchemikaliengesetz,das seinen eigenen Zielvorstellungen, dem Schutz des „Menschen und" seiner „Umwelt vor schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe", nicht gerecht werden kann.

Literaturauswahl:

E. Rehbinder: Das Recht der Umweltchemikalien. Definitionen, Ziele und Maßnahmen. Umweltbundesamt, Berichte 9/1978

F. Schmidt-Bleck und P. Wagenknecht: Umweltchemikalien. Das Problem der Umweltchemikalien vor der Verabschiedung eines Chemikaliengesetzes in der Bundesrepublik Deutschland. Chemosphere 9, S. 583–721 (1979)

R. Stange: Chemiegesetz: Ein Gesetz zum Schutz schädlicher Stoffe? Wechselwirkung 1, S. 20–21 (1979)

Umweltbundesamt (Hrsg.): Umweltchemikalien. Prüfung und Bewertung von Stoffen auf ihre Umweltgefährlichkeit im Sinne des neuen Chemikaliengesetzes. Eigenverlag, Berlin 1980

Bruno Vitale

Der letzte Streich: Die Neutronenbombe

Dieser Artikel erschien in seiner Originalfassung in der italienischen wissenschaftskritischen Zeitschrift *Sapere*. Wir haben ihn übersetzt und leicht gekürzt.

Die Neutronenbombe

Es soll alles damit angefangen haben, daß eine Gruppe amerikanischer Kernphysiker am Ende des Krieges den Kopf voller kluger Ideen hatte, sie aber wegen des Friedens nicht verwirklichen konnte. General L.R. Groves, während des Krieges verantwortlich für das Manhattan-Projekt und somit für den Bau der ersten Atombombe, schreibt: *„Der Durchschnittsakademiker des Jahres 1945 dachte genauso wie der Durchschnittssoldat in der Armee, der zu sich sagte: Der Krieg ist vorbei, wie schnell kann ich zu Mutter nach Hause fahren und aus dieser Uniform herauskommen. Er wollte einfach nur raus . . . Was dann passierte, war das, was ich auch erwartet hatte, daß es ihnen, nachdem sie diese extreme Freiheit für ungefähr sechs Monate genossen hatten, in den Fingern juckte, und daß, wie Sie wissen, fast jeder von ihnen zur staatlichen Forschung zurückgekehrt ist, weil es einfach zu aufregend war und meiner Meinung nach immer noch ist."*[1]

Einige der aufregenden Ideen, die damals in den Köpfen der besten amerikanischen Naturwissenschaftler brodelten – und nicht nur bei ihnen, man muß auch E. Teller aus Ungarn oder E. Fermir aus Italien erwähnen –, haben die taktischen und strategischen Entscheidungen der Vereinigten Staaten nach dem Krieg bestimmt. Während damals die einzigen einsatzbereiten Kernwaffen die Spaltbomben waren (entweder Uranbomben wie die in Hiroshima oder Plutoniumbomben wie die in Nagasaki), planten Naturwissenschaftler schon für die Zukunft, wie Oppenheimer berichtet:

„. . . sogar während der Woche, in der Hiroshima und Nagasaki bombardiert wurden, trafen wir uns in Los Alamos, um Vorstellungen über die mögliche technische Zukunft der Kernenergie zu entwerfen: atomare Sprengköpfe für Lenkwaffen. Verbesserungen in der Bombenkonstruktion, das thermonukleare Programm, Stromerzeugung, Antrieb und die neuen Arbeitsmittel, die die Kerntechnologie für die naturwissenschaftliche, medizinische und technische Forschung bereithielt. Diese Arbeit nahm einen großen Teil meiner Zeit in Anspruch . . ."[2]

Das thermonukleare Programm umfaßte den Bau einer Fusionsbombe, genauer gesagt einer Fusionsbombe, die durch eine Spaltbombe gezündet wird; sie wird auch Wasserstoffbombe

oder H-Bombe genannt. Und der Hinweis auf atomare Sprengköpfe deutet auf den ersten Schritt in der Entwicklung von Atomraketen und der taktischen Anwendung von Atombomben, einen Schritt, der später zur Neutronenbombe führen sollte.

Das Projekt Vista im Sommer 1951 sollte die Verteidigungsmöglichkeiten Europas mithilfe nuklearer Unterstützung von Bodenkämpfen untersuchen. Hier liegt also die Keimzelle der Theorie vom taktischen Einsatz atomarer Waffen auf dem Schlachtfeld – eine Botschaft, die süß geklungen haben muß für die Militärs und nicht weniger süß für die Wissenschaftler, die den Drang verspürten, das Atom überall dienstbar zu machen.

Die erste Wasserstoffbombe wurde 1952 erfolgreich gezündet. Seitdem hat das Militär viel in die Erforschung der taktischen und strategischen Anwendbarkeit von Spalt- und Fusionsbomben gesteckt. Insbesondere das Interesse an einer reinen Fusionsbombe nahm ständig zu oder zumindest an einer, die durch eine sehr kleine Spaltbombe gezündet wird, damit die Auswirkungen der Neutronenemission am besten ausgenutzt werden können. Diese Art von Bombe wird allgemein Neutronenbombe genannt, es gibt aber keine Neutronenbombe an sich, sondern eine ganze Reihe von verschiedenen Versionen. Manche mögen auch diesen Begriff nicht und ziehen eine wissenschaftlichere Bezeichnung vor: ERW – enhanced radiation weapon (Waffe mit verstärkter Strahlung).

Es waren wieder einmal die Physiker aus den besten Militärlabors der USA, die mit der neuen Waffe hausieren gingen. Wieder einmal stimmten die Interessen der herrschenden Klassen und des Militärs – Macht und globale Kontrolle der Erde – mit der internen Logik des Entdeckens, des Experimentierens und der Planung durch die Wissenschaftler überein. In diesem Fall fanden die Physiker allerdings eine etwas verwirrte militärische Elite vor, aber sie gaben sich die größte Mühe, ihren Einwänden zu begegnen. Das (stark zensierte) Protokoll eines Hearings der U.S. Congressional Joint Atomic Energy Commission im Jahre 1973 ist sehr aufschlußreich. Darin stellt H. Agnew, Direktor des Militärlabors in Los Alamos, fest:

„Ich weiß, daß wir in Los Alamos eine kleine, aber ausgesuchte Gruppe haben, die sich mit Leuten draußen in der Verteidigungsbranche und in den verschiedenen Denkfabriken trifft. Sie gehen sehr aggressiv vor und versuchen das Verteidigungsministerium dahingehend zu beeinflussen, den Einsatz dieser (zensiert) Waffen in Betracht zu ziehen."[3]

Zwecks Produktion und Stationierung ziehen immer größere Interessengruppen am gleichenStrang. Hier spielen nicht nur bestimmte ökonomische Interessen und Machtbestrebungen eine Rolle, sondern auch der allgemeinpolitische Wunsch der USA und anderer Länder, beispielsweise Frankreichs, eine handliche Erpressungswaffe für den Einsatz gegen jede Art von Umwälzung der weltpolitischen Machtstruktur bereit zu haben. Es scheint daher wichtig, sich zu überlegen, wie dieser zusätzlichen Ausdehnung amerikanischer Kontrolle über die ganze Welt begegnet werden kann.

Die Geschichte der Neutronenbombe

Eigentlich können wir mit dem Jahr 1957 anfangen, als nämlich Wissenschaftler aus dem Lawrence Livermore Laboratory unter Leitung von Teller, dem sogenannten Vater der Wasserstoffbombe, sich mit dem damaligen US-Präsidenten Eisenhower trafen. Sie erklärten, daß sie eine neue Kernwaffe entwickeln könnten, die in erster Linie Strahlung produzierte, also für Menschen tödlich wäre, Material aber schonen würde.

Einige Jahre arbeiteten die Wissenschaftler im Verborgenen, suchten still den Zugang zum Militär. Das schien seinerseits nicht sonderlich beeindruckt von den Möglichkeiten dieser neuen Waffe; eine 1960 vom damaligen Verteidigungsminister McNamara in Auftrag gegebene Studie schließt mit einer kritischen Einschätzung des möglichen Einsatzes von taktischen Atomwaffen im Falle eines begrenzten Krieges in Europa. 1961 erschien eine kurze Notiz von F.J. Dyson, Physiker an der Universität Princeton:

„Mir ist es aufgrund von Sicherheitsbestimmungen leider nicht gestattet, meine Ansichten zu diesen Fragen genauer zu er-

General Leslie Groves (rechts) und Robert Oppenheimer an den Überresten des ersten Atombombenversuchs

läutern. Ich beschränke mich deshalb auf allgemeine Aussagen, die sich eher auf politische als auf technische Einschätzungen beziehen." Allerdings beschäftigt er sich dann doch mit den Hauptproblemen der Möglichkeit und des Nutzens der Herstellung der Neutronenbombe: „*Wenn schwerer Wasserstoff mit sich selbst reagieren könnte, nach der Formel* $D + D \rightarrow {}^3He + n$, *dann würde die Energie jedes Neutrons ungefähr 3 Millionen Elektronenvolt betragen . . . Überträgt man das von physikalischen in biologische Einheiten, bedeutet das, daß im Prinzip ein Gramm Wasserstoff jeden Menschen in einem Kilometer Umkreis der fünffachen tödlichen Dosis aussetzen würde, vorausgesetzt, daß die Neutronen nicht von der Atmosphäre absorbiert werden. Atmosphärische Absorption und Streuung würden die genauen Zahlenangaben verändern, nicht aber deren Größenordnung.*"

Aber sind diese Bomben sinnvoll? Dyson kommt zu der Antwort, daß sie es nicht sind:

„*Ich glaube nicht, daß Neutronenbomben für die USA von militärischem Vorteil wären, noch daß sie irgendeine unsrer militärischen Probleme mildern könnten. Im Gegenteil, sie werden – genau wie Wasserstoffbomben – unser Leben langfristig schwieriger machen, unsere Unsicherheit vergrößern und möglicherweise unsere eigene Ausrottung erleichtern.*"[4]

Aber dennoch, trotz des halbherzigen Interesses des Militärs, trotz Warnungen wie der obigen von Wissenschaftlern in der Militärforschung wurden Aktivitäten zur Produktion der Neutronenbombe (zumindest für einen Prototyp) in den Militärlabors der USA weitergeführt. Anscheinend wurde 1963 ein experimenteller Prototyp gezündet und im Winter 1977/78 eine Neutronenbombe für eine Sprint-Rakete in einer unterirdischen Atomexplosion getestet.

Am 7.4.1978 gab Carter bekannt, daß die USA die Produktion von Neutronenbomben im großen Maßstab abgelehnt habe, ein Projekt zur Konstruktion ihrer „Hauptkomponenten" aber fortführen wolle. Man hätte annehmen sollen, daß die Gefahr einer Weiterverbreitung der Neutronenbombe gebannt war, doch dann erklärte der französische Präsident V. Giscard d'Estaing in einer Pressekonferenz am 27.6.1980: „*Frankreich hat die Versuche mit der Neutronenbombe fortgesetzt.*" Und jetzt, „*nur 15 Tage nach der Regierungsübernahme (Reagans) hat der US-Verteidigungsminister Weinberger bekanntgegeben, daß er die Produktion der Neutronenbombe und ihre Stationierung in Westeuropa befürwortet*".[5]

Einige technische Anmerkungen zur Neutronenbombe

Es muß zunächst darauf hingewiesen werden, daß die technischen Einzelheiten der Neutronenbombe (sowohl der amerikanischen als auch der französischen Version) unbekannt sind; lediglich die allgemeinen Prinzipien können dargestellt werden. In der Neutronenbombe, wie sie heute realisiert ist, finden Kernspaltung und -verschmelzung statt: Spaltung, um die Verschmelzung in Gang zu setzen, und Verschmelzung, um den Großteil der Zerstörungskraft und die Strahlung hervorzubringen. So gesehen, sind alle Neutronenbomben tatsächlich eine Art Wasserstoffbombe. Es gibt jedoch einen wesentlichen Unterschied zwischen den üblichen Wasserstoffbomben und den Neutronenbomben; erstere sind in einen Mantel aus Uran 238 eingeschlossen, der die Strahlung zurückhält und somit den Zerstörungseffekt der Druckwelle erhöht, letztere haben eine Hülle aus einem anderen Material, so daß die Mehrzahl der durch den Fusionsprozeß freigesetzten schnellen Neutronen entweichen und so den Gesamtstrahlungseffekt erhöhen können.

Daher gibt es bei den ERWs wenig radioaktiven Fallout (der

Edward Teller 1975

hauptsächlich durch den Spaltungsteil der Bombe verursacht wird) sowie eine kleinere Druckwelle und weniger thermische Energie (die durch das Zurückhalten der Strahlung durch die Uran-238-Hülle entstehen). Es gibt allerdings einen Nachteil: Als Fusionsmischung müssen Deuterium und Tritium anstelle des bei der Standard-H-Bombe üblichen Lithium verwendet werden. Tritium hat eine kurze Halbwertszeit und muß in den einsatzbereiten Bomben ständig ersetzt werden. Ungefähr alle zehn Jahre ist die Hälfte des Tritium-Gehaltes einer Bombe zerfallen. Daher wurde in den Vereinigten Staaten ein altes Kraftwerk wieder in Betrieb genommen, um den hohen Neutronenfluß zur Gewinnung von Tritium aus Lithium 6 auszunützen. In Frankreich werden Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Kernfusion, einem anderen Weg der Tritiumproduktion, unter die Kontrolle des Militärs gestellt. Der größte Teil der zur Zeit so stark geförderten Fusionsforschung, die im allgemeinen als Suche nach einer billigen, sauberen Energiequelle ausgegeben wird, zeigt eine verdächtige Verbindung zur Tritiumproduktion und damit indirekt zur Forschung und Entwicklung der Neutronenbombe.

Massenmedien machen die Neutronenbombe schmackhaft

Die finanziellen Belastungen der Umstellung der heutigen Strategie auf eine neue, die von einer Stationierung von Neutronenbomben im großen Umfang ausgeht, sind kaum vorstellbar. Kaplan schätzt, daß eine einzige „*8-Zoll-Artillerie-ERW ungefähr 900.000 Dollar kosten wird. Mit anderen Worten, sollten die USA beschließen, Geld in die ER-Waffen zu investieren, würde die NATO sich eine außerordentlich teure Waffe anschaffen, die wahrscheinlich nie benutzt werden wird, statt vergleichsweise billiger Waffen, die die Verteidigungsposition der NATO entscheidend verbessern würden*".[6]

Zwar ist es schwierig, genaue Schätzungen zu machen, aber die Größenordnung der vorgesehenen Investitionen ist schon erschreckend genug. Der militärisch-industrielle-wissenschaftliche Komplex muß natürlich versuchen, seine Ware zu verkaufen. Wie sollte dies besser gelingen als durch die Bemühungen der Medien, der Autoren und Journalisten, die in Büchern und Zeitschriften ständig versuchen, eine neue Welle der Hysterie, ein neues öffentliches Bedürfnis nach diesem neuen Abenteuer zu schaffen.

Hierbei stehen die Naturwissenschaftler an vorderster Front. Schon vor etlichen Jahren hat E. Teller geschickt seine Ideen verkauft. Und heute haben wir, aus dem Dunkel der Militärgeheimnisse, den Vater der Neutronenbombe, einen gewissen S.T. Cohen – Kernphysiker an den Lawrence Radiation Laboratories. Zusammen mit dem französischen General M. Geneste hat er 1980 ein Buch herausgegeben: *Echec à la guerre*. Sie berichten über die Geschichte der Neutronenbombe, schlagen neue strategische Szenarios für Europa vor, betonen die humanitären Aspekte eines taktischen Atomkrieges in Europa auf Grundlage der Neutronenbombe usw.

Schlußfolgerungen

Warum dieser Druck auf die öffentliche Meinung und auf die NATO, die Neutronenbombe zu akzeptieren? Der Grund (und gleichzeitig die Gefahr dieser Waffe) ist wohl offensichtlich: Die Neutronenbombe würde einen regionalen Atomkrieg möglich machen, würde – nach dem internationalen Entsetzen über Hiroshima und Nagasaki – aus Kernwaffen ehrbare Waffen machen. Ist erst einmal der Unterschied zwischen selbst den schrecklichsten konventionellen und den nuklearen Waffen durch die Bemühungen der imperialistischen Mächte und ihrer Militärs im öffentlichen Bewußtsein verwischt, zum Beispiel durch den begrenzten Einsatz einiger kleiner Neutronenbomben in einem entfernten Erdteil (Kampuchea, El Salvador?), dann werden Kernwaffen in eine neue Phase eingetreten sein. Man wird demonstriert haben, daß dies nicht das Ende bedeutet, sondern daß sie kontrolliert und auf begrenzte Ziele gerichtet werden können. Die langen Narben der üblichen Kernwaffen werden nicht mehr Jahrzehnte für sich sprechen; es wird nur tote Soldaten und Zivilisten, Partisanen und Feinde geben, die irgendwo begraben sind . . .

Im Jahr 1981 liest man einige Sätze aus Dysons Papier von 1961 mit einer gewissen Ironie:

„Ein Komitee von Wissenschaftlern könnte mit seiner ganzen Autorität erklären: ‚Wir brauchen keine Neutronenbomben. Alles, was diese Bomben tun können, kann auch mit altmodischen Bomben getan werden.' Und die Öffentlichkeit würde mit Recht den Rat des Komitees nicht beachten. Die Bedeutung der Neutronenbombe – wie die der Wasserstoffbombe – würde darin liegen, daß sie, technisch gesehen, ein Symptom und, politisch gesehen, ein Symbol ist. In technischer Hinsicht wäre sie ein Symptom für einen weiteren allgemeinen Fortschritt der Kerntechnologie, der in viele verschiedene Richtungen vorwärts treibt. Politisch wäre sie ein Symbol der militärischen Macht vor den Augen der Welt; das neuste, modernste, raffinierteste, niederdrückend tödlichste Werkzeug der Menschheit.'[4]

Anscheinend glaubt Dyson, daß die Öffentlichkeit niemals so von denen, deren Interesse nur Macht ist, manipuliert werden kann, daß sie um Symptome und Symbole bettelt. Die neusten Bemühungen der Massenmedien, die Neutronenbombe zu verkaufen, sind ein Paradebeispiel: Sie wollen, daß wir selbst – auf unsere Kosten – um unsere täglichen Symptome und Symbole betteln.

Vielleicht können die Linken ein wohldosiertes Gegenmittel liefern?

Anmerkungen:

1 L.R. Groves. In: In the Matter of J.R. Oppenheimer. MIT, Cambridge 1971, S. 178.
2 Brief von J.R. Oppenheimer an den General K.D. Nichols. In: 1, S. 14.
3 Physicists try to forget Vietnam while promoting the neutron bomb. The New Scientist, 22. Sept. 1977.
4 F.J. Dyson: The neutron bomb – The bulletin of the atomic scientist, Sept. 1961.
5 Craig McFarlane: Neutron bomb – no respector of property. Science for the People Nr. 49, Sommer 1981.
6 F.M. Kaplan: Enhanced-radiation weapons. Scientific American. Mai 1978.