

ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

Themen dieses Heftes: Der Reaktorunfall von Tschernobyl und seine Folgen · Minister Zimmermann erläuterte das Regierungskonzept für den Zivil- und Katastrophenschutz · Ökonomie der Zivilverteidigung · Neuer Schutzraumtyp · Katastrophenschutz nach Tschernobyl · Aufenthaltsregelung, verdrängtes Teilgebiet des Zivilschutzes · Sind Jodtabletten im Katastrophenfall sinnvoll? Konsequenzen aus dem Kernkraftwerkunfall Tschernobyl · Polizeiaufgaben im Rahmen der Gesamtverteidigung und zivilmilitärischen Zusammenarbeit · Zivilmilitärische Zusammenarbeit (ZMZ) – Bindeglied der Gesamtverteidigung · Erfahrungen aus der Notfallmedizin · Spektrum · Jahresregister





*International Institute for
Strategic Studies*

**KERNWAFFEN
IN EUROPA**

H.J. Neuman

*Nato-Doppelbeschluß ·
Rüstungskontrolle · Glossar*

*Das Handbuch
für die aktuelle Debatte*

OSANG

DM 9,80

DM 9,80

Dieses Buch ist keine Streitschrift *gegen* irgend jemanden, sondern *über* „etwas“. Darin soll nicht die sich selbst dazu ernannte „Friedensbewegung“ in der Bundesrepublik Deutschland attackiert werden. Vielmehr entstand aus einer schier unermesslichen Fülle von Informationen, Erkenntnissen und Erfahrungen ein knapper und nüchterner, gleichwohl engagierter Bericht über den Mißbrauch der allen Menschen innewohnenden Friedenssehnsucht, über Methoden und Ziele der „Fremdbestimmung“ zahlreicher Gruppen und Strömungen der sogenannten „Friedensbewegung“ im Interesse und zum Nutzen marxistisch-leninistischer Revolutionsstrategie und sowjetischer imperialistischer Außen- und Militärpolitik. Bedingt durch die besonders exponierte Lage des freien Teils Deutschlands, unmittelbar an der „Frontlinie“ zwischen dem westlichen Verteidigungsbündnis und dem Warschauer Pakt gelegen, ist die Bundesrepublik Deutschland seit drei Jahrzehnten einer der wichtigsten Zielbereiche des politisch-psychologischen Krieges der Kommunisten. Das Wort „Frieden“ spielt darin, auch als Einstiegsdroge kommunistischer Bündnispolitik, eine besondere, die Wachsamkeit von Demokraten oft einschläfernde Rolle.

Dieses Buch ist eine Streitschrift: *für* den Frieden in Freiheit.

Manches Mißverständnis wäre vermeidbar, wenn mehr gewußt und weniger geglaubt würde. Das gilt im besonderen für den Bereich Sicherheitspolitik, ganz besonders für die Diskussion um den „NATO-Doppelbeschluß“. Unser Taschenbuch kann eine bedeutsame Hilfe sein. Fachleute haben die Texte verfaßt, wir haben sie in Allgemeinverständlichkeit umgesetzt und dabei dem umfassenden Glossar die richtige Wertung gegeben.

»Neuman zeigt, was Forschung kann: aufklären. Er beschränkt sich bewußt darauf, Belege zu bieten; der Verdienst seines kurzen Buches ist vor allem die umfangreiche Erläuterung der Begriffe und Fakten, die die Nachrüstungsdiskussion zugleich verwirren und bestimmen. Hier ist mit Sachlichkeit alles zusammengetragen, was man in der Diskussion, gleich welcher Einstellung und Überzeugung, parat haben sollte: eine Geschichte des NATO-Doppelbeschlusses, eine Darstellung der wesentlichen Rüstungskontroll-Positionen und – über mehr als zwei Drittel des Buches – ein Glossar: von „ABM-Vertrag“ über „Eskalationsdominanz“ und „nukleare Zwischenfälle“ bis „Zweitschlag“.«

Aus „Die Zeit“

Helmut Bärwald

**MISSBRAUCHTE
FRIEDENS-
SEHNSUCHT**

*Ein Kapitel
kommunistischer
Bündnispolitik*

OSANG

4 Editorial

5 Mehr als ein halbes Jahr ist vergangen, seitdem die erste radioaktive Wolke über Tschernobyl stand und ihren Weg nach Westen nahm. Also ist der Zeitpunkt gekommen, einmal zusammenzufassen, was die Wissenschaft bisher über den Unfall und seine Folgen zu sagen hat.

Prof. Dr. H.W. Levi von der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung in München:

Der Reaktorunfall von Tschernobyl und seine Folgen

9 Bei einer Veranstaltung des Technischen Hilfswerks (THW) in Landshut am 27. September 1986 zog Dr. Friedrich Zimmermann, Bundesminister des Innern, eine Bilanz der Initiativen der Bundesregierung im Zivil- und im Katastrophenschutz und erläuterte das Regierungskonzept.

Rolf Osang faßt die wichtigsten Aspekte zusammen

10 So beruhigend alle ingenieurmäßigen Berechnungen für den Fachmann sein mögen, im Moment ist die politisch wirksame Restunruhe größer als das technisch vermutete Restrisiko bei einer atomaren Katastrophe. Was ist denn wirklich dran?

Dr. Philipp Sonntag, unseren Lesern als Fachmann bestens bekannt, u.a. auch durch sein im Osang Verlag erschienenes Werk „Verhinderung und Linderung bei atomaren Katastrophen“, beschreibt die „Ökonomie der Zivilverteidigung“

16 Das Bundesbauministerium hat für einen neuen Schutzraumtyp Richtlinien erlassen, die – soweit sie bislang bekannt geworden sind – Aufmerksamkeit gefunden haben wie bei keinem anderen Schutzraumtyp zuvor. Eine der Ursachen: Dieser neue Typ wird durch Pauschbeträge großzügig bezuschußt.

Dipl.-Ing. Baudirektor Otto Schaible beschreibt ihn:

Neuer Schutzraumtyp

25 Im Zusammenhang mit dem Kraftwerkunfall Tschernobyl, das Kraftwerk trägt den Namen „Lenin“, wurde hin und wieder das inzwischen weltbe-

Heute in der ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

rühmte Gesetz Murphys zitiert: „Was schief gehen kann, geht auch schief“.

Unser Mitarbeiter *Dipl. Soz. Wolf R. Dombrowsky* von der Christian Albrecht Universität in Kiel benutzt auch Murphys Gesetz und schreibt

„Katastrophenschutz nach Tschernobyl – unerbetene Ratschläge an die Ratgeber unserer Regierung“

29 Unsere Ausgabe IV/86 der Fachzeitschrift „Zivilverteidigung“ ist vorwiegend dem Kernkraftwerkunfall von Tschernobyl gewidmet. Auch unser österreichischer Mitarbeiter, *Gerald Kamelander, Dr. techn., Dipl. Ing.*, widmet sich der physikalischen Problematik. Er ist im Forschungszentrum Seibersdorf (ÖFZS) tätig. Er beschreibt

„Tschernobyl – Fakten und Schlußfolgerungen“

34 Die Aufenthaltsregelung ist als Rechtsinstitut des humanitären Kriegsvölkerrechts zum Schutz der Zivilbevölkerung anerkannt. Jedoch fehlt die Behandlung und gesetzliche Verankerung im neuen Zivilschutz.

Reg.-Dir. Wolfgang Beßlich beschreibt deshalb

„Aufenthaltsregelung“ – verdrängtes Teilgebiet des Zivilschutzes?

39 Nach dem Kernkraftwerkunfall von Tschernobyl setzte in fast allen Teilen der Bundesrepublik Deutschland ein Sturm auf die Apotheken ein: Her mit den Jodtabletten. Bis heute konnte nicht geklärt werden, wer

diese Parole „Jod rettet dich vor der Radioaktivität“ in die Medien gebracht hatte. Auf jeden Fall war manche Apotheke ausverkauft. Unser Mitarbeiter, Mitglied der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern, *Prof. Dr. med. Dr. nat. B. Glöbel* von der Universität des Saarlandes in Homburg, fragt:

„Sind Jodtabletten im Katastrophenfall sinnvoll?“

Konsequenzen aus dem Kernkraftwerkunfall Tschernobyl“

44 Der Beitrag will ein Versuch sein, die grundsätzliche Bedeutung der Aufgaben der Polizei des Bundes im Rahmen der Gesamtverteidigung exemplarisch darzustellen. Der Verfasser, *Hans-Jürgen Schmidt*, Polizeihauptkommissar im BGS, beschreibt

„Polizeiaufgaben im Rahmen der Gesamtverteidigung und zivilmilitärischen Zusammenarbeit“

50 Und wieder einmal gibt uns der inzwischen unseren Lesern bekannte Mitarbeiter eine kritische Bewertung aus militärischer Sicht und des militärischen Anteils

OTL i. G. Helge Schulenburg „Zivil-militärische Verteidigung – ZMZ: Bindeglied der Gesamtverteidigung“

56 Ein Facharzt, Experte auf dem Gebiet der Toxologie, berichtet über ein Antidot gegen Lungenreizstoffvergiftungen:

Dr. Max Dauderer „Erfahrungen aus der Notfallmedizin“

57 Reizwort Luftsicherheit. Deshalb hier eine wichtige Information.

Oberregierungsrat Joachim Rott „Luftsicherheit“

59 Spektrum

65 Jahresregister

Das Titelbild von dpa-Frankfurt zeigt das KKW Tschernobyl nach dem Unfall. Ein Techniker überprüft den oberen Reaktorteil.

Wir bitten unsere Leser im In- und Ausland um Beachtung der Anzeige auf S. 15 „INTERSCHUTZ 88, Der Rote Hahn“.

Editorial

Zivilverteidigung 4/86

Der große Herbstmarkt steigt, auf den sich die Bonner alljährlich freuen. Gigantische Gebilde moderner Technik ragen in den Himmel; von weitem – über den Rhein hin – sind sie zu sehen und strahlen des Nachts mit unzähligen Lichtern. Ein herrliches Spektakel, das zudem ein gutes Geschäft für die Veranstalter verspricht; denn das Wetter spielt mit.

Und schon berichtet die Lokalpresse. Und da fällt etwas Makabres ins Auge: ein *Katastrophensimulator*. Um sich und seiner Familie ein herrliches Vergnügen zu gönnen, braucht es der Katastrophe. Wenn diese nicht eintritt, wird sie gegen Eintrittsgeld simuliert. Nicht auszudenken, was da wohl alles simuliert wird . . .

Als ob die Welt nicht voll der katastrophalen Ereignisse wäre, als ob nicht Not und Tod und Elend Tausende von Menschen in allen Regionen der Erde ständig heimsuchten. Hier, bei uns, wo keine Giftgase aus einem See drängen und mordeten, wo kein verheerendes Erdbeben Städte verwüstete, wo kein Chemiewerksunfall noch nicht voll absehbare Schäden anrichtete, hier besorgen wir uns die Katastrophe als Nervenkitzel mittels eines Katastrophensimulators selbst.

Sicher, sich gegen Katastrophen zu wappnen wurde von den Hilfsverbänden und den Katastrophenschutzeinrichtungen des Bundes und der Länder stets mit simulierten Katastrophen geübt. Aber bei den Berichten darüber in den Medien wurde gleichzeitig zum Bericht mit Häme agiert und wurden die Helfer, die da mangels eingetretener Katastrophe zu Übungszwecken die simulierte benutzten, diffamiert, zumindest belacht. Katastrophenschutzübungen, bei denen an Wochenenden junge Leute sich freiwillig engagierten, um den Notfall zu üben, wurden als überflüssig und lächerlich dargestellt.

Um so erstaunlicher erscheint nun das Angebot eines Katastrophensimulators auf einem Vergnügungsmarkt. Dort gehört er nicht hin. Katastrophenschutzübung ist nicht Gruseln lernen auf einer Geisterbahn. Katastrophenschutz ist Hilfe im Notfall.

Eva Osang

ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

Internationale Fachzeitschrift
für alle Bereiche der zivilen
Verteidigung
Vereinigt mit »ZIVILSCHUTZ«
International Standard Serial Number
ISSN 0044-4839
17. Jahrgang

Herausgeber

Rolf Osang

Redaktion

Eva Osang, Günther Wollmer

Verlag, Redaktion und Vertrieb

OSANG VERLAG GmbH
Am Römerlager 2, 5300 Bonn 1
Telefon (02 28) 67 83 83
und 67 85 23

Bezugsbedingungen

Einzelbezugspreis DM 17,60
Jahresbezugspreis DM 70,40 (In- und
Ausland) plus Porto und
Versandkosten. Kündigung des
Abonnements spätestens drei Monate
vor Jahresende
Bestellungen:
beim Buchhandel oder Verlag

Zahlungen

Ausschließlich an
OSANG VERLAG GmbH
Am Römerlager 2, 5300 Bonn 1
Bankkonten: Volksbank Bonn
Konto-Nr. 1 601 452 010, BLZ 380 601 86
Postscheckkonto Köln 4659 69-504
BLZ 370 100 50

Anzeigenverwaltung

OSANG VERLAG GmbH
Am Römerlager 2
5300 Bonn 1
Telefon: (02 28) 67 83 83
und 67 85 23

Zur Zeit ist
Anzeigenpreislite 9/84 gültig

Alle Rechte, auch für Auszüge
und Übersetzungen, vorbehalten

Die gezeichneten Beiträge stellen nicht
unbedingt die Meinung
des Herausgebers oder der Redaktion
dar

Satz: Satzbetrieb Schäper, Bonn
Druck: SDV Saarbrücker Druckerei
und Verlag GmbH, Saarbrücken

Der Reaktorunfall von Tschernobyl und seine Folgen

W. H. Levi

Monate sind vergangen, seitdem die erste radioaktive Wolke über Tschernobyl stand und ihren Weg nach Westen nahm. Der Zeitpunkt ist also geeignet, einmal zusammenzufassen, was die Wissenschaft bisher über den Unfall und über seine Folgen zu sagen hat.

1. Der Unfall

In der Nacht vom 25. zum 26. 4. ereignete sich in einem der vier 1000 MWe-Blöcke des Kernkraftwerks Tschernobyl ein Unfall. Die genauen Einzelheiten über seine Auslösung und seinen Ablauf sind immer noch nicht bekannt. Fest steht, daß es durch Ausfall von Kühlsystemen zu einem zumindest partiellen Schmelzen der Brennelemente und durch Explosionen zur Beschädigung des Reaktorgebäudes kam. Wenn Brennelemente schmelzen, verdampfen die darin eingeschlossenen radioaktiven Spaltprodukte und gelangen in das Reaktorgebäude und, wenn dieses nicht mehr intakt ist, ins Freie. Der Reaktor von Tschernobyl enthält als Moderator einen großen Graphitblock von 1000 Tonnen Gewicht, der in Brand geriet. Die Hitze trug offenbar dazu bei, daß Spaltprodukte in höhere Luftschichten gelangten und über weite Entfernungen transportiert werden konnten.

Die Kühlung der Brennelemente ist – auch noch eine Weile nach dem Abschalten – die für die Sicherheit eines Reaktors wichtigste technische Funktion. In einem deutschen Kernkraftwerk sind daher alle für die Aufrechterhaltung der Kühlung erforderlichen technischen Systeme (z. B. Notstromversorgung, Notkühlung) nicht nur mehrfach vorhanden (redundante Auslegung), sondern außerdem unterschiedlich konstruiert, um systematische Fehler auszuschließen (diversitäre Auslegung), und räumlich getrennt, um die Gefahr des voneinander abhängigen Versagens mehrerer

Systeme zu minimieren. Damit wird die Wahrscheinlichkeit eines vollständigen Ausfalls der Kühlung extrem klein gehalten. Als letzte Barriere haben deutsche Reaktoren dann noch einen Sicherheitsbehälter (containment) statt eines normalen Reaktorgebäudes. Der kugelförmige Sicherheitsbehälter besteht aus einer 1,20 m dicken Betonschale und gibt vielen Kernkraftwerken hierzulande ihre charakteristische äußere Gestalt. Diese Betonschale ist so ausgelegt, daß sie allen zu erwartenden Drücken standhält, ohne zu bersten.

Sowohl die hohe Redundanz und Diversität der Sicherheitssysteme als auch der Sicherheitseinschluß fehlen bei diesen russischen Reaktoren. Daher ist zunächst einmal der Eintritt eines Unfalls wie in Tschernobyl bei einem deutschen Reaktor zwar nicht unmöglich, aber erheblich weniger wahrscheinlich. Falls er aber doch einträte, blieben die verdampfenden Spaltprodukte in dem Sicherheitsbehälter, so daß es mit hier tatsächlich an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht zu vergleichbaren Auswirkungen auf die Umgebung käme.

Die Spaltprodukte aus dem russischen Reaktor wurden in mehreren Wolken erst durch südliche und später durch östliche Luftströmungen nach Skandinavien und nach Mitteleuropa geführt und an verschiedenen Orten durch Regenfälle auf den Erdboden niedergeschlagen. Süddeutschland gehörte infolge der starken Gewitterregen am Abend des 30. 4. zu den wohl am stärksten betroffenen Gebieten Westeuropas. Während die

Radioaktivität in der Luft bald wieder weggeweht wurde und bereits am 1. 5. ihren Höhepunkt überschritten hatte, blieb bzw. bleibt uns die ausgewaschene Radioaktivität am Boden erhalten.

2. Maßeinheiten

Ein paar Erklärungen zu den verwendeten Maßeinheiten: Radioaktivität rührt daher, daß instabile Atomkerne unter Aussendung von α -, β - oder γ -Strahlung zerfallen. Die Zahl der Zerfälle pro Sekunde ist ein Maß dafür, wie stark etwas radioaktiv verunreinigt ist. Wenn also z. B. eine gegebene Menge Luft oder Milch die Aktivität 1 Becquerel (Bq) pro Kubikmeter oder Liter hat, heißt das, daß in dieser Menge 1 radioaktiver Zerfall pro Sekunde stattfindet. Durch den Zerfall verschwinden die radioaktiven Spaltprodukte, und zwar mit einer jeweils charakteristischen Halbwertszeit. Nach einer HWZ ist noch die Hälfte, nach zwei HWZ noch ein Viertel vorhanden und so fort. Die HWZ von Jod-131 z. B. beträgt 8 Tage, die von Cäsium-137 dagegen 30 Jahre.

Die Aktivität sagt noch nichts über die Wirkung aus, die die Strahlung ausübt, wenn sie z. B. im menschlichen Körper absorbiert wird. Dabei überträgt die Strahlung, die von sehr unterschiedlicher Energie sein kann, diese Energie auf die absorbierende Materie. Die Energieübertragung wird in rad – neuerdings in Gray (Gy) – angegeben (100 rad = 1 Gy = 1 Joule/kg). Hierfür wird häufig auch noch eine alte und etwas anders definierte Einheit Röntgen (r) verwendet,

Der Reaktorunfall

wobei die Zahlenwerte für Röntgen und rad ungefähr gleich sind. Die biologische Wirkung bei der Absorption von Strahlung in lebendem Gewebe hängt nun nicht nur von der Gesamtmenge der übertragenen Energie ab, sondern auch von der Art der Übertragung, insbesondere von ihrer räumlichen Dichte. Es gibt daher für jede Strahlenart einen biologischen Bewertungsfaktor Q. Für β - und γ -Strahlung hat er den Wert 1, für α -Strahlung ist $Q = 20$. Die Äquivalentdosis, die die biologische Wirkung einer gegebenen Strahlenmenge charakterisiert, also das, was uns letztlich interessiert, wird in rem – neuerdings in Sievert (Sv) – angegeben ($100 \text{ rem} = 1 \text{ Sv}$; $\text{rem} = \text{rad} \times Q$).

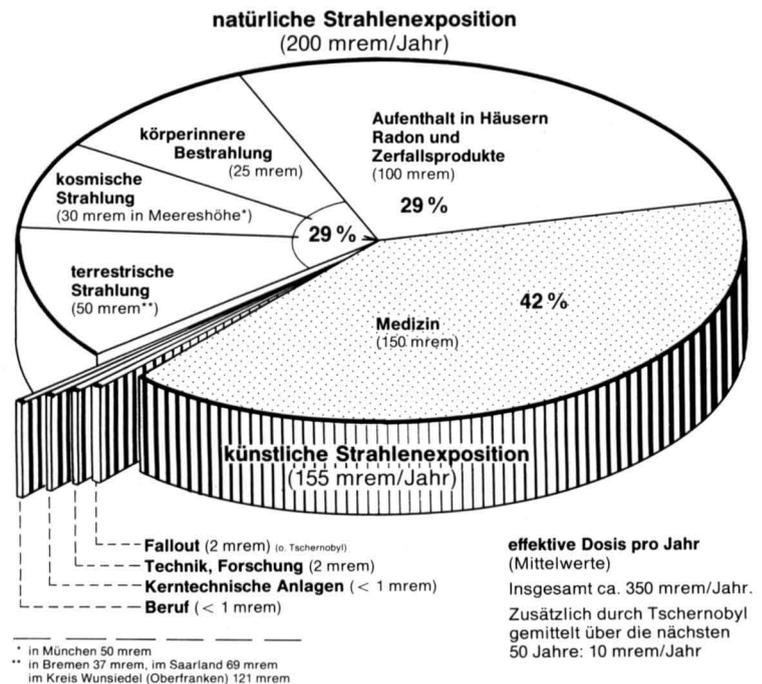
Für die radioaktiven Stoffe im Niederschlag von Tschernobyl gilt ungefähr $R = \text{rad} = \text{rem}$.

3. Radioaktivität in Deutschland

Zurück zu den radioaktiven Spaltprodukten aus dem Reaktor in Tschernobyl. Sie kamen nicht alle in gleicher Menge zu uns, denn einmal entstehen sie bei der Kernspaltung in unterschiedlichen Mengen und zum anderen hängt es von ihrer Flüchtigkeit ab, wie weit sie überhaupt in die Atmosphäre gelangen können. Die größte Rolle haben daher die radioaktiven Isotope des Jods und des Cäsiums gespielt, eine sehr kleine dagegen radioaktives Strontium und Plutonium. Bei den Atombombentests, der Quelle des radioaktiven Fallouts in den 50er und 60er Jahren, war das ganz anders. Da entstanden die Spaltprodukte bei der Explosion in der Atmosphäre und kamen in den Mengenverhältnissen auf die Erde, wie sie entstanden waren. Die Jodisotope haben allerdings wegen ihrer relativ kurzen Halbwertszeiten damals in geringerer Menge die Erde erreicht als jetzt beim Tschernobyl-Unfall.

Was die langlebigen Radionuklide betrifft, zeigt ein Vergleich mit dem Fallout aller Kernwaffentests, daß in Südbayern als Folge des Reaktorunfalls ungefähr fünfmal so viel Cäsium, aber nur 1/10 des Strontiums und 1/1000 des Plutoniums auf dem Boden abgelagert wurden wie damals.

Strahlenexposition der deutschen Bevölkerung



Durch die Niederschläge waren Gras und bereits erntefähiges oder fast erntefähiges Blattgemüse oberflächlich in erheblichem Maße radioaktiv verunreinigt. Aus dem Gras gelangt die Radioaktivität über die weidende Kuh schnell in die Milch. Vorsorge gegen gesundheitsschädliche Auswirkungen mußte sich daher in erster Linie auf die Nahrungsaufnahme richten.

Die Strahlenschutzkommission (SSK) – ein unabhängiges, vom Innenminister berufenes Gremium von Strahlenschutzfachleuten – hat bereits am 2. bzw. 4. Mai Richtwerte für die höchstzulässigen Radiojodkonzentrationen in Milch und Frischgemüse festgelegt.

Richtschnur war dabei die Forderung, daß die bei Störfallsituationen deutscher Reaktoren geltenden Grenzwerte für eine einmalige Strahlenbelastung deutlich unterschritten werden. Für Cäsium wurden keine Richtwerte festgelegt, weil die durch Cäsium zu erwartenden Strahlenbelastungen, summiert über die nächsten Jahre, nicht größer waren als die durch das natürlich vorkommende und allgegenwärtige Radioisotop Kalium-40, das sich chemisch und biolo-

gisch ganz ähnlich wie Cäsium verhält. Im Gegensatz zur Milch war Trinkwasser nicht nennenswert mit Radioaktivität verunreinigt.

Der von der SSK empfohlene Wert von 500 Bq pro Liter Milch war also wohlbegründet und niedriger, als er in den meisten anderen Staaten empfohlen wurde, z. B. 2000 Bq/l in Schweden und über 3000 in der Schweiz. Dennoch haben eine Reihe von Bundesländern für ihr Gebiet weit niedrigere Grenzwerte vorgeschrieben und damit am meisten zur Verwirrung der Menschen beigetragen. Hessen und Nordrhein-Westfalen waren hier zwar vornan, aber auch Berlin und Schleswig-Holstein betrieben Strahlenschutz-Partikularismus.

Die oberflächliche Verunreinigung der landwirtschaftlichen Produkte ist, vor allem soweit es sich um Jod handelt, inzwischen durch den radioaktiven Zerfall abgeklungen. Das Cäsium allerdings bleibt uns für lange Zeit, und zwar sitzt es ziemlich fest gebunden in der obersten Bodenschicht und wird daher nicht ins Grundwasser gelangen. Nach den Kenntnissen über den Transfer Boden/Pflanze wird sich pro Jahr etwa 1/1000 davon in den

Pflanzen wiederfinden. Das wird aber nur zu sehr geringen Radioaktivitätskonzentrationen, etwa in der Größenordnung 1 Bq/kg, in Weidegras, Getreide und Gemüse führen. Entsprechend wird auch Fleisch in den nächsten Jahren nur wenig Cäsium enthalten, zumal das Vieh – wie übrigens auch der Mensch – nicht alles aufgenommene Cäsium speichert, sondern einen Teil wieder ausscheidet. Man charakterisiert diese Ausscheidung mit der biologischen Halbwertszeit, der Zeit also, nach der die Hälfte einer aufgenommenen Menge wieder ausgeschieden ist. Für Cäsium liegt sie bei verschiedenen Lebewesen in der Größenordnung 10 bis 100 Tage.

4. Strahlenbelastung als Folge von Tschernobyl

Wie wird nun in der Bilanz die Strahlenbelastung der heute lebenden Menschen aussehen? Die Strahlenbelastungen in Bayern können wegen der starken Betroffenheit weiter Bereiche dieses Bundeslandes als obere Grenzen für die Bundesrepublik gelten. Viele Bundesländer haben geringere Belastungen. Je nach Lebensweise resultieren in Bayern aus dem Tschernobyl-Unfall – aufsummiert über die nächsten 50 Jahre – insgesamt Strahlendosen zwischen 100 und maximal 1000 mrem, im Mittel etwa 400 mrem. Für Kleinkinder liegt die Belastung eher im oberen Teil dieser Spanne. Diese Werte sind mit Hilfe eines Computermodells errechnet worden, das von der GSF für solche Zwecke entwickelt worden ist und das externe Bestrahlung ebenso wie interne Bestrahlung, und zwar sowohl über die Nahrungskette als auch über die Inhalation berücksichtigt.

Diesen 0,4 rem oder maximal 1 rem stehen im Mittel in den nächsten 50 Jahren 10 rem natürliche Strahlendosis gegenüber, also mindestens 10mal so viel. Um ein Gefühl für diese Relation zu geben: Es gibt in Deutschland nicht wenige Menschen, die auf Grund ihres Wohnortes (Höhe ü. d. Meeresspiegel, Bodenbeschaffenheit) in den gleichen 50 Jahren bis zu 2,5 rem mehr als die mittleren 10 rem an natürlicher Strahlendosis erhalten. Es ist den Epidemiologen – in Übereinstimmung mit den Erwartungen der

Strahlenbiologen – bisher nicht gelungen, in solchen Gebieten erhöhte Krebsraten nachzuweisen (vgl. Abbildung).

Bei Personengruppen, die erheblich höheren Strahlendosen ausgesetzt waren, z. B. bei Überlebenden von Hiroshima und Nagasaki, sind dagegen signifikant höhere Krebsraten gefunden worden. Wenn man nun von den Wirkungen dieser hohen Strahlendosen auf kleine Dosen extrapoliert und pessimistisch unterstellt, daß die biologische Wirkung auch bei kleinsten Dosen dosisproportional bleibt, so kann man auch für Dosen, wie sie durch Tschernobyl auftreten, die Wahrscheinlichkeit von strahleninduzierten Krebserkrankungen ausrechnen. Wegen der außerordentlichen großen Zahlen, auf die man sich hier beziehen müßte, kann man aber derart kleine Wahrscheinlichkeiten nicht einmal im Tierversuch empirisch verifizieren.

Von einer Million Menschen, die mit insgesamt 1 rem bestrahlt werden, bekommen nach dieser Extrapolation – aufsummiert über die folgenden 30 Jahre – durch die Bestrahlung insgesamt 100 bis 150 Krebs. 200 000 bis 300 000 von dieser Million werden aber unabhängig von der Bestrahlung im Laufe ihres Lebens an Krebs erkranken. Auch der Laie erkennt sofort, daß die Zahl 100 bis 150 in der statistischen Bandbreite 200 000 bis 300 000 untergeht und damit eine reine Rechengröße ist. Mit anderen Worten: Die Krebsrate in Bayern wird durch Tschernobyl mit Sicherheit nicht erhöht sein. Das gleiche gilt für genetische Schäden.

Gegen diese Überlegungen gibt es zwei Kategorien von Einwendungen. Zum einen wird auf epidemiologische Studien, z. B. an Arbeitern in Kernkraftwerken, verwiesen, die angeblich auf ein höheres Krebsrisiko bei niedrigeren Strahlendosen schließen lassen. Die Epidemiologie ist eine Forschungsrichtung, die sich im wesentlichen statistischer Methoden bedient und die nicht nur mit Fachkunde, sondern auch mit großer Selbstkritik betrieben werden muß, wenn man vermeiden will, auf Grund zufälliger Korrelationen Scheinkausalitäten zu postulieren. Alle einschlägigen Stu-

dien haben entsprechender kritischer Nachprüfung bisher nicht standgehalten.

Der andere Einwand bestreitet die Vergleichbarkeit von natürlicher und künstlicher Radioaktivität sowie von externer und interner Bestrahlung. In einem besonders dramatischen Aufsatz in der Süddeutschen Zeitung wurde das kürzlich wieder einmal von F. Vester behauptet. Dieser Einwand ist wissenschaftlich falsch. Alle modernen Methoden, um aus Radioaktivitätskonzentrationen im Körper – seien es natürliche oder künstliche Radionuklide – Strahlendosen zu berechnen, berücksichtigen korrekt das jeweilige biologische Verhalten der Radionuklide und kommen damit auch zu korrekten Werten für die Strahlenbelastung entweder des ganzen Körpers oder, wie bei der selektiven Belastung der Schilddrüse durch radioaktives Jod, einzelner Organe. Dies hat die SSK schon vor etwa zehn Jahren auf der Grundlage eingehender Studien offiziell festgestellt. Die Behauptung, daß natürliche und künstliche Radioaktivität in ihren Auswirkungen auf den menschlichen Körper grundsätzlich nicht vergleichbar seien, beruht nicht auf einer naturwissenschaftlichen, sondern eher auf einer von Bioromantik geprägten naturphilosophischen Betrachtungsweise.

5. Das Minimierungsgebot des internationalen Strahlenschutzrechts

Zu der verbreiteten Ratlosigkeit und Verwirrung in der Bevölkerung hat neben einem gewissen und in solchen Fällen wahrscheinlich unvermeidlichen anfänglichen Informationsdefizit und den schon erwähnten enormen Unterschieden der Länderpraktiken ein scheinbarer Widerspruch in vielen Äußerungen von Fachleuten beigetragen. Es wurde einerseits gesagt, daß niemand wegen der Auswirkungen von Tschernobyl um seine Gesundheit fürchten müsse, es wurde aber andererseits auch gesagt, daß das, was hier an Radioaktivität heruntergekommen ist und was an Strahlenbelastung daraus folgte, alles übersteigt, was wir aus eigenem Umgang mit der Radioaktivität an Belastung

Der Reaktorunfall

zulassen und erst recht das, was wir praktizieren. So wurde z. B. einmal zutreffend festgestellt, daß ein radiochemisches Labor, das so stark radioaktiv verunreinigt ist wie die Wiesen in Bayern, sofort gesperrt und erst nach gründlicher Reinigung wieder freigegeben würde.

Der Schlüssel zur Auflösung dieses Widerspruchs ist die besondere, der übrigen Technik fremde Denkweise des Strahlenschutzes. Die gesetzlichen Grenzwerte und erst recht, was dann in der Praxis geduldet wird, orientieren sich nicht an einer Grenze meßbarer Gesundheitsschädlichkeit, sondern auf der einen Seite an der nicht auszuschließenden Möglichkeit, daß auch die kleinste Strahlendosis eine – potentiell schädliche – biologische Wirkung hat, und auf der anderen Seite an dem, was an Minimierung radioaktiver Emissionen technisch noch praktikabel ist. Daraus

resultieren dann in der Praxis extrem niedrige zusätzliche Strahlenbelastungen durch die technische oder wissenschaftliche Nutzung der Kernspaltung und ihrer radioaktiven Folgeprodukte. Der zuerst in USA formulierte Grundsatz heißt »As low as reasonably achievable«, also so ge-

ring wie technisch mit vertretbarem Aufwand machbar.

Einige Zahlen mögen dies verdeutlichen. Es geht in der folgenden Tabelle jeweils um sogenannte Ganzkörperdosen, also um Strahlendosen, von denen der ganze Körper betroffen ist.

	Zugelassene Belastung	Tatsächliche mittlere Belastung
Kritische Bevölkerungsgruppe in der Umgebung der Anlage	30 mrem/Jahr	0,1 mrem/Jahr
Beruflich Strahlenbelastete	5 rem/Jahr	500 mrem/Jahr (Industrie)
Gesamtstrahlenbelastung durch einen Störfall in einer deutschen Anlage	5 rem (in 50 Jahren)	Tschernobyl: ca. 500 mrem
Strahlenbelastung durch medizin. Diagnose	kein Grenzwert	100–200 mrem/Jahr

Der Unterschied zwischen den Grenzwerten und erst recht den praktizierten Werten für die Bevölkerung und dem mit Verantwortungsbewußtsein festgelegten Grenzwert für beruflich strahlenbelastete Personen zeigt deutlich, wie weit man bei der Bevölkerung unter der Schädlichkeitsgrenze zu bleiben bemüht ist. Es wäre daher unredlich und auch unverantwortlich gegenüber einer sowieso beunruhigten Bevölkerung, das extreme Bemühen um eine Minimierung der Strahlenexposition bei der Nutzung der Kernenergie in unserem Land jetzt dazu zu mißbrauchen, eine reale und ernsthafte Gesundheitsgefährdung durch die im Vergleich natürlich hohen Strahlenbelastungen nach Tschernobyl zu suggerieren.

sen, daß auch andere Arten der Energieerzeugung Menschenleben fordern. Eine der größten, aber nicht die einzige derartige Katastrophe, war der Dambruch von Longarone 1963 mit über 2000 Toten. Man sollte auch nicht vergessen, daß die Staublunge, an der Tausende von Kohlebergarbeitern erkrankt oder gestorben sind, keine weniger schlimme Krankheit als Krebs ist. Es muß erlaubt sein, dies einmal so nüchtern darzustellen. Energieversorgung ohne Risiken wird es wohl nie geben.

Es gibt nach Tschernobyl gute Gründe, sich erneut mit technischen Einzelheiten der Sicherheit von Kernkraftwerken zu befassen. Es gibt vor allem

gute Gründe, sich mit der Internationalisierung von Sicherheitsstandards zu beschäftigen und mit dem nationalen und internationalen Management von Unfällen. Was die Sicherheit der deutschen Kernkraftwerke betrifft, haben wir durch diesen Unfall aber keine neue Erkenntnis gewonnen. Es gibt also keine guten Gründe, die Frage ihrer Verantwortbarkeit gerade jetzt neu aufzuwerfen. Es war immer und ist auch heute legitim, nach reiflicher Abwägung der Vor- und Nachteile das Risiko für zu groß zu halten und für ein Leben ohne Kernenergie einzutreten. Dies als Konsequenz aus dem Unfall von Tschernobyl zu fordern ist aber ein Versuch, aus Emotionen Kapital zu schlagen.

6. Was haben wir gelernt

Das Unglück von Tschernobyl war das bisher größte Reaktorunglück, das die Welt erlebt hat. Es hat zum ersten Mal Tote und Verletzte gegeben, und es ist zu befürchten, daß es noch mehr Tote geben wird. Es war ein Unglück, das uns alle bewegt hat. Darüber darf man aber nicht verges-

»Notfallschutz für die Umgebung des Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich« lautet der Titel einer Broschüre, die jetzt das rheinland-pfälzische Innenministerium veröffentlicht hat. Gedacht ist die Broschüre als Ratgeber für die Bevölkerung. Das Heft beschreibt die Maßnahmen im Katastrophenfall, wie sie in den Alarm- und Einsatzplänen der regionalen Verwaltungen vorgesehen sind.

Rolf Osang

»Zonen unterschiedlicher Sicherheit darf es nicht geben«

Minister Zimmermann erläuterte das Regierungskonzept für den Zivil- und Katastrophenschutz

Die Gesamtausgaben für den Zivil- und Katastrophenschutz werden nach dem Haushaltsentwurf der Bundesregierung im kommenden Jahr die Rekordhöhe von 756 Mio. DM erreichen. Damit will die Bundesregierung ihre Bemühungen der vergangenen vier Jahre fortsetzen, den Zivil- und Katastrophenschutz konsequent auszubauen.

Bei einer Veranstaltung des Technischen Hilfswerks (THW) in Landshut zog Bundesinnenminister Zimmermann am 27. September 1986 eine Bilanz der Initiativen der Bundesregierung.

Die Ausgaben des Bundes für den Zivil- und Katastrophenschutz sind 1986 um 2,9 Prozent gegenüber dem Vorjahr angestiegen. Zum Vergleich: Die Steigerungsrate des Gesamthaushalts liegt bei 1,6, beim Verteidigungshaushalt sind es 1,8 Prozent.

Eine halbe Million Schutzplätze in Bau

Erstmals wurden 1986 mehr als 100 Mio. DM für den Schutzraumbau ausgegeben. Derzeit gibt es für durchschnittlich jeden Bürger einen Schutzraum. »Absolut indiskutabel« nannte der Minister diesen Zustand. Auf Initiative der Bundesregierung seien deshalb bundesweit ca. eine halbe Million Schutzplätze in Bau bzw. in der Planung.

»Selbstverständliche Vorsorgepflicht«

Gerade auch für den Katastrophenschutz sind in den zurückliegenden Jahren kontinuierlich mehr Mittel bereitgestellt worden. In Zahlen: Auf 1,2 Mrd. DM beziffert sich das Gesamtvolumen des bis 1990 laufenden Konsolidierungsprogramms für den Katastrophenschutz, allein in diesem Jahr stellt der Bund 130 Mio. DM für die Beschaffung von Fahrzeugen zur Verfügung.

Waren die Haushaltsansätze in den vergangenen vier Jahren schon für die Selbstbewirtschaftungsmittel des THW um 5 Mio. DM und für die Baumittel um 6,7 Mio. DM angehoben worden, so sieht der Haushalts-

entwurf für 1987 erneut Steigerungen um 2,5 bzw. 2,75 Mio. DM vor.

Hilfeleistungssystem im Frieden

Der Verteidigungsfall wird nach Überzeugung des Ministers auch in den kommenden Jahrzehnten nicht eintreten. Deshalb bleibe der Zivil- und Katastrophenschutz auch künftig in erster Linie ein einheitliches, sich gegenseitig ergänzendes Hilfeleistungssystem im Frieden.

Hochwasser-, Sturm-, Schneekatastrophen, Explosionsunglücke, Ölverschmutzungen, Großbrände – das sind die Einsatzbereiche, in denen der Zivil- und Katastrophenschutz immer wieder Menschenleben gerettet und Schäden bekämpft hat. Die wesentliche Funktion des Katastrophenschutzes beim Kernkraftwerksunfall von Tschernobyl: Vom Meßstellennetz des Warndienstes kamen die ersten wichtigen Informationen über radioaktive Wolken über der Bundesrepublik Deutschland. Der Fall Tschernobyl habe gezeigt, daß der Zivil- und Katastrophenschutz weiter ausgebaut werden muß, wenn alle im Frieden denkbaren Katastrophen, auch Industrieunfälle, bewältigt werden sollen.

Einheitliches Vorgehen beschlossen

Das Bundeskabinett hat aus dieser Erkenntnis die notwendigen Folgerungen gezogen, und am 3. September dieses Jahres ein Arbeitsprogramm beschlossen. Sein Ziel: ein bundeseinheitliches Vorgehen, nicht nur bei großflächiger Strahlenbelastung, sondern auch bei möglichen anderen überregionalen Katastrophen.

Denn, so Zimmermann, »es hat keinen Sinn, im Blick auf Tschernobyl eine »Insellösung« für Reaktorunfälle zu treffen. Mit den Ländern und den kommunalen Spitzenverbänden und den Hilfsorganisationen besteht Einvernehmen, daß Regelungen für ein bundeseinheitliches Vorgehen in allen Fällen – auch im Vorsorgebereich unterhalb der Katastrophenschwelle – geschaffen werden müssen.«

Mehrere Arbeitsgruppen erstellen Verbesserungsvorschläge zum Schutz bei großflächigen Gefährdungslagen. Demzufolge soll künftig das Gesamtsystem von Katastrophenschutz und -vorsorge eingeschaltet werden.

Das bedeutet im einzelnen:

- Das Fernmeldemeßsystem des Warndienstes soll durch Umrüstung der ca. 1 500 Meßstellen verbessert werden;
- die Einheiten des erweiterten Katastrophenschutzes (vom Bund finanziert) sollen durch bessere Ausstattung in die Lage versetzt werden, auch Strahlenbelastungen von geringerer Intensität messen zu können;
- ein bundesweites Krisenmanagement soll die personellen, organisatorischen und kommunikationstechnischen Einrichtungen des Bundesinnenministeriums als zentrale Koordinierungsstelle nutzen.

Künftige Schwerpunkte

In neuen gesetzlichen Grundlagen sieht Zimmermann einen Schwerpunkt der künftigen Aufgabenbereiche. Möglichst zügig sollen die Arbeiten hierzu abgeschlossen werden. Mit Nachdruck unterstütze er die Bemühungen der Innenministerkonferenz der Länder um Leitlinien für einen einheitlichen Katastrophenschutz: »Zonen unterschiedlicher Sicherheit darf es nicht geben.«

Weiterhin plant der Minister Änderungen beim Warnsystem. Die derzeitigen Warnanlagen seien »technisch überholt und störanfällig«, sie müßten durch ein »zukunftsorientiertes und kostengünstiges System« ersetzt werden.

In Rheinland-Pfalz und im Saarland laufen zur Zeit Pilotprogramme, die ein Warnsystem erproben, das sich vorrangig auf Rundfunkdurchsagen stützt.

Seit Jahren bemüht sich die Bundesrepublik Deutschland, mit ihren Nachbarstaaten Abkommen über die gegenseitige Hilfeleistung bei Katastrophen und schweren Unglücksfällen zu schließen, sagte Zimmermann. Solche Abkommen gebe es bereits mit Frankreich, Luxemburg, Belgien, der Schweiz und Dänemark. Ihr Zweck: eine zügige und wirksame Hilfeleistung ohne zeitraubenden Formalismus. Für ganz wesentlich erachtet der Minister den weiteren Ausbau dieser internationalen Zusammenarbeit.

Ökonomie der Zivilverteidigung

Philipp Sonntag

Teil II

An großflächige atomare Katastrophen haben wir bisher meist nur im Rahmen eines Atomkrieges gedacht. Immerhin ist der GAU, der »größte anzunehmende Unfall« eines Reaktors, ja gerade so definiert worden, daß Menschen außerhalb des Reaktors nicht zu Schaden kommen. So beruhigend all die ingenieurmäßigen Berechnungen für den Fachmann sein mögen, im Moment ist die politisch wirksame Restunruhe auf jeden Fall größer als das technisch vermutete Restrisiko. Aber was ist denn tatsächlich daran? Können atomare Katastrophen im zivilen Bereich große Flächen verstrahlen?

Die Erfahrungen des Zweiten Weltkrieges

In der Vorkriegsphase wurden kaum Vorbereitungen auf mögliche katastrophale Entwicklungen getroffen. Aus verständlichen Gründen rechnete die politische Führung weder mit massiven Städtebombardierungen noch mit den Vertreibungen von Millionen aus dem Ostgebiet. Überstürzt wurde dann im Krieg versucht, Luftschutzmaßnahmen zu organisieren. Dabei konnten wegen der Knappheit der Mittel frühere Versäumnisse nur schwer behoben werden (BMVFK I 1958: 334 ff.): Es gab viel zu wenig trümmer- und splittersichere Luftschutzräume. Besonders nachteilig machte sich die schlechte Motorisierung der Luftschutzeinheiten, insbesondere der Feuerlöschzüge, bemerkbar.

Im Krieg hatten Wehrmacht, Industrie und die gewerbliche Wirtschaft Vorrang bei Materialanforderungen, und es war nicht möglich, die Versäumnisse aufzuheben. Die Bevölkerung wurde vor allem im Ruhrgebiet in Kurzlehrgän-

gen von drei Stunden über das Verhalten bei Fliegeralarm, über den Ausbau behelfsmäßiger Luftschutzräume, über Abdichtung der Fenster, über Verdunkelung der Wohnungen, über Bereitstellung zweckmäßiger Selbstschutz-Ausrüstungsgegenstände und die Verwendung von Gasmasken unterrichtet.

Bemerkenswert ist, daß die improvisierte Aufstellung der neuen Selbstschutzorganisationen sich bis zum Zusammenbruch ausgezeichnet bewährt hat (ebenda: 344). Viele Brände wurden gelöscht, erste Hilfe wirkungsvoll geleistet; bei besserer Ausrüstung wäre noch weit mehr Rettungszuwachs möglich gewesen. Im Hamburger *Feuersturm* wurden *weit mehr Leute gerettet, als in ihm umkamen* (Brunswig 1978: 279 und: 288). Der frühere Feuerwehrdirektor der Stadt Hamburg, Brunswig, kritisiert entsprechend die Versäumnisse (ebenda: 13):

»Die strategischen Ziele von Luftangriffen – das Brechen des materiellen Vermögens und des moralischen Willens eines Gegners durch

■ Zerstörung seiner Rüstungsindustrie,

■ Zerstörung seiner Siedlungsgebiete mit all ihren Kulturwerten,

■ Terrorisierung der Bevölkerung,

■ kurzum der »Totale Krieg«, waren also keineswegs Erfindungen des Zweiten Weltkriegs – etwa von Winston Churchill, Arthur Harris oder Joseph Goebbels, sondern schon viele Jahre zuvor in aller Breite und Öffentlichkeit erörtert worden.«

Und (ebenda: 15):

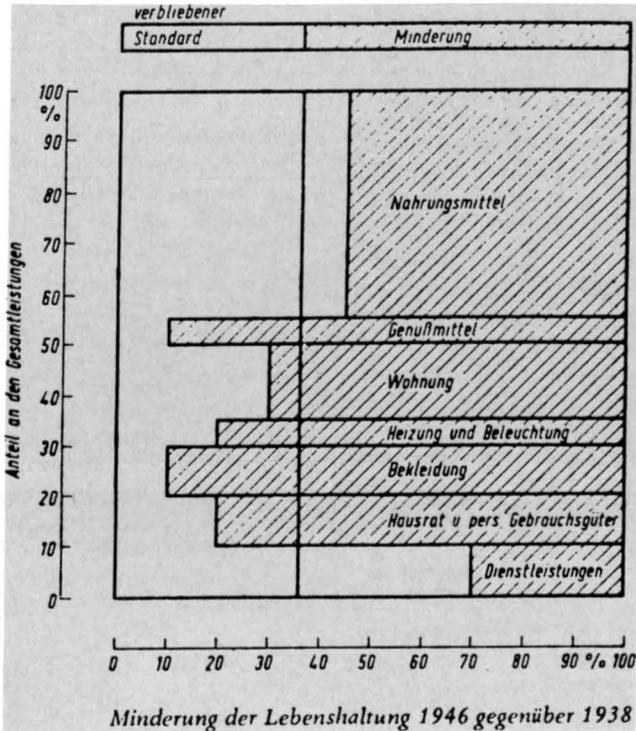
»Was dagegen praktisch ganz fehlte, waren bombensichere Schutzräume für die Bevölkerung – wahrscheinlich aus zwei Gründen:

1. weil es psychologisch unutullich erschien, durch den Bau solcher Schutzwerke die kalkulierte Möglichkeit von Bombenabwürfen einzugestehen,

2. weil bei der allgemeinen Anspannung des Baugewerbes durch den Westwallbau, Kasernenbau, Aufbau der Rüstungsindustrie, Bauten für den Vierjahresplan (z. B. die Reichswerke Hermann

Göring) weder Material noch Arbeitskräfte, noch Geld zur Verfügung standen.«

Trotz der gewaltigen Zerstörung und der schwer beschreibbaren Leiden der Bevölkerung wurden die zwei wesentlichen *Kriegsziele nicht erreicht: die Demoralisierung der Bevölkerung und die Eindämmung der Rüstungsproduktion*. So wurden zwar im Hafengebiet von Hamburg die Kaischuppen, die Kräne und Speicher zu mehr als 70 Prozent zerstört, die Hamburger Elektrizitätswerke konnten bei der Kapitulation nur noch ein Fünftel der ursprünglich installierten Leistung liefern. Aber die deutsche U-Boot-Fertigung stieg trotz aller Luftangriffe ständig und erreichte 1944 – im Jahr der großen Bombenteppich-Abwürfe amerikanischer Geschwader – ihren Höchststand (ebenda: 407). Hingegen war die Minderung der Lebenshaltung dramatisch, der Verbrauch an Hausrat und Heizung ging auf 20 Prozent, der an Bekleidung sogar auf 10 Prozent des Standes von 1938 zurück (Harmsen 1947: 31):



Während des Krieges war die Ernährung auf dem Existenzminimum gewesen, nach dem Krieg fiel sie zeitweise darunter (Mehnert 1949: 8):

Das Elend der Bevölkerung wurde in vielen Dokumenten ebenso drastisch wie realistisch beschrieben, siehe insbesondere die Dokumente Deutscher Kriegsschäden, die vom Bundesminister für Vertriebene, Flüchtlinge und Kriegsgeschädigte herausgegeben wurden (BMVFK 1958–1964).

Die Existenzbedrohung hätte trotz der Besatzungsmächte zu einem Zusammenbruch der gesellschaftlichen Ordnung führen können, wenn nicht erhebliche Hilfe von außen gekommen wäre. Reich (1971: 259) nennt die wesentlichen Ursachen und stützt sich dabei auf Daten aus dem Deutschland-Jahrbuch (Mehnert 1949: 136–142):

»Die Ernährungskrise nach dem Krieg hatte mehrere Ursachen. Die Abtrennung

der ostwärts der Oder-Neiße gelegenen Gebiete und die Bevölkerungszunahme in den Westzonen verringerten das Verhältnis von landwirtschaftlicher Nutzfläche zur Einwohnerschaft von 0,33 ha/Einwohner auf ca. 0,22 ha/Einwohner. Die Hektarerträge sanken mangels Düngemittel, Saatgut, Maschinen auf 2/3 des Vorkriegsstandes. Die Zwangswirtschaft arbeitete unrationell und verlor viel an den Schwarzen Markt. Schließlich war der Sommer 1947 zu trocken gewesen, so daß z. B. in der Bizone noch 18 % weniger Getreide als 1946 geerntet wurden.

Da der Selbstversorgungsgrad etwas über 50 % lag, konnte die Bevölkerung nur mit erheblichen Einfuhren der Besatzungsmächte überleben. Vom Juli 1946 bis Juni 1947 wurden ca. 2,7 Mill. t Getreide, Mehl und Nahrungsmittel eingeführt, im Halbjahr danach 2 Mill. t.«

Und (Reich: 260f.):

»Die Hauptursache für die wirtschaftliche Notlage der Nachkriegszeit war der Zusammenbruch der Organisation. Diese These stützt sich auf folgende Argumente:

1) Obwohl es 1944 die größten Kapazitätsverluste gab, wurde die Produktion aufrechterhalten; dagegen fiel ihr Zusammenbruch zeitlich genau mit dem Zusammenbruch der Organisation zusammen (1945).

2) Die Produktion begann wieder – nicht mit einem Kapazitätswachstum, sondern allein mit einer Reorganisation, der Währungsreform. Während noch im ersten Halbjahr 1948 die industrielle Produktion ebenso wie im Vorjahr bei 45 % der Produktion von 1936 stagnierte⁵⁸, stieg sie nach der Währungsreform im zweiten Halbjahr 1948 um 50 % (von 19,7 auf 28,8).

3) Die Produktionskurve knickt beim Jahr 1951 ab, und zwar auf einem Niveau, das gerade gleich dem Niveau vor dem Zusammenbruch ist, dabei bleibt die Wachstumsrate des Anlagevermögens konstant. Die Interpretation bietet sich an, daß bis 1951, als das vor dem organisatorischen Zusammenbruch herrschende Produktionsniveau erreicht wurde, die Wiederaufnahme der Produktion hauptsächlich eine Reorganisation darstellte und daher sprunghaftes Wachstum möglich war, daß dagegen ab 1951 der Kapitalstock das Wachstum bestimmte und sich dadurch das Wachstum normalisierte.

⁵⁸ Verwaltung für Wirtschaft des Vereinigten Wirtschaftsgebietes, Indexziffern der industriellen Produktion im Vereinigten Wirtschaftsgebiet August 1947–Juli 1948, Frankfurt/Main-Höchst August 1948, S. 3; die Zahlenreihe des DIW beginnt nach dem Krieg mit dem 1. Halbjahr 1948 (19,7 Mrd. DM gegenüber 4,2 Mrd. DM 1936, was einem Verhältnis von 47 % entspricht).

Ein Grund für die verhältnismäßig schnelle Regeneration sind vermutlich die Flüchtlinge. Mit einem Anteil von 1/7 der Bevölkerung stellten sie eine Arbeitskraft von großer Mobilität dar, sowohl geographisch als auch berufsmäßig gesehen, die geeignet war, Engpässe an Arbeitskraft in der Produktion aufzuheben.«

Ein wirtschaftliches Problem vergleichbarer Größenordnung entstand nach dem Zweiten Weltkrieg in Japan (Wee 1983: 17):

»Japan mußte die Kolonien, nämlich die Mandschurei, Korea, Formosa (das heutige Taiwan) und andere Gebiete preisgeben, in die alleamt zuvor große Industrieinvestitionen geflossen waren, und verlor so insgesamt beinahe die Hälfte seines Besitzstandes von 1930.«

Auch in Japan entstand ein Vertriebenenproblem: Fünf Millionen Menschen wurden repatriiert. Die japanische Industrieproduktion fiel 1946 auf ein Fünftel dessen zurück, was von 1939–1944 durchschnittlich erreicht worden war (Tsuru 1948).

Sicher hat das Wirtschaftswunder der 50er Jahre sehr viel mit dem unzerstörten Humankapital, mit dem technischen und organisatorischen Wissen in der Bevölkerung zu tun. Ebenso wichtig war die ständige Aufrechterhaltung einer gewissen sozialen Ordnung inmitten von Kubikkilometern von Trümmern, wobei auch Organisationen »am Rande der Legalität«, etwa der Schwarze Markt, die Zigarettenwährung und anderes, mehr letztlich zum Überleben des überwiegenden Teils der Bevölkerung – und indirekt auch zum Bestand der politischen Organe und Behörden – beitrugen. Es mag ökonomisch richtig sein, wie

Ökonomie der Zivilverteidigung

Reich feststellte, daß die Verfügbarkeit, die Mobilität und Ausbildung der Vertriebenen für den Wiederaufbau der arbeitsintensiven Nachkriegswirtschaft günstig waren. Für die Betroffenen selbst war die überstürzte Evakuierung eine Katastrophe (Wieland 1968: 11):

»... vollzog sich in unseren Tagen die Massenvertriebung der Bevölkerung weiter Landstriche in rasender Beschleunigung innerhalb weniger Monate, erfaßte Millionen Menschen ohne Unterschied des Alters, des Gesundheitszustandes, vertrieb sie unter jeder Menschlichkeit hohnsprechenden Begleiterscheinungen ohne Mittel, ohne Habe, häufig unter Zerreißung des engsten Familienzusammenhangs, preßte sie in einem Landtorso zusammen, dessen eigene Wirtschaft und Gesellschaft zusammengebrochen war, dessen staatliche Ordnung für unabsehbare Zeit ausgelöscht schien und überantwortete sie damit einer Lage, die nach den Regeln der Erfahrung wie der Vernunft nur in den Untergang nicht nur Deutschlands, sondern des ganzen Kontinents einmünden mußte. Hier deckten sich in unheilvoller Vollendung objektive Katastrophe mit persönlicher Tragik.«

Und (ebenda: 13):

Und (ebenda: 26):

»Demnach zählte die deutsche Bevölkerung der Vertriebungsgebiete bei Kriegsende rund 16,6 Millionen.

Von diesen 16,6 Millionen wurden 11,73 Millionen aus ihrer Heimat vertrieben, fast ausschließlich nach Mittel- und Westdeutschland. 2,72 Millionen blieben damals zurück oder wurden zurückgehalten. 2,11 Millionen ist die erschreckend hohe Zahl der Todesopfer während der Vertreibung; hierunter sind

Der Zusammenbruch der Organisation			
Verbrauch an Kalorien und Eiweiß je Kopf und Tag im II. Weltkrieg			
	Kalorien	Eiweiß (in Gramm) insgesamt	tierisch
Völkerbundnorm für den Nichtarbeitenden	2400	65,0	32,5
Deutschland:			
Durchschnittsverbrauch 1936	3113	84,7	39,5
Normalverbraucher 1941	2400	64,0	28,2
Normalverbraucher 1942	2035	52,9	20,1
Normalverbraucher 1943	2181	56,4	18,6
Normalverbraucher 1944	2169	52,1	16,7
Frühjahrsverbraucher 1945	2010	48,8	16,1
Frühjahrsverbraucher 1946	1451	43,7	9,6

Tabelle 1			
Die Deutsche Bevölkerung der Vertriebungsgebiete			
Vor der Vertreibung			
Deutsche Bevölkerung im Jahre 1939			
Ostgebiete des Deutschen Reiches		9 575 000	
davon Ostpreußen	2 473 000		
Ost-Pommern	1 884 000		
Ost-Brandenburg	642 000		
Schlesien	4 577 000		
Tschechoslowakei		3 477 000	
Baltische Staaten und Memelland		250 000	
Danzig		380 000	
Polen		1 371 000	
Ungarn		6243 000	
Jugoslawien		537 000	
Rumänien		786 000	
zusammen*)		16 999 000	
Geburtenüberschuß 1939–1945		+ 659 000	
			17 658 000
Kriegsverluste 1939–1945			- 1 100 000
			<u>16 558 000</u>
Deutsche Bevölkerung bei Kriegsende			
*) dazu in der Sowjetunion 1,5 bis 2 Mill.			
Nach der Vertreibung			
Vertrieben			
aus den Ostgebieten des Deutschen Reiches	6 944 000		
aus der Tschechoslowakei	2 921 000		
aus den übrigen Ländern	<u>1 865 000</u>		
			11 730 000
In der Heimat verblieben (Stand 1950)			
in den Ostgebieten des Deutschen Reiches	1 101 000		
in der Tschechoslowakei	250 000		
in den übrigen Ländern	<u>1 294 000</u>		
			2 645 000
Vermutlich noch lebende Gefangene (1950)		<u>72 000</u>	
			14 447 000
Vertreibungsverluste			
in den Ostgebieten des Deutschen Reiches	1 225 000		
in der Tschechoslowakei	267 000		
in den übrigen Ländern	<u>619 000</u>		
			2 111 000
			<u>16 558 000</u>
Kriegsverluste	1 100 000		
Vertreibungsverluste	2 111 000		
Gesamt-Verluste	<u>3 211 000</u>		
			<u>16 558 000</u>
Menschen, das sind 18,9% der in den Vertriebungsgebieten im Jahre 1939 ansässigen deutschen Bevölkerung			

auch Hunderttausende, die während der Deportation in die Sowjetunion ums Leben kamen.«

Die Besatzungsmächte waren den improvisierenden deutschen Behörden bei der Organisation keineswegs von Anfang an behilflich, immerhin war das Kriegsziel der Alliierten:

»Deutschland soll für dauernd daran gehindert werden, wieder eine Bedrohung für den Frieden in der Welt zu werden. Es wird nicht bestraft, um befreit zu werden, sondern als eine geschlagene feindliche Nation« (Direktive für die amerikanische Militärregierung in Deutschland JCS-1067, vom 28. 4. 1945, zitiert nach Wieland [1968: 12]).

Wieland (1968: 14) kennzeichnet die geistige Einstellung, die am Kriegsende nur zu verständlich war:

»Noch weitergehende Pläne, die vor allem eine völlige Zerstückelung des deutschen Reiches und die Reagrarisierung seiner Reststücke vorsahen, kamen zwar nicht zum Zuge, die ihnen zugrundeliegenden Tendenzen blieben aber noch lange spürbar.«

Politische und verwaltungsmäßige Rigidität verfehlte keineswegs die beabsichtigte ökonomische und soziale Wirkung (Wieland 1968: 17):

»Äußerst zähflüssig und keineswegs im Einklang mit deutschen Nöten und Bedürfnissen war die Entwicklung in der französischen Besatzungs-Zone, die aus dem Land Rheinland-Pfalz und den damaligen Ländern Württemberg-Hohenzollern und Baden (Süd) bestand.«

Und

»Die Zone blieb darüber hinaus bis weit in den Sommer 1948 vom übrigen Deutschland fast hermetisch

abgeschlossen. Weisungen der französischen Besatzungsmacht sperrten die Länder für die Aufnahme von Vertriebenen. Ausnahmen gab es nur für Fälle der Familienzusammenführung. Sogar ehemalige Bewohner eines der Länder durften nicht zurückkehren.«

Auch in Japan wurde der Wiederaufbau z.T. durch die Besatzungsmacht merklich behindert. Kennzeichnend war, daß es schon 1945–1951 offiziell verboten war, das Wort Atombombe zu verwenden. Die Tatsache der Strahlenkrankheit wurde vertuscht, Ärzte mußten den Patienten andere Ursachen und Krankheitsnamen angeben, obwohl die ungewöhnlichen Symptome unübersehbar waren.

Kennzeichnend für die Strahlenkrankheit ist die chronische Schädigung der Gesundheitsfähigkeit des Körpers, so daß eine Vielzahl von schlechtheilenden Verletzungen, von Gebrechen und Krankheiten zugleich auftraten. Dadurch wurde die Arbeitsfähigkeit entscheidend geschwächt, was zu einer hohen Arbeitslosenquote unter den Opfern führte und damit wiederum zu einer geringeren medizinischen Versorgung. Medizinische, wirtschaftliche und soziale Schäden hängen eng zusammen, bedingen und verstärken sich wechselseitig.

Atomare Kriegführung

Niemand weiß, ob ein begonnener Atomkrieg politisch so begrenzt und so rechtzeitig beendet werden kann, daß die organisatorische und politische Identität der Nationen gewahrt werden kann. Die Interessenunterschiede innerhalb der NATO sind in der Sache be-

gründet und führen zwangsläufig zu Konflikten. Ein lokaler Atomkrieg im Zentrum Europas ist für die Amerikaner in sinnvoller Weise begrenzt, für uns die vollständige Katastrophe. Das Hauptinteresse der Amerikaner wäre auf eine Vermeidung weiterer Eskalation gerichtet und erst in zweiter Linie auf eine rasche Beendigung des Konfliktes, also auf unsere Priorität. Eine Ökonomie der Zivilverteidigung kann die Größenordnung existentieller Gefährdung angeben, welche die Grundlage politischer Entscheidungen über bereitgestellte Waffenmengen im Frieden und über Krisenmanagement im Kriege sein sollte. Grundlage der Abschreckung ist eine Kenntnis der Bedrohung.

Gibt es einen begrenzten atomaren Krieg?

Eine Explosion von 20 kt zerstört etwa 100 qkm, bei Explosionen am Boden wird ein noch größeres Gebiet zusätzlich radioaktiv verstrahlt. Es gibt kaum Gebiete von 100 qkm Größe in der Bundesrepublik, in denen keine Ortschaften sind. Entsprechend zeigen Berechnungen über Gefechte, bei denen Orte systematisch weitgehend geschont werden, daß es doch nach kurzen Gefechten mit einigen hundert Bomben zwangsläufig zu etwa einer Million Toten und Verletzten kommen muß. Werden Bomben nach militärischen Gesichtspunkten eingesetzt, so ist der Schaden merklich höher, grenznahe Städte können z.B. durch eine Änderung der Windrichtung »politisch ungewollt« vom Fallout betroffen werden.

Die Abschirmung in Bunkern darf nicht darüberhin-

wegtäuschen, daß im Atomkrieg etwa das Millionenfache der im Frieden erlaubten Radioaktivität »üblich«, da unvermeidbar, wäre und daß die betroffenen Gebiete wirtschaftlich völlig ausfallen würden – es sei denn, es stünden keine fallout-freie Gebiete mehr zur Verfügung und es gäbe dennoch Überlebende. Soweit es weniger als fünf Millionen Verletzte und Tote gäbe, ist anzunehmen, daß die wirtschaftliche und politische Ordnung bewahrt werden könnte, daß das gewaltige Leid aus einer intakten Umgebung heraus in vielen Fällen gelindert werden könnte und daß die Betroffenen im Schadensgebiet für jede noch so geringe Zivilschutzvorbereitung dankbar wären. Für die wichtigste Zivilschutzmaßnahme, den Bau von Schutzräumen, würde gelten: In einem Gebiet nahe dem Explosionsmittelpunkt nützt sogar ein technisch perfekter Bunker nichts. Außen herum gibt es jedoch in der Regel ein etwa fünfmal größeres Gebiet, in dem bereits Zivilschutzmaßnahmen von relativ geringem finanziellen Aufwand (Fallout- und Trümmerschutz) einen erheblichen Rettungszuwachs ergeben. **Es wäre nachweisbar unsinnig, zu behaupten, der Krieg würde durch Zivilschutz führbar, der Schaden würde durch Bunker erträglich. Vielmehr geht es um eine merkliche Linderung eines in jedem Fall äußerst katastrophalen und schmerzhaften Schadens. In Hiroshima waren die Opfer für jeden Vorrat (Wasser, Medikamente, Verbandszeug usw.) in ihrem Schmerz sehr dankbar, selbst jene Personen, die bald erkennen mußten, daß sie keine Überlebenschance hatten. In dieser Situation stellt sich der während der intakten Vorkriegszeit vergleichsweise ge-**

ringe Aufwand für Zivilschutzmaßnahmen überhaupt nicht als wirtschaftliches Problem dar, sondern allein als mögliches Versäumnis von eigentlich ganz selbstverständlichen Maßnahmen.

Wenn einige hundert taktische Atomwaffen eingesetzt werden, so betragen die Bevölkerungsverluste etwa zehn Millionen Personen und die Kapazitätseinbußen der Wirtschaft etwa 20 Prozent. Bei der hohen Verflechtung der Wirtschaft und einer Zerschneidung des Bundesgebietes durch Fallout-Gebiete in Teilbereiche wäre hier die Gefahr gegeben, daß die Regeneration der Wirtschaft und die überlebensnotwendige Produktion mißlingt, vor allem wenn es zu gefährlichen Engpässen bei den Grundstoffindustrien kommt (Reich 1971: 269).

Ein Angriff auf Städte mit etwa zwanzig Mittelstreckenraketen, ein Angriff auf die größten Raffinerien mit etwa fünf Mittelstreckenraketen führt zu einem ähnlichen Ergebnis (ebenda: 214ff.). Noch etwas größere Bruchteile der bereitgestellten Atomwaffen führen rasch in den Schadensbereich, den McNamara (1969: 50) als für die Abschreckung ausreichend genannt hat:

»Wenn wir etwa ein Fünftel bis ein Viertel der sowjetischen Bevölkerung und die Hälfte der sowjetischen Industriekapazität zerstören können, so würde dies die Sowjetunion meines Erachtens wirksam abschrecken. Ein derartiges Ausmaß würde bestimmt für jede Industrialisation des 20. Jahrhunderts ein unerträglicher Schaden sein.«

Ein derartiges Schadensausmaß ist im Grunde weit jenseits jeglicher Schwelle der

Abschreckung, denn mit der Auflösung der Wirtschaftsorganisation und dem Verbrauch der Vorräte erlischt auch die soziale und die politische Ordnung. Darüber hinaus wird in größeren Gebieten hohen Fallouts oder durch den nuklearen Winter die Ökologie irreversibel zusammenbrechen und eine Erosion der Landschaft einsetzen. Selbst wenn die Hälfte des Sozialproduktes für Maßnahmen der Zivilverteidigung eingesetzt würde, so ließe sich dennoch in diesem Fall das Schadensausmaß kaum verändern.

Konsequenzen und Empfehlungen

■ Zivilverteidigungsmaßnahmen können die Wahrscheinlichkeit des Atomkrieges erhöhen (bei Verharmlosung) und verringern (bei realistischer Darstellung und angemessenen Maßnahmen). Die Ökonomie des Ertrages von Zivilschutzmaßnahmen darf daher nicht *ausschließlich* unter Linderungsgesichtspunkten gesehen werden.

■ Der derzeitige Aufwand für Zivilverteidigung ist für einen modernen Industriestaat erstaunlich gering. Wirksame Maßnahmen müßten entweder flächendeckend sein (Beteiligung der breiten Bevölkerung) oder finanziell mehrere Milliarden betragen. Am wirksamsten wäre eine Kombination beider Maßnahmen, insbesondere ein staatlich geförderter, obligatorischer Grundschutz in Neubauten sowie ein improvisierter Fallout- und Trümmerchutz in Altbauten.

■ Selbst unter Katastrophenbedingungen und im Krieg haben sich die Hilfsorganisationen (z. B. Feuerwehr, Technisches Hilfswerk, Rotes Kreuz, Malte-

ser-Hilfsdienst, Arbeiter-Samariter-Bund) gut bewährt. Ihre Ausstattung sollte einem modernen Industriestaat angemessen sein: »Das Beste ist vielleicht gut genug«.

■ Die Sprache der Zivilschutzgesetze ist irreführend. Die bürokratische Perfektion ist unrealistisch. Sie täuscht eine Organisierbarkeit und eine ökonomische Effizienz vor, die so nicht erzielbar sind. Bereits das Wort Schutz ist irreführend, hingegen ist Linderung – wenn auch nicht in jeder atomaren Katastrophe – realistisch vorstellbar.

■ Bereits improvisierte Zivilschutzmaßnahmen bringen in vielen Fällen einen erheblichen Rettungszuwachs. Ein perfekter teurer Zivilschutz bringt nur in wenigen Fällen einen zusätzlichen Nutzen. Insofern haben in der gegenwertigen Situation auch relativ geringe Mittel eine relativ hohe Auswirkung.

■ Als Folge der Ölkrise ist die Erdölbevorratung vergleichsweise hoch, sie reicht für mehrere Monate, bei rigider Rationierung über ein Jahr.

■ Einige Edelmetalle kommen aus politisch instabilen Gebieten, sie sind für die Herstellung von Stahl und für andere Verwendungen wichtig. Der Ausfall einer vergleichsweise geringen Menge wäre wirtschaftlich sehr nachteilig, und nur in seltenen Fällen sowie mit erheblichem Aufwand wäre eine Substitution möglich. Eine Bevorratung unter Einsatz von einigen Milliarden DM könnten die Sicherheit und Unabhängigkeit der Bundesrepublik ganz wesentlich erhöhen.

■ In einigen Fällen sind Maßnahmen, die nicht unmittelbar mit Zivilverteidigung zu tun haben, dennoch von Bedeutung für Krisenzeiten. So die Butterberge und andere Vorräte aus EG-Überschüssen. Aus Rationalisierungsgründen haben viele Privathaushalte erhebliche Vorräte. Andere Entwicklungen hingegen erhöhen die Störbarkeit und die Verwundbarkeit, so die abnehmende Zahl von Allesbrennern, so die Abhängigkeit vieler Geräte von Strom ohne Verfügbarkeit von Notstromaggregaten.

■ Die Beurteilung von wirtschaftlichen Entwicklungen unter dem Aspekt der ökonomischen Widerstandskraft des Staates kann in einer Reihe von Ressorts zu neuen Bewertungen führen: Das im Ausland investierte Unternehmensvermögen von mehr als hundert Milliarden DM, wirksame Entwicklungshilfe, die Bevorratung von Rohstoffen, die breite Verfügbarkeit von Werkzeugen und Handwerksgeräten in der Bevölkerung, das verbesserte elementare – wenn auch in den meisten Fällen noch unzureichende – Wissen in der Bevölkerung über Radioaktivität und ihre Abschirmung, ein Wissen, das auf Grund der aktuellen politischen Debatte über Atomwaffen verbreitet wurde, all dies kann sich in einer Katastrophe und in einem Krieg als merklich schadenslindernd herausstellen.

Die im Rahmen einer ökonomischen Betrachtung der Zivilverteidigung wichtigen Veränderungen vollziehen sich oft außerhalb der eigentlichen Zivilschutzbudgets, weil dort niemals jene Investitionen in Höhe von Milliarden DM geschehen, welche in einer Krise entscheidend werden können.

Es kann aber keine »Ökonomie der Zivilverteidigung« entwickelt werden, da die ökonomischen Probleme sich je nach Szenario völlig unterschiedlich stellen und jegliches Systematisieren nur eine grobe Methodik des Umgangs mit immer neuen Größenordnungen sein kann. Die Geschichte der Beeinträchtigung der äußeren Sicherheit ist eine Geschichte der sträflichen Außerachtlassung wesentlicher Einflußfaktoren. Eine ökonomische Betrachtung kann hilfreich sein, wenn es darum geht, die Dynamik des Zusammenbruches und Wiederaufbaus zu erfassen. Die ökonomische Betrachtung kann jedoch nicht im Sinne einer Kausalität zur Geltung kommen: Die Bruchstellen der Gesellschaft hängen von zu vielen, vor allem von schwer ab-

schätzbaren politischen Faktoren ab.

Literatur

BAST (Bundesanstalt für Straßenwesen): Kostensätze für vermiedene Unfallfolgen 1979 (unveröffentlicht, Köln 1980, zitiert nach Riediger)

Clausen, Lars und Dombrowsky, Wolf R.: Einführung in die Soziologie der Katastrophen, Osang, Bonn 1983

Dynes, R. R.: Organizational Behaviour in Disaster, Disaster Research Center, The Ohio State University, Columbus, Ohio 1974

Harmsen, G. W.: Reparationen, Sozialprodukt, Lebensstandard, Anlage V S. 3, Bremen 1947

Jones, T. K.: Industrial Survival and Recovery after Nuclear Attack, Boeing Aerospace Company, Seattle

McNamara, R. S.: Statement of the Secretary of Defense, R. S.

McNamara before the Senate Armed Services Committee on the Fiscal Year 1969/70, S. 50

Mehnert, K. und Schulte, H. (Hrsg.): Deutschland Jahrbuch 1949, Essen (1949)

Quarantelli, E. L.: Some Basic Themes in Sociological Studies of Disasters. Disasters: Theory and Research (ed. E. L. Quarantelli), Beverly Hills, Cal. 1978, S. 1-14

Reich, Utz-Peter: Die wirtschaftlichen Schäden eines atomaren Krieges in der Bundesrepublik Deutschland und ihre Folgen. In: Weizsäcker, Hrsg.: Kriegsfolgen und Kriegsverhütung, München 1971

Riediger, Gernot: Zu den Wirkungen des Rettungsdienstes, ZIVILVERTEIDIGUNG 1/1983, S. 22-31

Rychen: Sachversicherung

Sonntag, Philipp: Umstrittener Zivilschutz – Kommentar zum neuen Gesetzesentwurf, HSFK, Frankfurt 1985

Tsuru, S.: Essays on the Japanese Economy, Bd. 1, Tokio 1958

USAEC (US Atomic Energy Commission): US Reactor Safety Study: An Assessment of Accident Risks in US Commercial Nuclear Power Plants WASH 1400, US Atomic Energy Commission, 1974

Vogelbusch, Friedhelm: Katastrophenschutz in Arbeitsstätten, Loseblattsammlung, Ecomed, München ab 1978

Wee van der, Herman: Der gebremste Wohlstand. Wiederaufbau, Wachstum und Strukturwandel der Weltwirtschaft seit 1945

Weizsäcker, Carl Friedrich von (Hrsg.): Kriegsfolgen und Kriegsverhütung, Hanser, München 1971

Wieland, Lothar: Das Bundesministerium für Vertriebene, Flüchtlinge und Kriegsgeschädigte, Athenäum, Frankfurt/Bonn 1968

Winter, Sidney G.: Economic viability after thermonuclear war: the limits of feasible production, The Rand Corp., Memorandum RM-3436-PR, Santa Monica, CA. 1963

Der Countdown läuft:

PLANEN SIE RECHTZEITIG IHRE TEILNAHME.

INTERSCHUTZ 88 – die größte internationale Ausstellung für Brand- und Katastrophenschutz: 1988 in Hannover!

Der neueste Stand der Technik.

Alles, was es seit der letzten INTERSCHUTZ 1980 an technischen Weiterentwicklungen und Produktneuheiten gibt.

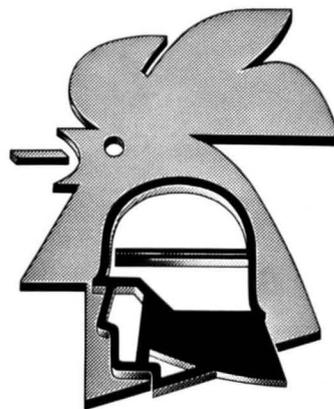
Die bedeutendsten Hersteller stellen aus.

Fahrzeuge und Ausstattung für Feuerwehren, Brandschutztechnik, Löschgeräte, Sicherheitsausrüstungen und vieles mehr.

Treffpunkt der Fachleute aus aller Welt.

Über 150.000 Besucher aus mehr als 50 Ländern werden erwartet.

**Willkommen in Hannover
vom 28. 5.–2. 6. 1988**



INTERSCHUTZ 88
DER ROTE HAHN

**Internationale Ausstellung für
Brand- und Katastrophenschutz.**

Deutsche Messe- und Ausstellungs-AG
Messegelände, D-3000 Hannover 82

Neuer Schutzraumtyp

Teil I

Otto Schaible

Überleben nur im Schutzraum

Nach Tschernobyl stellt sich die Frage, ob in der direkten Umgebung von Kernkraftwerken Schutzbauten sinnvoll wären.

Nach Stellungnahmen der verschiedensten Experten und Politiker zu den Unfallfolgen von Tschernobyl wäre ein Überleben im Schutzraum möglich, auch für direkt im nahen Gefahrenbereich Lebende. Nur im Schutzraum wäre es möglich. Der Schutzraum, als Zuflucht im Falle eines Atomkrieges gedacht und entwickelt, erhält nun Bedeutung für die weitere zivile Nutzung der Kernenergie.

Betreiber und Planer von Kernkraftwerken, die hart angegriffen wurden nach dem Kernkraftwerksunfall in der UdSSR, sollten sich um einen sinnvollen Schutzraumbau gleichermaßen bemühen, weil auch in Zukunft – selbst bei den besten Sicherheitseinrichtungen – durch den schlimmsten und unberechenbaren »Un-sicherheitsfaktor Mensch« Unfälle beim Betrieb von Kernkraftwerken nicht ausgeschlossen werden können.

Erst einmal muß überlebt werden, und dies ist nur im Schutzraum möglich. Und dann sollten die Vorkehrungen gegen gesundheitliche Schäden das gerettete Leben erhalten.

Hier sind alle Fachleute aufgerufen, schnell den lebenserhaltenden Schutzraumbau voranzutreiben, um die weitere friedliche Nutzung der Kernenergie möglich zu machen.

Schneller Ausstieg aus der Nutzung dieser Energie ist nicht möglich. Für die mittelfristige oder langfristige Weiternutzung aber sollte dem Betreiber der Schutzraumbau in der Umgebung seines Werkes zur Auflage gemacht werden.

ZIVILVERTEIDIGUNG stellt den neuen Schutzraumtyp vor, aus der Feder unseres Experten Dipl.-Ing. BauDir. Otto Schaible.

Die bautechnischen Grundsätze für die neuen Schutzräume mittlerer Größe sind vom Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau vor kurzem nach einer Anlaufzeit von zwei Jahren als Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 156 vom 26. August 1986 bekanntgegeben worden.

Hierdurch sind die Vorläufigen Bautechnischen Grundsätze für Grundschutzräume mittlerer Größe – Fassung Januar 1984 – ersetzt worden (Bundesanzeiger Nr. 68a vom 5. April 1984).

In der Zwischenzeit konnten Möglichkeiten zur Vereinfachung der Technik und zur Senkung der Kosten gesucht und gefunden werden.

Es wurden z. B. die Luftraten verringert, die Raumfilterräume und die Sandfilterräume verkleinert, der Aufsichtsraum/Lageraum in den Aufenthaltsraum einbezogen, die Ansaugleitungen bis zu den Raumfiltern herausgenommen. Desgleichen sind die Sitze und Liegen bei der Abnahme nicht mehr vorgeschrieben, da sie nicht in der Pauschale enthalten sind. Es können natürlich weiterhin Sitze und Liegen oder Sitz-Liege-Kombinationen in diesen Schutzräumen mittlerer Größe eingebaut werden.

Ferner wurden bei der Ausstattung die Kosten der Spezialwerkzeuge auf etwa ein Viertel bzw. ein Drittel gesenkt. Trotz der Erhöhung der Wasserbevorratung von 14 l/Schutzplatz auf 35 l/Schutzplatz konnten durch diese Maßnahmen die zivilschutzbedingten Mehrkosten insgesamt gesenkt werden.

Zuschüsse

Der neue Schutzraumtyp ist in das laufende Programm der Mehrzweckbauten eingegliedert worden.

Der Bundesminister des Innern gab den Ländern die möglichen Bundeszuschüsse für dieses Programm bereits am 23. Juni 1986 bekannt. Danach können je nach der Anzahl der Schutzplätze folgende Pauschbeträge gewährt werden:

Pauschbeträge für Schutzräume mittlerer Größe von 51 bis 150 Personen, Index 162,8 (November 1978)

Schutzplatzzahl	Zuschußbetrag je Schutzplatz
(mindestens)	
51-70	1 014,- DM
80	969,- DM
90	931,- DM
100	898,- DM
110	869,- DM
120	844,- DM
130	821,- DM
140	801,- DM
(höchstens)	
150	782,- DM

Zwischenwerte ab 71 Schutzplätze sind geradlinig zu interpolieren.

Pauschbeträge für Schutzräume mittlerer Größe von 151 bis 299 Personen, Index 162,8 (November 1978)

Schutzplatzzahl	Zuschußbetrag je Schutzplatz	
	ohne Sandvorfilter	mit Sandvorfilter
(mindestens)		
151	862,- DM	974,- DM
160	847,- DM	954,- DM
170	832,- DM	934,- DM
180	818,- DM	915,- DM
190	805,- DM	897,- DM
200	793,- DM	881,- DM
210	782,- DM	866,- DM
220	771,- DM	851,- DM
230	761,- DM	838,- DM
240	751,- DM	825,- DM
250	742,- DM	813,- DM
260	734,- DM	802,- DM
270	726,- DM	791,- DM
280	718,- DM	781,- DM
290	711,- DM	771,- DM
(höchstens)		
299	704,- DM	763,- DM

Zwischenwerte sind geradlinig zu interpolieren.

Anmerkung:

Bei Ausführung des Schutzraumes als Tiefgarage wird zusätzlich ein einmaliger Pauschbetrag von 25 000,- DM gewährt.

Wie aus der Überschrift zu erkennen ist, wurden die Pauschsätze auf die Basis der Pauschbeträge für die Großschutzräume in Tiefgaragen und im Bereich unterirdischer Bahnen zurückgerechnet, um denselben Multiplikator zu erhalten. Der Baupreisindex für Bauleistungen am Gebäude beträgt z. Z. mit dem Index Mai 1986: 223,5.

Dies ergibt für die Pauschsätze einen Multiplikator von $223,5/162,8 = \text{rd. } 1,37$.

Die neuesten Pauschbeträge – Index Mai 1986 – erhöhen sich dadurch wie folgt:

A. Pauschbeträge für Schutzräume mittlerer Größe

Anzahl der Schutzplätze	Zuschuß/ Schutzplatz	
51-70	mit Sandhauptfilter	1 384,- DM
80	mit Sandhauptfilter	1 327,- DM
90	mit Sandhauptfilter	1 275,- DM
100	mit Sandhauptfilter	1 230,- DM
110	mit Sandhauptfilter	1 190,- DM
120	mit Sandhauptfilter	1 156,- DM
130	mit Sandhauptfilter	1 125,- DM
140	mit Sandhauptfilter	1 097,- DM
150	mit Sandhauptfilter	1 071,- DM

Anzahl der Schutzplätze	Zuschuß je Schutzplatz	
	ohne Sandvorfilter	mit Sandvorfilter
151	1 181,- DM	1 334,- DM
160	1 160,- DM	1 307,- DM
170	1 140,- DM	1 280,- DM
180	1 120,- DM	1 254,- DM
190	1 103,- DM	1 229,- DM
200	1 086,- DM	1 207,- DM
210	1 071,- DM	1 186,- DM
220	1 056,- DM	1 166,- DM
230	1 042,- DM	1 148,- DM
240	1 029,- DM	1 130,- DM
250	1 017,- DM	1 114,- DM
260	1 006,- DM	1 099,- DM
270	995,- DM	1 084,- DM
280	984,- DM	1 070,- DM
290	974,- DM	1 056,- DM
299	964,- DM	1 045,- DM

Im Vergleich dazu ergeben sich – ebenfalls mit Index Mai 1986 – die Pauschbeträge für die Großschutzräume in Tiefgaragen wie folgt:

B. Pauschbeträge für Großschutzräume in Tiefgaragen

Anzahl der Schutzplätze	Zuschuß je Schutzplatz	
	ohne Sandvorfilter	mit Sandvorfilter
300	1 206,- DM	1 425,- DM
600	1 165,- DM	1 384,- DM
900	1 130,- DM	1 343,- DM
1 200	1 103,- DM	1 315,- DM
1 500	1 082,- DM	1 288,- DM
1 800	1 069,- DM	1 267,- DM
2 100	1 055,- DM	1 247,- DM
2 400	1 041,- DM	1 226,- DM
2 700	1 038,- DM	1 206,- DM
3 000	1 014,- DM	1 192,- DM

Neuer Schutzraumtyp

Der Bundeszuschuß wird in Raten entsprechend dem Baufortschritt und dem Baupreisindex ausbezahlt.

Im Gegensatz zu den Großschutzräumen in Tiefgaragen mit vier Raten hat man sich bei den Schutzräumen mittlerer Größe zur Vereinfachung auf zwei Raten festgelegt.

Die erste Rate fällt bei Fertigstellung des Rohbaues an. Sie wird nach der Anzahl der Schutzplätze und dem Baupreisindex des vorausgegangenen Quartals berechnet.

Die zweite Rate ist nach Abnahme des mängelfrei fertiggestellten Schutzraumes fällig. Sie wird mit demselben Index ausbezahlt.

Zusätzliche Zuschüsse

Wird ein Schutzraum mittlerer Größe in einer Tiefgarage ausgeführt, muß er mindestens 150 Schutzplätze (das sind etwa sechs bis acht Einstellplätze) aufweisen. Ergänzend zur obigen Pauschale wird in diesem Fall noch zusätzlich ein Pauschbetrag für ein Tor (Ein- und Ausfahrt) mit 25000,- DM gewährt.

Werden in dem Schutzraum – zwei Tore eingeplant – jeweils ein gesondertes für die Ein- und für die Ausfahrt – erhöht sich der Pauschbetrag nicht.

Man sollte daher auf jeden Fall versuchen, bei der Planung mit einem Tor auszukommen (mit Spiegeln oder Ampelanlage).

Ferner erhalten Privatbauherrn für eventuelle Erschwernisse in Zusammenhang mit dem Bau des Schutzraumes einen weiteren Pauschbetrag von 50,- DM/Schutzplatz.

Sowohl der Pauschbetrag für das Tor als auch diese 50,- DM/Schutzplatz sind Fixbeträge, d.h., sie werden nicht fortgeschrieben und bleiben bei einer Indexänderung unverändert.

Beispiel

Für einen Schutzraum mit 299 Schutzplätzen mit Sandvorfilter ist z. B. beim Einbau in eine Tiefgarage für einen Privatbauherrn folgender Bundeszuschuß möglich:

Liste I A

Ausstattung von Grundschutzräumen mittlerer Größe mit Einrichtungsgegenständen

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Bedarf für Schutzplätze					
		51	100	150	200	250	299
	Aborräume						
1	Trockenaborte (1 Stck./50 Schutzplätze)	2	2	3	4	5	6
2	Einmal-Einsatzbeutel f. Trockenaborte (70 Stck./Schutzplatz)	3 570	7 000	10 500	14 000	17 500	20 930
3	Sammelbeutel, 50 l Fassungsvermögen, für lfd. Nr. 2 (2 Stck./Schutzplatz)	102	200	300	400	500	598
4	Halterung für Sammelbeutel für lfd. Nr. 3 (1 Stck./50 Schutzplätze)	2	2	3	4	5	6
5	Behälter für Sammelbeutel für lfd. Nr. 3, z. B. 50 l/Behälter (1 Stck./100 Schutzplätze)	1	1	2	2	3	3
6	Desinfektionsmittel zum Reinigen des Abortbereiches (für Haushaltszwecke geeignet) in Liter	5	5	7,5	10	12,5	15
7	Einmal-Folienhandschuhe (Paar)	75	150	225	300	375	450
	Notküche						
8	Doppelkochplatte (regelbar, bei > 150 Schutzplätzen)	–	–	–	1	1	1
9	Arbeitsstisch (0,80 × 1,20 m, bei > 150 Schutzplätzen)	–	–	–	1	1	1
	Wasserversorgung und -entsorgung						
10	Wasserhähne (bei > 150 Schutzplätzen)	–	–	–	1	2	2
11	Ausgußbecken (bei > 150 Schutzplätzen)	–	–	–	1	2	2
12	Faltbehälter für Trinkwasserbevorratung, Inhalt in cbm (35 l/Schutzplatz)	1,785	3,5	5,25	7,0	8,75	10,465
13	Wasserdesinfektionsmittel f. d. Trinkwassermenge Nr. 12						
14	Hand-Wasserentnahmepumpe zu lfd. Nr. 12 (nur für liegende Behälter)	1	1	1	1	1	1
15	Eimer (10 l Inhalt) zur Entnahme u. Verteilung zu lfd. Nr. 12	1	1	2	2	3	3
16	Füllschlauch (1" bzw. 2") zu den Trinkwasserbehältern lfd. Nr. 12, Länge nach örtlichen Verhältnissen	1	1	1	1	2	2
17	Handpumpe zur Abwasserbeseitigung (bei > 150 Schutzplätzen)	–	–	–	1	1	1
	Lagerraum						
18	Einheitskrankentrage N, DIN 130 24, mit je 2 Krankentragegurten	1	1	1	1	1	1
19	Verbandskasten groß E/F DIN 13 169	1	1	1	1	1	1
20	Blechspind (schocksicher befestigt)	1	1	1	1	1	1
21	Tisch (0,80 × 1,20 m)	1	1	1	1	1	1
22	Stühle	2	2	2	2	2	2
	Handleuchten						
23	Batteriegespeiste Handleuchten (Nickel-Cadmium-Batterien für Langzeitlagerung (2 Stck./100 Schutzplätze, jedoch mind. 2 Stck.)	2	2	2	4	4	4
24	Ladeeinrichtung für Handleuchten (lfd. Nr. 23)	1	1	1	2	2	2
	Werkzeug						
25	Spezialwerkzeug für den Betrieb u. Wartung d. techn. Anlagen u. Einrichtungen (s. Liste I B bzw. I C)						
	Warn- und Nachweisgeräte						
26	Gasspürpumpe für CO-Nachweis inkl. 20 CO-Prüfröhrchen	1	1	1	1	1	1
27	Zimmerthermometer zur Messung der Lufttemperatur im Aufenthaltsraum (kein Quecksilber)	2	2	222	2	2	2
	Raumabteilung						
28	Planen schwer entflammbar; Anzahl u. Größe nach örtlichen Gegebenheiten						

Schutzgrad

Die Schutzräume mittlerer Größe werden mindestens mit dem Schutzgrad Grundschatz ausgeführt.

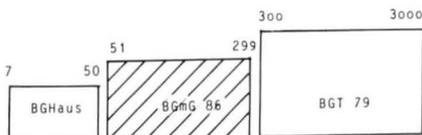
Wird aufgrund der örtlichen Gegebenheiten z.B. durch höhere Trümmer- oder Verkehrslasten auf der Schutzraumdecke ohne Mehrkosten eine höhere Druckresistenz des Schutzraumes erzielt, ist dies selbstverständlich für die Insassen von Vorteil, wird jedoch nicht zusätzlich bezuschußt.

Öffentliche Schutzräume

Auch die Schutzräume mittlerer Größe werden ab 51 Schutzplätze als öffentliche Schutzräume wie die Großschutzräume in Tiefgaragen und im Bereich unterirdischer Bahnen ausgeführt.

Größe

Der bisherige Freiraum zwischen den Hausschutzräumen und den Großschutzräumen wird durch diesen Schutzraumtyp für Schutzräume mittlerer Größe mit 51 bis 299 Schutzplätzen ausgefüllt:



Die Schutzräume mittlerer Größe schließen sich nahtlos an die Hausschutzräume an. Dadurch entfallen die bisherigen »Zwillinge« mit 2×50 aneinander grenzenden Schutzräumen. Stattdessen kann nunmehr ein Schutzraum mit 100 Schutzplätzen als Schutzraum mittlerer Größe erstellt werden.

Auswahl des geeigneten Schutzraumtyps

Je nach der zur Verfügung stehenden Nutzfläche kann sich die Frage ergeben, ob ein Schutzraum mit 299 Schutzplätzen nach den Bautechnischen Grundsätzen für Grundschatzräume mittlerer Größe (BGMG 86)

oder ein Schutzraum mit 300 Schutzplätzen nach den Bautechnischen Grundsätzen für Großschutzräume

299 Schutzpl. nach BGMG 86
299 m² Aufenthaltsfläche

oder

300 Schutzpl. nach BGT 79
600 m² Aufenthaltsfläche

Da eine Erhöhung der Schutzplatzzahl über 299 hinaus nach den BGMG nicht möglich ist, kann bei einer Aufenthaltsfläche von z. B. 600 m² entweder ein großflächiger Schutzraum mit 299 Schutzplätzen nach den BGMG 86 oder 300 Schutzplätze nach den BGT 79 gewählt werden.

Die der 299 Schutzplätze nach den BGMG umfassen somit einen Bereich von 299 m² bis 599 m² Aufenthaltsfläche.

Eine Reduzierung der Schutzplatzanzahl nach den BGT 79 unter 300 Schutzplätze sollte wegen der in diesem Bereich ansteigenden zivilschutzbedingten Mehrkosten nicht in Erwägung gezogen werden.

Eine Erhöhung des Zuschusses über die 299 Schutzplätze hinaus kann gem. den BGMG 86 nicht gewährt werden.

Es ist daher im Einzelfall aufgrund der Ausgangssituation abzuwägen, ob der eine oder der andere Schutzraumtyp erstellt wird. Zweckmäßigerweise sollte das Ergebnis der Auswahl bei der Antragstellung angegeben werden, damit die zivilschutztaktische Anerkennung durch den Bundesminister des Innern (BMI) gleich für den richtigen Schutzraumtyp erfolgen kann.

Die mögliche Bezuschussung für die 299 Schutzplätze nach den BGMG 86 wurde bereits weiter vorne mit 353 147,90 DM ermittelt.

Für 300 Schutzplätze nach den BGT 79 ist z. B. nach den Verfahrensregeln vom 12. September 1984 mit Sandvorfilter für einen Privatbauherrn in einer Tiefgarage folgender Pauschbetrag als Bundeszuschuß möglich:

Index Mai 1986: 223,5

$$a) 300 \times 223,5 \times 1040/162,8 =$$

428 329,23 DM

Einzelpauschale 50,- DM/Schutzplatz:

$$b) 300 \times 50 =$$

15 000,00 DM

Gesamtzuschuß:

443 329,23 DM

Da bei den Großschutzräumen in Tiefgaragen nach den BGT 79 vier Raten ausgezahlt werden, die erste Rate bereits zu Beginn der Ausschachtungsarbeiten gewährt wird, drei Raten gem. dem jeweiligen Index des vorausgegangenen Quartals erhöht werden und die Bauzeit vom Beginn der Ausschachtung bis zur Fälligkeit der dritten Rate (im allgemeinen sechs Monate nach Fertigstellung des Rohbaues) üblicherweise mehrere Indexänderungen umfaßt, erhöht sich der Gesamtzuschuß noch entsprechend (analog der Berechnung in Heft I/1980).

Werden die beiden verglichenen Schutzräume mit 299 Schutzplätzen nach den BGMG 86 und mit 300 Schutzplätzen nach den BGT 79 nicht

in einer Tiefgarage, sondern z. B. in einer Kegelbahn vorgesehen, müßten, wenn kein Tor ausgeführt wird, in beiden Fällen die Kosten für ein Tor in Höhe von 25000 DM abgezogen werden.

Beim Vergleich der beiden Schutzraumtypen ist auch der etwa doppelt so große Rohbau nach den BGT 79 zu beachten.

Der Vergleich der zivilschutzbedingten Mehrkosten mit dem Zuschuß fällt im allgemeinen nur dann zugunsten des Schutzraumtyps nach den BGT 79 aus, wenn bei diesem Typ friedensmäßig die Verkehrslast mindestens gleich der Trümmerlast, wenn

Neuer Schutzraumtyp

Gegenüberstellung der Flächen

299 – BGMG 86		300 – BGT 79	
Krankbereich	22,45 m ²	Krankbereich	30,00 m ²
Abortbereich*	16,00 m ²	Abortbereich*	16,00 m ²
Notküche	5,00 m ²	Notküche	10,00 m ²
Ventilatorfl.	14,00 m ²		–
Wasservorratsfläche	18,30 m ²	Wasservorratsfläche	ca. 7,30 m ²
Lagerraum	10,00 m ²		–
	85,75 m ²		63,30 m ²
Aufenthaltsr.	+ 213,25 m ²	Aufenthaltsr.	+ 536,70 m ²
	299,00 m ²		600,00 m ²
Raumfilterraum	10,00 m ²	Raumfilterraum/ Ventilatorraum**	20,00 m ²
Staubfilterraum	3,00 m ²	Schleusen	9,00 m ²
Schleuse	3,00 m ²	Sandvorfilterfl.	11,50 m ²
Sandvorfilterfl.	11,20 m ²	Aufsichtsraum (Lager- raum)***	10,00 m ²
	–		–
Gesamtfläche	326,20 m ²	Gesamtfläche	650,50 m ²
zusätzliche Fläche	9,1 %	zusätzliche Fläche	8,5 %
Mindestfläche pro Schutzplatz	1,09 m ²	Mindestfläche pro Schutzplatz	2,17 m ²

die Mindestbewehrung bereits vorgesehen ist, wenn friedensmäßig bereits zwei Eingänge mit Schleusen notwendig sind, da sich dann die Mehrkosten bei gleicher Luftrate lediglich auf die längeren Leitungen, die größere Anzahl der Luftauslässe sowie auf die etwas umfangreicheren Spezialwerkzeuge beziehen.

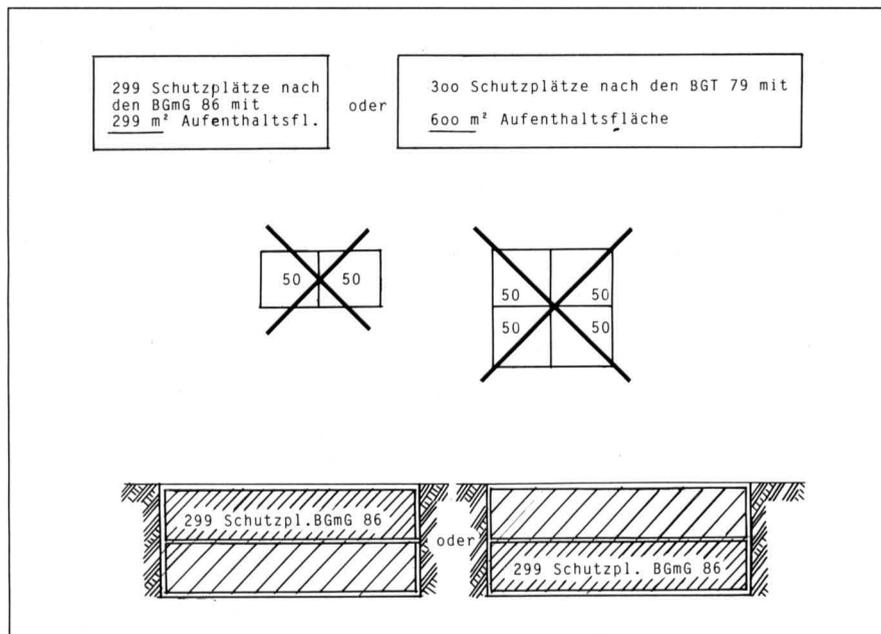
Dies gilt natürlich um so mehr, wenn z. B. zur Abgrenzung der 299 m²-Aufenthaltsfläche zusätzlich noch eine Wand erforderlich sein sollte.

Eine gesonderte Bezuschussung von zwei Schutzräumen ist nur möglich,

wenn eine Zusammenfassung der beiden Schutzräume aus planerischen Gründen (z. B. ein dazwischen liegendes Treppenhaus oder technische Räume, die durch die Planung der darüber liegenden Geschosse vorgegeben sind) entfällt.

Zwei Schutzräume mit je 299 Schutzplätzen dürfen aus bautechnischen Gesichtspunkten nicht unmittelbar aneinander gebaut werden.

Bei langgestreckten Schutzräumen, bei denen nahezu alle Wände an das Erdreich grenzen, sind jedoch z. B. folgende Lösungen möglich:



* Der Abortbereich berücksichtigt einen mit Planen umkleideten Vorplatzbereich für die Aufstellung der Sammelbehälter etc. (siehe Heft IV/81)

** Raumfilter und Ventilatoren sind zumindest bis 299 Schutzplätze in getrennten Räumen mit 40 cm Betonzwischenwand auszuführen (siehe Heft IV/81)

*** Die Einbeziehung der Lagerraumfläche in den Aufenthaltsraum ist nur möglich, soweit sie die Mindestfläche in Anlage 3 übersteigt. Ansonsten können im Lagerraum höchstens Flächen für die Aufsicht und den Schutzraumbetriebsdienst vorgesehen werden.

Aneinandergrenzende Schutzräume

Die bisher übliche Aneinanderreihung von Schutzräumen mit jeweils 50 Schutzplätzen ist durch den nahtlosen Übergang von den Hausschutzräumen zu den Schutzräumen mittlerer Größe ersetzt worden.

Es dürfen nunmehr Hausschutzräume von 7 bis 50 Schutzplätzen sowie Schutzräume mittlerer Größe von 51 bis 299 Schutzplätzen geplant und ausgeführt werden.

Beide Schutzraumtypen dürfen jedoch nicht aneinander gebaut werden.

Schutzräume mittlerer Größe sind nur eingeschossig möglich. Das bedeutet, daß z. B. in einem mehrgeschossigen Keller zwar der Druckkörper des Schutzraumes zwei oder mehr Geschosse umfassen kann, daß aber nur ein Geschöß als Schutzraum mittlerer Größe genutzt und bezuschußt werden kann.

Nach Nr. 2.4 der BGMG könnten rein bautechnisch höchstens zwei Schutzräume mittlerer Größe mit zusammen höchstens 299 Schutzplätzen ausgeführt werden. Bezuschußt wird jedoch nur die Gesamtzahl der Schutzplätze. Es empfiehlt sich daher zur Vermeidung von Umplanungen, Verzögerungen und zusätzlichen Planungskosten die Planung von vornherein entsprechend zu gestalten.

Beispiel

Der Zuschuß wird für die beiden Schutzräume zusammen, d. h. für die Gesamtzahl der Schutzplätze gewährt.

Baupreisindex Mai 1986: 223,5

Index Mai 1986: 223,5

a) $299 \times 223,5 \times 763/162,8 =$
313 197,98 DM

b) $299 \times 50 =$
14 950,— DM

c) Zuschuß für ein Tor:
25 000,— DM

Gesamtzuschuß: 353 147,90 DM

Wird der Rohbau nach dem 30. September 1986, z. B. im Januar 1987, fertiggestellt, ist der Index des vorausgegangenen Quartals, somit vom November 1986, für die Berechnung der beiden Raten maßgebend. Liegt dieser Index höher, erhöht sich der Zuschuß pro Schutzplatz, somit auch der Gesamtzuschuß, entsprechend.

Kosten für die Ausstattung

In der Gesamtpauschale sind die Kosten der Ausstattung – Liste I A – sowie die Spezialwerkzeuge für die Schutzraumwartung und den Schutzraumbetrieb – Liste I B für die Schutzräume mit 51 bis 150 Schutzplätzen und Liste I C für die Schutzräume mit 151 bis 299 Schutzplätzen – enthalten.

Liste I B

Spezialwerkzeug für Grundschutzräume mittlerer Größe 51–150 Schutzplätze

7stufige Leiter

Werkzeugkasten leer oder Werkzeugtasche

Parallelschraubstock 150 mm Backenbreite mit Rohrspannbacken und Aluschraubstockbacken (150 mm) für Tischbefestigung

Gliedermaßstab 2 m lang

Schlosserhammer 200 g mit Hickorystiel

Schlosserhammer 600 g mit Hickorystiel

Fäustel 1 500 g

Flachmeißel 150 und 200 mm lang

Kreuzmeißel mittlerer Größe

Spitzmeißel 400 mm lang

Metallhandsägebogen 300 mm mit Kreuzschnitt

HSS-BI-Metall-Sägeblätter $300 \times 12,5 \times 0,63$ mm, 24 Zähne/Zoll

1 Satz Ring-Maulschlüssel Chrom-Vanadium abgewinkelt, DIN 3113 6–32 mm

1 Kombizange isoliert

1 Satz Werkstatt-Elektroschraubendreher, Klingbreite 3,5–10 mm, Chrom-Vanadium (VDE-geprüft)

1 Satz Kreuzschlitz-Schraubendreher mit 6kant. Schlüsselhilfe, Größe 1–4, Chrom-Vanadium

1 6kant. Stiftschlüsselsatz von 2–14 mm, Chrom-Vanadium

3 Stahldrahtbürsten, 3–5 Drahtreihen

1 Kehlhahtbürste

1 Feilensatz, 200 oder 250 mm, 5teilig (Flachfeile, Halbbrundfeile, Rundfeile, Dreikantfeile, Halbbrundraspel), jeweils Hieb 2

1 Allzweckschere

1 Satz Durchschläger

1 Spannungsprüfer

1 Kabeltrommel mit 50 m Kabel und 3 Steckdosen

1 Kabelhandleuchte 220 V

1 Ölspritzkännchen (200 ml)

1 Hochdruckfettpresse für Schmiernippel

1 Kehrschaufel

1 Kehrbesen

1 Besen mit Stiel

1 Schrubber mit Stiel

1 Eimer (10 l)

Ersatzteile und Kleinmaterial (Isolierband, Aufnehmer, Lüsterklemmen, Schnellbinderzement, Rostlöser, Schmirgelpapier, Pinsel, Spachtel, Stahlwolle, Rostschutzfarbe, Gewerbeklebeband, Dichtungen, Maschinenschrauben, selbstschneidende Blechschrauben etc.) im Gesamtwert von 100,— DM.

Liste I C

Spezialwerkzeug für Grundschutzräume mittlerer Größe 151–299 Schutzplätze

7stufige Leiter

Werkzeugkasten leer oder Werkzeugtasche

Parallelschraubstock 150 mm Backenbreite mit Rohrspannbacken und Aluschraubstockbacken (150 mm) für Tischbefestigung

Gliedermaßstab 2 m lang

Schlosserhammer 200 g mit Hickorystiel

Schlosserhammer 600 g mit Hickorystiel

Fäustel 1 500 g

Flachmeißel 150 und 200 mm lang

Kreuzmeißel mittlerer Größe

Spitzmeißel 400 mm lang

Metallhandsägebogen 300 mm mit Kreuzschnitt

HSS-BI-Metall-Sägeblätter $300 \times 12,5 \times 0,63$ mm, 24 Zähne/Zoll

1 Satz Ring-Maulschlüssel Chrom-Vanadium abgewinkelt, DIN 3113 6–32 mm

1 Steckschlüsselsatz 6kant., 1/2", Vierkanttrieb, 10–32 mm

1 Kombizange isoliert

1 Wasserpumpenzange Chrom-Vanadium

1 Eckrohrzange 2"

1 Armaturenschlüssel/-zange mit Plastikaußensätzen

1 Satz Werkstatt-Elektroschraubendreher, Klingbreite 3,5–10 mm, Chrom-Vanadium (VDE-geprüft)

1 Satz Kreuzschlitz-Schraubendreher mit 6kant. Schlüsselhilfe, Größe 1–4, Chrom-Vanadium

1 6kant. Stiftschlüsselsatz von 2–14 mm, Chrom-Vanadium

3 Stahldrahtbürsten, 2–5 Drahtreihen

1 Kehlhahtbürste

1 Feilensatz, 200 oder 250 mm, 5teilig (Flachfeile, Halbbrundfeile, Rundfeile, Dreikantfeile, Halbbrundraspel), jeweils Hieb 2

1 Allzweckschere

1 Satz Durchschläger

1 Splintentreibersatz, 3–8 mm Durchmesser

1 Spannungsprüfer

1 Vielfachmeßgerät

1 Kabeltrommel mit 50 m Kabel und 3 Steckdosen

1 Kabelhandleuchte 220 V

1 Ölspritzkännchen (200 ml)

1 Hochdruckfettpresse für Schmiernippel

1 Kehrschaufel

1 Kehrbesen

1 Besen mit Stiel

1 Schrubber mit Stiel

1 Eimer (10 l)

Ersatzteile und Kleinmaterial (Isolierband, Aufnehmer, Lüsterklemmen, Schnellbinderzement, Rostlöser, Schmirgelpapier, Pinsel, Spachtel, Stahlwolle, Rostschutzfarbe, Gewerbeklebeband, Dichtungen, Maschinenschrauben, selbstschneidende Blechschrauben etc.) im Gesamtwert von 100,— DM.

Alle drei Listen werden vom Bundesminister des Innern in Kürze im Bundesanzeiger bekanntgegeben.

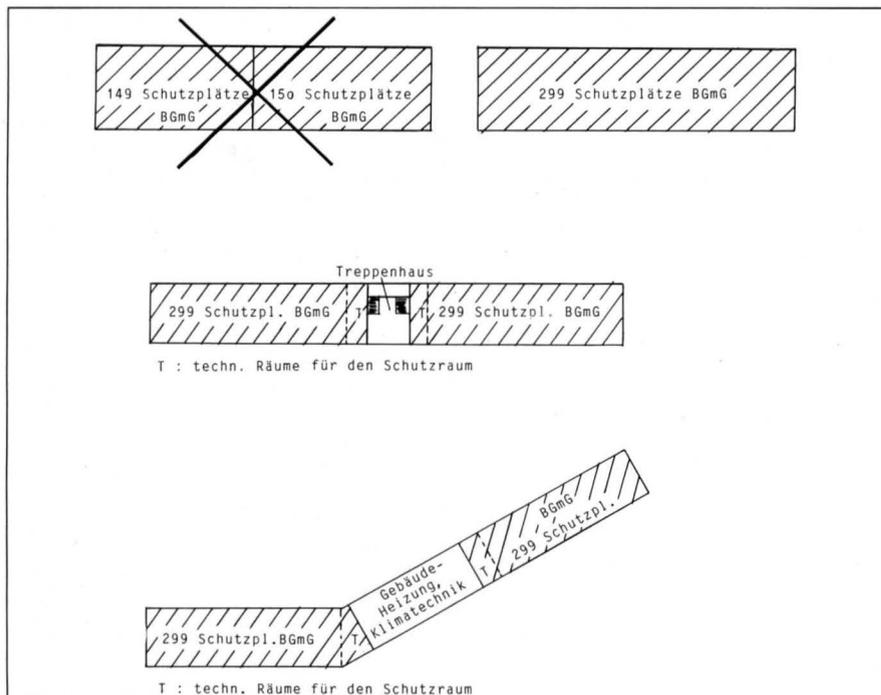
Kosten für die Abnahme

Ferner sind in dem Bundeszuschuß die Kosten für die Abnahme der technischen Anlagen des Schutzraumes durch den Technischen Überwachungsverein (TÜV) bzw. in Hessen durch das Technische Überwachungsamt (TÜA) enthalten sowie ggf. die Kosten für die Einschaltung des Prüflingenieurs für Baustatik – oder gleichwertigen – für die Abnahme der Konstruktion und Bewehrung.

Haushaltsmittel

Im Bundeshaushalt 1986 stehen über 50 Millionen DM für die Schutzräume, die als Mehrzweckbauten in diesem Programm errichtet werden, zur Verfügung.

Neuer Schutzraumtyp



Ausführung mit Sandvorfilter

a)	$299 \times 763 \times 223,5/162,8 =$	313 197,90 DM
b)	Einzelpauschale	50,- DM/
	Schutzpl.	
	$50 \times 299 =$	
		14950,- DM
Gesamtzuschuß		<u>328 147,90 DM</u>

Verfahren

Das Verfahren ist bei den Schutzräumen mittlerer Größe sinngemäß wie bei den Großschutzräumen in Tiefgaragen und im Bereich unterirdischer Bahnen nach den Verfahrensregeln vom 12. September 1984 (BAnz. Nr. 179 vom 21. September 1984) angefallen.

Die Bundeszuschüsse werden nur auf Antrag gewährt. Anstelle der siebenfachen Ausfertigung sind jedoch die Anträge nur noch vierfach bei der Gemeinde einzureichen.

Folgende Unterlagen sind beizufügen:

3.1.1 Pläne oder Skizzen des geplanten Bauwerks (ohne Zivilschutznutzung);

3.1.2 Baubeschreibung mit Angaben über Beginn und Fertigstellung des geplanten Bauwerks;

3.1.3 Grundriß- und Querschnittsskizzen (Umrisse genügen) des geplanten Schutzraumes mit Angabe der Anzahl der vorgesehenen Schutzplätze;

3.1.4 Angaben der Höhe des höchsten Grundwasserstandes und der Höhe der Sohle des geplanten Schutzraumes (jeweils über NN);

Angabe, ob ein wasserdichtes Bauwerk vorgesehen ist;

3.1.5 Lageplan (im Maßstab 1:1000 oder größer), aus dem die vorhandenen, die zu erstellenden und etwaigen nach dem Bebauungsplan möglichen Baulichkeiten in unmittelbarer Nähe ersichtlich sind, unter Angabe der Geschoßzahl, Traufhöhe und der Konstruktion (Mauerwerksbau oder Skelettbau).

Die Gemeinde vervollständigt diese Antragsunterlagen um das zivilschutztaktische Gutachten und fügt bei Schutzräumen mit mehr als 150 Schutzplätzen (bis 150 Schutzplätze sind generell Sandhauptfilter vorgesehen, ist also keine Beurteilung der Brandgefährdung erforderlich) die Beurteilung bei, ob eine erhöhte oder geringe Brandgefährdung (Brandlast) in der Nähe des Luftansaugbereiches für den Schutzraum vorliegt, ferner, daß sie bereit ist, den Schutzraum nach Fertigstellung mindestens gem. § 18 Abs. 3 Schutzbaugesetz in Verbindung mit Art. 104a Grundgesetz, zu verwalten und zu unterhalten:

3.2.1 *Zivilschutztaktisches Gutachten* des örtlichen Zivilschutzleiters für den geplanten Mehrzweckbau mit folgenden Angaben:

3.2.1.1 Entfernung zu den nächsten geplanten und vorhandenen Schutzräumen und Schutzbauwerken und deren Fas-

sungsvermögen (eingezeichnet im Stadtplan oder Stadtplanausschnitt);

3.2.1.2 Geschätzte Zahl der Bewohner, Fußgänger und Verkehrsteilnehmer im Umkreis von 500 m um den geplanten Schutzraum;

3.2.1.3 *Beurteilung der Brandgefährdung* im Sinne der Nummer 2.1 der Bautechnischen Grundsätze für Großschutzräume durch den örtlichen Brandschutzbeauftragten;

3.2.1.4 Bestätigung der Gemeinde bezüglich der Übernahme.

Die Antragsunterlagen leitet die Gemeinde in eiligen Fällen einfach auf dem Dienstweg und dreifach unmittelbar an den Bundesminister des Innern weiter.

Wichtig ist, daß diese Antragstellung, damit ein reibungsloser Ablauf gewährleistet ist, mindestens etwa ein Jahr vor Baubeginn erfolgen sollte.

Dies bedeutet, daß ein Antrag bereits in der Vorentwurfsphase abgesandt wird, Skizzen genügen, es sind keineswegs ausführungsfähige Pläne notwendig.

Diese frühzeitige Absendung ist für den Bauherrn durchaus möglich, da die Antragstellung für den Antragsteller keinerlei Risiko beinhaltet.

Zustimmung des Bundesministers des Innern

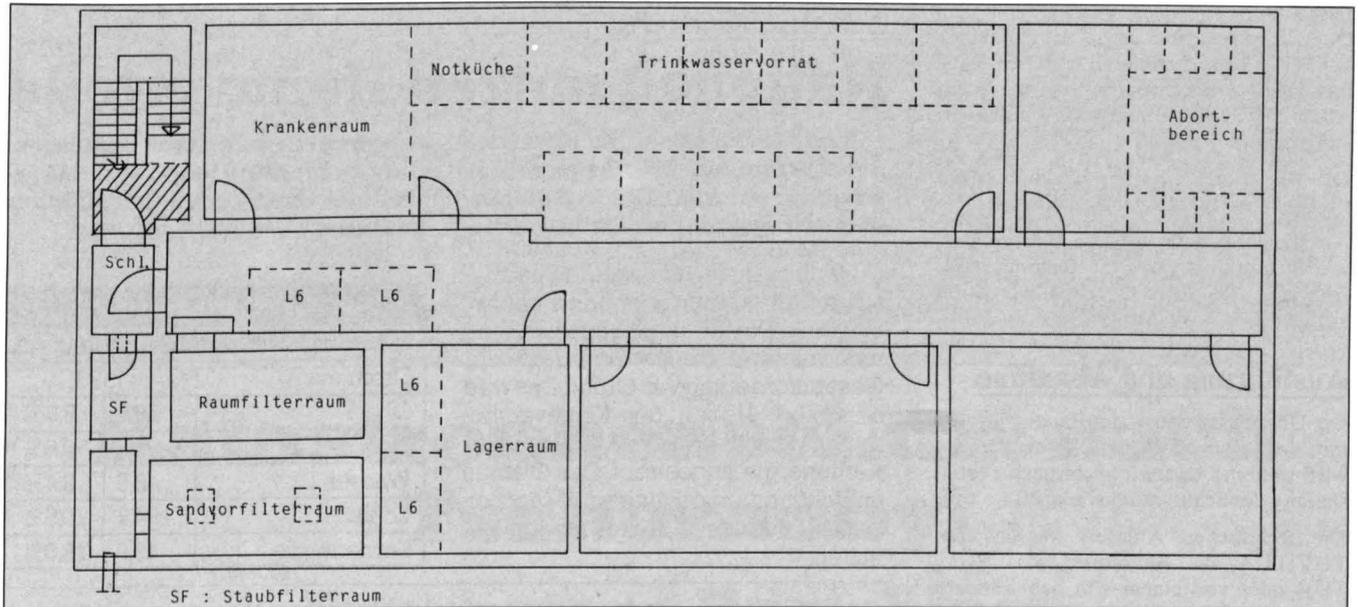
Die Zustimmung des BMI (zivilschutztaktische Anerkennung) erfolgt unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel und der voraussichtlichen Anzahl der Schutzplätze etc. aufgrund der vorliegenden Unterlagen.

Es ist daher erforderlich, im Antrag bereits auf evtl. Besonderheiten der Schutzplatzanordnung (z. B. zwei getrennte Schutzräume) hinzuweisen und die Begründung beizufügen.

Vorfinanzierung erforderlich?

Wenn der BMI in seinem Zustimmungsschreiben relativ weit vorausliegende Auszahlungstermine nennt, hängt dies z. T. mit den von den Bauherrn häufig zu früh angegebenen Zeitpunkten des voraussichtlichen Baubeginns zusammen.

Schutzraum mittlerer Größe – 299 Schutzplätze – BGmG 86



Tatsache ist, daß bisher rd. 95 % der fälligen Raten fristgerecht ausgezahlt werden konnten.

Zur Vermeidung solcher Diskrepanzen sollten Verschiebungen der Bauzeiten dem BMI baldmöglichst und frühzeitig mitgeteilt werden.

Abschluß der Vereinbarung

Unverzüglich nach Erhalt des Zustimmungsschreibens des BMI sollte der Bauherr mit der Bundesvermögensabteilung der zuständigen Oberfinanzdirektion die Vereinbarung über die Höhe des Bundeszuschusses, die Auszahlung der Raten etc. abschließen, damit die Planung des Schutzraumes ohne Risiko für den Planer und den Bauherrn erstellt werden und die Übereinstimmung mit der Landesbauabteilung der Oberfinanzdirektion bzw. dem Bauamt über die Planung und Leistungsbeschreibung herbeigeführt werden kann.

Prüfung der Bauunterlagen

Gem. dem Vereinbarungsmuster (Abschnitt II) sind der Oberfinanzdirektion folgende Unterlagen vorzulegen, soweit sie nicht bereits mit dem Antrag eingereicht wurden:

Baufachliche Unterlagen

1 Erläuterungsbericht

Die Baumaßnahme im Bereich des Schutz-

raumes ist zu erläutern. Insbesondere sind Angaben erforderlich über die vorgesehene Ausführung (Konstruktion, Baustoffe, Abdichtung, Wasserversorgung, Elektro-, Lüftungsanlagen), die voraussichtliche Anzahl der Schutzplätze, den vorgesehenen Baubeginn und die zeitliche Abwicklung der Baumaßnahme.

2 Übersichtsplan

aus dem die Lage des Baugrundstückes und des Schutzraumes, ggf. die Zufahrten, die im Bereich des Schutzraumes vorhandenen, die zu erstellenden und etwaige aufgrund neuer Bebauungspläne möglichen Gebäude, die Art dieser Gebäude (Mauerwerks- oder Skelettbauten) sowie die Anzahl der Geschosse und die Traufhöhe, ferner alle sonstigen für den Schutzraum wichtigen Merkmale, z.B. Wasser-, Abwasser- und Elektroleitungsanschlüsse ersichtlich sind.

3 Vorläufige Berechnung der Schutzplatzzahl anhand von Grundfläche und Luftraum.

4 Baupläne (Grundrisse und Schnitte)

Mindestens im Maßstab 1:100, im technischen Bereich mindestens 1:50 sowie erforderliche Detailpläne für den Teil des Mehrzweckbaues, in dem der Schutzraum errichtet werden soll.

In den Plänen müssen die raumluftechnischen, Wasserversorgungs-, Abwasserbeseitigungs- und elektrotechnischen Anlagen ausführlich dargestellt sein.

Aus den Plänen müssen auch die Größe und Abmessungen des Einganges, der Schleuse, des Lagerraumes, der techni-

schen Räume, des Aufenthaltsraumes (mit Krankenraum, Fläche für Wasserbevorratung, Notküche und Abortraum) sowie ggf. der Zufahrten ersichtlich sein.

5 Leistungsbeschreibungen

Detaillierte Leistungsbeschreibungen für alle Gewerke des Schutzraumes, in denen Art und Umfang der Baumaßnahme im Bereich des Schutzraumes (zivilschutzbedingte Bauteile, technische Anlagen und Einrichtungen) so genau bestimmt werden, daß danach eine eingehende Prüfung sowie eine detaillierte Abnahme nach Fertigstellung (Abschnitt V) zweifelsfrei erfolgen kann.

Bei den einzelnen Positionen der Einbauteile ist insbesondere auf die Forderung der schockgesicherten Ausführung und des schockgesicherten Einbaues (Regelklasse RK 0,63/6,3 Nr. 8 BGmG) sowie auf die Vorlage der Verwendungsbescheinigungen des BMBau (Nr. 1.4 BGmG) hinzuweisen.

6 Berechnungen

Der für den Schutzraum erforderliche Prüfbericht des Prüfsachverständigen für Baustatik – oder gleichwertige.

Der Prüfbericht hat u. a. Angaben zur Höhe der Belastung der Schutzraumdecken und -wände einschließlich der Trümmerlast (Nr. 3.2.1 BGmG), zur Berechnung (Sicherheit 1,75 bzw. 2,1 Nr. 3.2.3 BGmG), zu den biegesteifen Anschlüssen von Decken und Wänden (Nr. 3.6.1 BGmG), zur Mindestbewehrung (Nr. 3.6.3 BGmG) sowie zur Verbügelung (S-Haken – Nr. 3.6.4 BGmG) zu enthalten.

Neuer Schutzraumtyp

Diese Bauunterlagen werden von der Oberfinanzdirektion bzw. dem Bauamt auf die Übereinstimmung mit den fachlichen Anforderungen geprüft. Nach Abschluß der Prüfung wird hierzu ein Prüfvermerk gefertigt.

Die Pläne und Leistungsbeschreibungen sind sodann entsprechend anzupassen.

Aus diesem Ablauf ist deutlich erkennbar, wie wichtig es ist, daß die Bauunterlagen frühzeitig bei der Oberfinanzdirektion vorliegen.

Ausführung und Abnahme

Die Übereinstimmung der Bauausführung mit den bautechnischen Anforderungen wird während und vor allem nach Fertigstellung des Schutzraumes geprüft.

Die technischen Anlagen werden vom TÜV/TÜA, die Raumfilter vom TÜV/TÜA oder von einem von den Ländern anerkannten Sachverständigen, die Konstruktion und Bewehrung von einem Prüferingenieur für Baustatik – oder gleichwertigen – und die übrigen Teile von der Oberfinanzdirektion bzw. vom Bauamt abgenommen.

Übergabe

Nach Fertigstellung und Abnahme wird der Schutzraum an die Gemeinde übergeben. Evtl. noch festgestellte Mängel sollten unverzüglich beseitigt werden.

Auszahlung der Schlußrate

Die Auszahlung der zweiten und zugleich Schlußrate erfolgt erst, wenn der Schutzraum mängelfrei funktionsfähig fertiggestellt ist. Es ist daher im Interesse des Bauherrn notwendig, daß evtl. Mängel baldmöglichst beseitigt werden.

Wartung und Bauunterhaltung

Die Kosten für die Wartung und Unterhaltung trägt der Bund, soweit es sich dabei um Zweckkosten handelt.

Grundlage hierfür bildet § 18 Abs. 3 des Schutzbaugesetzes in Verbindung mit Art. 104a des Grundgesetzes.

Auf die Gemeinden entfallen somit außer den persönlichen und sächlichen Verwaltungskosten keine weiteren Unkosten.

Dafür hat die Gemeinde kostenlos einen weiteren Schutzraum für die Bevölkerung nicht nur für den Verteidigungsfall, sondern auch für evtl. Katastrophenfälle zu ihrer Verfügung.

Stromerzeugung:

Nationen nutzen Heimvorteile

Kraftwerke erzeugen überwiegend Strom aus Wärme- und Bewegungsenergie: Diese Gemeinsamkeit verbindet die Stromer-

zeugung in fast allen Nationen. Unterschiedlich jedoch ist das jeweilige Energiemix der Länder gestaltet.

Großbritannien ist reich an Energierohstoffen: neben enormen Kohlereserven große Öl- und Erdgasvorkommen vor der Küste. Etwa die Hälfte der Gesamtförderung von Öl und Gas wird exportiert. Neben der Kohleverstromung wird der weitere Ausbau der Kernenergie angestrebt. Der Ölanteil an der Stromerzeugung wird – trotz eigener Reserven – weiter niedrig gehalten.

Großbritannien		
in Mrd. Kilowattstunden u. in Prozent		
Strom aus:	1983	
Öl	23,8	8,6%
Gas	1,3	0,5%
Wasser	6,5	2,4%
Kohle	194,7	70,5%
Kernenergie	49,9	18,0%

Schweiz		
in Mrd. Kilowattstunden u. in Prozent		
Strom aus:	1983	
Öl	0,5	0,9%
Gas	0,1	0,2%
Wasser	36,4	68,6%
Kohle	0,4	0,7%
Kernenergie	15,7	29,6%

Ähnlich wie Norwegen, das 99% seiner Elektrizität aus Wasserkraft gewinnt, nutzte die Schweiz in der Vergangenheit vor allem ihr riesiges Wasserkraftpotential. 1983 machte dieser Energieträger über zwei Drittel der Stromerzeugung aus. Daneben hielt die Kernenergie einen Anteil von knapp 30%. Die fossilen Brennstoffe Kohle, Öl und Gas spielen dagegen eine verschwindend geringe Rolle.

Nach der ersten Ölpreiskrise begann unser Nachbarland Frankreich fossile Energieträger vor allem durch Uran zu ersetzen. 1983 betrug Frankreichs Anteil der Kernenergie an der Stromerzeugung bereits 48,6% und 1984 58,9% mit weiter wachsender Tendenz. Daneben erzeugte Frankreich 1983 einen Großteil der Elektrizität aus Wasserkraft (24,1%) und Kohle (20,8%).

Frankreich		
in Mrd. Kilowattstunden u. in Prozent		
Strom aus:	1983	
Öl	14,4	4,9%
Gas	4,9	1,6%
Wasser	71,6	24,1%
Kohle	61,7	20,8%
Kernenergie	144,3	48,6%

Japan		
in Mrd. Kilowattstunden u. in Prozent		
Strom aus:	1983	
Öl	245,8	39,8%
Gas	90,5	14,6%
Wasser	89,4	14,5%
Kohle	78,3	12,7%
Kernenergie	114,3	18,5%

Japan zählt zu den größten Stromerzeugern der Welt. Gleichzeitig verfügt die japanische Volkswirtschaft über geringe Energierohstoff-Vorkommen. Über 80% aller Energierohstoffe müs-

sen importiert werden. Beim Erdöl sind es nahezu 100%. Um so verständlicher, daß Japan die Verstromung des kostbaren und teuren Energieträgers Öl vermindern will. Entsprechend soll der Einsatz der Kernenergie erhöht werden. Kernenergie wird wegen des günstigen Verhältnisses von Brennstoffkosten zu Kapitalkosten als heimische Energiequelle betrachtet. Bis zum Jahre 2030 sollen über 100 neue Kernkraftwerke in Japan gebaut werden.

Quellen: OECD, AG Energiebilanzen, eigene Berechnungen.

In der Nacht vom 25. zum 26. April 1986 zerbirst das Dach des Reaktorgebäudes des KKW »Lenin« in Tschernobyl durch die Explosion von Wasserstoff: radioaktive Spaltprodukte werden in die Atmosphäre geschleudert und verteilen sich mit den Luftströmungen über ganz Europa bis nach Nordamerika, schließlich weltweit. Doch was sich in dieser Nacht abspielte, war keineswegs eine technische Katastrophe. Naturwissenschaftler, Techniker und Ingenieure wissen, daß Murphys Gesetz (»Was schief gehen kann, geht auch schief«) gerade dort zuerst gilt, wo die Dimensionen der Realität nicht vollständig im Modell antizipiert werden können, sondern erst Dauerversuche am Objekt Aufschlüsse über Materialverhalten, Belastungsfähigkeit und das Zusammenspiel Tausender verschiedener Systemkomponenten erkennen lassen. Es ist daher in sich folgerichtig, das KKW »Lenin« nur als eine unter vielen Versuchsanordnungen im Rahmen langjähriger Testreihen zu sehen, mit denen die möglichen Reaktorlinien auf ihre Eignung für spezifische Zwecke untersucht werden. Wenn es im Rahmen derartiger Experimente zu Fehlschlägen kommt, so ist dies absolut normal. Versuche ohne Irrtum sind bislang nicht möglich.

Katastrophenschutz nach Tschernobyl

Unerbetene Ratschläge an die Ratgeber unserer Regierung

W. R. Dombrowsky

Logik von Versuch und Irrtum - nicht ein Fehler der menschlichen Natur

I Aufgrund dieser Tatsache läßt sich bei Kernkraftwerken so wenig wie bei allen anderen großtechnischen Anlagen das Risiko umgehen, Erfahrungen erst durch den Betrieb zu sammeln und technische Nachbesserungen während des Betriebs einpassen zu müssen. Die dabei unumgehbaren Fehlschläge den Experimentatoren als »menschliches Versagen« anlasten zu wollen halte ich für irreführend: Wer trotz begrenzter Modellier- und Simulierbarkeit auf großtechnische Anwendungen nicht verzichten will, muß dem Experimentiercharakter derartiger Anlagen zwangsläufig so lange zustimmen, bis alle dabei auftretenden Probleme erkannt und einer Lösung zu-

geführt sind. Dies schließt notwendig Versuchsanordnungen mit ungewissem Ausgang ein: wie anders sollte man sonst dem noch Unbekannten auf die Spur kommen? Wenn dabei – wie in Tschernobyl – Abläufe erprobt werden, bei denen der Gesamtprozeß außer Kontrolle geraten kann, und somit die Möglichkeit des völligen Scheiterns riskiert wird, so entspricht dies der Logik von Versuch und Irrtum und nicht einem Fehler der menschlichen Natur.

Wenn dennoch versucht wird, den Menschen als Fehlkonstruktion erscheinen zu lassen, um damit vom Fehlen seiner Konstruktionen abzulenken, so mag diese Verkehrung der realen Zusammenhänge kurzfristige Entlastung verschaffen; langfristig jedoch zeitigt sie inakzeptable Folgen. Zum einen ist die Scheidung in perfekte Technik auf der einen und nichts-

würdige menschliche Versager auf der anderen Seitebarer Unsinn. Längst gilt in der Sicherheitswissenschaft wie in der Unfall- und Katastrophenforschung, daß Mensch, Maschine und Umwelt zusammengehörige Systemkomponenten sind, aus deren Interaktion sich erst die Funktionsfähigkeit technischer Abläufe ergibt. Eine Maschine oder eine Technik, an der Menschen aufgrund ihrer psychophysiologischen Konstitution und Tagesform scheitern müssen (vgl. dazu die Erkenntnisse der Anthropotechnik), ist darum gerade nicht perfekt, sondern Schrott. Maschinen wie Techniken, dies ist doch wohl ihr Sinn, sollen für den Menschen da sein, nicht umgekehrt. Wer also fordert, daß die Menschen verbessert werden müssen, um einer (von Menschen entwickelten!) Technik zu entsprechen, der stellt nicht nur Zwecke und Mittel auf den

Kopf, sondern der fordert implizit eine genmanipulierte Menschenform, die, wie die »Biomechanoiden« aus H. R. Gigers »Necronomicon« (Basel 1977), von anderen Menschen erst noch herangezüchtet werden müssen. (Auf die dabei notwendigerweise entstehenden inversen Fehlerpotenzierungen darf man gespannt sein.)

Sie bedienen keine Anlage - sie erarbeiten sie erst

Zum anderen zeitigt diese im Grunde menschenverachtende Sichtweise soziale Folgen, die mindestens ebenso schwerwiegend sein werden wie Genmanipulationen in Richtung Biomechanoid: Die Hypostasierung von Technik zur sakrosankten Perfektion, an der der bedienende Mensch zum Versager werden muß, wird

die Neigung zum Bedienen-Wollen drastisch reduzieren. Dies mag der Mentalität mancher Beamten frommen, die sich »Bioparaphoide« statt selbständige Menschen wünschen, den realen Erfordernissen noch weitgehend unerforschter Mensch-Maschine-Umwelt-Interaktionen entspricht es jedoch nicht. Das, was das Bedienungspersonal von Tschernobyl, Three Mile Island, Windscale, Cattenom oder Hamm-Uentrop täglich leistet, nennt man in anderen Bereichen »training on the job«. Sie bedienen nämlich keine Anlage, sondern sie erarbeiten sie erst! Von ihnen wird eine nur teilbekannte Anlage mit jedem Handgriff und jedem weiteren Versuchslauf erschlossen, bis eines Tages die Anlage in ihrer Gesamtheit durchschaut ist. Von daher sind unsere verantwortlichen Politiker miserabel beraten, wenn sie ebenfalls von »schlecht ausgebildetem Bedienungspersonal« sprechen und den Eindruck zu erwecken suchen, als seien großtechnische Anlagen wie Kernkraftwerke bereits technisch ausgereift. Richtig wäre es vielmehr, der Bevölkerung klarzumachen, daß hier Menschen einer Aufgabe nachkommen, die mit der von Testpiloten vergleichbar ist: Sie versuchen, was zu versuchen ist, um die Eigenschaften einer Maschine für alle nur denkbaren Lagen zu optimieren, und dafür riskieren sie, was zu riskieren ist – Kopf und Kragen (und die jeweilige Maschine und alles Umliegende) eingeschlossen.

Dieser Risikofreude unterliegt kein destruktives, sondern ein konstruktives Motiv, doch muß destruiert werden, um konstruieren zu können. Darin letztlich liegt die Ambivalenz des abend-

ländischen Fortschrittsmodells. Historisch gesehen ist es das »modernste« Konzept zur Reproduktion des Lebens aus eigener Kraft und Einsicht. Das Reproduzierbare ist danach das dem Reich des Unbekannten und Bedrohlichen Entrissene, dessen Geheimnis gelüftet ist und somit in Dienst genommen werden kann. Doch gehen den Vorteilen der Indienstnahme der Natur (Synthese) notwendig die Risiken ihrer Zerlegung (Analyse) einher. Dem Prinzip nach ist dabei kaum absehbar, ob die unbekannte Natur das Bedrohlichere ist, oder die menschlichen Eingriffe zu ihrer Analyse. Erst nach der Indienstnahme entscheidet darüber Erfolg oder Mißerfolg. Dies aber ist in jedem Falle zu spät, wenn es gilt, Unheil noch abwenden zu wollen. Dennoch kann es nicht darum gehen, dem Problem rechtzeitiger Warnung dadurch entsprechen zu wollen, daß man entdeckenden Wagemut unterdrückt und auf die Erforschung des Unbekannten verzichtet. Was uns heute – vor allem nach Tschernobyl – schreckt, darf nicht die Tugend des Wagemuts und der Experimentierfreude sein, sondern allein die Veränderung in der Dimension dessen, was dabei riskiert wird.

Darf der Mensch riskieren, was er riskieren kann?

II. Die Frage, ob der Mensch riskieren darf, was er riskieren kann, ist nicht neu; sie gehört überall dort zur Ethik des Handelns hinzu, wo die Folgen des Möglichen nicht mehr nur den wagemutig Riskierenden schädigen können, sondern auch unbeteiligte Dritte. In einem Mo-

ralkodex des möglichen Scheiterns wäre allein jener Fall unproblematisch, bei dem der Riskierende die Folgen seiner Risiken (Gewinne wie Verluste) allein trägt. Geht der Wagende Risiken im Auftrage Dritter ein, so entstehen dann keine Probleme, wenn der Nutzen des Wagnisses allen zugute kommt und die möglichen Nachteile gemeinsam in Kauf genommen werden. Probleme entstehen jedoch, wo unbeteiligte Dritte geschädigt oder die möglichen Vorteile die möglichen Nachteile nicht mehr aufzuwiegen vermögen, oder, besonders problematisch, die Vorteile bei wenigen akkumuliert und die Nachteile auf Gesellschaft und Natur abgewälzt werden. All diese Fälle bedürfen kollektiv verbindlicher und sanktionierbarer Regelungen, um im Sozialen Ungerechtigkeiten zu mildern und den Bestand des sozialen Friedens zu wahren, und um in der Umwelt- und Gesundheitspolitik irreparable Schädigungen zu verhindern. Wie also können die Natur und unbeteiligte Dritte vor Schaden bewahrt und im Falle dennoch eintretender Schäden geschützt und entschädigt werden? Wie können Risiken erkannt, Vor- und Nachteile bewertet, wie kann vor Schäden bewahrt werden? Wer schließlich entscheidet darüber, welche Wagnisse eingegangen werden sollen und welche nicht? Vor allem aber: wer schützt eine ganze Gesellschaft davor, daß sich Wagende und Auftraggeber kollektiv irren und Risiken eingehen, die das Verfassungsgebot gröblich verletzen, Leben und körperliche Unversehrtheit in Frage stellen?

Auch diese Fragen sind nicht neu, doch werden sie seit Tschernobyl in einer nie-

dagewesenen Schärfe wiederholt. Daß es erst eines Tschernobyl bedurfte, um sich auch der negativen Konsequenzen technischer Machbarkeit zu erinnern, stellt die eigentliche Katastrophe dar. Tschernobyl ist kein singuläres Ereignis, sondern der Preis, den der durch Versuch und Irrtum lernende Mensch von Anbeginn seiner Existenz zu entrichten hat. Der Traum, Vorteile ohne Nachteile einheimen zu können, ist jedoch ebenso unmöglich, wie das »perpetuum mobile« und auch die List, die Vorteile des Fortschritts dadurch riesig erscheinen zu lassen, daß man die Nachteile in kleinsten Dosierungen stillschweigend auf die Natur und die Allgemeinheit verteilte, ließ sich nicht auf Dauer durchhalten. Die hinterrücks summierten Altlasten schicken sich an, zu einer eigenständigen, undurchschauten Bedrohung für den Menschen und die von ihm benötigten Lebensbedingungen zu werden.

Wir könnten erst dann risikolos handeln, wenn wir die Gesamtbedingungen unseres Handelns kennen

Historisch geschulte Ratgeber hätten dies erkennen müssen; seit nunmehr zwanzig Jahren liegen entsprechend fundierte Warnungen vor, ohne daß die Zeit genutzt worden wäre, allen

Gesellschaftsmitgliedern das Dilemma ihres gemeinsamen Handelns (und Unterlassens) vor Augen zu führen. Das Dilemma besteht darin, daß wir erst dann risikolos handeln könnten, wenn wir die Gesamtbedingungen unseres

Handelns kennen. Indem wir aber versuchen, durch möglichst kontrollierte Variationen von Teilbedingungen die Wirkungsweise des Ganzen zu erschließen, verändern wir bereits das Ganze. Der Prozeß der Erkenntnisgewinnung verändert somit das Objekt der Erkenntnis vor dem Erkennen.

Tschernobyl war ein noch relativ harmloses Demonstrationsmodell für dieses Dilemma: Die erkenntnisgewinnenden Eingriffe in das noch nicht vollständig bekannte »dynamische System« Kernkraftwerk führen, wie die Erkenntnisse der mathematischen Chaostheorie bislang nahelegen, dann zu unvorhersehbar »chaotischen« Zustandsänderungen, wenn die Variation bestimmter Parameter über eine bestimmte Größenordnung hinausgeht. Um welche Parameter und um welche Größenordnungen es sich dabei handeln könnte, ist selbst wiederum Gegenstand der erkenntnisgewinnenden Veränderung! Konkret bedeutet dies, daß nach einer gewissen Zeit der praktischen Erprobung und Nachbesserung kein KKW mehr seinen ursprünglichen Konstruktionsplänen entspricht, sondern eine Anlage eigener Dynamik entstanden ist, die fortwährend Planänderungen generiert, bis niemand mehr weiß, ob zwischen Plandaten und Realdaten noch kausale (und damit prognostizierbare) Bezüge möglich sind. Den Laien mag dies schrecken, den mit Computersimulationen hantierenden Fachmann nicht; er weiß, daß die Steuerung von Prozessen mit Hunderten, oftmals Tausenden verschiedener Variablen sehr leicht entfallen kann, weil sich der »richtige« Algorithmus ja ebenfalls aus den Daten der

(möglicherweise unvollständigen) Simulation ergibt.

Das, was an Tschernobyl im nachhinein schockiert, – wohl auch, weil es das Normale darstellt –, gilt jedoch ebenso für den Umgang mit der Großanlage »Erde«. Auch dort manipulieren wir an den Komponenten einer Anlage, ohne zu wissen, welche Folgen unsere Eingriffe für den Gesamtprozeß haben werden. Doch anders als bei großtechnischen Anlagen kennen wir bei der Anlage Erde nicht einmal die Ausgangsbedingungen. Während wir bei menschengemachten Anlagen notfalls zu den Ausgangsbedingungen zurückkehren und Alternativen entwickeln können, ist uns diese Chance bei unseren unmittelbaren Lebensgrundlagen (noch?) nicht gegeben. Dem Ergebnis nach stellt dies Vivisektion dar und es wäre an der Zeit, mit weiteren Amputationen so lange zu warten, bis die Bedingungen des Werdens, Wachsens, Regenerierens und Heilens bekannt sind.

Es ist den Menschen deutlich geworden, daß die fein verteilten Nachteile des Fortschritts zu Nachteilen am eigenen Leibe geraten

III. Betrachtet man diese sehr grundsätzliche Problematik mit dem ihr angemessenen Ernst, und nicht unter tagespolitischem Handlungsbedarf, so kann sich ein verantwortungsbewußter Berater nicht auf Forderungen nach technischen Verbesserungen oder Reaktorsicherheitskonferenzen beschrän-

ken. So richtig sie als Detailmaßnahme sein mögen, verfehlten sie die Sache grundsätzlich, wenn es dabei belassen bliebe. Die politische Sprengkraft Tschernobyls besteht nämlich gerade darin, daß den Menschen durch diesen GAU das Grundsätzliche aufgegangen ist und sie plötzlich ein sehr feines Gespür für die Listen im Umgang mit den Vor- und Nachteilen der sie betreffenden Lebensrisiken bekommen haben. Schlagartig ist ihnen deutlich geworden, daß es im radikalen Sinne um ihr und ihrer Kinder Leben geht und sie diejenigen sind, denen im Endeffekt die fein verteilten Nachteile des Fortschritts zu Nachteilen am eigenen Leibe geraten. Plötzlich fragen die Betroffenen danach, welche wirkungsvolle Schutzvorkehrung für sie vorgehalten wird, was das Warnwesen taugt, ob es einen wirksamen vorbeugenden Katastrophenschutz überhaupt gibt. Plötzlich auch erscheinen die Festlegungen von Grenzwerten, MIK- und MAK-Werten, Einleitungs-genehmigungen etc. nicht mehr als besorgtes Bemühen, »Unbedenklichkeiten« auszuloten, sondern als simple Genehmigung, auf die Dezimalstelle genau bemessene Schadstoffmengen von den Bürgern beseitigen zu lassen, statt durch aufwendige Maßnahmen der Filterung, Entsorgung oder Produktionsveränderung. Sobald sich derartige radikalisierte Einschätzungen so weit verallgemeinern, daß die Einstellung entsteht, der Staat habe seine Bürger um fragwürdiger Fortschritte willen geopfert, ist die Geschäftsgrundlage der Demokratie und das Gewaltmonopol des Staates verloren. Anzeichen dieser Entwicklung sind sichtbar, und es handelt sich dabei nicht nur

um die radikale Minderheit sogenannter »Autonomer«, die Anschläge auf Firmen, Strommasten, Bundeswehrdepots und Behörden unternehmen, sondern zunehmend um Bürger, die innerlich die Werte und Normen dieser Gesellschaft aufkündigen.

Will Politik in dieser Situation weder den tagespolitischen Kurzsichtigkeiten folgen noch zwischen die Mahlsteine widerstreitender Partikularinteressen geraten, so darf sie sich nicht dem Verdacht aussetzen, konzeptionslosen Aktionismus zu betreiben oder selbst parteiisch zu sein. So war, um ein Beispiel herauszugreifen, der Bundeskanzler mit der Errichtung eines Bundesumweltministeriums gut beraten; die Verengungen auf Strahlenschutz und Reaktorsicherheit dürften jedoch ein schlechter Ratschlag gewesen sein, weil es angesichts der Fülle technisch-industrieller Risiken eines umfassenderen Schutzes und eines ganz anders gearteten Sicherheitskonzepts bedürfte. Welchen Bedrohungslagen aber ist zukünftig zu begegnen und wie sähe ein überzeugenderes Schutz- und Vorsorge-Konzept aus?

»Sozialpartnerschaft« für die Verteilung von Vor- und Nachteilen?

IV. Wenn der soziale Frieden gewahrt werden soll, dann muß aus dem Bundesumweltministerium eine Denkfabrik werden, die zum einen eine ungeschminkte Bestandsaufnahme der stillschweigend abgewälzten Risiken vornimmt, um darüber das Potential möglicher Katastrophen abschätzen zu können,

und die zum anderen einen Perspektivplan darüber vorlegt, wie in Zukunft Wagnisse eingegangen und gehandhabt, wie ihre Vor- und Nachteile bewertet und verteilt und wie dem Anspruch des Grundgesetzes, Leben und Gesundheit zu schützen, materiell entsprochen werden soll.

Eine solche Aufgabe ist anspruchsvoll, aber unaufschiebbar. Auf dem Spiele steht nicht allein die Sicherung der ökonomischen Lebensgrundlagen durch Vorsprünge in der wissenschaftlich-technischen Entwicklung. Auf dem Spiele steht auch die um dieses Vorsprungs willen riskierte natürliche und gesundheitliche Lebensgrundlage. Von daher bedarf es institutionell verankerter Sozialverträglichkeitsprüfungen für zukünftige Wagnisse, bedarf es einer neuformulierten Geschäftsgrundlage der Demokratie, die eine Art »Sozialpartnerschaft« für die Verteilung von Vor- und Nachteilen formuliert, damit in der Bevölkerung auch über unbekanntes und nicht absehbare Risiken Konsens erzielt werden kann. Und es bedarf grundlegend veränderter Regelung des Haftungsrechtes und der technisch-instrumentellen Schutzvorkehrung für Katastrophenfälle. Diese grundlegenden Regelungen sind notwendig, weil

■ in der Bundesrepublik Deutschland die Ereignishäufigkeit von sogenannten technischen Katastrophen exponentiell zunehmen wird. Kausallogisch ist dies auf drei Faktoren zurückzuführen: 1. Das Verhältnis von Auslastungsgrad zu Nutzungsdauer von Mensch, Material und Anlagen; 2. den Grad der Materialveränderungen und 3. die zunehmende Konzentra-

tion von Energie, Material und Menschen in und zwischen Produktionsanlagen sowie zwischen diesen und bewohnten Arealen;

■ die Zunahme von »technischen« Katastrophen Legitimationsprobleme hervorrufen wird, da der Zusammenhang von Risikozunehmung, Verweigerung von Risikopartizipation und somit fehlender Risikoakzeptanz die Schuldfrage in unvermittelter Schärfe stellen wird. Sollte dann auch noch ein sofort wirksamer Katastrophenschutz fehlen, werden Loyalitätskollapse unvermeidbar;

»GSG-9 des Katastrophenschutzes« zur Bewältigung der Zukunftsprobleme

■ die Loyalitätskollapse zunehmend wahrscheinlicher werden, weil bei einem vermehrten Auftreten der oben angenommenen technischen Katastrophen der bestehende Katastrophenschutz völlig unzureichend ist: Für ABC-Katastrophen fehlt es rein quantitativ an ausreichend ABC-Zügen, um in einem mit Tschernobyl vergleichbaren Desaster wirkungsvoll dekontaminieren zu können (ganz abgesehen von den qualitativen Aspekten wie z. B. der Vorhaltung von Ersatz-Notbekleidung, -notnahrung und -unterkünften). Für die Risikodichte der Bundesrepublik und der damit möglichen Domino-Effekte fehlt es nicht nur an Evakuierungsplanungen, sondern auch an jeder infrastrukturellen Vorbereitung für überregional gelenkte Bevölkerungsbewegungen. Für den Ausfall von zentralen Ver- und Entsorgungseinrichtungen, Verkehrs-

und Kommunikationsmitteln etc. fehlt es an substituierfähigen Ausweichinstrumentarien und bereits in die Raum- und Regionalplanung integrierten Schutz- und Ersatzmitteln. Für die Bewältigung von Problemen, die aufgrund zunehmender Energiekonzentrationen entstehen, wären zudem spezielle Einsatzkräfte notwendig, die unverzüglich bis zum Katastrophenzentrum vordringen und dort mit angemessenem Gerät arbeiten könnten. Eine solche »GSG-9« des Katastrophenschutzes steht bislang noch aus.

Im Rahmen einer langfristigen Perspektivplanung wäre daher anzuregen, den bestehenden Katastrophenschutz umzustrukturieren und seine Effizienz durch flankierende Maßnahmen in Ausbildung, Ausrüstung und Infrastrukturplanung zu erhöhen. Nach meiner Überzeugung wäre ein dreigliedriger Katastrophenschutz optimal. In der unteren, freiwillig-ehrenamtlichen Stufe könnte das bisherige Gliederungssystem in Länderkompetenz voll erhalten bleiben, in der darüber folgenden Stufe sollte eine professionelle Gruppierung auf Bundesebene aufgebaut werden, die sich aus aufstiegsorientierten Mitgliedern der unteren Stufe und dem freien Arbeitsmarkt rekrutieren könnte, und in der obersten Stufe sollte eine KatS-Spezialeinheit des Bundes entstehen, die im Eventualfall unverzüglich zur Katastrophenbekämpfung eingeflogen werden kann. Weder würden durch eine solche Umstrukturierung bestehende Bund-/Länderkompetenzen berührt noch müßten neue Verbände oder Organisationen ins Leben gerufen werden. Das in Bundeskompe-

tenz liegende THW ließe sich im Sinne der zweiten Stufe erweitern und entsprechend professionalisieren. Die meisten der bestehenden Motivationsprobleme entfielen dadurch, arbeitsmarktbelebende Impulse entstünden und hohe Gewinne im Bereich der Legitimations- und Loyalitätssicherung könnten erzielt werden.

Als flankierende Maßnahmen erschiene es sinnvoll, die Katastrophenschutzschule des Bundes zu einer Akademie für Zivil- und Katastrophenschutz auszubauen, um den in Zukunft wachsenden Bedarf an qualifizierter Ausbildung und bundeseigener Forschung befriedigen zu können. Eine solche Führungsakademie könnte wesentliche Impulse zur Vereinheitlichung und zum wissenschaftlich fundierten Aufbau eines Zivil- und Katastrophenschutzsystems entwickeln, das einem modernen Industriestaat und damit auch den von ihm hervorgebrachten Risiken nicht nur angemessen wäre, sondern auch Vorbild und Richtung wies. Praktisch könnte eine solche Akademie den Grund für eine vorbeugende Katastrophenschutzplanung auf Bundesebene legen, die, bis in die Raum- und Regionalplanung hinein, Schutzvorkehrungen infrastrukturell, baulich, versorgungstechnisch und kommunikativ so vorbereitet und verankert, wie dies im Bereich der Brandbekämpfung durch den vorbeugenden Brandschutz schon heute gang und gäbe ist. Mit einem solchen Gesamtkonzept brauchte auf forschende Wagnisse nicht verzichtet zu werden; die Bevölkerung wüßte, welche Vorteile angestrebt, welche Risiken zu tragen und welcher Schutz zu erwarten wäre.

Tschernobyl

Fakten und Schlußfolgerungen

Gerald Kamelander

Am 28. März 1979 wurde im Kernkraftwerk THREE MILE ISLAND (USA) der – bis vor kurzem – bekannteste nukleare Unfall durch das Versagen eines Druckentlastungsventils eingeleitet. Wenngleich dieser Unfall zu einem erheblichen wirtschaftlichen Schaden führte, waren die radiologischen Konsequenzen äußerst gering. Nach Untersuchungen der von Präsident Carter eingesetzten KEMENY-Kommission betrug die in einem Umkreis von 80 km deponierte Kollektivdosis etwa 2000 manrem). Die geschätzte jährliche Kollektivdosis aufgrund der natürlichen Strahlung liegt bei 240000 manrem. Wenn sich infolge dieses Unfalls gesundheitliche Folgen ergeben haben, so sind sie auf psychische Belastungen zurückzuführen, die u. a. durch mangelnde oder irreführende Informationen entstanden sind.*

Rund sieben Jahre später, am 26. April 1986, ereignete sich der wesentlich folgenschwerere Reaktorunfall an dem in der Ukraine gelegenen Standort Tschernobyl. Neben einer Anzahl von schweren Strahlensyndromen, die in einigen Fällen zum Tod führten, wurden Landstriche im Umkreis um den Reaktor radioaktiv kontaminiert, so daß sich die Evakuierung der dort ansässigen Bevölkerung als notwendig erwies. Die wirtschaftlichen Schäden in Mittel- und Osteuropa durch radioaktive Kontamination von Nahrungsmitteln erreichte eine beachtliche Höhe. Obwohl Abschätzungen über die zu erwartenden latenten Strahlenschäden nur eine insignifikante Steigerung von Krebsfällen erwarten lassen, wird in den Massenmedien mit Horrorzahlen operiert. Angesichts dieser Unfallfolgen wird häufig die Frage aufgeworfen, ob die in den

Reaktorsicherheitsanalysen ermittelten extrem niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeiten schwerer Unfälle auf Richtigkeit beruhen und ob ein weiterer Ausbau der Nuklearindustrie gegenüber der Gesellschaft verantwortet werden kann.

Die bisher von dem Reaktorunfall bei Tschernobyl bekannt gewordenen Fakten sollen im vorliegenden Beitrag analysiert und zur westlichen Kerntechnologie in Relation gesetzt werden.

Entwicklung der Kerntechnik in der UdSSR

Trotz großer Vorräte an fossilen Brennstoffen verfügt die UdSSR über ein ehrgeiziges nukleares Programm. Während die Nuklearenergieproduktion im Jahre 1979 bei 4500 Megawatt (MW) lag, betrug sie im Jahre 1985 bereits 28000 MW. Bis 1990 ist eine Steigerung auf 41000 MW vorgesehen. Die Kernenergieer-

zeugung basiert derzeit im wesentlichen auf zwei Reaktortypen. Dies sind der graphitmoderierte Druckröhrensiedewasserreaktor, der die russische Abkürzung RBMK führt, sowie der Druckwasserreaktor vom Typ VVER, die sowjetische Version des im Westen geäußerten Druckwasserreaktors. Weiter wird in der Sowjetunion die Entwicklung des Schnellen Brutreaktors vorangetrieben, der eine Streckung der Uranvorräte erlaubt. Ein Demonstrationskraftwerk mit der Bezeichnung BN-350 wurde in SHEVCHENKO am Kaspischen Meer im Jahre 1973 in Betrieb genommen. Die Zahl 350 weist auf die elektrische Leistung hin. 1980 wurde die leistungsstärkere Anlage BN-600 an das Netz geschaltet. Pläne für Anlagen mit 800 MW bzw. 1600 MW sind für die Zukunft vorgesehen.

Der Unfall in Tschernobyl ereignete sich in einem graphitmoderierten Druckröhrensiedewasserreaktor (RBMK). Es handelt sich dabei um eine Reaktorbaulinie, die nur in der Sowjetunion eingesetzt wird. Neben den vier Kraftwerksblöcken am Standort TSCHERNOBYL sind weitere vier bei LENINGRAD in Betrieb. Drei Einheiten befinden sich in KURSK, eine in SMOLENSK und eine weitere in IGNALIN (Lettland). Die genannten Anlagen liefern etwa 60 Prozent der in der Sowjetunion produzierten Kernenergie.

Einige technische Daten zum RBMK-1000

Das Kraftwerk liefert eine elektrische Leistung von 1000 MW. Der nahezu zylinderförmige Reaktor mit einer Höhe von 7 m und einem Radius von ca. 6 m wird aus quaderförmigen Graphitblöcken aufgebaut. Ca. 2500 vertikale Kanäle durchsetzen den Reaktorkern, wobei etwa 1700 für die Druckröhren vorgesehen sind und die restlichen zur Aufnahme der Kontrollstäbe und der Instrumentierung dienen. Jede Druckröhre enthält zwei übereinander angeordnete Brennelementbündel, die jeweils aus 18 Brennstäben bestehen. Die Wände der Druckröhren sind außen aus Edelstahl und innen aus einer Zirkoniumlegierung gefertigt. Die Hülle der Uranbrennstäbe besteht gleichfalls aus Zirkonium.

Die Druckröhren werden von unten nach oben vom Kühlwasser durchströmt, das nach einer Steighöhe von etwa 2,5 m zu sieden beginnt. Der aus den Druckröhren austretende Dampf wird schließlich dem Turbinenkreislauf zugeführt.

Die RBMK-Reaktoren weisen eine Reihe von technischen Vorteilen auf. Beispielsweise ist der Brennelementwechsel während des Betriebes möglich, was den Auslastungsfaktor dieses Kraftwerktyps erhöht. Die Anreicherung des Brennstoffs mit dem spaltbaren Uranisotop U-235 ist

*) Das Kürzel »manrem« ist ein Maß für die Kollektivdosis und drückt die gesamte Strahlenbelastung aus, die eine bestimmte Population – meist ist die gesamte Menschheit in Betracht gezogen – als Folge eines nuklearen Ereignisses erlitten hat.

im Vergleich zu Leichtwasserreaktoren geringer. Dies bedeutet auch, daß das erbrütete Plutoniumgemisch einen hohen Anteil des Isotops Plutonium-239 aufweist, so daß es im Gegensatz zu Leichtwasserreaktoren zur Kernwaffenproduktion geeignet ist. Während die Leistungskapazität anderer Reaktortypen durch die Auslegungsgrenzen des Druckgefäßes beschränkt ist, fällt dies bei der RBMK-Baulinie weg.

Die Sicherheit des RBMK-1000

Die Sicherheit der Reaktoren westlicher Bauart beruht auf drei hintereinandergeschalteten Barrieren, die die Umwelt gegen die in den Brennstäben akkumulierten radioaktiven Spaltprodukte und Transurane schützen. Dies sind die Hüllen der Brennstoffstäbe, das Reaktordruckgefäß und das Containment. Die Integrität dieser Barrieren gegen alle denkbaren Störfälle wird durch die diversen Sicherheitseinrichtungen, die auf dem Prinzip der Redundanz basieren, gewährleistet.

Bei den RBMK-Reaktoren treten die Druckröhren an die Stelle des Reaktordruckgefäßes, was dem Reaktorkern eine völlig andere Struktur verleiht. Die darauf basierende Sicherheitsphilosophie ist deshalb völlig verschieden.

Aufgrund dieser Sicherheitsphilosophie wurde auf die Errichtung eines Containments, das bei westlichen Reaktoren als entscheidende Barriere gegen die radiologischen Folgen schwerer Störfälle vorgesehen ist, verzichtet. Dieser Verzicht hatte beim TSCHERNOBYL-Unfall verheerende Folgen. Charakteristisch für die RBMK-

Reaktoren ist auch der sogenannte positive Moderator-temperaturkoeffizient, der höchstwahrscheinlich beim

TSCHERNOBYL-Unfall eine wichtige Rolle gespielt hat. Darunter versteht man das Ansteigen der Neutronenmultiplikation bei Erwärmung des Moderators. Wird nun die Neutronenmultiplikation aus irgend einem Grund unabsichtlich erhöht, so kann es durch diesen positiven Temperaturkoeffizienten zu einem lawinenartigen Leistungsanstieg kommen, wenn der Regelmechanismus versagt. Man spricht dann von einem Reaktivitätsstörfall. Obwohl derartige Reaktivitätsunfälle niemals zu einer nuklearen Detonation führen können, da die Erhitzung des Brennstoffes die

Neutronenmultiplikation mindert und die Leistungsexkursion einbremst, ist eine schwere Beschädigung von Brennelementen nicht auszuschließen. Bei Leichtwasserreaktoren hingegen ist der Moderator-temperaturkoeffizient negativ, so daß er einem Leistungsanstieg entgegenwirkt. Sicherheitsanalysen haben gezeigt, daß Reaktivitätsstörfälle bei dieser Baulinie keinerlei ernste Konsequenzen nach sich ziehen können. Es soll auch noch darauf hingewiesen werden, daß die Qualitätsanforderungen an die Reaktorkomponenten in der UdSSR mit jenen im Westen nicht vergleichbar sind. Darüber hinaus existieren in totalitären Staaten auch keine unabhängigen Sicherheitsorganismen, wie dies beispielsweise in der BRD der Fall ist.

Mögliches Szenario des Tschernobyl-Unfalls

Eine genaue Analyse über Ursache, Ablauf und radiologische Konsequenzen des

Tschernobyl-Unfalls liegt zur Zeit der Abfassung des vorliegenden Beitrages noch nicht vor. Aus verschiedenen Äußerungen sowjetischer Experten geht jedoch hervor, daß der Unfall in der Nacht vom 25. 4. 1986 auf den 26. 4. 1986 seinen Anfang nahm. Der Unfall ereignete sich bei Wartungsarbeiten, wobei die Reaktorleistung auf 7 Prozent der Nominalleistung reduziert war. Es ist mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß ein durch menschliches Fehlverhalten ausgelöster Reaktivitätsunfall zu einem Leistungsausbruch führte, wodurch einige Druckröhren zerbrachen und Brennstoff in die Reaktorhalle geschleudert wurde, der den Bodenbelag in Brand setzte.

Trotz sofortiger Abschaltung des Reaktors heizten sich die Brennelemente infolge mangelnder Wärmeabfuhr weiter auf. Es kam zu Zirkon-Wasserreaktionen. Der dabei freiwerdende Wasserstoff scheint eine heftige Detonation ausgelöst zu haben, die das Reaktorgebäude zerstörte und zu einer massiven Freisetzung von radioaktiven Spaltprodukten führte. In einem Zeitraum von etwa zwei Tagen heizte sich der Graphit so stark auf, daß offenbar weitere Brennelemente zerstört wurden. Schließlich geriet der Graphit durch Luftzutritt in Brand. Die heißen Gase erzeugten einen Auftrieb, der die radioaktiven Stoffe hoch in die Atmosphäre riß. Der Brand konnte erst nach Tagen unter Kontrolle gebracht werden.

Es ist zu erwarten, daß in den nächsten Monaten weitere Informationen gegeben werden, die größeren Einblick in die Kausalkette des Unfalls ermöglichen.

Radiologische Folgen

Bedauerlicherweise sind erstmals bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie Menschenleben zu beklagen. Ein Angehöriger des Kraftwerkspersonals verstarb an Verbrühungen, ein weiterer durch herabfallende Trümmer. Nach einem Experten-Statement der Internationalen Atombehörde wurden insgesamt 204 Personen wegen akuter Strahlenkrankheit (Strahlensyndrom) in Krankenhäuser eingeliefert. Die aus diesem Patientenkreis stammende Zahl der Strahlentoten dürfte zwischen 30 und 40 liegen. Es muß hervorgehoben werden, daß alle bisher an den Folgen der Reaktorkatastrophe zugrundegegangenen bzw. wegen Strahlensyndrome in Krankenhäusern behandelten Personen ausschließlich entweder Angestellte des Kernkraftwerkes oder Angehörige der eingesetzten Feuerwehrverbände waren. Nach dem oben erwähnten IAEA-Statement wurden 48000 Einwohner aus einer um den Kraftwerkstandort gezogenen 30-Kilometer-Zone evakuiert.

Ein Teil des während des Unfalls freigesetzten radioaktiven Inventars wurde durch Luftströmungen nach Nord-, Mittel- und Südosteuropa verfrachtet. Die Bundesrepublik Deutschland und Österreich wurden am 30. April und am 1. Mai von radioaktiven Wolken überstrichen, die für den Großteil der dort entstandenen Strahlenbelastungen verantwortlich sind. Eine dritte Wolke, die am 3. Mai registriert wurde, transportierte bereits wesentlich weniger Radioaktivität. In einem Übersichtsartikel*) wurde bereits über am Kernforschungszentrum Karlsruhe angestellte bzw.

ausgewertete Messungen resümiert. Es zeigt sich, daß in den ersten Tagen nach dem Reaktorunfall das Jod-131 im Isotopenspektrum der Bodenaktivität dominierte. Später ging diese Rolle auf das Cäsium-137 über. Der Anteil des bei Kernwaffentests dominierenden Strontiums-90 erwies sich als bedeutungslos. Die errechnete Strahlendosis infolge externer Strahlenbelastung, Inhalation und Ingestion ist nach dieser vorläufigen Untersuchung glücklicherweise gering. Dem Bericht zufolge gilt als sicher, daß in der BRD niemand als direkte Folge des TSCHERNOBYL-Unfalls zu Schaden gekommen ist und daß die zusätzliche Strahlenbelastung in der Größenordnung des natürlichen Strahlenpegels liegt. Zusätzliche Krebsfälle und genetische Schäden werden statistisch nicht nachweisbar sein. Eine unabhängig davon am Atominstitut der Österreichischen Hochschulen in Wien angestellte Studie führte für Österreich zu analogen Ergebnissen.

Schlußfolgerungen und Konsequenzen

Eines der wesentlichen Argumente für die friedliche Nutzung der Kernenergie ist die extrem niedrige Eintrittswahrscheinlichkeit schwerer Nuklearunfälle. Nach dem Reaktorunglück von TSCHERNOBYL stellt sich die Frage, ob diese Argumentation nicht in ihren Grundfesten erschüttert wäre, ob nicht entweder die Berechnung der Eintrittswahrscheinlichkeit oder die Interpretation derartiger Daten falsch wäre. Vielfach erhoben sich auch Zweifel, ob die Gewinnung von Kernenergie, angesichts derartiger Risiken für die Gesellschaft, tragbar wäre.

Betrachtet man diesen Sachverhalt vom technischen Standpunkt, so erkennt man, daß dieses Dilemma nur scheinbar ist. Es wurde bereits mehrere Male auf die fundamentalen Unterschiede zwischen den RBMK-Reaktoren und den Reaktoren westlicher Provenienz hingewiesen. Diese Unterschiede bestehen nicht nur in der nuklearen Auslegung der Kernkraftwerke, sondern auch in der Sicherheitsphilosophie. Das Vorhandensein von Bodenwanne und Containment stellen nur Beispiele einer umfangreichen Liste dar. Charakteristisch für die Kernenergienutzung im Westen ist auch die sicherheitstechnische Begutachtung aller Nuklearanlagen durch unabhängige Expertenteams. Die Investitionen der Nuklearindustrie in die Perfektionierung der nuklearen Sicherheit erreichten im Westen, und hier wieder ganz besonders in der BRD, gigantische Summen.

Aus den genannten Gründen bleiben alle Argumente für die friedliche Nutzung der Kernenergie für die westlichen Industrieländer in vollem Umfang aufrecht. Es besteht nicht der geringste Zweifel, daß der RBMK-1000 in keinem dieser Staaten bewilligt worden wäre. Aus diesem Grund gibt es auch kein wissenschaftlich haltbares Argument, das Versagen dieses Reaktortyps der im Westen entwickelten Kerntechnologie anzulasten.

Tschernobyl und Massenmedien

Bereits wenige Tage, nach dem im norditalienischen Fleimtal im vergangenen Jahr eine riesige Schlammlawine an die 300 Menschen erstickte, verschwand diese

Katastrophe von den Schlagzeilen. Jedem Jahrestag des Reaktorunfalls von THREE MILE ISLAND, wo überhaupt niemand zu Schaden kam, werden jedoch in Presse, Rundfunk und Fernsehen ausführliche Kommentare gewidmet. Wenngleich der Giftgasaustritt, der vor nicht allzulanger Zeit in Indien mindestens ebensoviel Schaden auslöste wie der Reaktorunfall in der Ukraine, mehr Staub aufwirbelte, so ist dieses Ereignis beinahe in Vergessenheit geraten und niemand fordert das Verbot der Erzeugung und des Einsatzes von Schädlingsbekämpfungsmitteln.

Warum gerade die Strahlenangst tiefer in der menschlichen Seele sitzt als alle anderen, oft viel höheren Zivilisationsrisiken, ist eine Frage, auf die auch Psychologen keine eindeutige Antwort wissen. Ebenso wie es zutiefst unseriös wäre, das Gefahrenpotential der Kernenergie zu verniedlichen oder die Folgen eines nuklearen Unfalls herabzuspielen, so unverantwortlich handeln jene, die aus welchen Gründen auch immer versuchen, aus der latenten Strahlenangst finanzielle oder politische Vorteile zu schlagen. Die dabei auftretende Massenhysterie kann leicht zu Fehlreaktionen für den einzelnen wie auch für die Gesellschaft führen. Daß bei solchen Gelegenheiten auch solche Gruppierungen auf den Plan treten, die die menschliche Angst dazu ausnutzen, um einen Keil zwischen Behörde und Bevölkerung zu treiben und die Gesellschaft in eine Mangelsituation zu drängen, ist nicht verwunderlich. Gerade die Aktionen gegen die Errichtung einer Wiederaufbereitungsanlage, wo der nukleare Abfall auf ein Minimum reduziert und un-

ter sicheren Verschluß gebracht werden soll, zeigt dies am deutlichsten. Mit der Verhinderung der Entsorgung wird versucht, den ersten entscheidenden Schritt zum Ausstieg aus der Kernenergie einzuleiten. Ein Ausstieg aus der Kernenergie würde jedoch nicht nur eine riesige Lücke in der Energieversorgung aufreißen, sondern auch schwere Einbrüche im Export nach sich ziehen und die Arbeitslosenziffer emporschnellen lassen.

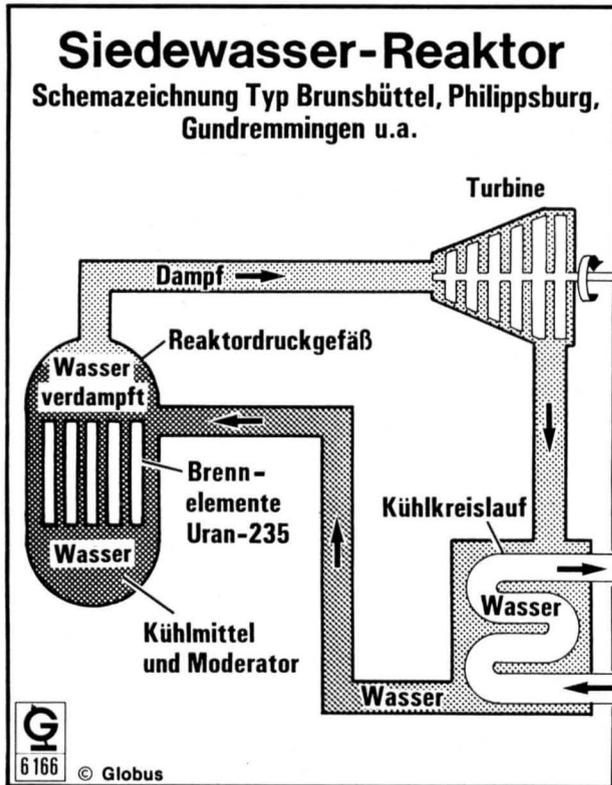
Es ist zu hoffen, daß sich die Kernenergie Diskussion von der emotionalen auf die rationale Ebene verlagert. Dazu ist vor allem Aufklärungsarbeit notwendig, die die Grundbegriffe der Kerntechnik und des Strahlenschutzes einer breiten Öffentlichkeit zugänglich macht.

Zusammenfassung

Am Ende dieses Beitrages soll nochmals betont werden, daß sich der in Tschernobyl verunfallte Kernreaktor grundsätzlich von allen im Westen verwendeten Nuklearanlagen unterscheidet und dort niemals bewilligt worden wäre. Obwohl bei diesem Störfall große Mengen von Radioaktivität freigesetzt wurden, sind die Strahlenbelastungen in der Bundesrepublik Deutschland entgegen dem in manchen Massenmedien erweckten Anschein als niedrig anzusehen.

Der TSCHERNOBYL-Unfall hat keinerlei bisher unbekanntes physikalische Effekte gezeigt und es gibt kein technisches Argument, am hohen Sicherheitsstandard der im Westen eingesetzten Kernkraftwerke zu zweifeln.

*) H. H. HENNIES, Radiation Measurements in Germany, Resulting from the Chernobyl-Accident. Nuclear Europe 7-8/1986



Siedewasser-Reaktor

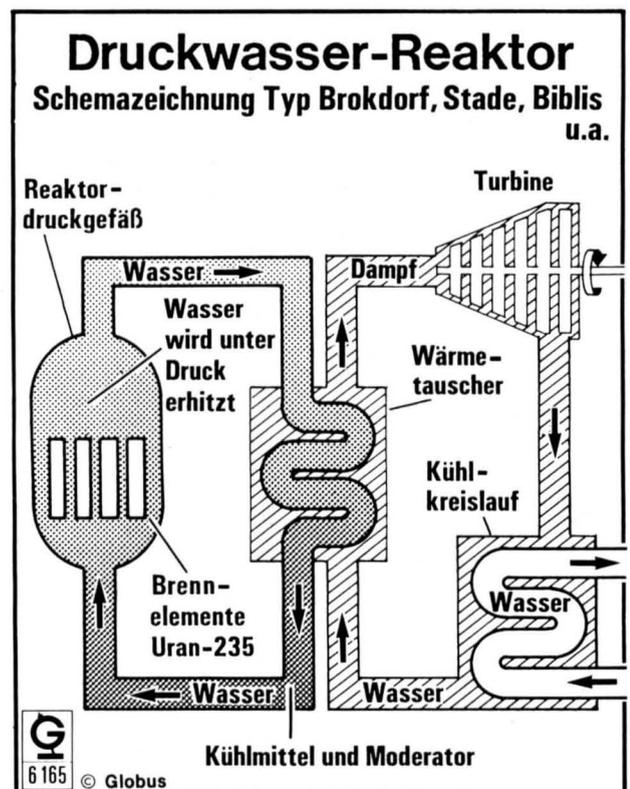
Der Siedewasser-Reaktor wurde von General Electric in den USA zur Serienreife entwickelt. In der Bundesrepublik sind acht Reaktoren dieses Typs in Betrieb. Er zeichnet sich durch einen besonders einfachen Aufbau des nuklearen Teils aus. Das als Kühlmittel eingesetzte Wasser wird im Reaktorkern erhitzt und verdampft im Reaktor-Druckgefäß. Der Dampf wird direkt auf die Turbine geleitet. Das Wasser dient zugleich als Moderator, der die bei der Kernspaltung frei werdenden Neutronen auf die zur Aufrechterhaltung der Kettenreaktion notwendige Geschwindigkeit abbremst. Da der Dampf radioaktive Teilchen aufnimmt, muß die Turbine innerhalb des Sicherheitsbehälters des Kraftwerks stehen.

Globus

Druckwasser-Reaktor

Der Druckwasser-Reaktor ist heute in der Bundesrepublik und in vielen anderen Ländern der Standardtyp. Mitte 1986 waren in der Bundesrepublik zehn Reaktoren dieses Typs in Betrieb, vier weitere im Bau. Das als Kühlmittel dienende Wasser steht unter Druck, so daß es nicht verdampfen kann. Das Kühlmittel hat zugleich die Funktion des Moderators, der die bei der Kernspaltung frei werdenden Neutronen auf die Geschwindigkeit abbremst, die zur Aufrechterhaltung der Kettenreaktion notwendig ist. Der Dampf für die Turbine wird über einen Wärmetauscher in einem zweiten Kreislauf erzeugt. Die röhrenförmigen Brennelemente sind mit Uran-Tabletten gefüllt. Natur-Uran besteht zu 99,3 Prozent aus dem nicht spaltbaren Isotop Uran-238 und nur zu 0,7 Prozent aus dem spaltbaren Uran-235. Bei der Aufbereitung muß der Brennstoff deshalb mit Hilfe komplizierter Prozesse auf 2 bis 3,5 Prozent Uran-235 angereichert werden.

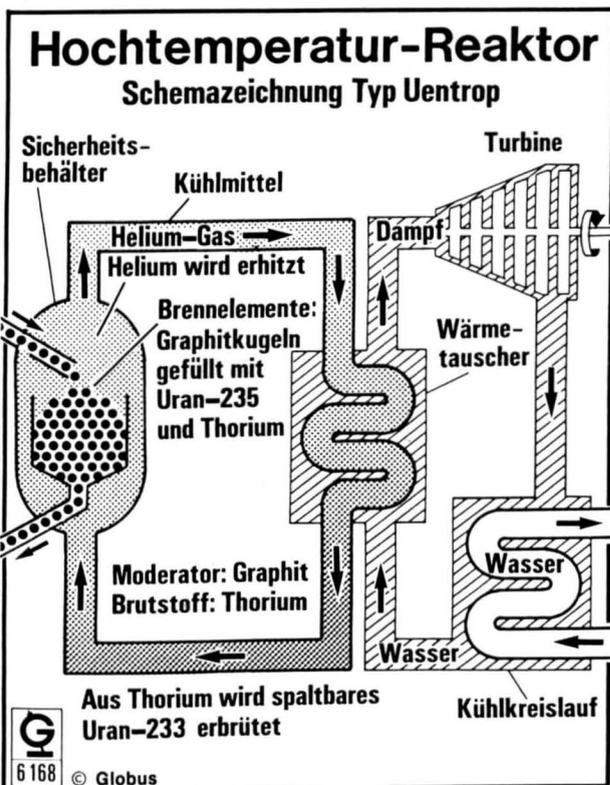
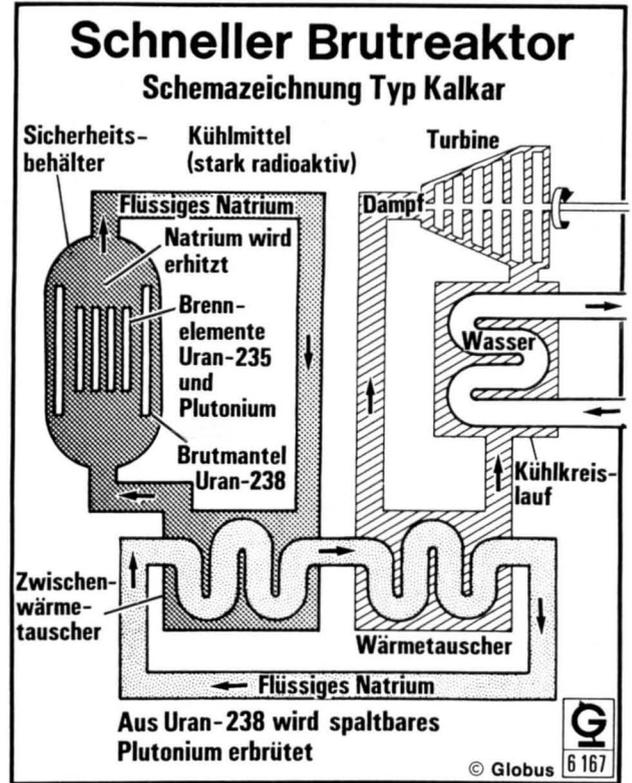
Globus



Schneller Brutreaktor

Vom Schnellen Brutreaktor gibt es bislang nur Prototypen, unter anderem den französischen Superphénix und den in Kalkar, ein deutsch-belgisch-niederländisch-britisches Gemeinschaftsprojekt. Bei diesem Typ ist der Reaktorkern von einem Brutmantel aus Uran-238 umgeben. Dieses ist als Spaltmaterial nicht direkt verwendbar, wird aber durch die bei der Kettenreaktion frei werdenden Elektronen in spaltbares Plutonium umgewandelt. Der Reaktor »erbrütet« auf diese Weise neuen Kernbrennstoff, sogar mehr, als er verbraucht. Für die Umwandlung sind schnelle Neutronen notwendig. Deshalb ist Wasser als Kühlmittel nicht verwendbar, weil es die Neutronen zu sehr abbremst. Damit die Kettenreaktion trotz der hohen Geschwindigkeit der Neutronen in Gang bleibt, ist der Reaktorkern sehr dicht gepackt und enthält neben Uran auch Plutonium. Als Kühlmittel wird flüssiges Natrium verwendet. Dieses nimmt beim Durchlaufen des Reaktorkerns nicht nur radioaktive Teilchen auf, sondern wird auch selbst stark radioaktiv. Deshalb wird es nicht direkt zur Dampferzeugung verwendet, sondern nur indirekt über einen zweiten Natriumkreislauf.

Globus



Hochtemperatur-Reaktor

Der Hochtemperatur-Reaktor wurde an der Kernforschungsanlage Jülich entwickelt. Der Prototyp in Uentrop-Schmehausen ging 1986 ans Netz. Bei ihm ist der Spaltstoff nicht in röhrenförmigen Brennelementen untergebracht, sondern in Graphitkugeln eingeschlossen. Außer Uran-235 enthalten sie Thorium, ein radioaktives Element, das in der Natur fünfmal häufiger ist als Uran. Es ist nicht direkt als Spaltmaterial verwendbar, wird aber durch die bei der Kettenreaktion frei werdenden Neutronen zu spaltbarem Uran-233 umgewandelt (Brutprozeß). Als Kühlmittel dient Helium-Gas, das im Reaktor auf 750 Grad und mehr aufgeheizt wird. Mit dieser hohen Temperatur kann nicht nur Dampf erzeugt werden, sondern auch Prozeßwärme (zum Beispiel zur Kohlevergasung). Da alle spaltbaren Elemente in Graphit eingeschlossen sind, wird das Helium-Gas nur wenig radioaktiv. Der Graphit dient zugleich als Moderator, der die Neutronen auf die zur Aufrechterhaltung der Kettenreaktion notwendige Geschwindigkeit abbremst. Der Hochtemperatur-Reaktor erhitzt sich bei Ausfall der Kühlung – im Gegensatz zu allen anderen Reaktortypen – nur sehr langsam. Er gilt deshalb als besonders sicher.

Globus

AUFENTHALTSREGELUNG

Verdrängtes Teilgebiet des Zivilschutzes?

Wolfgang Beßlich

Nachdem weder die parlamentarische Beratung eines – dann doch nicht verabschiedeten – Aufenthaltsregelungsgesetzes (ARG)¹ im Zuge der Notstandsgesetzgebung von 1965 noch die Aufnahme des § 12 über die Aufenthaltsregelung in das Gesetz über die Erweiterung des Katastrophenschutzes (KatSG)² von 1968 einen Niederschlag in der Fachliteratur gefunden hatte, fällt seitdem weiter auf,

■ daß die seitherigen amtlichen, d. h. für die breite Öffentlichkeit bestimmten Verlautbarungen dazu sehr spärlich sind und sich mehr oder weniger in Begriffsbestimmungen und Andeutungen erschöpfen³,

■ daß weder in dieser seit 1970 unter dem Titel ZIVILVERTEIDIGUNG (zunächst mit dem Zusatz »Vereint mit ZIVILSCHUTZ«) erscheinenden konkurrenzlosen Fachzeitschrift noch in der seit 1971 vom Bundesverband für den Selbstschutz herausgegebenen Helferzeitschrift ZIVILSCHUTZ-MAGAZIN bisher eine speziell diesem Thema gewidmete Abhandlung veröffentlicht worden ist,

■ daß auch das seit Jahren durch die allgemeine wie die Fachpresse geisternde künftige zusammenfassende Zivilschutzgesetz als vorgesehene Rechtsgrundlage der Aufenthaltsregelung⁴ insoweit noch keine Wirkung gezeigt hat sowie

■ daß nicht einmal dem Bundeshaushaltsplan (Einzelplan 36, Kapitel 3604 – Bundesminister des Innern und Bundesamt für Zivilschutz) Angaben darüber zu entnehmen sind, weil die Aufenthaltsregelung das einzige Teilgebiet des Zivilschutzes ist, für das seit Inkrafttreten des Katastrophenschutzgesetzes 1968 keinerlei Haushaltsmittel des Bundes veran-



schlagt werden, denn die Finanzierung der einschlägigen Friedensplanung als Verwaltungskosten obliegt gemäß Art. 104 a Abs. 5 GG den ausführenden Stellen im Landes- und Kommunalbereich⁵.

Dies alles mag sich aus der amtlich gebotenen Geheimhaltungsbedürftigkeit des angesprochenen Sachgebiets ableiten lassen, die wohl auch das bisherige Fehlen veröffentlichter, d. h. allgemein zugänglicher Ausführungsbestimmungen erklären mag.

Nachdem jedoch die Länder zu Beginn der achtziger Jahre begonnen haben, in Aus- und Fortführung ihrer Katastrophenschutzgesetzgebung aus den siebziger Jahren Evakuierungsrichtlinien oder -hinweise⁶ zu erlassen, die

■ im Frieden die Räumung von Gebieten, vor allem in der Umgebung kerntechnischer Anlagen, nach den Landeskatastrophenschutzgesetzen,

■ im Alarm- und Verteidigungsfall aber auch Bevölkerungsbewegungen nach § 12 des Bundesgesetzes über die Erweiterung des Katastrophenschutzes betreffen,

hat sich die gebotene Geheimhaltung ohne Offenlegung örtlich und zeitlich geplanter Vorsorgemaßnahmen zugunsten einer bislang fehlenden allgemeinen Unterrichtung darüber gelockert.

1. Historische Entwicklung

Das staatliche Gebot an die Bevölkerung,

■ am Wohn- oder Aufenthaltsort zu bleiben oder

■ sich an einen anderen Ort zu begehen einschließlich

■ der staatlichen Lenkung im Zusammenhang damit entstehender spontaner Bevölkerungsbewegungen,

war – weil aus Gründen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung erlassen – seit jeher als polizeiliche Allgemeinverfügung aufgrund der Polizei- und Ordnungsbehördengesetze zu klassifizieren⁷.

Hierunter fallen auch die großen Evakuierungsmaßnahmen einschließlich der Kinderlandverschickung (KLV) – in der Sprache des Nazi-Gesetzgebers die Umquartierung von Familien wegen Luftgefährdung oder Fliegenschäden – sowie das Auffangen der Flüchtlingsströme gegen Ende des Zweiten Weltkrieges und in der Folgezeit, die mit dem Bundesevakuierungsgesetz von 1953 und seiner Neufassung von 1961 ihren Abschluß fanden.

In der Nachkriegszeit fand die Evakuierung 1949 auch ihren völkerrechtlichen Niederschlag im IV. Genfer Rotkreuzabkommen über den Schutz von Zivilpersonen in Kriegszeiten⁸. Seitdem ist die Aufenthaltsregelung als Rechtsinstitut des humanitären Kriegsvölkerrechts zum Schutz der Zivilbevölkerung (Zivilschutz-Völkerrecht) anerkannt. Das Zusatzprotokoll I zu den Genfer Rotkreuzabkommen von 1949 über den Schutz von Opfern internationaler Konflikte von 1977, das allerdings bisher noch nicht von der Bundesrepublik

Deutschland ratifiziert worden ist, zählt im Art. 61 Buchst. a) Nr. II und X die Evakuierung und Notversorgung ausdrücklich zu den völkerrechtlich schutzwürdigen Aufgaben des Zivilschutzes. Sogar das für Europa weniger bedeutende Zusatzprotokoll II über den Schutz der Opfer *nicht* internationaler bewaffneter Konflikte als Minimalkonsens der Signatarstaaten über den Zivilschutz in Bürgerkriegen verbietet in Art. 17 die Zwangsverlegung, d. h. die Verlegung der Zivilbevölkerung aus Gründen im Zusammenhang mit dem Konflikt, sofern dies nicht im Hinblick auf die Sicherheit der betroffenen Zivilpersonen oder aus zwingenden militärischen Gründen geboten ist. Muß aber eine solche Verlegung erfolgen, so sind alle durchführbaren Maßnahmen zu treffen, damit die Bevölkerung am Aufnahmeort befriedigende Bedingungen in bezug auf Unterbringung, Hygiene, Gesundheit, Sicherheit und Ernährung vorfindet. Vor diesem völkerrechtlichen Hintergrund sollte im Zuge der Notstandsgesetzgebung von 1965 auch das Aufenthaltsregelungsrecht erstmals inner-

staatlich in Gestalt eines Spezialgesetzes geregelt werden, nachdem das im Zuge der Wehrgesetzgebung von 1956/57 ergangene Erste Gesetz über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbe-

völkerung von 1957 noch – dem Vorläufigen Luftschutzprogramm der Bundesregierung von 1955 folgend – auf eine gesetzliche Regelung dieses Gegenstandes verzichtet hatte.

Übersicht über die Entwicklung der Zivilschutzgesetze von 1963–1985					
	Gesetzentwürfe des Notstandspaketes vom 1963	Ergebnis der parlamentarischen Behandlung		Heutige Rechtslage	vorge-sehen
		1965	1968		
	Erkennungsmar-kengesetz	nicht verabschie-det	–	–	–
	Gesetz über das Zivilkorps	Nur als Gesetz über das Zivil-korps verabschie-det	1965/67 suspen-diert	nicht anwendbar	aufge-hoben
	und _____ den Zivilschutz-dienst	–	Gesetz über die Erweiterung des Katastrophenschutzes verabschiedet	im wesentlichen unverändert	Zivilschutzgesetze
	Selbstschutzge-setz	verabschiedet	aufgehoben, jetzt §§ 10, 11 KatSG	unverändert	
	Aufenthaltsrege-lungsgesetz	nicht verabschie-det	jetzt § 12 KatSG	unverändert	
	Schutzbaugesetz	verabschiedet, aber weitgehend suspendiert	unverändert	unverändert	

2. Das Aufenthaltsregelungsgesetz (ARG),

genauer gesagt: der 1962 eingebrachte, aber niemals verabschiedete Regierungsentwurf eines Gesetzes zur Regelung des Aufenthalts der Zivilbevölkerung im Verteidigungsfall⁹, war in fünf Abschnitte gegliedert: →

Nach schwedischem Vorbild behandelte es als Grundtatbestände der Aufenthaltsregelung im I. Abschnitt

■ die Beschränkung des Aufenthaltswechsels in Verfolg des NATO-Prinzips »Stay at home« (später »Stay put«) und

■ Verlegungsmaßnahmen (bei bewußter Vermeidung des Wortes »Evakuierung« mit seiner belasteten Bedeutung aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges)

im Verteidigungsfall und bei drohendem Angriff sowie

■ Vorbereitungsmaßnahmen dafür (II. Abschnitt).

I. Maßnahmen im Verteidigungsfall und bei drohendem Angriff	§ 1 (Grundsatz)
1. Beschränkung des Aufenthaltswechsels	§§ 2–3
2. Verlegungen	§§ 4–9
II. Maßnahmen im Frieden	§§ 10–16
III. Krankenhäuser und sonstige Anstalten	§§ 17–19
IV. Gemeinsame Vorschriften	§§ 20–28
V. Schlußbestimmungen	§§ 29–33

Vor der Einfügung des Art. 80 a in das Grundgesetz durch die Notstandsverfassung von 1968¹⁰ wären die Ernstfallmaßnahmen

■ an den Eintritt des Verteidigungsfalles (damals Art. 59 a GG) oder

■ an die Eröffnung der Feindseligkeiten durch eine fremde bewaffnete Macht gegen die Bundesrepublik Deutschland, oder

■ an die Feststellung der Bundesregierung, daß diese Maßnahmen dringend erforderlich seien,

gebunden (§ 1 Abs. 2 und § 4 Abs. 1 ARG) und mit einer Beschränkung

des Grundrechts der Freizügigkeit verbunden (§ 32 ARG) gewesen.

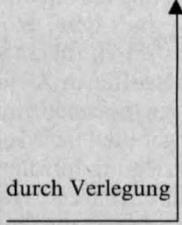
3. Das Katastrophenschutzgesetz (§ 12 KatSG)

Im Zuge der Notstandsgesetzgebung von 1968 wurden nach

■ dem Scheitern des Zivilschutzdienstgesetzes, von dem nur der das Zivilschutzkorps betreffende Teil verabschiedet wurde¹¹,

■ der Nichtverabschiedung des Aufenthaltsregelungsgesetzes und

Aufenthaltsregelung

Übersicht über die Aufenthaltsregelung nach § 12 KatSG			
Zeit	Stay-put-policy	Ausnahmen davon	Behörtl. Maßnahmen
Normale Friedenszeiten			§ 12 Abs. 4 KatSG; Pflicht der Länder, Gemeinden und Gemeindeverbände, Vorbereitungen für die Unterbringung der Bevölkerung besonders gefährdeter Gebiete zu treffen und evakuierte Personen aufzunehmen und zu betreuen. Vgl. dazu die Richtlinien der Länder für Evakuierungsplanungen.
Alarm- und Verteidigungsfall	§ 12 Abs. 1 KatSG: Zum Schutz vor Gefahren und Schäden, die der Zivilbevölkerung durch Angriffswaffen drohen, oder für Zwecke der Verteidigung kann angeordnet werden, daß der gewöhnliche Aufenthaltsort nur mit Erlaubnis (der Kreisverwaltungen und Verwaltungen der kreisfreien Städte gem. § 2 Abs. 1 Satz 2 KatSG) verlassen werden darf.	§ 12 Abs. 2 KatSG: Bewohner bestimmter, besonders gefährdeter Gebiete können nach Maßgabe des Art. 80a GG vorübergehend in anderen Gebieten untergebracht werden und zwar im Rahmen gelenkter – vorgeplanter Bevölkerungsverlegungen oder – ad-hoc-Räumungen, die nicht vorhergesehen und vorgeplant sind, sondern deren Notwendigkeit sich erst aus dem unmittelbaren (Kampf-)Geschehen ergibt.	 <p>durch Verlegung in vorbereitete Gebiete</p>
	Die Nichtbefolgung bzw. Mißachtung der Stay-put-Anordnung führt zu	– un gelenkten (wilden oder illegalen) Flüchtlingsbewegungen, die die Flüchtlinge selbst und die Verteidigungsanstrengungen gefährden.	

■ der Suspendierung des Selbstschutzgesetzes in den Jahren 1965 und 1967¹²

die Rechtsmaterien

- Katastrophenschutz (§§ 1–9),
- Selbstschutz (§§ 10, 11) und
- Aufenthaltsregelung (§ 12)

im Gesetz über die Erweiterung des Katastrophenschutzes vereinigt. Sein § 12 über die Aufenthaltsregelung ist wie folgt gegliedert:

Das Bundeskatastrophenschutzgesetz geht dabei von der Grundannahme aus, daß dem Bund gemäß Art. 73 Nr. 1 GG die ausschließliche Gesetzgebungskompetenz u. a. »für die Verteidigung einschließlich des Schutzes der Zivilbevölkerung« zusteht, diese allerdings auf allen regelungsbedürftigen Rechtsgebieten. Es will daher nur die verteidigungsorientierten Erweiterungsmaßnahmen des Bundes auf der

Basis des der Gefahrenabwehr gewidmeten Landesrechts regeln, setzt also

Landeskatastrophenschutzgesetz voraus, wie sie in den Ländern dann auch von 1970 (Bayern) bis 1981 (Rheinland-Pfalz) erlassen worden sind und auch von den Landes- und Kommunalbehörden ausgeführt werden, während diese das Bundeskatastrophenschutzgesetz weithin im Auftrage des Bundes auszuführen haben (Art. 87 Abs. 2, 85 GG).

Die Aufenthaltsregelung ist dabei zwar erklärter Regelungsgegenstand des (§ 12) Bundesgesetzes, nicht aber der Landeskatastrophenschutzgesetz. Gleichwohl gehört sie ebenso zu den Maßnahmen der friedensmäßigen Katastrophenabwehr und -vorsorge wie in verteidigungsspezifischer Hinsicht¹³. Zur Durchführung von Evakuierungen, d. h.

»Organisierten Verlegungen von Menschen aus einem akut gefährdeten in ein sicheres Gebiet, wo sie vor-

übergehend untergebracht, gepflegt und betreut werden,¹⁴«

sind die Katastrophenschutzbehörden mit den einschlägigen Fachdiensten des Katastrophenschutzes nach Bundes- und Landesrecht berufen, also insbesondere dem Sanitäts-, Betreuungs- und Versorgungsdienst¹⁵. Dies gilt auch für Evakuierungen, die bei Katastrophenabwehrmaßnahmen etwa im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes gegen schädliche Umwelteinflüsse durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge¹⁶ erforderlich werden. Hierzu haben die im Länderausschuß für Atomkernenergie vertretenen Länder parallel zu den Empfehlungen für den betrieblichen Katastrophenschutz der Bundesminister für Wirtschaft und des Innern¹⁷

■ zusammen mit den Innenbehörden der Länder Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in

der Umgebung kerntechnischer Anlagen¹⁸, die unter anderem einen Katalog der Evakuierungsmaßnahmen enthalten, sowie

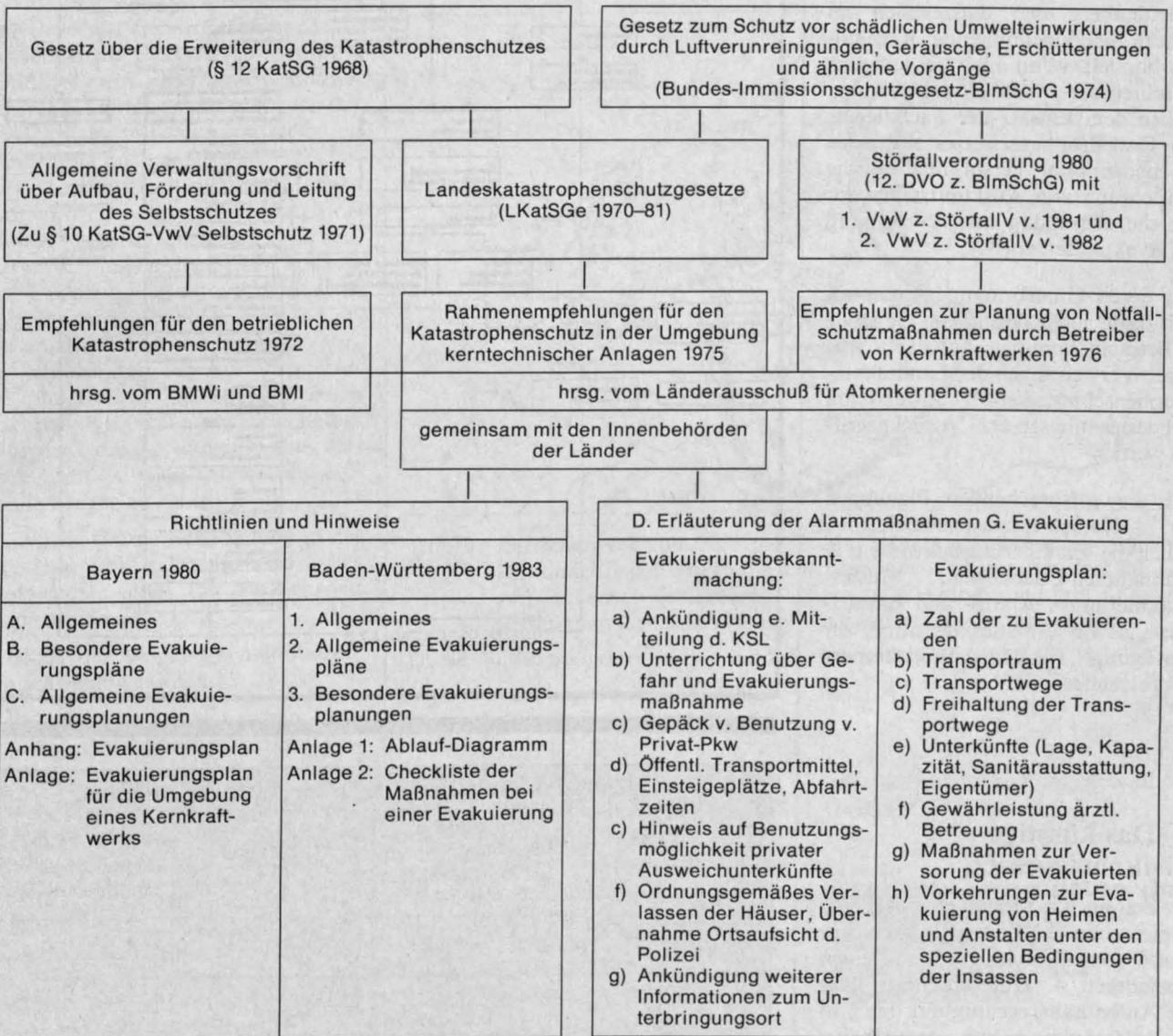
■ Empfehlungen zur Planung von Notfallschutzmaßnahmen durch Betreiber von Kernkraftwerken¹⁹

herausgegeben, die ebenfalls Ausgangspunkte für die Evakuierungsplanung der Katastrophenschutzbe-

hörden darstellen. Die Evakuierung im Sinne der Bayerischen Richtlinien gehört nach der neuesten Vorschrift auf diesem Gebiet auch gemäß Nr. II. 10 zu den »Maßnahmen der Katastrophenschutzbehörden und anderer zuständiger Stellen« des »Besonderen Alarm- und Einsatzplans des Landratsamts/der kreisfreien Stadt . . . für den Betrieb . . . und seine Umgebung (Mustergliederung)« – Anlage zur Be-

kanntmachung des Bayer. Staatsministeriums des Innern vom 31. Dezember 1985 über Planungen und Maßnahmen zur Abwehr betrieblicher Schadensereignisse, MABl. 1986 S. 93 (97). Das Zusammenspiel der Katastrophenschutzvorschriften und Empfehlungen für Verteidigungs- und Umweltschutzzwecke zeigt die folgende Übersicht:

Vorschriften und Empfehlungen zur Evakuierung



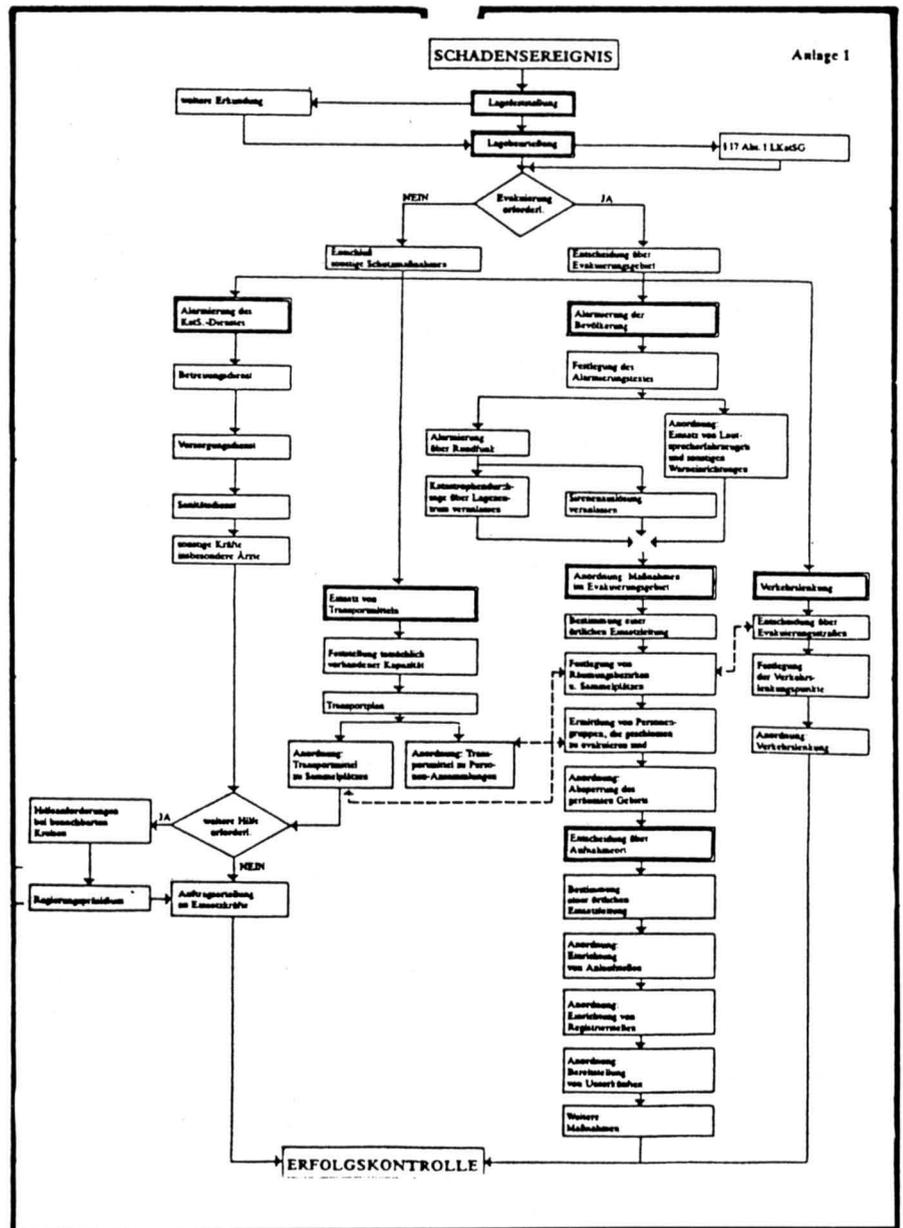
4. Das Landesrecht

für Evakuierungsmaßnahmen ist also im Gegensatz zum verteidigungsspezifischen Bundesrecht ambivalent für Friedens- und Verteidigungszwecke bestimmt. Aufgrund dessen sind seine Regeln innerhalb der Grenzen der Zweckbestimmung auf das bisher nicht durch Ausführungsbestimmungen konkretisierte Verteidigungsrecht des § 12 KatStG zumindest als Anhaltspunkte übertragbar.

Ein Vergleich der Bayerischen Richtlinien mit den Hinweisen für Baden-Württemberg zeigt, daß es sich um nahezu übereinstimmende Regelungen handelt, wenn auch bei teilweise verschiedener Schwerpunktsetzung. Neben dem Einsatz der Fachdienste des Katastrophenschutzes sehen sie die medizinische Versorgung und die Einrichtung von Auskunftstellen sowie die Betreuung und Versorgung der Evakuierten vor²⁰.

Für deren Unterbringung kann, soweit dafür nicht öffentliche Gebäude in Betracht kommen, auf das – teils durch Verweisungen der Landeskatastrophenschutzgesetze – anwendbare Bundesleistungsgesetz zurückgegriffen werden²¹.

Für die entsprechenden Planungen der Katastrophenschutzbehörden stellen die Evakuierungshinweise u. a. Maßnahmen-Checklisten, Muster-Evakuierungs-, Alarm- und Einsatzpläne sowie Ablaufdiagramme zur Verfügung²², für Baden-Württemberg das folgende: →



5. Das künftige Zivilschutzgesetz,

zur Zeit noch in Gestalt eines Arbeitspapiers zum (3.) Entwurf²³ nach dem Stand vom Februar 1985, soll einen besonderen 4. Unterabschnitt über die Aufenthaltsregelung mit den § 14 – Beschränkung des Aufenthaltswechsels – und § 15 – Evakuierungen – enthalten, die, wie aus der nachfolgenden Übersicht zu ersehen ist, im wesentlichen dem § 12 KatStG mit seinen vier Absätzen entsprechen:

Vergleich der Rechtsgrundlagen zur Aufenthaltsregelung			
Gegenstand	Aufenthaltsregelungsgesetz (ARG-Entwurf) 1965	§ 12 KatStG 1968	§§ 14, 15 ZSG (Arbeitspapier zum 3. Entwurf 1985)
Beschränkung des Aufenthaltswechsels	§§ 1–3 ARG	§ 12 Abs. 1 KatStG	§ 14 ZSG
Evakuierungen	§§ 4–9 ARG	§ 12 Abs. 2 KatStG	§ 15 Abs. 1, 2, 4 ZSG
Grundrechtsbeschränkungen	§ 32 ARG	§ 12 Abs. 3 KatStG	§ 47 ZSG
Vorbereitungsmaßnahmen	§§ 10–16 ARG	§ 12 Abs. 4 KatStG	§ 15 Abs. 3 ZSG

Schluß und Anmerkungen zu diesem Beitrag auf Seite 59

Sind Jodtabletten im Katastrophenfall sinnvoll?

Konsequenzen aus dem Kernkraftwerkunfall Tschernobyl 1986

B. Glöbel

Am 26. 4. 1986 um 2.00 Uhr nachts ereignete sich in Tschernobyl (UdSSR) ein Kernkraftwerkszwischenfall, in dessen Folge außer der zunächst betroffenen unmittelbaren Umgebung auch weite Teile Westeuropas mit unterschiedlichen Mengen radioaktiven Fallouts und seinen radiologischen Folgen belastet wurden. Erste Meldungen über einen Anstieg der Umgebungsstrahlung wurden in der Bundesrepublik Deutschland etwa ab dem 29. 4. 1986 (Berlin) verbreitet, also drei Tage nach dem Unfall im rund 1000 km entfernten Tschernobyl. Heute, etwa ein halbes Jahr nach diesem Ereignis, muß versucht werden, eine Antwort auf folgende Fragen zu geben:

1. Wurde für die Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland alles Notwendige getan, um den Schaden zu minimieren?
2. Wäre die Ausgabe von Jodtabletten notwendig gewesen?
3. Welche Maßnahmen wären sinnvoll gewesen, wenn der Reaktor beispielsweise am Rhein gestanden hätte?

Als Basis für die Beantwortung der Fragen können zunächst nur Fakten dienen, welche die Strahlenexposition der Bevölkerung beschreiben.

Die Verbreitung der radioaktiven Wolken über Europa zwischen dem 26. 4. 1986 und 2. 5. 1986 ist in der *Abbildung 1* ungefähr dargestellt. Die freigesetzte Radioaktivität gelangte zum größten Teil in die Luft bis zu einer Höhe von 1500 m. Die Luft bewegte sich zu verschiedenen Zeiten in unterschiedlichen Richtungen über Europa.

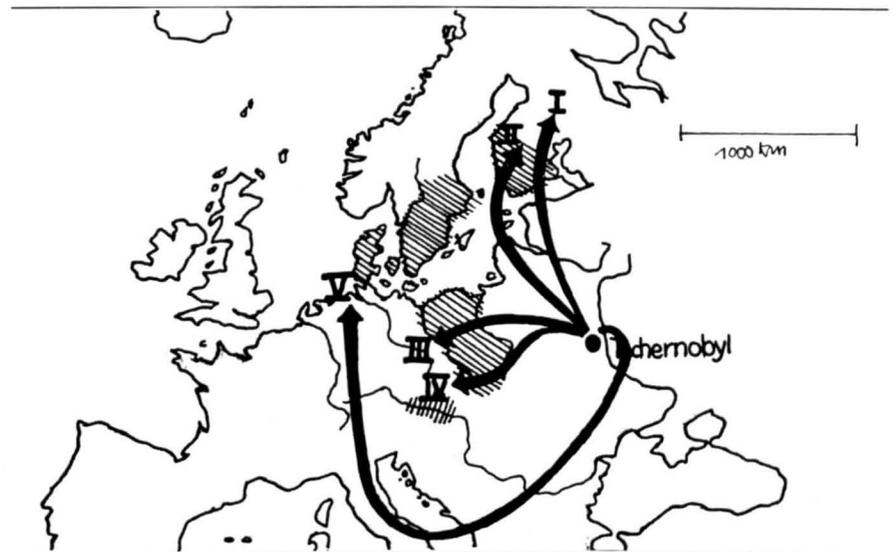


Abb. 1: Luftbewegung vom 26. April–2. Mai 1986 von Tschernobyl ausgehend. Die Linien I–Vb zeigen die Luftmassenbewegungen seit dem 26. April von Tschernobyl ausgehend. Die zeitliche Abfolge und ihre Anknüpfung in bestimmten Gebieten (Pfeilspitzen) sind in Tabelle 1 aufgezeigt.

Quelle: Finnisches meteor. Institut und Wetterdienst der U.S. Air Force

Am 30. 4. 1986 wurde um 8.00 Uhr höhere Radioaktivität in der Luft über Finnland, Schweden, Dänemark, Polen und Ostösterreich (schraffierte Gebiete) gemessen. In der Bundesrepublik Deutschland wurden zu diesem Zeitpunkt noch keine erhöhten Werte nachgewiesen. Durch die verschiedenen Luftmassenbewegungen ist der zeitlich verzögerte Anstieg der Radioaktivität in verschiedenen europäischen Staaten erklärbar. Durch lokale Meldungen über den Anstieg der Radioaktivität wurden die oben dargestellten Luft-

massenbewegungen im wesentlichen bestätigt.

Strahlenexposition der Bevölkerung in der UdSSR und der Bundesrepublik Deutschland

Beispielhaft wird im folgenden die Strahlenexposition von vier Personengruppen dargestellt, die als Folge des Unfalls in Tschernobyl erhöhter Bestrahlung ausgesetzt waren:

Rote Linie	Luftmasse über Tschernobyl	Ausbreitung und Ankunft (Pfeilspitze) im Gebiet	
I	26. 4. 02.00 h	27. 4. 19.00 h	Finnland
II	27. 4. 00.00 h	29. 4. 00.00 h	Finnland
III	27. 4. 12.00 h	29. 4. 12.00 h	DDR
IV	28. 4. 00.00 h	30. 4. 00.00 h	Polen/ČSSR
Va	29. 4. 12.00 h	1. 5. 00.00 h	Südrußland
Vb		2. 5. 12.00 h	BRD

Tab. 1: zeitliche Abfolge der verschiedenen Luftbewegungen von Tschernobyl ausgehend

- Personen, die im Kraftwerk tätig waren;
- die Bevölkerung in der näheren Umgebung des Unfallortes;
- die Bevölkerung in der weiteren Umgebung des Unfallortes;
- die Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland am Beispiel des Saarlandes.

Die Einwirkungsmöglichkeiten der Kernstrahlung ist vereinfacht in der *Abbildung 2* dargestellt.

Die einzelnen Pfade haben zu unterschiedlichen Zeiten und an unterschiedlichen Orten unterschiedliche Bedeutung. Beispielsweise stellt zu Beginn des Geschehens in etwa 1 km Entfernung die direkte Bestrahlung und Ablagerung aus der Luft den dominierenden Beitrag zur Belastung des Menschen dar. Beispielsweise nach einem Jahr in etwa 1000 km Entfernung ist es hauptsächlich der Weide-Kuh-Milch-Pfad, der die Strahlenexposition vermittelt.

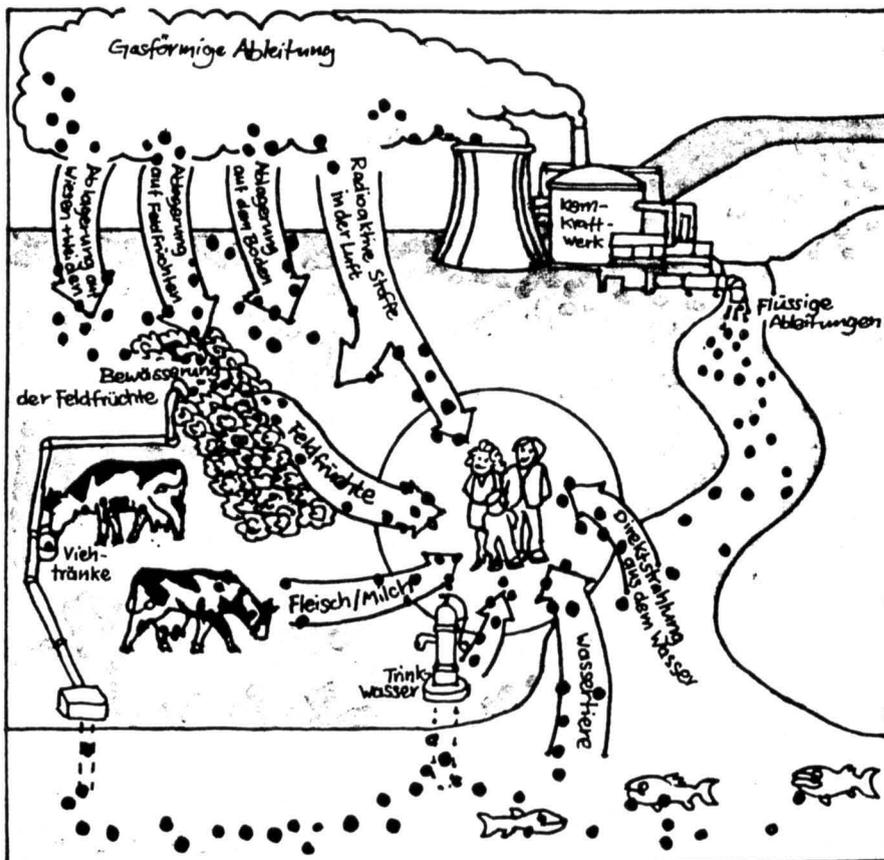


Abb. 2: Schematische Darstellung der Strahleneinwirkungswege auf Menschen

Die Strahlenexposition auf dem Kernkraftwerksgelände

Nach Angaben der Regierung der UdSSR vor der I.A.E.O. in Wien sind auf dem Kernkraftwerksgelände 350 Personen wegen Verdachts auf akuten Strahlenschaden untersucht worden. 203 Personen wurden als akut strahlenkrank eingestuft. Sie haben wahrscheinlich Strahlendosen zwischen 1 Gy und 16 Gy erhalten. Diese wurden wahrscheinlich durch relativ gleichmäßige Gamma- und Beta-Strahlung kombiniert in einigen Fällen mit inhomogener Beta-Strahlung von 50–90 % der Hautoberfläche hervorgerufen. Inkorporierte Radionuklide wurden nachgewiesen, haben jedoch nur unbedeutend zur Gesamtbelastung beigetragen.

Die Strahlenexposition in der unmittelbaren Umgebung des Kernkraftwerks

Im Bericht der UdSSR ist eine 30 km-Zone um Tschernobyl als unmittelbar betroffener Bereich festgelegt worden, in dem etwa 135000 Menschen lebten, die innerhalb der ersten Tage nach dem Unfall evakuiert wurden.

Die Strahlenexposition setzte sich im wesentlichen aus folgenden Komponenten zusammen:

- externe Gesamtbestrahlung des Ganzkörpers:
 - in Gebäuden 0,01–0,5 Gy/h
 - im Freien 0,02–1,0 Gy/h
- externe Beta-Strahlung der Haut: 0,1–0,2 Gy
- interne Bestrahlung durch inkorporierte Radionuklide, z.B. Schilddrüse 0,2–2,0 Gy durch J-131
- direkte Bestrahlung aus der radioaktiven Wolke: 0,1–0,15 Gy in den ersten Stunden.

Die Strahlenexposition wurde im wesentlichen von folgenden Radionukliden verursacht: J-131, Cs-137, Cs-134, Ru-106, Ru-103, Zr-95/Nb-95, Ba-140, La-140.

In den ersten Tagen nach dem Unfall war J-131 das dominierende Nuklid sowohl bei Inhalation als auch über die Nahrungskette speziell über die Milch.

Insgesamt wird davon ausgegangen, daß die Bevölkerung, die aus der 30-km-Zone evakuiert wurde, nicht mehr als 0,25 Sv Ganzkörperdosis und in einigen stärker betroffenen Gebieten nicht mehr als eine Dosis von 0,4 Sv erhalten hat.

Wäre die Bevölkerung nicht aus der 30-km-Zone evakuiert worden, hätte möglicherweise mit folgender Strahlenexposition gerechnet werden müssen:

Externe Bestrahlung; 0,01–3 Sv im ersten Jahr.

Strahlenexposition der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland am Beispiel des Saarlandes

Die Bevölkerung der Bundesrepublik war unterschiedlich alten Nuklidgemischen ausgesetzt, die aus unterschiedlichen Richtungen das Land erreichten. Die Bevölkerung des Saarlandes war einer Strahlung ausgesetzt, die etwa zwischen den Extremwerten in Bayern auf der hohen Seite und in Nordrhein-Westfalen auf der niedrigen Seite liegt.

Im Mittel war Bayern 2–4mal höher und Nordrhein-Westfalen etwa 2–4mal niedriger belastet. Die Strahlenexposition der saarländischen Bevölkerung hatte in den ersten zwei Wochen nach dem Unfall etwa folgende Zusammensetzung:

a) externe Gamma-Bestrahlung des Ganzkörpers:

in Gebäuden 10 μ Sv/14 Tage
im Freien 50 μ Sv/14 Tage

b) externe Beta-Bestrahlung der Haut in den ersten zwei Tagen etwa 2 μ Sv

c) interne Bestrahlung Erwachsener im 1. Jahr durch inkorporierte Radionuklide:

J-131 in der Schilddrüse: etwa 1 mSv
Cs-137 im Gesamtkörper: etwa 0,1 mSv

Die Strahlenexposition wird im wesentlichen von den folgenden Radionukliden verursacht: J-131, Cs-137, Cs-134, Te/J-132, Ru-106, Ru-103.

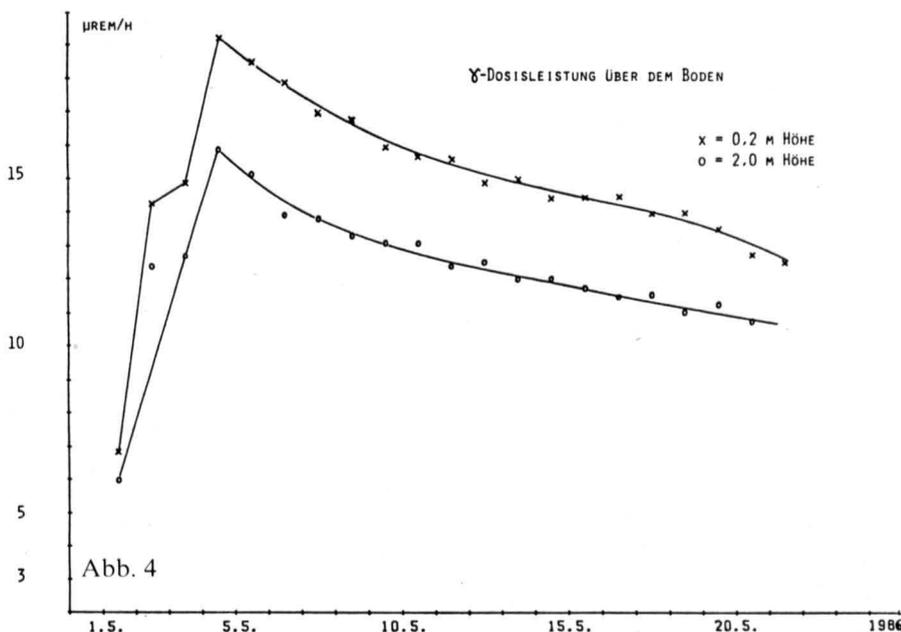
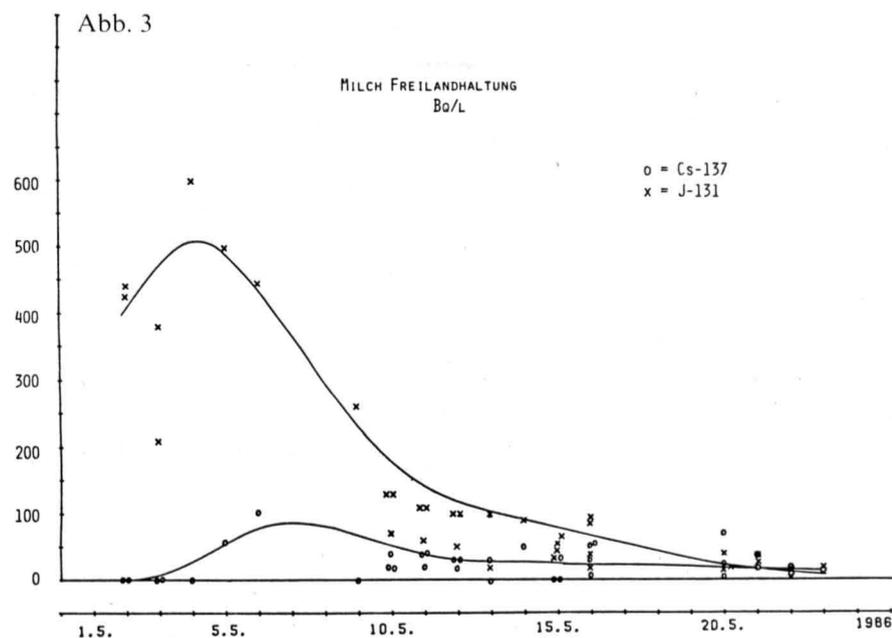
Hauptbestandteil in den ersten Tagen nach dem Unfall war J-131 und J-132

über Inhalation und speziell über die Milch.

Die Abschätzungen für das Saarland basieren auf den Meßergebnissen von mehreren hundert Dosisleistungsmessungen im Freien und in Gebäuden sowie an über tausend Lebensmittelproben und mehr als einhundert Kontaminationsmessungen bei Personen aus dem Saarland.

Abb. 3: J-131- und Cs-137-Kontamination von Kuhmilch aus Freilandhaltung bis drei Wochen nach dem Unfall im Saarland

Abb. 4: gemessene Gamma-Dosisleistung in Homburg/Saar nach dem Unfall



Jodtabletten

Im Saarland wurden in Bodenproben außer Cs-137 und J-131 eine Reihe anderer Radionuklide nachgewiesen. *Tabelle 2* zeigt die gemessenen Radionuklidmengen im Vergleich zu Ergebnissen aus Bayern und aus Tschernobyl.

Die Schwankungsbreite im Saarland, bedingt durch unterschiedliche Niederschlagsverhältnisse zur Zeit des Unfalls, beträgt etwa den Faktor 4 nach oben und unten. Außer gleichmäßig verteilter Radioaktivität wurden in Luftsammelproben aus Homburg/Saar auch sogenannte »Heiße Teilchen« nachgewiesen, deren Hauptbestandteile jeweils Einzelnuclide waren: Ru-103, Cs-137 oder Zr-95/Nb-95. Ihre Aktivität lag im Mai 1986 zwischen 100 und 300 Bq bei einem wahrscheinlichen Durchmesser von weniger als 1 µm.

Aus der Umgebung des Kernkraftwerks von Tschernobyl (Abstand ca. 100 km) wurden von uns Teilchen dieser Art an Schuhsohlen von deutschen Arbeitern nachgewiesen, die zum Zeitpunkt des Unfalls dort im Freien tätig waren. Sie enthielten ebenfalls die oben genannten Radionuklide in Aktivitäten bis 3 kBq.

Die Biologische Dosimetrie hat sich nach Angaben aus russischen Quellen für die Beurteilung der stark strahlenexponierten Personengruppen in Tschernobyl bewährt. Wesentliche Stütze war die Analyse von dizentrischen Chromosomen und des Blutbildes, speziell der Lymphozyten und Granulozyten.

Biologische Dosimetrie wurde in Homburg an Personen durchgeführt, die aus der Umgebung (Abstand ca. 100 km) des Kernkraftwerkes zurückkehrten und zum Zeitpunkt des Unfalls dort zum Teil im Freien tätig waren. Es konnte festgestellt werden, daß die Ganzkörperbelastung mit großer Wahrscheinlichkeit unter 0,1 Sv gelegen hat.

Risikobetrachtungen

Für einzelne Personengruppen ergeben sich die in der *Tabelle 3* angegebenen Zahlenwerte für die Strahlenexposition und das resultierende Risiko.

Radionuklid	Radioaktive Halbwertszeit	Aktivität pro m ² Bodenfläche		
		(kBq/m ²) Saarland	(kBq/m ²) Bayern	(kBq/kg) Tschernobyl
Zr-95	64 d	–	–	50
Nb-95	35 d	–	–	–
Mo-99	66 h	0,5	–	–
Ru-103	39 d	7,0	27	32
Ru-106	368 d	1,4	6,9	21
J-131	8 d	24	92	35
Te-132	78 h	20	120	–
J-132	2,3 h	–	–	–
Cs-134	2 a	2,6	10	9
Cs-136	13 d	1,0	4,2	–
Cs-137	30 a	4,5	19	7
Ba-140	13 d	2,5	12	19
La-140	40 h	–	–	–
Ce-144	284 d	–	–	54

Tabelle 2: gemessene Radionuklidkontamination des Bodens im Saarland und in Bayern (GSF-Bericht 16/86)

Personengruppe	wahrscheinliche Strahlenexposition für 1986 (mSv)	Anzahl der Betroffenen (N)	max. theor. Anz. der Krebstoten (N)	spontane Krebstote (N)
auf Kraftwerksgelände	3 000 (max. 16 000)	$3,5 \times 10^2$	10	42
in 30-km-Zone	300 (max. 1 000)	$1,4 \times 10^5$	420	17×10^3
außerhalb der 30-km-Zone	1 (max. 10)	$7,4 \times 10^7$	740	9×10^6
BR-Deutschland	0,2 (max. 1)	$6,0 \times 10^7$	120	12×10^6

Tabelle 3: wahrscheinliche Strahlenexposition unterschiedlicher Personengruppen nach dem Kernkraftwerksunfall in Tschernobyl, Anzahl der Betroffenen und theoretisches Mortalitätsrisiko an Krebs für die Betroffenen

Bei der Risikoabschätzung ist das lineare Dosiswirkungsmodell zugrunde gelegt, um zu tiefen Strahlendosen hin zu extrapolieren, und angenommen, daß das gesamte somatische Risiko für Krebsmortalität folgenden Zahlenwert hat:

$$100 \text{ Fälle}/10^4 \text{ Personen/Sv}$$

Nicht berücksichtigt wurde ein eventuell erhöhtes Strahlenrisiko in allen Personengruppen durch Inkorporation der β - und γ -strahlenden »heißen Teilchen«. Obwohl sicher ist, daß ein Teil der Kontamination hierdurch verursacht wurde, bleibt dies zunächst unberücksichtigt, da verwertbare Zahlenangaben bisher nicht vorliegen.

Folgerungen aus dem Kernkraftwerksunfall in Tschernobyl

Die unmittelbar betroffenen Menschen auf dem Kernkraftwerksgelände hatten kaum Möglichkeiten, der zum Teil kurzfristig tödlichen Strahlenexposition zu entgehen. Von 350 Betroffenen hatten 203 eine Exposition über 1 Gy. Hiervon verstarben innerhalb der ersten Zeit 26 Personen.

Der wesentliche schädigende Faktor war eine relativ homogene Gamma-Beta-Bestrahlung des Menschen und zum Teil inhomogene schwere Beta-Hautbestrahlung.

Hilfsmaßnahmen für die Zukunft sind hier kaum sinnvoll ableitbar, da der Unfallablauf lokal kaum voraus sagbar ist und zudem zusätzliche thermische und mechanische Schädigungen bei einem weiteren Unfall nicht ausschließbar sind.

Für die Menschen in der näheren Umgebung des Kraftwerks resultierte eine vergleichsweise niedrigere Strahlenexposition von nur bis zu 0,4 Gy. Eine möglich gewesene höhere Strahlenexposition wurde durch folgende Maßnahmen verhindert: Ausgabe von Jodtabletten zur Reduktion der internen Strahlenbelastung durch radioaktives Jod. Zu Beginn vermehrter Aufenthalt in den Häusern, was die Kontamination und die externe Strahlenbelastung um den Faktor 2 bis 5 verminderte. Nach wenigen Tagen Evakuierung von 135000 Menschen aus einer 30-km-Zone um das Kraftwerk, die nach den aktuell gemessenen Dosisleistungen festgelegt wurde.

Eine Verabreichung von Jodtabletten scheint nach jetzigem Wissensstand erst lohnend, wenn diese Dosis von 1 Sv überschritten wird, da andernfalls das biochemische Risiko des stabilen Jod höher ist als das Strahlenrisiko. Eine BRD-weite Ausgabe von Jodtabletten an 60×10^6 Menschen würde theoretisch möglicherweise etwa 600 tödlich verlaufende thyreotoxische Krisen auslösen. Obwohl diese Zahl nicht mit letzter Sicherheit beweisbar ist, wie im übrigen das Strahlenrisiko durch J-131 auch, ist daher die Einnahme von Jodtabletten nur im Ernstfall gerechtfertigt. Dies war in der 30-km-Zone um Tschernobyl sicher der Fall, hat daher dort wesentlich zur Minderung der Strahlenexposition in der Schilddrüse beigetragen.

Außerhalb der 30-km-Zone und in der BRD wurden Empfehlungen an die Bevölkerung gegeben, die im wesentlichen den Aufenthalt im Freien, insbesondere während Regenperioden, einschränkten und die Verzehrsgewohnheiten betrafen. Insbesondere war die Milch aufgrund ihres vergleichsweise hohen Gehaltes an J-131 hiervon betroffen.

Eine regelmäßige Kontrolle der Lebensmittel für menschlichen Verzehr und der Fütterung von Milch- und Schlachttieren führte im Saarland und auch anderen Bundesländern zu einer Minimierung der Radioaktivitätsaufnahme mit der Nahrung.

Die Ausgabe von Jodtabletten wurde in der BRD untersagt, da Abschätzungen zeigten, daß die zu erwartende Strahlendosis in der Schilddrüse wesentlich niedriger liegen wird als 1 Sv.

Insgesamt kann gesagt werden, daß die in der Umgebung von Tschernobyl eingeleiteten Maßnahmen sich als sinnvoll erwiesen haben. Sie sollten uneingeschränkt auch in der Bundesrepublik zur Anwendung kommen, wenn eine ähnliche Katastrophe hier eintritt. Speziell sollte für das gesamte Bundesgebiet ein Lager- und Verteilungsplan für Jodtabletten vorgesehen werden.

Zusammenfassung

Der Kernkraftwerksunfall in Tschernobyl (UdSSR) vom 26. 4. 1986 hat zu beträchtlicher Strahlenexposition von Menschen in weiten Teilen der UdSSR und Westeuropas geführt. Die eingeleiteten Schutzmaßnahmen, wie Verbleib in Häusern, Evakuierung, Dekontamination, Einnahme von Jodtabletten und Kontrolle der Nahrungsmittel, haben wesentlich zur Minderung der Strahlenexposition in allen Bereichen beigetragen. Jodtabletten sind eine wesentliche Komponente bei der Bewältigung von radiologischen Folgen aus Kernkraftwerkszwischenfällen. Sie sind dies allerdings nur in Kombination mit allen anderen Maßnahmen.

Die zahlreichen Untersuchungen nach dem Kernkraftwerksunfall in Tschernobyl waren möglich durch die Unterstützung, die wir vom Bundesministerium des Innern in den vergangenen Jahren erhalten haben und durch die wertvolle Mitarbeit folgender Personen: C. Andres, F. Fehring, H. Glöbel, S. Kasperzik, R. Kunkel, H. Lehnen, G. Malter, I. Zäh. Allen sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Im September 1980 hielt das Internationale Institut für Strategische Studien (IISS) seine Jahrestagung in Stresa. Es stellte sie unter das Thema „Dritt-Welt-Konflikte und internationale Sicherheit“, weil, wie der Direktor des Instituts, Dr. Christoph Bertram, betonte, das Thema noch immer neuartig und ungewohnt sei.

Kann das unwidersprochen stehenbleiben? Ist es nicht vielmehr so, daß die Dritte Welt gerade in letzter Zeit in unser Bewußtsein gerückt ist, und erleben wir nicht täglich, wie sich die Stimmen mehren, die nach größeren Anstrengungen und Opfern zugunsten jener rufen, deren Anteil am Reichtum unserer Welt oft erschütternd gering ist? Versuchen wir uns nicht im Nord-Süd-Dialog, arbeiten nicht internationale Kommissionen am Dritt-Welt-Problem, und gibt es nicht Politiker, die mit kritischem Hinweis auf die Milliardenhöhe unserer Militärbudgets neue Prioritäten zugunsten der Entwicklungshilfe fordern?

All das ist richtig, und es wird, ungeachtet der wirtschaftli-

Christoph Bertram (Hrsg.)

Dritt-Welt-Konflikte und internationale Sicherheit

OSANG Verlag GmbH

Bonn, Römerlager 2

186 Seiten, 38,— DM

ISBN 3-7894-0081-5

chen Schwierigkeiten, die die industrialisierte Welt zur Zeit durchläuft, unser Problembewußtsein vergrößern. Dabei spielt es eine relativ untergeordnete Rolle, ob der Anstoß hierzu von der Moral oder mehr von Zweckmäßigkeitserwägungen herkommt, deren Kern die Frage nach gesicherter Rohstoffversorgung und Absatzmärkten der Zukunft ist. Was aber in diesem Zusammenhang fehlt, ist die erschöpfende Auskunft, wie sich die Entwicklung der Dritten Welt auf das zentrale Problem auswirkt, ohne dessen Lösung wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Fortschritt gerade bei uns undenkbar ist: das Problem der internationalen Sicherheit.

Die zwölf Autoren dieses aktuellen Buches vermitteln Einsichten, die weit über die herkömmlichen Denkschablonen des Ost-West-Konfliktes hinausgehen. Nicht zuletzt machen die Beiträge der Experten deutlich, daß Sicherheitspolitik mehr ist als militärische Sicherheit. Rohölversorgung und Rohstoffzufuhr sowie die Sicherung der Absatzmärkte verlangen politische Flexibilität.

Polizeiaufgaben im Rahmen der Gesamtverteidigung und zivil-militärischen Zusammenarbeit

Hans-Jürgen Schmidt

Der folgende Beitrag will ein Versuch sein, die grundsätzliche Bedeutung der Aufgaben der Polizei des Bundes im Rahmen der Gesamtverteidigung exemplarisch darzustellen.

Er will zur Diskussion anregen und auf die Gefahr hinweisen, daß der BGS, die multifunktionale Polizei des Bundes, aufgrund ständiger Beschneidungen und Umschichtungen ihrer personellen und materiellen Grundlage über kurz oder lang nur noch begrenzt einsatzfähig ist und damit ein erheblicher Bestandteil der zivilen und damit der Gesamtverteidigung zusammenzuberechnen droht. Er will auf die Möglichkeit einer langfristigen Konzeption für den notwendigen Aus- und Aufbau dieses bundespolizeilichen Instruments im Rahmen der zivilen Verteidigung aufmerksam machen.

Um den Regelkreis staatlicher Aufgaben des wehrhaften, freiheitlich demokratischen Staatswesens erfüllen und dadurch sowohl

■ die soziale Sicherheit, den Rechtsfrieden,

■ die innere Sicherheit und

■ die äußere Sicherheit, d.h. die Gesamtverteidigung (s. 2.1)

gewährleisten zu können, ist ein breites Spektrum von gesetzgeberischen Maßnahmen erforderlich und sind verschiedenartige Potentiale der Exekutive notwendig.

Diese Standbeine des Rechtsstaates sind:

■ die Sozial- und Leistungsverwaltung,

■ die Polizeien von Bund und Ländern einschließlich des Verfassungsschutzes für den inneren Staatsschutz als Element der zivilen Verteidigung und Gesamtverteidigung.

■ die Streitkräfte der Bundesrepublik Deutschland für den äußeren Staatsschutz als militärisches Element der Gesamtverteidigung.

Der verfassungsgemäße Verbund dieser drei Elemente bildet eine TRIADE, d.h. soziale, innere und äußere Sicherheit ergänzen sich, können jedoch nicht gegeneinander ausgetauscht oder ersetzt werden.

Wird eines dieser Elemente geschwächt oder bricht es zusammen, z.B. durch fehlende Haushaltsmittel, Lähmung aufgrund von Fehlplanungen, Zersetzung, Sabotage usw., so ist der Gesamtaufbau des freiheitlichen Rechts- und Sozialstaates gefährdet, es droht ihm Untergang oder Diktatur durch soziale Spannungen, innere Unruhen, äußere risikofreie Einwirkung oder gar Einnahme durch einen möglichen Gegner.

1.1 1984/85 stellte das Bundesministerium für Jugend, Familie und Gesundheit (BMJFG) in einem Bericht zur Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland u. a. fest:

»Eine Verringerung der Polizeidichte in der Bundesrepublik bis zum Jahr 2000 ist nicht wünschenswert, eher

eine Stärkung des z.Z. vorhandenen polizeilichen Potentials, da ansonsten mit einer erheblichen Steigerung der Kriminalität sowie einer Verunsicherung der Bürger zu rechnen und, damit verbunden, die Stabilität der inneren Sicherheit gefährdet ist« (Bundestagsdrucksache 10/863 »Bevölkerungsbericht«).

Im »Weißbuch zur Lage und Entwicklung der Bundeswehr 1985« stellt die Bundesregierung fest: »Zivile Verteidigung ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Gesamtverteidigung. Ihre Bedeutung muß noch stärker in das Bewußtsein der Öffentlichkeit getragen werden. Die politische Verantwortung für die Gesamtverteidigung trägt die Bundesregierung.

Die Ziele für die getrennten Bereiche der zivilen und der militärischen Verteidigung werden von der politischen Führung vorgegeben, ihr Zusammenwirken wird durch sorgfältige Abstimmung in der zivil-militärischen Zusammenarbeit gewährleistet.«

Bei der Beobachtung der Entwicklung der Polizei des Bundes in den vergangenen Jahren und den Tendenzen, die den Bestand dieses einzigen, truppenpolizeilichen Kräftepotentials, das der Bundesregierung kraft originärer Zuständigkeit zur Verfügung steht, möglicherweise beeinflussen, treffen die oben festgestellten Aussagen jedoch nicht zu. Eher das Gegenteil ist der Fall.

Durch kontinuierliche Umorganisation und Auflösungen, Umschichtungen und Reduzierung von vorhandenen Einsatz-, Aus- und Fortbildungskapazitäten seit Mitte der 70er Jahre ist dieses wichtige Element des polizeilichen Sicherheitsverbundes in erhebliche Turbulenzen geraten. In der Bilanz dieses Kräfteabbaus liegt nicht nur eine gewichtige Quelle für zahlreiche Schwierigkeiten und Unsicherheiten im Bereich der augenblicklichen BGS-internen wie allgemeinen inneren Sicherheitslage. Nach Meinung zahlreicher Experten liegt hier auch die Ursache für die nur zögerliche und zähflüssige zivil-militä-

rische Zusammenarbeit sowie die kaum zur Kenntnis genommenen Aufgaben der Polizei des Bundes als fester Bestandteil der zivilen und Gesamtverteidigung.

Durch diese Reibungsverluste wird nicht nur die Effizienz der Bundespolizei und der Zivilverteidigung eingeschränkt, es werden auch Chancen einer langfristigen Konzeption für den Aufbau und Ausbau dieser multifunktionalen Polizei des Bundes vertan.

1.2 Zwei Ereignisse der vergangenen 1 ½ Jahre werden nicht nur in die Geschichte des Bundesgrenzschutzes eingehen, sondern auch die weitere Entwicklung der sicherheitspolitischen Debatte in der Bundesrepublik Deutschland beeinflussen:

- die Heeresübung »Flinker Igel 1984« und
- die Großverbandsübung des VII. US-Korps »Sichere Wacht« im Januar dieses Jahres.

Gesamtverteidigungsübungen

Erstmals in der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland, der Bundeswehr, der Polizei des Bundes und des Freistaates Bayern fand im Herbst 1984 unter der Leitung des kommandierenden Generals des II. deutschen Korps, Generalleutnant Lange, eine Gesamtverteidigungsübung mit Volltruppe der beteiligten Verbände und Einheiten statt, in der die Verzahnung der militärischen und zivilen Landesverteidigung wirklichkeitsnah durchgespielt werden konnte. Die Vorbereitungsphase für diese Heeresübung »Flinker Igel« dauerte etwa zwei Jahre.

Eine 2. Gesamtverteidigungsübung mit Volltruppe, die Großverbandsübung »Sichere Wacht«, fand im Januar 1986, im Zuge der alljährlich sich wiederholenden REFORGER (REturn of FORces to GERmany) Manöver der NATO, statt.

Sie stand unter der Federführung des VII. US-Korps.

Während beim »Flinken Igel« die der NATO unterstellten Kräfte des Feldheeres, d. h. der Großverband des II. deutschen Korps, eine kanadische und amerikanische Brigade, das Zusammenwirken mit Teilen des der NATO nicht unterstellten Territorialheeres, dem WBK VI, dem BGS, der Polizei und dem Zivilschutz des Freistaates Bayern, in einem Spannungs- und Verteidigungsfall üben, erproben während der »Sicheren Wacht – Certain Sentinel« die der NATO unterstellten Teile der US-Streitkräfte in Süddeutschland, d. h. der Großverband des VII. US-Korps, und die aus den USA eingeflogene Wisconsin National Guard dieses Zusammenwirken mit dem Territorialheer, d. h. dem WBK VI und den eingesetzten Polizeikräften von Bund und Land. Auch in diesem Fall bedurfte es einer über einjährigen Vorbereitungsphase, die aufgrund der eigenen Gegebenheiten bei den US-Streitkräften und den Sprachunterschieden besonders intensiv verlief.

An beiden Großverbandsübungen beteiligte sich das GSK Süd als Teil der »zivilen Verteidigung« der Bundesrepublik Deutschland mit jeweils zwei GSA, das Bayer. Staatsministerium des Innern mit zwei Hundertschaften der BePo, der Bayer. Grenzpolizei, Landespolizei sowie Kräften des Zivilschutzes.



Der Autor: geboren 1937 in Lötzen/Ostpreußen. Eintritt in den BGS in Coburg 1956; Verwendung als Gruppenführer und Ausbilder. Besuch der Sonderstufe 5 der Grenzschutz-Offizierschule in Lübeck mit erfolgreichem Abschluß der Hochschulreife. Danach Teilnahme am 14. Offizierlehrgang in Lübeck. Verwendung als Zugführer einer Jägerhundertschaft in der Grenzschutzabteilung IV/2 in Coburg, Führer des Aufklärungs- (SW II mit 20 mm BMK) und schweren Zuges (SW III mit 76 mm BK) der Stabhundertschaft der GSA IV/2 unter mehrfacher Verwendung als stellv. Hundertschaftsführer, Hundertschaftsführer einer Jägerhundertschaft, Hundertschaftsführer der 2. Ausbildungshundertschaft (1. Dienstjahr). In dieser Eigenschaft gleichzeitig Lehrer für PR, SR, SPR oder OD. Mitautor des Polizei-Fach-Handbuchs – Abschnitt BGS (Verlag Deutsche Polizei).

Aufgrund der Einsatzbelastung Wackersdorf schieden jedoch die Kräfte der BePo und Landespolizei (PP Mittelfranken) während der Übung »Sichere Wacht« bedauerlicherweise vorzeitig aus, so daß auch der BGS seinen Übungsanteil in der letzten Phase kürzte.

Im Rahmen des gesetzlichen Auftrages § 2 BGS »Grenzschutz«, § 3 BGS »Aufgaben im Notstands- und Verteidigungsfall« sowie § 9 BGS »Unterstüt-

zung der Polizei eines Landes in einem Fall von besonderer Bedeutung« (s. Kap. 3.3) hatten die eingesetzten Kräfte des GSK Süd als Übungsziele:

- 1.** Erprobung und Überprüfung der z. Z. gültigen Konzeption der verbandsmäßigen »polizeilichen Grenzsicherung« und des »Raumschutzes«.
- 2.** Überprüfung der verbands-eigenen Versorgung und Entwicklung einer möglichen Anschlußversorgung.
- 3.** Aktualisierung und Ausbildung in der Zusammenarbeit mit den im Spannungs- und Verteidigungsfall zuständigen Großverbänden des II. deutschen Korps, des VII. US-Korps und des Territorialheeres (WBK VI) während der »polizeilichen Grenzsicherung«, des »Herauslösens aus der polizeilichen Grenzsicherung« und des »Marsches in einen rückwärtigen Raum«.
- 4.** Schulung in der zivil-militärischen Zusammenarbeit zwischen GSK – WBK VI – Staatsministerium des Innern, PP Mittelfranken, Grenz-, Landes- und Bereitschaftspolizei sowie Zivilschutz im Rahmen des »Raum- und Objektschutzes« durch eine dem Land Bayern zur Verfügung gestellte GSA.

Beide Übungen endeten für die Verbände des GSK Süd mit einem großen Lob seitens der kommandierenden Generalität und der zahlreichen militärischen wie zivilen Beobachter dieser Veranstaltungen.

Unter den unterschiedlichsten Gelände-, Witterungs- und Versorgungsbedingungen bewiesen die eingesetzten Beamten dieses GSK durch Disziplin und Ein-

satzfreudigkeit ihre positive Motivation bis an die Grenze der körperlichen Belastbarkeit.

Es zeigten sich aber auch deutlich die Schwachstellen, die Anfälligkeit und Verwundbarkeit einer über einen längeren Zeitraum (hier nur eine Woche) eingesetzten GSA, insbesondere im Bereich des personellen Ersatzes und der materiellen Versorgung aufgrund des Fehlens eines eigenen logistischen Versorgungsweges.

Aufrechterhaltung der inneren Sicherheit gewährleistet

Beide, der Realität eines Krisenfalles nahekommenden Übungen bewiesen ihre Notwendigkeit und Wichtigkeit für die Existenzsicherung und Überlebensfähigkeit der Verbände der Polizei des Bundes in einem derartigen Geschehen. Nur wenn beides gewährleistet ist, kann der Gesetzgeber, können Regierung und Staatsbürger davon ausgehen, daß die Polizei des Bundes ihren gesetzmäßigen Auftrag auch erfüllen kann; ihre Kräfte zur Aufrechterhaltung der inneren Sicherheit im Krisen-, Spannungs- oder Verteidigungsfall einsatzbereit zu haben.

Beide Übungen zeigten modellhaft die Grundzüge der *zivil-militärischen Zusammenarbeit* als Spiegelbild einer funktionsfähigen *Gesamtverteidigung*.

Beide Übungen boten Führung und Beobachtern aber auch Gelegenheit, über ein *politisch langfristiges Konzept* zur Stärkung des »polizeilichen Sicherheitsverbundes« im Rahmen des »zivilen Verteidigungsauftrages« der Polizeien von Bund und Ländern nachzudenken:

1. Über eine Verstärkung der polizeilichen Grenzsicherungsverbände und Verkleinerung der weit überdehnten Grenzabschnitte, um die Streitkräfte nicht bereits unterhalb der Schwelle eines Angriffs im Grenzgebiet einsetzen zu müssen, auch auf die Gefahr hin, dadurch eine außenpolitische Krise zu eskalieren.

2. Über den stufenweisen personellen und materiellen Auf- und Ausbau einer hinter den z. Z. im grenznahen Raum stationierten GS-Verbänden im Landesinneren angesiedelten »2. Linie« in Form von »rückwärtigen Einheiten des Raum- und Objektschutzes« (s. Kap. 3.2).

Diese »Vision einer polizeilichen Raumordnung« eröffnete dem Bund, entsprechend dem »Programm für die Innere Sicherheit« zudem die Möglichkeiten:

1. Den Bestand seiner Polizei auf längere Sicht zu vergrößern, um damit auch im Krisenfall über notwendige Reserven und eine eigene Logistik zu verfügen.

2. Die Integration der einzeldienstlichen Aufgaben des GSE (Grenzschutzzeindienstes) an Ost- und Westgrenzen in die Grenzsicherungs- und Objektschutzverbände zu vollziehen durch Aufbau von Sachgebieten K (Kriminalpolizeiliche Ermittlungen/Grenze) und S (Staatschutzdelikte/Grenze) mit dem z. Z. vorhandenen Personal des GSE.

3. Durch einen derartigen Aufbau der Polizei des Bundes, in Zusammenarbeit mit den Polizeien der Länder, den polizeilichen Sicherheitsverbund, die Polizeidichte und damit den Standard der inneren

Sicherheit und zivilen Verteidigung erheblich zu erhöhen.

2. Definition der Gesamtschutzverteidigung, der zivilen Verteidigung und inneren Sicherheit

2.1 Die Gesamtverteidigung:

Sie ist die Summe *aller* für die Verteidigung notwendigen

- politischen,
- militärischen und
- zivilen Maßnahmen

der Bundesrepublik Deutschland im *nationalen* Bereich und im *NATO-Bündnis* und somit ein Verbund nationaler und bündnisgemeinsamer Verteidigungsanstrengungen.

2.2 Die zivile Verteidigung der Bundesrepublik Deutschland

Sie umfaßt

- die Vorbereitung und Durchführung aller zivilen (= nichtmilitärischen) Verteidigungsmaßnahmen der Bundesrepublik Deutschland und NATO sowie
- die Selbsthilfe der Staatsbürger gegen eine Bedrohung im Spannungs- und Verteidigungsfall.

Ziele der zivilen Verteidigung sind:

1. Planung und Durchführung von zivilen Vorsorge- und Schutzmaßnahmen zum Schutz und zur Versorgung der Bevölkerung, um zu gewährleisten, daß

■ sie einen möglichen gegnerischen Angriff überlebt sowie

■ die Unterstützung der eigenen und der Streitkräfte der Bündnispartner gesichert ist.

2. Psychologische Vorbereitung der Bevölkerung auf einen Konfliktfall als Voraus-

setzung für einen wirksamen militärischen Bereitschaftsstand.

2.3 Die innere Sicherheit

Sie umfaßt:

■ den *Schutz* der verfassungsmäßigen, politischen, rechtlichen und sozialen Ordnung des freiheitlich demokratischen Rechtsstaates, d. h. der *Staats- und Gesellschaftsordnung* sowie

■ den *Schutz des Einzelnen* vor Gefahren, Straftaten, Unfällen und anderen existenzbedrohenden Schicksalsschlägen (s. Programm f. d. Innere Sicherheit, Kommentar zu § 72 Sozialgesetzbuch).

3. Aufgaben der Polizeien von Bund und Ländern als Teil der zivilen Verteidigung

3.1 Die Aufrechterhaltung der Staats- und Regierungsfunktionen umfaßt:

■ die Sicherstellung einer funktionsfähigen Rechtspflege durch die zuständigen Ressorts von Justiz und Strafvollzug,

■ die Sicherung des Gesetzgebungsverfahrens,

■ die Gewährleistung einer verfassungsgemäßen Regierungs- und Verwaltungsarbeit sowie

■ die Aufrechterhaltung der inneren Sicherheit durch die Polizeien von Bund und Ländern, den Verfassungsschutz und deren Unterstützung durch Teile der Bundeswehr (TerrHeer).

Um im Katastrophen-, Krisen-, Spannungs- oder Verteidigungsfall ihre Handlungsfreiheit und -fähigkeit aufrechtzuerhalten, müssen die politische Führung der Bundesrepublik Deutschland, die Staats- und Ver-

waltungsorgane jederzeit die Möglichkeit haben, sich für ihre Beurteilung der Lage ein möglichst vollständiges Bild der Gefahrensituation zu beschaffen.

Für die Umsetzungen ihrer Entscheidungen zur Abwehr äußerer bzw. innerer Gefahren,

■ die erfolgreiche Weiterleitung und Durchführung der notwendigen Maßnahmen durch die nachgeordneten Behörden und

■ die rechtzeitige und umfassende Information der Bevölkerung ist es erforderlich, über ausreichende Kommunikationsmittel und -wege frei verfügen zu können.

Von besonderer Bedeutung sind hierbei:

■ Das Verhalten der Bevölkerung gegenüber Staat, Polizei und Streitkräften;

■ der Schutz der Kommunikationsverbindungen zwischen Regierung und Bevölkerung, insbesondere Hörfunk und Fernsehen (s. Beispiel Manila);

■ der Schutz vor Sabotage an lebenswichtigen Verkehrs- und Versorgungsanlagen;

■ die Abwehr von außen gesteuerter Bandentätigkeit durch subversive Aktionen und sog. Diversion im »verdeckten Kampf«.

Jetzige Stärke der Polizei unzureichend im Krisenfall

3.2 Der Polizei wird es schwerfallen, allen Anforderungen in einer Krise oder einem Verteidigungsfall nachzukommen, weil ihr bei der Aufrechterhaltung der inneren Sicherheit naturgemäß eine beson-

dere Bedeutung zukommt. Dies wird sie außerordentlich in Anspruch nehmen.

Sie hat zunächst ihre friedensmäßigen, klassischen Aufgaben der Gefahrenabwehr und Strafverfolgung weiterzuführen und zu bewältigen. Aus der zu erwartenden Sicherheitslage ergeben sich hierbei die Bekämpfung einer anwachsenden allgemeinen Kriminalität und die Abwehr der Subversion in ihrer ganzen Bandbreite.

Darüber hinaus werden der Polizei durch andere als im Frieden vorhandene Sachverhalte zahlreiche neue Aufgaben zuwachsen.

Dieser Katalog umfaßt u. a.:

■ polizeiliche Grenzsicherung durch die Verbände der Polizei des Bundes bis zum Zeitpunkt der militärischen Grenzsicherung nach Aufmarsch der Verbände der NATO.

Die politische Entscheidung, den BGS an der Grenze herauszulösen und an anderer Stelle der Bundesrepublik Deutschland zur Aufrechterhaltung der inneren Sicherheit (z. B. im Raum- und Objektschutz) einzusetzen, trifft die Bundesregierung (s. Grenzsicherungserlaß).

■ Evakuierungsmaßnahmen und Umquartierungen Verhindern von Panik und Plünderungen gem. VO zu § 12 KatSG;

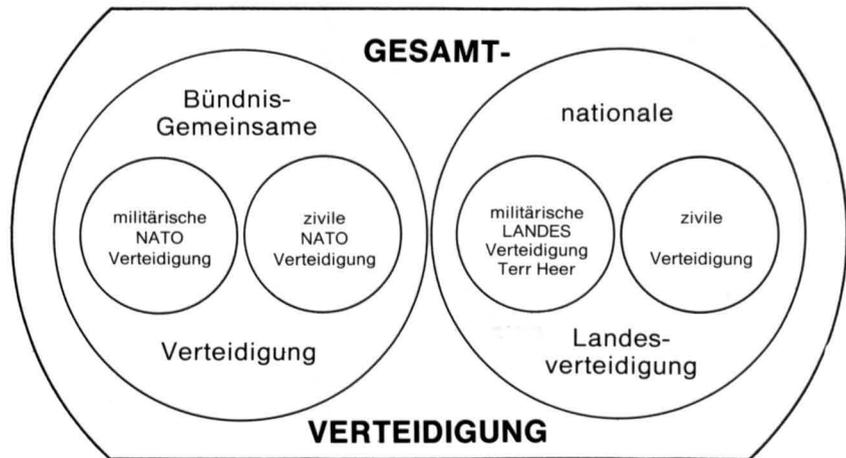
■ das Räumen und Sperren von gefährdeten Gebieten;

■ Lenkung von vorbereiteten Bevölkerungs- und spontanen Flüchtlingsbewegungen (s. Studie »Go west« und Karte »Flüchtlingsstraßen«);

■ verkehrspolizeiliche Maßnahmen für den Aufmarsch der Streitkräfte (Freihalten der Straßen für Streitkräfte und Katastrophenschutz);

Abb. 1

Das geschlossene System der Gesamtverteidigung



Gesamtverteidigung:

Sie ist die **Summe aller** für die Verteidigung notwendigen

- politischen,
- militärischen und
- zivilen Maßnahmen
- der Bundesrepublik Deutschland im **nationalen** Bereich und im NATO-Bündnis.

Sie ist ein **Verbund nationaler u. bündnisgemeinsamer** Verteidigungsanstrengungen.

ZIEL: Kriegsverhinderung durch Abschreckung

Übersicht (Annahme)
Gesamtverteidigung/Zivile Verteidigung (NATO u. Bundesrepublik Deutschland)

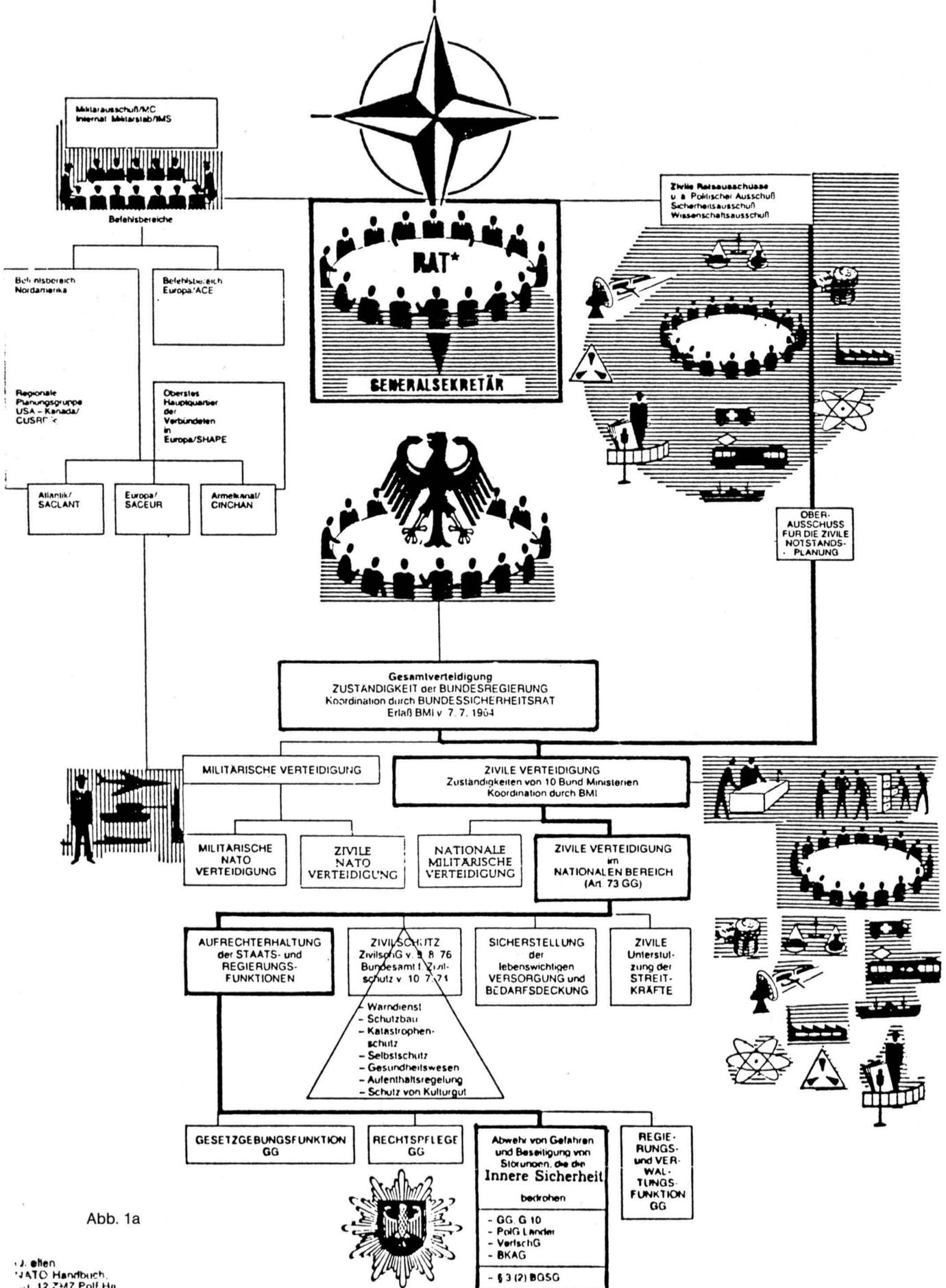


Abb. 1a

■ Sicherstellung eines zivilschutzgemäßen Verhaltens der Bevölkerung;

■ Hilfeleistung in Schadensfällen;

■ Abwehr subversiver Aktionen des »verdeckten Kampfes« und Schutz wichtiger Objekte vor Sabotage und Plünderung sowie Aufwiegungsversuchen in Zusammenarbeit mit dem Territorialheer gem. Erlaß über Zusammenarbeit BGS, Landespolizei, Bundeswehr und Objektschutzplänen;

■ Feststellung der zivilen Verteidigungslage;

■ Übernahme von Fernmeldeaufgaben, Fernschreiben und Funksprüche für Führungsstellen der zivilen Verteidigung;

■ Verlegung von Strafgefangenen;

■ Bewachung internierter Ausländer;

■ Fahndung nach entflohenen Kriegsgefangenen;

■ Übergabe von feindlichen Soldaten, die die Waffen gestreckt haben, an die Streitkräfte;

■ Polizeiliche Vollzugshilfe

■ Durchsetzung von Leistungsanforderungen (BLG), Bewirtschaftungsvorschriften, Heranziehungs- und Einberufungsbescheide (materielle und personelle SicherstellungsG, BeschaffungsG).

Aus dieser Aufzählung läßt sich bereits erkennen, daß die jetzige Stärke der Polizeien von Bund und Ländern bei weitem nicht ausreichen wird, diese Aufgabenfülle zu bewältigen.

Es ist daher absolut notwendig:

■ Polizeireserven aufzustellen (dies ist gem. Art. 12a [3] GG möglich),

■ das vorhandene polizeiliche Potential durch klare Konzeptionen, Planungen und vorbereitete Maßnahmen optimal auszuschöpfen,

■ die Polizei auf diese Aufgaben vorzubereiten und

■ sie entsprechend der Lageentwicklung schwerpunktmäßig einzusetzen,

■ die Polizei von Aufgaben zu entlasten, die nicht zwingend den Einsatz von Vollzugsbeamten erfordern, und

■ eine enge zivil-militärische Zusammenarbeit zu gewährleisten.

4. Aufgaben und Arbeitsebenen der ZMZ als Funktion der Gesamtverteidigung

Sie ist kein eigenes Fachgebiet, speziell auf die ZMZ zugeschnittene Rechtsgrundlagen gibt es nicht. Allein der Versuch, derartige anzustreben, müßte sich als praktisch undurchführbar erweisen und scheitern. Einzelregelungen sind daher um so notwendiger. »Sie ist eine Klammer, die die militärische und zivile Verteidigung zu einer gemeinsamen und einheitlichen Gesamtverteidigung verbinden soll.«

Die ZMZ umfaßt alle zwischen

■ *NATO-Befehlshabern* und nationalen *militärischen Dienststellen* und/oder *zivilen Behörden* der Bundesrepublik Deutschland

■ vereinbarten Maßnahmen (im Frieden, Katastrophen-, Spannungs- und V-Fall)

■ zur Regelung des Verhältnisses zwischen eigenen sowie alliierten Streitkräften und der Bevölkerung in Gebieten, in denen Streitkräfte sich bewegen, versorgt werden müssen oder zum Einsatz kommen.

4.1 Aufgaben der ZMZ sind:

■ Zusammenarbeit der Polizei, des BGS, anderer ziviler Behörden und der Bundeswehr (Erlaß BMI über Zusammenarbeit/Grenzsicherung),

■ Unterrichtung über die militärische Lageentwicklung sowie die Absichten und Forderungen der NATO-Befehlshaber,

■ Zusammenarbeit des zivilen und militärischen ABC-Melde- und Warnendienstes,

■ ziviles und militärisches Sanitäts- und Gesundheitswesen,

■ gemeinsamer Schutz des rückwärtigen Gebietes,

■ Lähmungsmaßnahmen,

■ gegenseitige logistische Unterstützung,

■ Pionierunterstützung, Infrastruktur, Schadensbekämpfung,

■ Inanspruchnahme örtlicher Hilfsmittel durch die Streitkräfte,

■ personelle und materielle Ergänzungen durch Mobilmachung,

■ zivile und militärische Verkehrsführung,

■ Abstimmung des zivilen (ZAP) und militärischen Alarmplanes.

4.2 Die Arbeitsebenen der ZMZ

Bundesebene

1. Der Bundessicherheitsrat (BSR/1955) mit nachgeordnetem

■ Abteilungsleiterschuss (ALA) und

■ interministeriellem Sekretariat;

2. Interministerieller Krisenstab (1972);

3. Die Fachministerien.

Oberstes nationales Koordinierungsorgan der Gesamtverteidigung ist der **Bundessicherheitsrat (BSR)**.

Unter Vorsitz des Bundeskanzlers sind *ständige Mitglieder*:

■ der Bundesminister des Äußeren,

■ der Bundesminister der Verteidigung,

■ der Bundesminister des Innern,

■ der Bundesminister der Finanzen,

■ der Bundesminister der Wirtschaft,

■ der Bundesminister des Verkehrs.

Der Generalinspekteur der Bundeswehr und der Beauftragte für Abrüstung und Rüstungskontrolle nehmen bei Bedarf an den Sitzungen teil, die von dem nachgeordneten Abteilungsleiterschuss (ALA) vorbereitet werden.

Karl Jaspers sagt:

»Nur wer die Gefahr sieht und keinen Augenblick vergißt, kann sich vernünftig verhalten und tun, was möglich ist, um diese Gefahr zu beschwören.«

Zivilmilitärische Verteidigung ZMZ

Bindeglied der Gesamtverteidigung

Eine kritische Bewertung aus militärischer Sicht und des militärischen Anteils

Helge Schulenberg

Die Verfassungs- und Rechtslage in der Bundesrepublik stellt militärische und zivile Verteidigung gleichberechtigt nebeneinander. Jeder Bereich ist für sich selbst verantwortlich. Eine Übertragung oder Wahrnehmung von Befugnissen der jeweils anderen Seite ist nicht zulässig.

Eine solch eigenartige Trennung von an sich gemeinsamen Aufgaben kann nur dann funktionsfähig sein, wenn ein ausreichend starkes Bindeglied das Nebeneinander zu einem miteinander verknüpfen kann. Das ist die eigentliche Herausforderung eines in der Verfassungs- und Rechtslage begründeten Pferdefußes an die zivil-militärische Zusammenarbeit.

Sehr zutreffend wird in zahlreichen Publikationen auf die Notwendigkeit verwiesen, daß es endlich der Konzeption einer Gesamtverteidigung bedarf, weil nur so zivile und militärische Verteidigung auf einer gemeinsamen Grundlage aufbauen können¹. Hierauf soll im Folgenden nicht weiter eingegangen werden, denn diese elementare Abhängigkeit bedarf keiner weiteren Erläuterungen und Diskussion.

Vielmehr soll geprüft werden, ob nicht trotz fehlender Gesamtkonzeption wenigstens unterhalb der Bundesebene Strukturen und Verfahren den Anforderungen der zivil-militärischen Zu-

sammenarbeit genügen können oder wo Verbesserungen möglich sein sollten. Dabei wird auf der bekannten grundsätzlichen Zuordnung der Zusammenarbeit (Abb. 1) aufgebaut, die sich in der administrativen Friedensarbeit auch eingependelt hat.

Bewertung und Kritik geschehen aus militärischer Sicht und vor allem an die militärische Adresse. Sie sind in langjährigen Erfahrungen im Generalstabsdienst im Bereich Operationsführung Landstreitkräfte und des Territorialheeres begründet. Gerade diese Verbindung hat zu der Erkenntnis geführt, daß die Trennung der Aufgaben in der Gesamtverteidigung in den Streitkräften eine Grundhaltung begünstigt, bei den eigenen Planungen Belange der Zivilverteidigung überhaupt nicht zu berücksichtigen. Hängen nicht aber Maßnahmen der Zivilverteidigung wesentlich mehr von den Streitkräfteplanungen ab als umgekehrt? Wie kann unter solchen Vorzeichen ZMZ zum Bindeglied in der Gesamtverteidigung werden?

Fachausschüsse der ZMZ

Die in mehreren Bundesländern gebildeten Fachausschüsse haben eine nicht zu unterschätzende Bedeutung für eine intensive und funktionsfähige zivil-militärische Zusammenarbeit, auch wenn nicht überall greifbare Erfolge für eine Verbesserung des Gesamtzustandes in der Gesamtverteidigung erzielt werden können. Fachausschüsse auf Landesebene sind – solange ein schlüssiges Konzept für diese Gesamtverteidigung fehlt – nur begrenzt in der Lage, Probleme der Zivilverteidigung zu lösen.

Dennoch sollte von den Fachausschüssen erwartet werden, daß sie nicht nur auf dem Papier existent sind. Wenn in manchem Bundesland selbst Ausschüsse mit wichtigen Aufgabengebieten über Jahre nicht getagt haben, drängt sich die Frage einer Alibifunktion auf.

Ein Vergleich zwischen den in den Wehrbereichen II (Niedersachsen und Bremen) und VI (Bayern) bestehenden Fachausschüssen

(Abb. 2 und Abb. 3) zeigt offensichtliche Auffassungsunterschiede in der Aufgabenzuordnung auf. Während zunächst im Wehrbereich VI die klare Zuordnung begrenzter Aufgabengebiete besticht, überrascht im Wehrbereich II die Einbindung zum Teil doch sehr stark differierender Aufgabengebiete in einem Fachausschuß, wie etwa im FA I mit den Bereichen Infrastruktur, Raumordnung, Sperrungen und Lähmungen, Kriegsstationierung.

Auch muß auffallen, daß dem zuständigen Wehrbereichskommando – als dem für die Mittlerfunktion entscheidenden Stab des Territorialheeres – in Bayern der Vorsitz in vier Fachausschüssen obliegt, während das WKB II nur den Vorsitz in dem Fachausschuß für Manöver und Übungen – einer zudem reinen Friedensaufgabe – innehat. Auch ließen sich u. a. noch Fragen an die unterschiedliche Einbeziehung militärischer Dienststellen stellen, wenn man hier – was nicht beachtet ist – den Vergleich zwischen zwei Wehrbereichen fortsetzen wollte. Es geht mehr darum, grund-

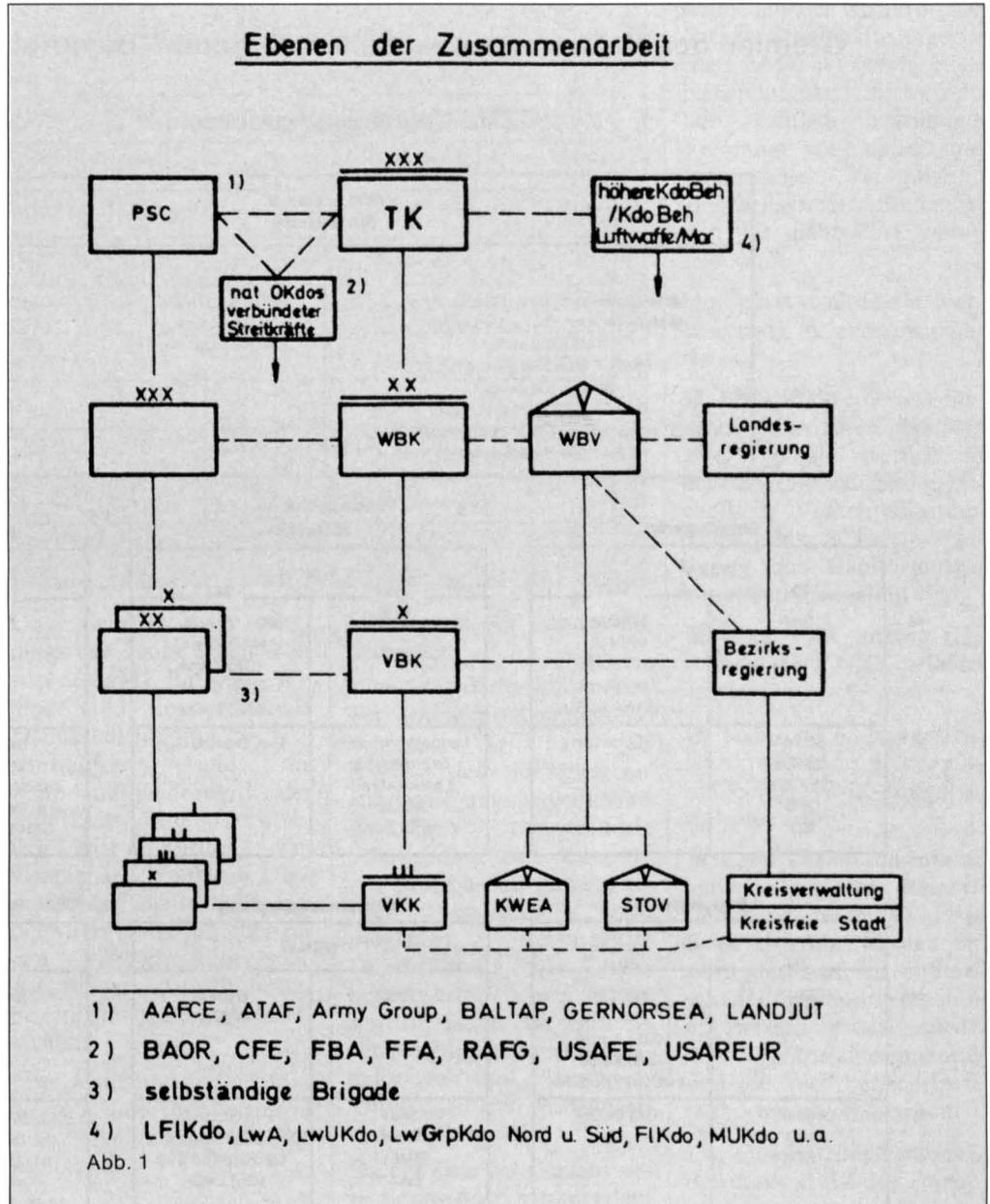
sätzliche Überlegungen anzustellen, wie Fachausschüsse strukturiert sein sollten, damit sie ein stärkeres Bindeglied der ZMZ im Rahmen der Gesamtverteidigung sein können und dann in den Bundesländern einheitlich – im Sinne der Gemeinsamkeit – gebildet werden sollten.

Folgt man der Auffassung, daß es zwar sehr viele Aufgabengebiete gibt, in denen zivile und militärische Dienststellen zusammenarbeiten, daß aber ZMZ im engeren Sinne ein Begriff und eine *Funktion der Gesamtverteidigung*² ist, dann sollten Fachausschüsse der ZMZ nicht für rein friedensmäßige, administrative Aufgaben eingerichtet werden.

ZMZ kann und darf zudem keine Einbahnstraße sein. Diese Gefahr besteht jedoch, wenn nicht zugleich auch die Operationsführung der Streitkräfte zum Gegenstand der Arbeit in den Fachausschüssen gemacht wird. ZMZ muß zivile und militärische Verteidigung im Sinne des Wortes zusammenbinden.

In den Fachausschüssen müßten daher die sich jeweils entsprechenden zivilen und militärischen Sachbereiche zusammengefaßt sein. Wird nur das Aufgabengebiet einer Seite behandelt, so ist dazu die Einrichtung eines Fachausschusses viel zu aufwendig. Nicht jede Facharbeit benötigt einen Ausschuß.

Die Anzahl der Fachausschüsse sollte so begrenzt werden, daß eine entsprechende Ergänzung auf den Ebenen der Zusammenarbeit unterhalb Land/WBK entstehen kann. Ansonsten würden dort, in der Personalsituation begründet, zwar viele Fachausschüsse



gebildet werden können – nur sitzen sich letztlich doch immer nur dieselben Personen gegenüber. Da aber effektive ZMZ nicht auf Landesebene enden darf, wäre eine Ausweitung auf die Ebenen VBK/BezRegierung und möglicherweise auch VKK/Kreis wünschenswert.

Unter diesen Prämissen wären folgende Fachausschüsse möglich und sinnvoll

Fachausschuß I mit den Aufgaben

Z: Aufrechterhaltung der Staats-, Regierungs- und Verwaltungsfunktion

M: Operationsführung der Streitkräfte

Da dieser FA grundsätzliche Aufgaben bearbeiten müßte, könnte ihm auch die Funktion eines Koordinierungsausschusses übertragen werden.

Fachausschuß II mit den Aufgaben

Z: Versorgung der Bevölkerung

M: Nutzung ziviler Leistungen durch die Streitkräfte

In diesem FA müßte u. a. auch der Gesamtbereich des Sanitäts- und Gesundheitswesens mit erfaßt werden, der in beiden Aufgabengebieten enthalten sein kann.

Fachausschuß III mit den Aufgaben

Z: Bevölkerungsbewegungen

Gremien der ZMZ auf Landesebene im Frieden (Bayern / Wehrbereich VI)

ZMZ-Koordinierungsausschuß

V	StMI u. WBK VI (im Wechsel)	
M	Ziv	Mil
	StMI (Innenmin.), StK (Staatskanzlei), StMWV (Wirtschafts- u. Verkehrsmin.), StMF (Finanzmin.), StMELF (Landwirtschaftsmin.), StMAS (Sozialmin.), GSK Süd (GrenzschutzKdo), OPD* (Oberpostdir.), BD* (Bundesbahndir.), LAA* (Landesarbeitsamt)	WBK VI, WBV VI, (GE) Korps, LwUGrPKdo Süd, MADGrp VI, (US) Korps, (GE) LwDiv

Objektschutz

V	WBK VI	
	Ziv	Mil
M	StMI	WBK VI WBV VI (GE) Korps (US) Korps LwUGrPKdo Süd
B	StMWV StMELF GSK Süd OPD* BD*	(GE) LwDiv

**Fachausschüsse
Sicherheit**

V	WBK VI	
	Ziv	Mil
M	StMI	WBK VI, WBV VI MAD-Grp VI (GE) Korps (US) Korps (GE) LwDiv
B	Landeskriminalamt GrenzpolPräs LandesAfVerf- Schutz GSK Süd	LwUGrPKdo Süd

Bevölkerungsbewegungen

V	StMI	
	Ziv	Mil
M	StMI	WBK VI (GE) Korps (US) Korps
B	StMELF StMWV LandesAfBrand- u. KatSchutz GSK Süd, BD*	WBV VI LwUGrPKdo Süd (GE) LwDiv

Lähmungen

V	WBK VI	
	Ziv	Mil
M	StMI	WBK VI WBV VI (GE) Korps (US) Korps LwUGrPKdo Süd
B	StMWV OPD* BD*	(GE) LwDiv

Schadensbekämpfung

V	WBK VI	
	Ziv	Mil
M	StMI	WBK VI WBV VI
B	StMF StMWV StMELF LAA*	(GE) u. (US) Korps LwUGrPKdo Süd (GE) LwDiv

Nutzung ziviler Leistungen

V	StMWV	
	Ziv	Mil
M	StMWV StMI	WBK VI WBV VI
B	StMELF StMAS LAA*	(GE) u. (US) Korps LwUGrPKdo Süd (GE) LwDiv

Sanitäts- u. Gesundheitswesen

V	StMI	
	Ziv	Mil
M	StMI StMAS	WBK VI
B	StMWV, Landes- ärzte-, Zahn-, Tierärzte-, -Apothekerkammer: LAA*	WBV VI

Presse, Rundfunk, PSV

V	StK	
	Ziv	Mil
M	StK StMI	WBK VI
B		WBV VI (GE) u. (US) Korps LwUGrPKdo Süd (GE) LwDiv

Katastrophenschutz

V	StMI	
	Ziv	Mil
M	StMI	WBK VI WBV VI
B	LandesAfBrand- u. KatSchutz GSK Süd Wamämter IX u X	(GE) u. (US) Korps LwUGrPKdo Süd (GE) LwDiv

Abb. 2

V: Vorsitz B: bei Bedarf
 M: ständige Mitglieder
 *: OPD, BD u. LAA: Nur die Behörde am Dienstsitz der Staatsregierung

Fachausschüsse der ZMZ in NIEDERSACHSEN

	Aufgaben	Vorsitz	Mitglieder
FA I	Infrastruktur/Raumordnung/Sperren und Lähmungen/Kriegsstationierung	WBV II	WBK II/MI Niedersachsen/Senatskanzlei HB/Senator für Bau.
FA II	Versorgung/Nutzung ziviler Leistungen/Sicherstellungsgesetze	WBV II	WBK II/MW Niedersachsen/Senator für Häfen, Schifffahrt pp
FA III	Verkehrswesen/Zivile Transportleistungen	NMW	WBK II/WBV II/Senator für Häfen, Schifffahrt und Verkehr
FA IV	Öffentliche Sicherheit und Ordnung/Objektschutz	NMI	WBK II/WBV II/Senator für Inneres
FA V	Zivil- und Katastrophenschutz/Aufenthaltsregelung	NMI	WBK II/WBV II/Senator für Inneres
FA VI	Sanitäts- und Gesundheitswesen	NMS	WBK II/WBV II/Senator für Gesundheit
FA VII	Manöver und Übungen	WBK II	WBV II/NM/Senatskanzlei
FA VIII	Fernmeldewesen	NMI	WBK II/NMI/Senator für Inneres
FA IX	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	NMI	WBK II/WBV II/Senatskanzlei

Abb. 3

M: Aufmarsch der Streitkräfte

Fachausschuß IV mit den Aufgaben

Z: Katastrophenschutz

M: Schadensbeseitigung

In diesem FA ist sicherlich eine Vermischung von Friedensaufgaben und Funktionen der Gesamtverteidigung zulässig.

Alle Aufgabenbereiche der ZMZ wären mit einer solchen Zuordnung abzudecken. Eine Sonderposition nimmt vielleicht die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit ein, für die ein eigener Fachausschuß denkbar ist, der sowohl Friedensaufgaben als auch Aufgaben der Gesamtverteidigung abdecken würde.

Die Frage des *Vorsitzes* in den *Fachausschüssen* sollte nicht zum Prinzip erhoben werden, zumal dem Vorsitzenden keinerlei Weisungsbefugnis zusteht. Vielmehr sollte nach dem Grundsatz gearbeitet werden, daß Konkurrenz das Geschäft belebt. Ein routinemäßiger Wechsel kann nur dazu beitragen, die Arbeit zu beleben.

Unverzichtbar wäre allerdings das Einbeziehen aller von der ZMZ Betroffenen – dies sind immer zivile Dienststellen, Stäbe des Territorialheeres und die Kommandobehörden der Streitkräfte. Nur so ist wirklich zivil-militärische Zusammenarbeit effektiv. Dem deutschen Territorialheer ist die Mittlerfunktion übertragen – vermitteln in beide Richtungen, Anwalt beider Seiten und nicht nur Briefkasten.

Hier schließt sich die Frage an, ob das Territorialheer dieser Aufgabe gewachsen sein kann.

Das Territorialheer in der Mittlerfunktion der zivil-militärischen Zusammenarbeit

Kenner der Materie werden diese Frage – auch bei kritischer Selbstprüfung – mit einem klaren und eindeutigen NEIN beantworten können. Nirgendwo klaffen Anspruch und Wirklichkeit so weit auseinander wie bei der Wahrnehmung der Mittler-

funktion in der Landesverteidigung.

»Die Mittlerfunktion der Territorialen Kommandobehörden ... hat den Zweck, den im gleichen Raum mit unterschiedlichen Aufträgen operierenden Streitkräften und den dort zuständigen Organen der zivilen Verteidigung eine möglichst reibungslose Durchführung ihrer Aufgaben zu ermöglichen. Dabei sind im Sinne der Gesamtverteidigung Interessen auszugleichen und Planungen, Tätigkeiten und Weisungen zu koordinieren³.«

Da der Sinn der Gesamtverteidigung doch nur aus dem Verständnis einer bestehenden gemeinsamen Konzeption entnommen werden kann, macht deren Fehlen die Erfüllung der gestellten Aufgaben im Ansatz bereits unmöglich. So ist es denn kein Wunder, daß sich das Territorialheer lieber mit sich selbst beschäftigt, als sich als Mittler der Gefahr auszusetzen, je nach Hinwendung auf der anderen Seite in die Nesseln zu setzen.

Die Kommandostruktur der Territorialstäbe ist im we-

sentlichen der Struktur der übrigen Streitkräfte angegliedert. ZMZ hat sich zu einer Nebenaufgabe entwickelt. Die rechtlich begründete Trennung von ziviler und militärischer Verteidigung aber bedarf eines Bindegliedes, das nicht stark genug sein kann.

Um eine strukturelle Verbesserung zu erzielen, sollten

- beim *WKB* eine *selbständige Generalstabsabteilung ZMZ* gebildet werden, in der Operationsführung, Sicherheit, Verkehrsführung, Versorgung, Schadensbeseitigung und Sanitätsaufgaben zusammengefaßt sind;

- beim *VBK* analog eine *Abteilung ZMZ* gebildet werden;

- beim *VKK* mindestens ein aktiver Stabsoffizier ausschließlich *ZMZ*-Aufgaben wahrnehmen;

- das Verbindungswesen teilweise aus dem Reservistenstatus in eine aktive Rolle überführt werden, um zumindest auf der militärischen Führungsebene ständig präsent zu sein, mit der die Territorialkommandos und die Wehrbereichskommandos zusammenarbeiten.

Die Qualität des Personals, das in der ZMZ des Territorialheeres eingesetzt wird, muß verbessert werden. Die Vor- und Ausbildung muß sicherstellen, daß das Personal über ausreichende Kenntnisse sowohl der militärischen Verteidigung als auch der zivilen Verteidigung für den Raum verfügt, in dem es eingesetzt wird. Weder gibt es bisher den Anforderungen genügende Lehrgänge – so widmet z. B. der siebenwöchige Lehrgang »Gesamtverteidigung« an der Führungsakademie der Bundeswehr ganze fünf Ausbildungsstunden der

Rolle der Zivilverteidigung und der Aufenthaltsregelung –, noch wird die Personalauswahl den Qualitätskriterien gerecht.

Die Einführung eines Pflichtlehrgangs für Offiziere, die in der ZMZ eingesetzt werden sollen oder in den Operationsabteilungen höherer Kommandobehörden Verwendung finden, zur Gesamtverteidigung mit Schwerpunkt Zivilverteidigung muß mit Nachdruck angestrebt werden.

Ein solcher Lehrgang sollte an der Akademie für Zivilverteidigung eingerichtet werden, um dem zivilen Schwerpunkt gerechter zu werden.

Wer strukturelle Verbesserungsvorschläge mit Kostenargumenten ablehnt, sollte dann wenigstens prüfen, ob nicht vielleicht auch ganz einfache Mittel eine allmähliche Verbesserung bringen können. Wäre eine Verwendung im Territorialheer – und insbesondere im Bereich der ZMZ – Voraussetzung für das Erreichen militärischer Spitzenverwendungen, die nationalen Interessen in der militärischen Landesverteidigung bekämen ein anderes Gewicht. Vielleicht würde sich irgendwann ein Soldat in hoher oder höchster militärischer Verantwortung dann der Aufgabe stellen, eine Konzeption der Gesamtverteidigung mitzuentwickeln.

In den Territorialen Kommandobehörden bedürfte es bei einer Rückbesinnung auf die wesentliche Aufgabe der Mittlerfunktion zwischen ziviler und militärischer Verteidigung keiner bedeutsamen Stellenvermehrung, an deren Forderungen zu leicht strukturelle Reformen bei leeren Haushaltskassen scheitern. Das Personal ist vorhanden. Es

muß sich nur der Hauptaufgabe widmen können.

ZMZ in der Übung WINTEX-CIMEX?

Die Übungen der Serie WINTEX-CIMEX gelten als Paradebeispiel einer eingespielten und gut funktionierenden zivil-militärischen Zusammenarbeit. Ist das wirklich so? Mit Recht weisen alle an der Übung beteiligten zivilen Dienststellen auf Erfolge und Verbesserungen hin, die aus WINTEX-CIMEX resultieren. Auch das stetige Aufzeigen anhaltender Mängel und ungelöster Probleme kann als Erfolg dieser zweijährigen Übungsserie verbucht werden.

Aus einer kritischen militärischen Sicht zeigt die Übung WINTEX-CIMEX jedoch deutliche Verschleißerscheinungen und Schwächen, die zu einer Überprüfung der Konzeption dieser Übung führen sollten.

Da ist zunächst einmal das Überfrachten der Übung mit einer Unmenge von Übungszielen. Insbesondere militärische Führungsstäbe packen nahezu alle ungelösten Fragen in die Übung und glauben, Experimente jeder Form könnten Erfahrungen und Ergebnisse für theoretische Überlegungen bringen. Sie übersehen, daß aus einer Verfahrensübung nur das herauskommen kann, was vorher eingegeben wurde – es sei denn, sie wollen bewußt, daß ein bestimmtes Ergebnis herauskommt, um militärische Forderungen im politischen Bereich durchzusetzen, was leider häufig der Fall ist. Diese Fülle der Übungsziele versperrt den Zugang zum Wesentlichen – der gemeinsamen Gesamtverteidigung.

Das breite Spektrum der Übungsziele, von den politi-

schen Konsultationen im NATO-Bündnis bis hin zur Verwaltungsarbeit einer Gemeinde in einer Krise, läßt schwerlich eine wirklich gemeinsame Übungstätigkeit zu. Allzu unterschiedlich ist auch die Teilnahme in den Bundesländern. Sie reicht von einer quasi Enthaltung bis zum engagierten Übungseifer. Zu oft wechseln zudem im zivilen und militärischen Bereich die handelnden Übungspersonen, um Kontinuität sicherzustellen. WINTEX-CIMEX ist zur Routine erstarrt und kann keine neuen Impulse geben.

Der lobenswerte Versuch 1985, WINTEX-CIMEX in geänderter Form zu üben, wurde viel zu rasch wieder aufgegeben. So bleibt es – überspitzt formuliert – bei dem alten Schema, daß in der Phase I die zivile Verteidigung und in der Phase II die militärische Verteidigung geübt wird. Gemeinsamkeit ist nicht notwendig. Wirkliche zivil-militärische Zusammenarbeit, Interessen ausgleichen, Planungen, Tätigkeiten und Weisungen koordinieren, findet nicht statt.

Zivil-militärische Zusammenarbeit sollte in der Zukunft andere Übungsformen finden. Dabei sollte WINTEX-CIMEX sehr wohl als zweijährige Übung erhalten bleiben, dürfte jedoch die Ebene des Landes und des WBK nach unten nicht unterschreiten. WINTEX-CIMEX wäre dann die Gesamtverteidigungsübung des Bundes und des Bündnisses, für die sie weiterhin einen hohen Stellenwert und hochrangige Berechtigung hätte.

Auf der Ebene der Länder und ihrer Untergliederungen müßten als Ersatz eigenständige Übungen der Gesamtverteidigung konzipiert

werden. Aus der schematischen Darstellung (Abb. 4) kann ein Grundschema abgeleitet werden. In dem Jahr der WINTEX-CIMEX-Übung beteiligen sich die Bundesländer und die WBK mit einer gemeinsamen Rahmenleitungsgruppe an der gesamten Übungsphase. Eine solche Beteiligung würde ausreichend sein, um das Übungsgeschehen zu stützen und zu nähren und würde zudem die eigene Übungsbelastung gering halten.

Für die Zwischenjahre legen die WBK in enger Zusammenarbeit mit den Landesregierungen und den im Wehrbereich operierenden Streitkräften CIMEX-Übungen an, in denen ZMZ nach den geltenden Grundsätzen und Verfahren unter länderspezifischen Gesichtspunkten schwerpunktmäßig geübt wird.

Die Ebenen der Bezirksregierungen/VBK, der Landkreise etc./VKK und die Truppenteile der Streitkräfte wären dann Übungsebenen. Diese Übungen müßten im hohen Maße das Gemeinsame der Verteidigung betonen, die gegenseitige Abhängigkeit deutlich machen und den Blick für das Miteinander schärfen.

Mit begrenzten Übungszielen kann auf diesen Ebenen letztlich mehr erreicht werden als mit dem Sammelsurium in WINTEX-CIMEX.

Die Konzeption einer Gesamtverteidigung kann auch durch kleine Schritte und winzige Bausteine von unten her beeinflußt, wenn nicht gar entwickelt werden. Das muß keine Illusion sein.

Einer Illusion unterliegen hingegen die Streitkräfte, wenn sie ihre Planungen und Operationen auf grundsätzlich von der Bevölkerung geräumten Gebieten

Abb. 4

Plan für CIMEX-Übungsserie			
VKK KREIS	Keine Übungsbeteiligung	Übungsstab	X Rahmenleitung
VBK BEZIRK	Keine Übungsbeteiligung	Übungsstab mit Leitunganteil	XX Übungsstab
WBK LAND	Gemeinsame Rahmenleitung für WINTEX-CIMEX	Leistungs- und Übungsstab für CIMEX	XXX Leistungsstab
	Ungerades Jahr	Gerades Jahr	

aufbauen. Überwiegend ist dies ihre einzige Vorstellung von Zivilverteidigung.

Eine lohnende Aufgabe für das Territorialheer in neu konzipierten Übungen Bindeglied- und Mittlerfunktion in die Tat umzusetzen, die Zusammenarbeit durch Überzeugung zu verbessern.

**ZMZ -
überzeugen statt
überreden**

Der Erfolg jeglicher Zusammenarbeit wird vom Grad der Kooperationsbereitschaft der Beteiligten geprägt. Die Möglichkeiten für den Mittler zum Ausgleich sind immer nur begrenzt. Seine Überzeugungskraft bestimmt jedoch das Maß der Kompromißbereitschaft.

Zahllos sind die ZMZ-Besprechungen und Tagungen mit dürftigen Ergebnissen. Erfolge lassen sich nicht herbeireden. Die Aussagekraft der Argumente und Informationen müssen überzeugen, und der Mittler muß Überzeugungskraft haben. Solange sich hohe alliierte Kommandobehörden mit (verbrieften) Feststellungen die Mittlertätigkeit verbieten, kann das Territorialheer weder überreden noch überzeugen – höchstens mitreden.

Es wäre gut, wenn der für Krise und Krieg geforderte Informationsaustausch bereits im Frieden einsetzt und ständig praktiziert wird.

»In Krise und Krieg ist ein ständiger Informationsfluß sowohl zwischen den verbündeten Streitkräften und

den Territorialen Kommandobehörden einerseits als auch zwischen Behörden der zivilen Verteidigung sowie der Bundeswehrverwaltung und den Territorialen Kommandobehörden unerläßlich. Die Territorialen Kommandobehörden müssen sicherstellen, daß in der zivil-militärischen Zusammenarbeit die gegenseitige Information über die Auswirkungen der Absicht einer Seite auf die Belange der anderen gewährleistet ist. Hierzu gehören besonders Informationen über

- die militärische Lage
- die regionale Sicherheitslage
- die Lage der zivilen Verteidigung
- Besonderheiten des Raumes⁴.

Warum sollten diese Informationen nicht schon im Frieden in beständigen, allerdings gemeinsamen Veranstaltungen ausgetauscht werden. Irgendwann wird bei den Streitkräften die Überzeugung reifen, daß sie nicht alleine in unserem Land operieren und Zusammenarbeit auch Rücksicht erfordert. Die Verfassungs- und Rechtslage – um zum Ausgangspunkt zurückzukommen – wird nicht berührt und nicht verändert. Aber es würde der Zivilverteidigung und der Zivilbevölkerung zum Nutzen reichen, es wäre ein Ansatzpunkt zur Gesamtverteidigung.

Literatur

- 1 Vgl. hierzu u.a. Jürg von Kalkreuth »Zivile Verteidigung im Rahmen der Gesamtverteidigung«. Aufgaben und Nachholbedarf der Bundesrepublik Deutschland. Nomos-Verlagsgesellschaft 1985. Internationale Politik und Sicherheit, Bd. 18
- 2 Vgl. hierzu: Helmut Düll in »Zivil-militärische Zusammenarbeit« in der Zeitschrift »Zivilverteidigung 1/82«
- 3 Vorschrift des BMVg »Das Heer in der Militärischen Landesverteidigung« AnwFE 100/500 Nr. 107
- 4 Vorschrift BMVg a. a. d. Nr. 413

Abb. 1:

Quelle: Vorschrift des BMVg »Das Heer in der Militärischen Landesverteidigung«, Bonn 1981, Anlage 3

Abb. 2:

Quelle: »Zivile Verteidigung in Bayern 1982«, Bayerisches Staatsministerium des Innern, Oberfränkische Verlagsanstalt, Hof, Dezember 1982

Erfahrungen aus der Notfallmedizin

Dexamethason-21-isonicotinat - ein Antidot gegen Lungenreizstoffvergiftungen

Max Dauderer

Der Einsatz eines lokal applizierbaren Dosier-Aerosols mit Dexamethason-21-isonicotinat bei allen Lungenreizstoffvergiftungen hat eine grundsätzliche Änderung des Therapiekonzeptes erbracht. Durch prophylaktische Applikation bei gefährdeten Patienten am Unfallort konnte in allen Fällen ein toxisches Lungenödem verhindert werden.

Der frühestmögliche Einsatz eines lokal applizierbaren Dosier-Aerosols mit Dexamethason-21-isonicotinat (Auxiloson®) bei allen Lungenreizstoffvergiftungen hat eine grundlegende Änderung des Therapiekonzeptes erbracht (Dauderer, 1973). Durch prophylaktische Applikation am Unfallort konnte ausnahmslos in allen Behandlungsfällen ein Lungenödem verhindert werden, und seit einigen Jahren wurde auf Grund der umfangreichen Erfahrungen bei Vergiftungen im Freien meist auch auf eine Klinikaufnahme der so behandelten Patienten verzichtet (Dauderer, 1985).

Beispiel eines Industrieunfalls

Durch eine exotherme Reaktion zwischen Wasser und Methylisocyanat wurden seinerzeit in Bhopal/Indien Lungenreizstoffe vom Soforttyp wie Methylisocyanatdämpfe und ihre Zersetzungsprodukte frei. Aber es wurden dabei auch Lungenreizstoffe mit Latenzzeit, wie Phosgen und Nitrose-Gase, frei.

Nachdem etwa 3000 Personen in den ersten Minuten und Stunden im Lungenödem erstickt waren, glaubten die zuständigen Ärzte, spezifische weitere

Maßnahmen seien nicht mehr nötig. Die Ärzte schätzten, daß von den betroffenen 300000 Patienten, die in den unmittelbar in der Windrichtung von der Firma Union Carbide liegenden Slums lebten, etwa ein Drittel stärker vergiftet und etwa ein Zehntel sehr stark vergiftet wurden. Gleich nach dem Unglück empfahlen wir u. a., daß alle Betroffenen sofort - zur Prophylaxe einer späteren tödlichen Lungenfibrose - Dexamethasonisonicotinat als Dosier-Aerosol inhalieren müßten. Bewährt hatten sich auch Natriumthiosulfat-Infusionen zur Behandlung systematischer Komplikationen und der Blausäurevergiftung. Da es in Bhopal kein einziges Beatmungsgerät und nur wenige Sauerstoff-Flaschen gab, konnten wir Patienten mit einer akuten Lungenreizstoffvergiftung ausschließlich mit Auxiloson® Dosier-Aerosol behandeln. Unter fünf Hüben alle zehn Minuten besserte sich rasch der quälende Hustenreiz.

Bei Frühgeburten im Brutkasten und Kindern auf der Intensivstation mit dem Vollbild eines toxischen Lungenödems verabreichten wir Auxiloson® über einen Beatmungsbeutel. Bei unsachgemäßer Anwendung änderte sich das klinische Bild nicht, jedoch bei Patienten, denen die Anwendung erklärt worden war. In einigen Fällen verschwanden voll ausgeprägte Lungenödeme bei Moribunden innerhalb einiger Stunden, die Patienten wurden von ihren Angehörigen als gesund aus der Klinik mitgenommen. Wir hatten etwa 1000 Patienten versorgt. Die indischen Ärzte erbaten 100000 weitere Auxiloson® Dosier-Aerosole, die Behörden der Zentralregierung verhinderten jedoch eine Lieferung.

Eigene Erfahrungen:

Patienten, die mit Dexamethason-21-isonicotinat (Auxiloson® Dosier-Aerosol) therapiert wurden:

Vergiftung mit	Anzahl
Arolein	4
Alkylalkohol	1
Ammoniak	14
Brandgasen	416
Cadmiumoxid	4
Chloracethophenon (CN)	7
Chlorgas	132
Chromschwefelsäure	54
Essigsäureanhydrid	52
Laugen, Säuren	42
Nitrosen/Gase	213
Nitrosen-Gase und Ammoniak	3112
Paraguat	7
Phosgen	3
Schwefelwasserstoff	9
WC-Reiniger (Domestos)	31
Zinkchlorid	3

Beschwerdefreie Patienten bekamen prophylaktisch einmalig vier Hübe Dexamethasonisonicotinat zum Inhalieren; Patienten mit Hustenreiz, Erregung oder Dyspnoe bekamen fünf Hübe im Abstand von zehn Minuten zum Inhalieren so lange, bis die Beschwerden verschwanden. Maximal wurde 1 OP (Dosier-Aerosol) mit 150 Hüben eingeatmet. Anschließend wurde keine andere medikamentöse Therapie mit Antitussiva, Sedativa, Herzmittel o. ä. benötigt.

Bei einer Vielzahl von Massenvergiftungen (Dauderer, 1982) im ärztlichen Notdienst, im Notarztendienst, der Rettungsdienste, im Städtischen Krankenhaus München-Schwabing, im Klinikum rechts der Isar der Tech-

nischen Universität München sowie im Tox Center München wurde in den letzten zehn Jahren bei allen Patienten nach Inhalation eines Lungenreizstoffes Dexamethason-21-isonicotinat verabreicht, kein einziger bekam daraufhin noch ein toxisches Lungenödem oder andere Beschwerden (Lungenfibrose). Zwölf Patienten hatten bereits bei Behandlungsbeginn ein toxisches Lungenödem (röntgenologisch diagnostiziert).

Dosierung

Bei vermuteter Lungenreizgasexposition und fehlender klinischer Symptomatik empfahlen wir dreimal fünf Hübe im Abstand von zehn Minuten. Bei klinischer Lungenreizstoffsymptomatik ließen wir die Patienten fünf Hübe alle zehn Minuten einatmen bis zum Sistieren der Beschwerden bzw. bis die Packung leer war. Lediglich Intensivpflegepatienten mit einem späten Behandlungsbeginn oder einer Mischintoxikation, z. B. mit H₂S, bekamen die prophylaktische bzw. therapeutische Applikation in das Beatmungsgerät.

Bevorratung

Die Rezeptverschreibungspflicht verhindert bedauerlicherweise noch die generelle Bereitstellung von Dexamethason-21-isonicotinat als zweitwichtigstes Antidot nach der Medizinalkohle in der Hausapotheke (Daunerer, 1983). Unbedingt mitgeführt werden sollte es in der Hausarzt-Notfalltasche (Daunerer, 1983) und in umfangreicher Menge an Bord aller Notarzt- und Rettungsfahrzeuge einschließlich der Feuerwehreinsatz-Kfz. Kliniken und Rettungsdienste müssen für Großunfälle ausreichende Lagerhaltung betreiben (Daunerer, 1984). Der Sanitätsdienst der Bundeswehr hat Dexamethason-21-isonicotinat eingeführt und betreibt entsprechende Arzneimittel-Lagerhaltung.

Minuten entscheiden

Da die möglichst frühzeitige Anwendung des Dosier-Aerosols bei Lungenreizstoffvergiftungen sowohl sicher den Tod verhindern als auch eine spätere Lungenfibrose verhindern kann, ist die sofortige Anwendung *am Unfallort dringend geboten*. Minuten können von lebensrettender Bedeutung sein! Da, wie erwähnt, Minuten über lebensrettende Therapie-Maßnahmen bei Lungenintoxikationen entscheiden, ist es unreal, auf die Bestände der Bundeswehr zurückzugreifen. Vielmehr ist die Sicherstellung einer Bevorratung in ausreichender Menge von Dosier-Aerosolen für alle Rettungseinrichtungen und Sanitätsdienste dringend angezeigt. Dies bezieht sich in besonderem Maße zum Schutz von Arbeitnehmern und Bevölkerung – im evtl. Rückblick auf das Verursacherprinzip – für alle Industriebereiche, bei denen giftige Gase und Dämpfe freierwerden können. Hier ist das Zusammenwirken von Werksärztlichem Dienst, Geschäftsführung und dem Hauptverwaltungsbeamten und Landräten gefordert.

LUFTSICHERHEIT

Rechtsgrundlagen für einen umfassenden und wirksamen Schutz gegen Angriffe auf die Sicherheit des Luftverkehrs

In der Flut der Rechtsvorschriften scheint sie kaum beachtet worden zu sein: Die *Luftsicherheitsverordnung* – kurz: *LuftSiV* –, vom Bundesverkehrsminister erlassen und am 29. Mai 1985 in Kraft getreten (Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1985, Teil I, 788). Seine entscheidende Bestimmung: § 1, durch den die den Flughäfen bzw. Luftfahrtunternehmen obliegenden *Mitwirkungspflichten* bei der *sonderpolizeilichen Aufgabe* der Abwehr von Angriffen auf die Sicherheit des Luftverkehrs ebenfalls zum 29. Mai 1985 in Kraft gesetzt worden.

Joachim Rott

Luftsicherheit

Seit fast 5 Jahren ist schwarz auf weiß im Bundesgesetzblatt zu lesen (BGBl. I S. 1729, vom 25. 9. 1980), was der Gesetzgeber von den am Luftverkehr beteiligten *privaten Unternehmen*, d. h., den Flughäfen und Luftfahrtgesellschaften als eigenen Beitrag zur Gewährleistung der Luftsicherheit fordert. Aber erst seit dem 29. Mai 1985 sind die beiden einschlägigen Vorschriften des *Luftverkehrsgesetzes*, nämlich § 19b (Eigensicherungsmaßnahmen der Verkehrsflughäfen) und § 20a (Eigensicherungsmaßnahmen der Luftfahrtunternehmen), geltendes Recht.

Luftsicherheit – in der Sprache des Gesetzgebers heißt das »Schutz vor Angriffen auf die Sicherheit des Luftverkehrs, insbesondere vor Flugzeugentführungen und Sabotageakten« (§ 29c) LuftVG) – ist eine staatliche, von der Sache her gefahrenabwehrende und somit *polizeiliche Aufgabe*, die das Luftverkehrsgesetz den *Luftfahrtbehörden*, also Sonderpolizeibehörden der Länder ausdrücklich als Aufgabe zuweist.

Die jüngsten *Anschläge* gegen Einrichtungen des zivilen Luftverkehrs

■ Entführung der B 727 der TWA nach Beirut am 14. Juni 1985;

■ Sprengstoffanschlag in der Halle B des Frankfurter Flughafens am 19. Juni 1985;

■ Absturz der B 747 der »Air India« über der Irischen See am 23. Juni 1985;

■ Sprengstoffexplosion auf dem Flughafen Tokio am 23. Juni 1985;

■ Sprengstoffanschläge auf den Flughäfen Rom und Wien am 27. Dez. 1985

haben nicht zuletzt auch die politischen und internationalen Dimensionen der Luftsicherheit wieder vor Augen geführt, aber auch gezeigt, daß wir – trotz aller Abwehrmaßnahmen – mit diesen Risiken letztlich zu leben haben.

Sicherheitsmaßnahmen

Nachdem der zivile Luftverkehr seit Beginn der 70er Jahre weltweit sprunghaft durch terroristische Angriffe bedroht wurde, sah sich auch die Bundesrepublik Deutschland – wie alle luftfahrttreibenden Nationen – vor die Frage gestellt, wie sie diesem neuen Phänomen begegnen könne. Die Schwierigkeit bei der Konzipierung geeigneter Schutzmaßnahmen lag einmal darin, daß der Luftverkehr besonders empfindlich ist und zum anderen alle Maßnahmen weltweit koordiniert werden mußten.

Die vier bedeutendsten Anschlagarten, nämlich

- Entführung von Luftfahrzeugen,
- Herbeiführung des Absturzes von Luftfahrzeugen durch Sprengstoffe,
- Zerstörung von Luftfahrzeugen durch Beschuß,
- Sprengstoffanschläge auf Verkehrsflughäfen,

machten ein *umfassendes, ausgewogenes Sicherheitskonzept* notwendig.

Dieses Sicherheitskonzept umfaßt einen Katalog von präventiven Maßnahmen, festgelegt in einem Rahmenplan »Luftsicherheit« des Bundesministers des Innern, der für Angelegenheiten der Luftsicherheit im Sinne der *polizeilichen Gefahrenabwehr* obersten Bundesbehörde. Die angeordneten Maßnahmen werden von den Luftfahrtbehörden der Länder entsprechend der Aufgaben- und Befugnisre-

gelung in § 29c Luftverkehrsgesetz in *Bundesauftragsverwaltung* vollzogen.

Die wichtigsten Luftsicherheitsmaßnahmen sind:

Fluggastbereich:

■ Lückenlose körperliche Durchsuchung der Fluggäste,

■ lückenlose Kontrolle des Handgepäcks,

■ Verhinderung der Vermischung kontrollierter Passagiere mit unkontrollierten Personen in den nichtöffentlichen Bereichen des Flughafens.

Gepäckbereich:

■ Identifizierung des aufgegebenen Reisegepäcks; damit soll verhindert werden, daß Reisegepäck ohne den dazu gehörenden Fluggast befördert wird.

■ Durchsuchung des aufgegebenen Reisegepäcks bei bestimmten besonders gefährdeten Flugrouten.

Auch für die Bereiche der Luftfracht und Luftpost sind bestimmte Sicherheitsmaßnahmen angeordnet.

Was müssen die Gesellschaften tun?

Die gesetzlichen Mitwirkungspflichten der am Luftverkehr beteiligten Gesellschaften sind – wie bereits eingangs erwähnt – am 29. Mai 1985 rechtswirksam geworden. Die in den §§ 19b und 20a Luftverkehrsgesetz geregelten Verpflichtungen sind damit vom selben Tag an wirksam, unabhängig von der Vorlage bzw. Zulassung der *Luftsicherheitspläne*, in denen die einzelnen Maßnahmen zusammenfassend darzustellen sind. Nach der eingangs erwähnten LuftSiV brauchen die Gesellschaften die Luftsicherheitspläne den Luftfahrtbehörden zur Zulassung, d. h. Genehmigung, nicht vor dem 28. November 1985 vorzulegen.

Die *Verkehrsflughäfen* (§ 19b Luftverkehrsgesetz) sind z. B. zur Durchführung folgender Sicherungsmaßnahmen verpflichtet:

■ Bauliche Gestaltung der Flughafenanlagen unter Beachtung der Sicherheitsaspekte,

■ Sicherung des Zugangs zu den nichtöffentlichen Teilen des Flughafens (Zugangskontrollen etc.),

■ Bombenbedrohte Luftfahrzeuge – soweit sie sich nicht in Betrieb befinden – auf Sicherheitspositionen des Flughafens zu verbringen.

Die *Luftfahrtunternehmen* (§ 20a Luftverkehrsgesetz) sind zur Durchführung folgender Sicherungsmaßnahmen verpflichtet:

■ Durchführung von Sicherungsmaßnahmen bei der Abfertigung von Fluggästen und bei der Behandlung von Post, Gepäck und Fracht. Dazu gehören u. a. Flugscheinkontrollen und Maßnahmen zur Identifizierung des aufgegebenen Reisegepäcks. Letztere sollen verhindern, daß aufgegebenes Reisegepäck ohne den dazu gehörenden Fluggast befördert wird.

■ Sicherung abgestellter Luftfahrzeuge,

■ Bombenbedrohte Luftfahrzeuge – soweit sie sich in Betrieb befinden – auf eine Sicherheitsposition des Flughafens zu verbringen.

Internationaler Bezug

Die auf den bundesdeutschen Verkehrsflughäfen praktizierten Sicherheitsmaßnahmen haben einen international anerkannten hohen Standard. Sie gelten übrigens unterschiedslos für Inlands- wie für Auslandsflüge, für den Linien- und für den Charterverkehr gleichermaßen.

Um auch im *Ausland* einen optimalen Schutz deutscher Fluggäste und Luftfahrzeuge zu gewährleisten, sind die innerdeutschen Sicherheitsmaßnahmen auch Maßstab für die deutschen Gesellschaften im Ausland. Sind die behördlichen Maßnahmen auf ausländischen Verkehrsflughäfen nicht ausreichend und ist eine Verbesserung durch bilaterale Verhandlungen nicht erreichbar, so haben die deutschen Luftfahrtunternehmen *zusätzliche Eigensicherungsmaßnahmen* (z. B. sog. »[Zweit]Kontrollen« der Fluggäste und des Gepäcks) durchzuführen. Die gesetzlichen Eigensicherungspflichten der deutschen Luftfahrtunternehmen gelten nämlich nicht nur auf den deutschen Verkehrsflughäfen, sondern nach der ausdrücklichen gesetzlichen Regelung auch im Ausland (§ 20a Abs. 2 Luftverkehrsgesetz).

Es stellt insoweit keine Novellierung, sondern lediglich die Einordnung der bisher relativ isoliert im Rahmen des Katastrophenschutzgesetzes enthaltenen Regelung des § 12 in den größeren Sachzusammenhang des Zivilschutzes insgesamt mit seinen Teilgebieten dar²⁴. Wo eine Evakuierungsplanung erforderlich ist, zeigt beispielhaft die nachstehende Kartenskizze der Bundesrepublik Deutschland mit wahrscheinlichen Bevölkerungsbewegungen im Alarm- und Verteidigungsfall. Sie basiert auf Erkenntnissen bis zur Mitte der siebziger Jahre und mag insofern überholt sein. Dennoch macht sie deutlich,

■ wo mit weitreichenden Bevölkerungsströmen verschiedener Zusammensetzung gerechnet werden muß,

■ welche Katastrophenschutzbehörden für die Aufenthaltsregelung und Evakuierungsplanung örtlich zuständig sind und wo sie im Interesse einer integrierten Planung nachbarschaftlich zusammenarbeiten müssen²⁵, was wiederum eine Abstimmung der Planungen nach Weisung der Aufsichtsbehörden schon in normalen Friedenszeiten voraussetzt, sowie

■ wo voraussichtlich mit Verkehrsstauungen zu rechnen ist, bei denen entsprechende Einsätze der Polizei (im Spannungs- und Verteidigungsfall einschließlich der Feldjäger gemäß Art. 87b Abs. 3 GG) sowie der für die Verkehrslenkung geeigneten Fachdienste des Katastrophenschutzes erforderlich werden.

Hatte die Verabschiedung des Bundesgesetzes über die (verteidigungsbedingte) Erweiterung des Katastrophenschutzes im Zuge der Notstandsgesetzgebung von 1968 den Anstoß gegeben für die friedensorientierten Landeskatastrophenschutzgesetze der siebziger Jahre, die erst die begriffsnötige Ausgangsbasis für eine bundesrechtliche »Erweiterung« des Katastrophenschutzes schufen, so hat die Bundesgesetzgebung der siebziger Jahre zum Umweltschutz, insbesondere das Bundes-Immissionsschutzgesetz von 1974, im Bund-Länder-Bereich eine Welt von Schutzvorkehrungen gegen die in erster Linie von Kernkraftanlagen ausgehenden Gefahren unter Einschluß von Evakuierungsvorkehrungen ausgelöst.

Es bleibt nun zu hoffen, daß die bei der Erstellung, übungsmäßigen Erprobung und hoffentlich vermeidbaren Ernstfallanwendung der Planungsrichtlinien der Länder für Evakuierungen gewonnenen Erfahrungen auch der Verteidigungsplanung des Bundes zugute kämen und – bei aller gebotenen Geheimhaltung dieser Materie – etwas mehr Licht im Sinne einer grundsätzlichen Durchschaubarkeit in die Problematik der Aufenthaltsregelung brächten.

Dies würde die Öffentlichkeitsarbeit auf dem Gebiet des Zivilschutzes und damit insbesondere die Tätigkeit des Bundesverbandes für den Selbstschutz, aber auch die Arbeit der Lehrinstitute auf diesem Gebiete spürbar erleichtern.

Anmerkungen

- 1 BR-DrS 348/62, BTDrS IV/895, RegEntw. v. 14. 1. 1963 mit Stellungnahme d. BR, AusschDrS 13 des Innenausschusses v. 1. 2. 1963; Protokoll d. 56. Sitzung d. IV. Dt. BT v. 24. 1. 1963, S. 2545, 2557 (Punkt 6C: Überweisung an den Innenausschuß)
- 2 v. 7. 7. 1968, BGBl. I S. 776
- 3 Vgl. etwa Weißbuch zur zivilen Verteidigung der Bundesrepublik Deutschland von 1972, S. 78/79; Broschüre des BMI »ZIVILSCHUTZ HEUTE – für den Bürger – mit dem Bürger«, 4. geänderte Aufl. Nov. 1983, S. 51/52
- 4 §§ 14, 15 des ZSG-Arbeitspapiers zum 3. Entwurf, Stand März 1985
- 5 Haushaltsansätze waren in den Bundeshaushaltsplänen 1960–1967 enthalten (Kap. 3604, Tit. 607)
- 6 Vgl. für Bayern: Richtlinien für Evakuierungspläne v. 2. 6. 1980, BayMABl. S. 306, und für Baden-Württemberg: Hinweise des Innenministeriums für die Planung von Evakuierungen v. 15. 6. 1983, GABl. S. 789
- 7 Vgl. § 21 des Preuß.PolVerwG von 1931 (Polizeilicher Notstand) und heute EvRichtl. f. Bayern (Nr. 1.2) und BW (Nr. 1.1.1)
- 8 BGBl. 1954 II 781, ber. 1956 II 1586. Art. 17 d. Abk. betrifft örtlich begrenzte Übereinkünfte zwischen den Konfliktparteien zur Evakuierung der Verwundeten, Kranken, Gebrechlichen, Greise, Kinder und Wöchnerinnen aus einer belagerten oder eingeschlossenen Zone, Art. 24 Abs. 2 die Evakuierung von Kindern in neutrale Länder, u. A. sachl. Voraussetzung des Auskunftswezens (Suchdienst) des Roten Kreuzes im Sinne der Art. 136–141 des IV. Genfer Abkommens
- 9 BTDrS IV/895
- 10 17. GG-ErgG v. 24. 6. 1968, BGBl. I S. 709
- 11 BTDrS IV/2106, ZSKG v. 12. 8. 1965, BGBl. I 782, suspendiert wie nach Fußnote 12

- 12 SeG v. 9. 9. 1965, BGBl. I 1232 u. 1240, suspendiert d. Art. 18 HaushSichG v. 20. 12. 1965, BGBl. I 2065, u. Art. 17 FinÄndG v. 21. 12. 1967, BGBl. I 1259, aufgeh. 1968 d. § 18 KatSG
- 13 So Nr. 2 BayRichtl., Nr. 1.1.2 BW-Hinw.
- 14 Nr. 1 BayRichtl.
- 15 § 1 Abs. 1 Nrn. 2, 4, 9 LKatSDVO BW i.V.m. Anl. 2 B EvHinw. bzw. § 4 BayKSG i.V.m. Nrn. 16, 18, 20, 23, 26b), d), f) KatS-Org-Vwv. Der nach AVV-Org.-LSHD v. 21. 12. 1960, GMBL. 1961, S. 49, gebildete Lenkungs- u. Sozialdienst besteht nicht mehr. Nach Nr. 3.1 EingliedWeisung LSHD/KatS d. BMI v. 27. 2. 1972, GMBL. S. 196, wurde er der Fachdiensterteilung des KatS angepaßt.
- 16 BImSchG v. 15. 3. 1974, BGBl. I 721, ber. 1193
- 17 v. 6. 6. 1973, Beil. 162, BAnz. 105 v. 9. 6. 1972
- 18 v. 10./11. 3. 1975, GMBL. 1977, S. 633, erg. 9. 3. 1981, GMBL. S. 188
- 19 v. 27. 12. 1976, GMBL. 1977, S. 48
- 20 Nrn. 1.17 u. 1.18 BayerEvRichtl. i.V.m. dem DRK-Auskunftswezen (Suchdienst) gem. Entschl. d. Bay. StMdi v. 26. 7. 1968, MABl. S. 316
- 21 § 1 I 4, 2 I 5, 3 IV BLG, anwendb. gem. LKatSG Bayern (Art. 5), Bremen (§ 13), Hbg (§ 16), Nds (§ 29), RhPf (§ 28), Saarl. (§ 13), SchlH (§ 16). NW greift statt auf das BLG auf die Bestimmungen des OBG ü. d. pol. Inanspruchnahme von Nichtstörern zurück.
- 22 Anlagen z. d. BayEvRichtl. u. BW-Hinw. sowie die BayLeitsätze für die Erstellung besonderer Alarm- u. Einsatzpläne v. 27. 5. 1980, MABl. S. 278
- 23 nach 2 Entwürfen v. Juni u. Nov. 84
- 24 Vgl. § 1 ZSG 1976
- 25 Gem. Art. 35 GG, §§ 4–8 VwVfG des Bundes u. VwVfGe der Länder, Nr. 32 Abs. 4 u. 5 KatS-Org.Vwv.

Ab 1. 1. 1987 neue Preise für ZIVILVERTEIDIGUNG

Wir bitten unsere Bezieher um Verständnis, wenn wir wegen der gestiegenen Selbstkosten die Preise für unsere konkurrenzlose Fachzeitschrift erhöhen müssen:

Einzelheft DM 17,60

*Ab 1. 1. 1987 vier Quartalsnummern
DM 70,40.*

Danke.

Verlag und Redaktion

Gerd Winter, u.a. (Hrsg.)
Umweltrechtliche Studien, Band 1
GRENZWERTE

»Interdisziplinäre Untersuchungen zu einer Rechtsfigur des Umwelt-, Arbeits- und Lebensmittelschutzes«

286 Seiten, illustriert mit Tabellen und Graphiken, DM 68.–

Werner-Verlag, Düsseldorf 1986

85 Industriezweige verarbeiten in der Bundesrepublik jährlich rund 800000 Tonnen der Chemikalie Formaldehyd. Mit Endprodukten, die Formaldehyd enthalten – das sind Holzspanplatten, Kunststoffe, Dämmmaterialien etc. –, kommt jedermann tagtäglich in Berührung.

Die Chemikalie ist ins Gerede gekommen, seit Tierversuche ergaben, daß durch Formaldehyd Tumore ausgelöst werden können. Die Folge dieser wissenschaftlichen Erkenntnis waren Berichte, Beratungen und Vorschläge der zuständigen Behörden, jenes Verwaltungsdickicht, das der Laie in der Regel nur mühsam durchschauen kann. Ergebnis: Die Behörden fordern nun die Bundesregierung auf, u.a. alle Spanplatten schlechterer Qualität zu verbieten, Spanplatten, die mehr als 0,05 ppm Formaldehyd ausdünsten, sollen als nicht geeignet für Innenräume gelten.

Mit diesem Beispiel eines aktuellen »Umweltfalles«, der stellvertretend für etliche andere steht, beginnt die ausführliche Einführung des Herausgebers Gerd Winter, einem Rechtsprofessor der Universität Bremen. Wie bei Formaldehyd ist auch in anderen Fällen die Festsetzung der Grenzwerte ein heikler Punkt im Umwelt-, Arbeits- und Lebensmittelschutz.

Wie der Buchtitel ausweist, handelt es sich um umweltrechtliche Studien von Experten, die das Problem der Grenzwertsetzung aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchten.

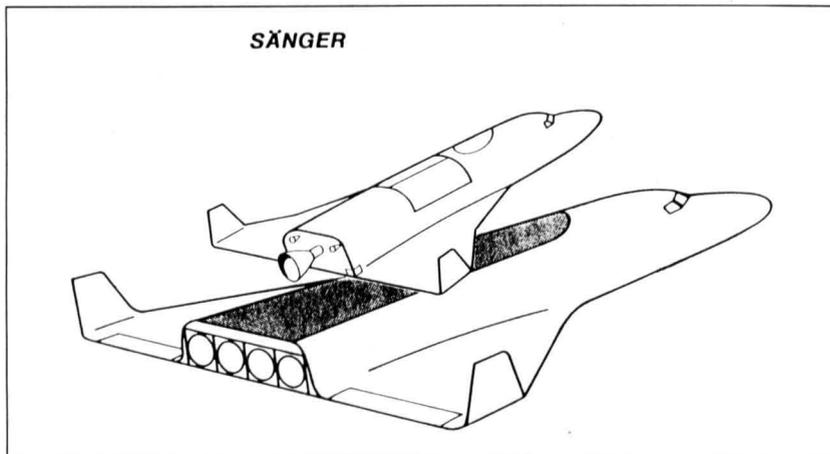
Um beim einführenden Beispiel zu bleiben: Ist Formaldehyd tatsächlich krebserregend oder welchen Stellenwert haben naturwissenschaftliche Forschungsergebnisse, wenn Behörden Gesundheitsrisiken beschränken? Welche Gesichtspunkte neben denen des Gesundheitsschutzes beeinflussen die Grenzwertermittlung, gibt es eventuell gar keine Alternative für einen besseren Schutz? Wie werden einmal festgesetzte Grenzwerte rechtlich verwirklicht, d.h. wann können Grenzwerte als verbindlich gelten und Verstöße Sanktionen nach sich ziehen?

Diese und noch weiterführende Fragen werden in der Studie eingehend diskutiert, wobei neben Naturwissenschaftlern auch Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler und Rechtswissenschaftler zu Wort kommen. Die Studie, bestehend aus 16 Einzelbeiträgen, basiert auf einem Seminar der Universität Bremen (1984/85), das bewußt interdisziplinär angelegt war.

Wer einen wissenschaftlichen und doch verständlich geschriebenen Einstieg in die Probleme der Grenzwertermittlung und politisch-rechtlichen Umsetzung von Grenzwerten sucht, für den ist dieses Buch genau richtig. Wer allerdings nicht voll in die Materie »einsteigen« möchte, wird sich überfordert fühlen. Es liegt in der Natur der Sache, daß die wissenschaftliche Fachsprache sowie die recht zahlreichen Tabellen und

PROJEKT SÄNGER: ZWEISTUFIGER, GEFLÜGELTER RAUMTRANSPORTER

Als realistisches Zukunftsprojekt für einen wirtschaftlichen Transport von Astronauten und kleinen Nutzlasten hat MBB über das Bundesministerium für Forschung und Technologie bei der europäischen Raumfahrtbehörde ESA den Konzeptvorschlag »Sänger« eingebracht.



Dieses zweistufige Raumtransportsystem mit einem Hyperschall-Flugzeug als Erststufe und einem Raketenflugzeug als zweiter Stufe ist eine Ergänzung und Weiterführung des Hermes-Rückkehrsystems und zugleich eine Alternative zum britischen »Hotol«-Vorschlag eines einstufigen Raumtransporters mit Kombinationsantrieb. Der Vorschlag ist eine gemeinsame Aktion von UR mit UT und UL und basiert auf firmenfinanzierten Vorarbeiten.

Die erste Stufe ist weitgehend ähnlich einem globalen Hyperschall-Transportflugzeug, dem nächsten großen Meilenstein der Luftfahrttechnik, ausgerüstet mit Turbo-Staustahl-Trieb-



Graphiken nicht immer leicht verständlich sind. Lobenswert die 25 Seiten lange Einführung, die in knapper Form einen Überblick über die Problemstellungen der »Rechtsfigur« Grenzwerte verschafft.
wes

werken. Die zweite Stufe wäre ein vergrößerter Hermes-Gleiter, jedoch mit einem neuen Hochleistungs-Raketentriebwerk von MBB mit 500 kN Schub ausgerüstet, das Wasserstoff/Stauerstoff als Treibstoffe verwendet.

Der große, inhärente Vorteil dieses zweistufigen Konzepts ist neben der Vermeidung größerer Risiken die Möglichkeit, von Europa aus Satelliten-Umlaufbahnen zu erreichen und von dort wieder zu jedem größeren Flughafen zurückzukehren. Der Vorschlag hat in Europa großen Anklang gefunden. Es ist zu erwarten, daß in den nächsten Jahren dafür eine Reihe von systemtechnischen Studien durchgeführt werden. »MBB aktuell«



NEUES BODENHORCHGERÄT ZUR RETTUNG VERSCHÜTTETER

Nach den erschreckenden Erdbebenkatastrophen in Kolumbien und Mexiko ist wieder einmal in aller Kraßheit deutlich geworden: Viele Verschüttete hätten gerettet werden können, wenn es technisch möglich gewesen wäre, sie unter dem Trümmerschutt mit Spezialgeräten zu orten. Herkömmliche Horchgeräte, die auf Luftschall oder normalen, kräftigen Bodenschall reagieren, waren dazu meist jedoch nicht in der Lage.

Prof. Dr. Heinrich Baule, Emeritus in der Fakultät für Geowissenschaften der Ruhr-Universität und als Geophysiker seit Jahren mit Problemen dieser Art befaßt, ist nun ein Durchbruch gelungen. Durch Weiterentwicklung eines auch auf ihn zurückgehenden Bergbau-Horchgerätes konnte er jetzt ein Bodenhorchgerät erproben, das speziell für den Einsatz im Katastrophenschutz, im Selbstschutz, insbesondere zur Menschenrettung, konzipiert ist. Dies war möglich durch Entwicklung einer neuen Dreikomponenten-Geophonsonde, die mit Hilfe eines Spezialverstärkers auch minimale Bodenschwingungen »hörbar« machen kann.

Bei weichen Böden, Sand, Trümmerschutt oder Lockergestein fehlen in der Regel Frequenzen innerhalb der Hörgrenze des menschlichen Ohres, hier tritt bevorzugt der nur schwer lokalisierbare Boden-Infraschall mit sehr tiefen Frequenzen auf. Prof. Baule hat eine Tieffrequenz-Geophonsonde konstruiert, die selbst Frequenzen bis hinab zu 2 Hz mit Hilfe eines besonderen Tonimpulsgenerators hörbar machen kann. Selbst Schwerverletzte oder Bewußtlose können auf diese Weise geortet werden.

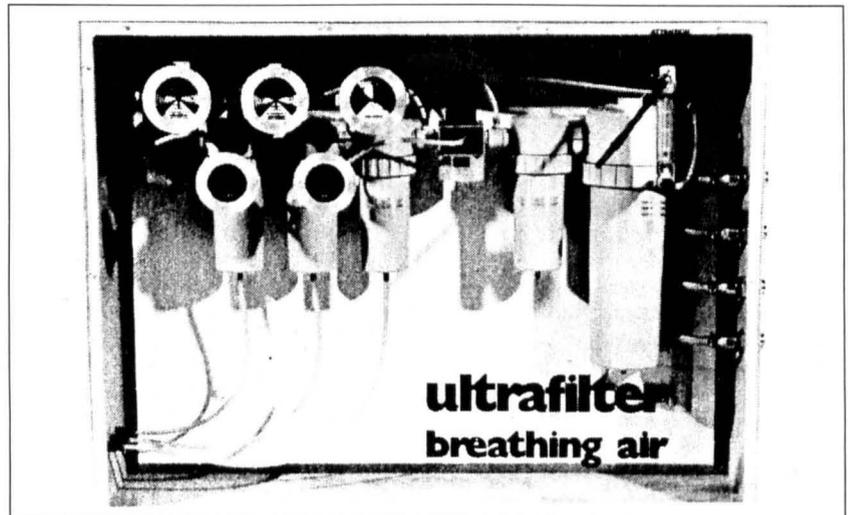
Ruhr-Universität Bochum

ATEMLUFT AUS KOMPRESSOREN

Filter-Kompakteinheit regeneriert Verdichterluft zu Atemluft

Die Atemluftbox »Ultrapur Air System«, Haan, ist eine neuentwickelte Kompaktfiltereinheit zur Aufbereitung von Verdichterluft in Atemluft. Die Kompakteinheit wurde für den Einsatz an Tauchgeräten, Atemschutzgeräten oder Atemmasken im Rettungs- und Medizinwesen konzipiert und eignet

Kompakteinheit über ein fünfstufiges Spezial-Filterpaket Druckluft von Verdichtern aller Art in reine Atemluft um. Die Qualität der Atemluft übertrifft alle nationalen und internationalen Standards. Integrierte Manometer und ein Universal-Indikator zur Erfassung aller relevanten Meßgrößen dienen der Funktionsüberwachung vor und nach der Filtration und der Betriebssicherheit. Das System benötigt keine elektrische Energiezufuhr und



sich auch zur Verwendung an Gefahrenstellen oder in Bereichen, wo Sauerstoffmangel und/oder gesundheitsschädliche Gas-/Schwebstoffkonzentrationen herrschen. Selbst bei erheblicher Schadstoffbelastung der Umgebungsluft und trotz der Verunreinigungen, die innerhalb des Kompressors der Preßluft zugeführt werden (Öl, Feststoffpartikel etc.), wandelt die

kann daher auch in explosionsgefährdeten Bereichen gefahrlos eingesetzt werden. Über Schnellkupplungen sind bis zu vier Verbraucher gleichzeitig zu bedienen. Gehäuse, Filter und Meßgeräte wurden für leichte Zugänglichkeit und einfache Wartung ausgelegt.

Ultrafilter GmbH, Düsseldorf

Rudolf Handwerk

DIE SICHERSTELLUNGS- UND ZIVILSCHUTZGESETZE

*– Ein Leitfaden für die Wirtschaft –
162 Seiten, Tabellen, Formular-Muster,
DM 29,-*

Deutscher Fachschriften-Verlag, 6200 Wiesbaden

Im Rahmen der zivilen Verteidigung kommt der Wirtschaft eine existentielle Bedeutung zu bei der Bewältigung der Vorsorgemaßnahmen für die Sicherung der freiheitlichen Gesellschaftsordnung im Krisen-, Spannungs-, Verteidigungs- oder Katastrophenfall. Die Funktionsfähigkeit der Wirtschaft und damit die Versorgung der Bevölkerung kann nur in der Zusammenarbeit von Staat und Wirtschaft gewährleistet werden. Deshalb – so Herausgeber und Verlag im Vorwort zu diesem Band – wäre es wünschenswert, in der Wirt-

schaft mehr Aufgeschlossenheit für die Erfordernisse der Zivilverteidigung zu erreichen und zugleich im staatlichen Bereich das Bewußtsein der zentralen Bedeutung der Wirtschaft für das Konzept der zivil-militärischen Gesamtverteidigung zu stärken.

Diese Broschüre soll Kenntnisse über die bestehenden Vorschriften, die bereits erlassenen Zivilschutz- und Sicherstellungsgesetze sowie die zu ihrer Durchführung ergangenen Rechtsverordnungen und Allgemeinen Verwaltungsvorschriften vermitteln.

Tabellen, Übersichten und ein Anhang von Muster-Formularen, Anschriften von Verbänden, Abkürzungen, Gesetzestexten, Verordnungen, Verfahrensregelungen usw. erleichtern den Einstieg in eine nutzenbringende Anwendung dieses Leitfadens.
emo

Wolfgang Speth

RECHTSFRAGEN DES EINSATZES DER BUNDESWEHR UNTER BERÜCKSICHTIGUNG SEKUNDÄRER VERWENDUNG.

Band 6 der Schriften Sicherheit und Recht, 213 Seiten, brosch., DM 116,-
J. Schweitzer Verlag München

Der Primärauftrag der Bundeswehr liegt in der Existenzsicherung unseres Staates im äußeren und inneren Notstand. Dies ist Verfassungsauftrag. Außerhalb dieses Primärauftrages aber kann der Einsatz der Bundeswehr in sekundären Einsätzen erfolgen, und hier, bei diesem sekundären Einsatz, setzen Zustimmung wie Kritik gleichermaßen ein.

Dieses Werk klärt die Rechtsfragen des Einsatzes der Streitkräfte; es weist nach, daß die Auslegung des Verfassungsvorbehalts in Artikel 87a Abs. 2 des Grundgesetzes hinsichtlich »Einsetzen« der Bundeswehr »außer zur Verteidigung« dahin gehen muß, unter dem Einsatzbegriff des Grundgesetzes nur das bewaffnete und unbewaffnete, jedoch hoheitlich-obrigkeitliche Tätigwerden von Soldaten zu subsumieren. Tätigkeiten der Streitkräfte, die nicht unter diesen verfassungsrechtlichen Einsatzbegriff fallen, unterliegen dem Verfassungsvorbehalt nicht. Ihre rechtliche Zulässigkeit ergibt sich aus dem Gesamtrahmen der Wehrordnung. Diese mißt jede Tätigkeit nach dem dienstlichen Zweck, dem »militärischen Dienst«, die Bundeswehr außerhalb ihres Primärauftrages im In- und Ausland einzusetzen.

Für die Leser der ZIVILVERTEIDIGUNG haben wir in Beiträgen 1981, 1982, 1983 und 1985 das Problem dieses Einsatzes der Streitkräfte für zivile Belange, vor allem im Katastrophenschutz, zur humanitären Hilfe, für Noteinsätze berichtet und die Schwierigkeiten aufgezeigt, solche Einsätze rechtlich abzusichern. Bernhard Graf Schweinitz schrieb u. a. in »Die Bundeswehr in zivilen Bereichen« 1981: »... Nicht nur ihre Größe verschafft der Bundeswehr Bedeutung im zivilen Umfeld, sondern auch ihre Ausrüstung. Wie keine andere Institution unseres Staates verfügt sie über hochmodernes, leistungsfähiges Großgerät, das neben seiner eigentlichen militärischen Bestimmung auch zivilen Zwecken dienstbar gemacht werden kann...« Es werden Einsätze aufgezählt im eigens für Notlagen eingerichteten Such- und Rettungsdienst der Bundeswehr, Unterstützung in Not geratener ziviler

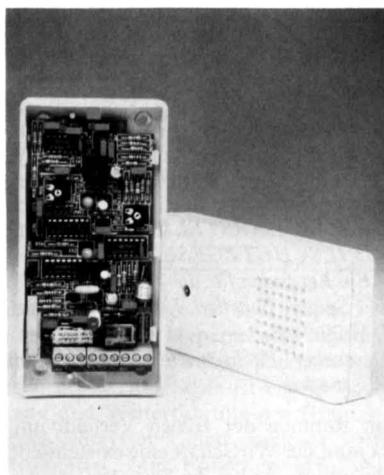
Luft- und Seefahrzeuge, Rettungshubschraubereinsätze, Einsatz zur Hilfe bei Schiffskatastrophen, Explosionsunglücken, Bergnot und Lawinenverschüttungen. Bei der Schneekatastrophe in Schleswig-Holstein trug die Bundeswehr »einen großen Teil der Last notwendiger Einsätze«. Aber alle diese Einsätze wurden mitunter heftig kritisiert.

Natürlich ist die Versuchung gegeben, die Hilfe der Streitkräfte auch dort zu erbeten, wo diese von zivilen Rettungseinrichtungen geleistet werden könnte.

Das vorliegende Werk von Wolfgang Speth grenzt klar die Rechtsstellung des Einsatzes der Streitkräfte ab und bedeutet somit eine Entscheidungshilfe für alle zum Einsatz Verantwortlichen. Das Werk gehörte in die Arbeitsbibliothek der Militärs wie auch der Bürgermeister, der Katastrophenschutzorganisationen, der Rettungseinrichtungen und auch zum Rüstzeug für Journalisten: Ehe ein Einsatz der Streitkräfte angefordert wird oder erwogen wird, kann dessen Rechtsstellung klargestellt werden – und ehe Kritik angebracht wird, kann deren Berechtigung begründet werden.

emo

TWINTEC – DER INTELLIGENTE AKUSTISCHE GLASBRUCH-DETEKTOR



Das Klirren des zerbrechenden Glases und nur das Klirren des zerbrechenden Glases wird augenblicklich als Auslösesignal für das Einbruchmeldesystem wirken, wenn das Meldesystem mit Twintec – einem neuen von ATG Intruder (Raumschutzanlage) entwickelten Glasbruch-Detektor, ausgerüstet ist. Twintec besitzt einen intelligenten Schallprozessor, der nur auf das Klirren des zerschmetternden Fenstergla-



ses reagiert. Dabei schirmt es alle unbedeutenden Geräusche, wie z. B. das Klingeln des Telefons, das Klappern der Schlüssel und Milchflaschen, ab.

Twintec analysiert den Niederfrequenzton, der durch den ersten Anschlag beim Zerschneiden der Fensterscheibe verursacht wird, und wartet dann auf den Hochfrequenzton, der von dem zum Boden fallenden Glas gemacht wird, bevor es Alarm bläst.

Es bietet vollständigen Schutz im Bereich von drei Metern für alle großen, kleinen oder Mehrfach-Fenster mit unterschiedlicher Glasscheibendicke – von 3 mm bis 12 mm. Twintec wird von einer 10 V bis 15 V Gleichstromquelle versorgt, mit niedrigem Energieverbrauch von 30 MA und einer Alarmschaltleistung von bis 1 Amp mit eingeklinktem LED-Alarmindikator.

MODERNE BOATWATCH – die vollkommene Lösung für die Probleme, die der Schutz der Yachten stellt.

Boatwatch ist eine einzigartige unabhängige Radio-Schutzanlage zur Überwachung von Booten in Liegehäfen – ob im Wasser oder trocken liegend.

Ein auf dem Boot eingebautes Warngerät spürt Unbefugte, Feuer, Gas und Hochschlagwasserpegel und warnt mit Licht- oder Tonsignalen auf dem Boot oder sendet die Warnsignale automatisch zum Zentralfunkempfänger im Hafenamt des Betriebsführers weiter.

ASH Technology Group Ltd, Ash House, Xerox Business Park, Mitcheldean, Gloucestershire, GL17 0DD England

SPRENGSTOFFWIRKUNGSHEMMENDE FENSTER

Als große Neuheit zeigt die Firma Schneebeli ein sprengwirkungshemmendes Fenster »System Sälzer«. Dabei handelt es sich um eine im Freifeldversuch entwickelte Fensterkonstruktion, wobei Fensterrahmen und Glasfüllung sprengwirkungshemmend gebaut



sind. Dies geschieht durch Anordnung eines oder mehrerer Entlastungselemente hintereinander mit Druckausgleichskammern.

Bei der Explosion einer Haftladung durchschlägt die Ladung das äußere Entlastungselement. Der Explosionsdruck wird von dem in Abstand dahinterliegenden Schutzelement aufgefangen und durch die Druckausgleichskammern nach außen abgeleitet. Dabei rasten vorbestimmte Rahmenteile in Richtung Angriffsseite aus. Die großen Öffnungen ermöglichen den notwendigen Druckausgleich schnell. Das Schutzelement wird so von der Explosionsbeanspruchung weitgehend entlastet und hält stand. Das garantieren auch die massiven Verriegelungsteile in spezieller Anordnung.

Dieses Fenster gibt es in verschiedenen Widerstandsklassen. Eine Normierung der Widerstandsklassen ist in Vorbereitung. Mit einer Videoschau werden die Sprengtestversuche am Stand gezeigt.

Vom gleichen System Sälzer werden auch einbruchhemmende und durchschußhemmende Fenster und Türen zu sehen sein.

»Protector« Fachzeitschrift für Sicherheit

KOHLE ÜBER DRAHT

Für den Braunkohlebergbau war die Stromwirtschaft schon immer der größte Absatzbereich. Über 85 Prozent der Förderung werden zur Stromerzeugung verwendet. Auch für den Steinkohlebergbau ist die Stromwirtschaft inzwischen zum größten Kunden geworden. Etwa 45 Prozent der deutschen Steinkohleförderung wurden 1985 in den Kesseln der Kraftwerke verfeuert. Die Stromwirtschaft hat sich mit ihren Kraftwerksbauten zudem darauf eingerichtet, Stein- und Braunkohle langfristig einzusetzen.

Bekräftigt wurde dies durch den sogenannten »Jahrhundertvertrag«, einer 15jährigen Vereinbarung, die zwischen Steinkohlebergbau und Elektrizitätswirtschaft abgeschlossen wurde. Sie sieht vor, daß ab 1980 der Steinkohleinsatz kontinuierlich bis 1990 auf 45 Millionen Tonnen pro Jahr gesteigert

wird und dann bis 1995 etwa auf diesem Niveau verbleibt. Damit wird ab Ende der achtziger Jahre über die Hälfte der Steinkohleförderung zur Stromerzeugung verwendet.

»Stromthemen«, IZE Stresemannallee 23, 6000 Frankfurt am Main

NEUE BRANDSCHUTZDÄMMMANSCHETTE FÜR ROHRLEITUNGEN



Die in den gängigen Dimensionen von 18 bis 42 mm Rohraußendurchmesser erhältliche Brandschutzdämmmanschette dient in erster Linie zur Abschottung einzelner Brandabschnitte, wenn Feuer ausbricht.

Bevor es aber gebrannt hat, ist die Brandschutzdämmmanschette Bestandteil einer VOB- und normgerechten Rohrinsolierung, die eine Wärmedämmung entsprechend der Heizungsanlagenverordnung gewährleistet, Fließ- und Knackgeräusche vermindert und Schwitzwasserbildung verhindert.

Beim Überschreiten einer bestimmten Temperatur findet eine Reaktion zweier in die Brandschutzdämmmanschette eingebauter spezieller Schichten statt, die durch Aufschäumen eine sichere Abschottung zwischen Rohr und Mauerwerk bewirkt und damit verhindert, daß Feuer und Rauch während der vorgeschriebenen Feuerwiderstandsdauer nach DIN 4102, Teil 11, in andere Räume übertragen werden können.

Die neue Missel-Brandschutzdämmmanschette ist 30 cm lang und wird in Form von zwei aufklappbaren und wieder verschließbaren Halbschalen geliefert.

Sie wurde laut Prüfzeugnis und gemäß DIN 4102, Teil 11, Ausgabe 12. 85, »Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen«, vom Staatlichen Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen – abhängig von waagerechter oder senkrechter Wand- bzw. Deckendurchführung und von der Rohrdimension – in die Feuerwiderstandsklassen R 60 und R 90 eingestuft.

E. Missel GmbH & Co, Hortensienweg 2 + 27, 7000 Stuttgart 80

DER BUNDESMINISTER FÜR JUGEND, FAMILIE UND GESUNDHEIT INFORMIERT NACH DER KERNKRAFTWERKSKATASTROPHE BEI TSCHERNOBYL

Kostenlos können angefordert werden beim

Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit, Pressereferat, Kennedyallee 105-107, 5300 Bonn 2:
SONDERINFORMATIONSDIENST ZU DEN AUSWIRKUNGEN VON TSCHERNOBYL und NACH TSCHERNOBYL ANTWORTEN AUF 21 FRAGEN.



DOPPELTES RISIKO

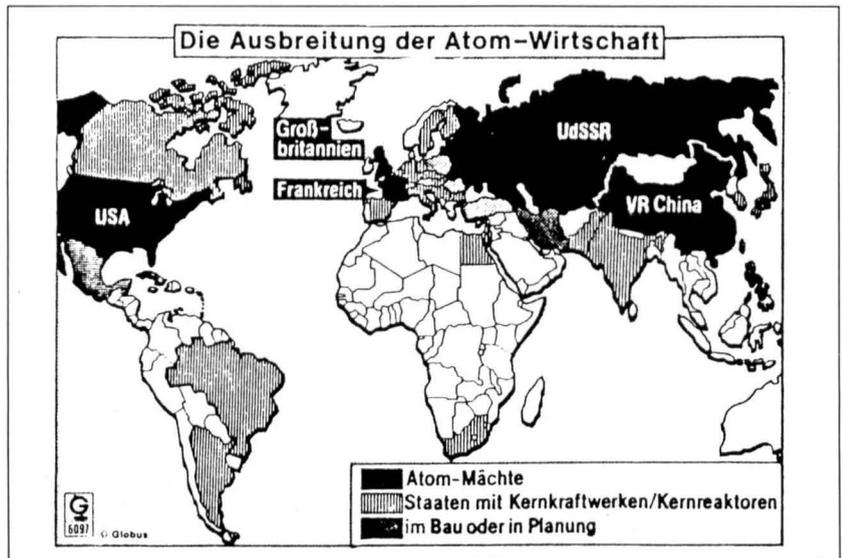
In der Vergangenheit wurde die Ausbreitung der Atom-Technologie vor allem deshalb mit Mißtrauen betrachtet, weil die Gefahr besteht, daß außer den fünf alten Atommächten auch andere Staaten Kernwaffen entwickeln könnten. Nach der Katastrophe von Tschernobyl ist das zweite Risiko der Kernkraft stärker ins Bewußtsein der Weltöffentlichkeit gerückt: Die nie auszuschließende Möglichkeit von schwerwiegenden Pannen in Kernkraftwerken. Wenn Unfälle schon in der Sowjetunion geschehen, die immerhin jahrzehntelange Erfahrung und ge-

EIN SCHIFF MIT GROSSER KLAPPE Spezialkonstruktionen zur Ölbekämpfung – Ungewöhnliche Doppelrumpf-Konstruktion

Tankerunfälle auf See gehören zu den gefürchtetsten Umweltkatastrophen. Auslaufendes Öl verteilt sich innerhalb weniger Stunden zu einem dünnen Film. Je nach Wind und Seegang kommt es mehr oder weniger rasch zu einer Wasser-in-Öl-Mischung, und erst in Monaten bis Jahren kann mit einem biochemischen Abbau der abgesunkenen Ölkumpen gerechnet werden.

Bei der Bekämpfung von Ölkatastrophen auf See kommt es entscheidend darauf an, das ausgelaufene Öl so schnell wie möglich zu beseitigen.

Der Bundesminister für Forschung und Technologie hat in den letzten Jahren als einen wichtigen Forschungsschwerpunkt im Bereich der Umwelttechnologien verschiedene Vorhaben gefördert, die der Bekämpfung der Meeresverschmutzung, vor allem der Ölbekämpfung, dienen. Neben verschiedenen Systemen zur Eingrenzung eines Ölteppichs mit Hilfe von schwimmenden Barrieren aus verschiedenen Materialien wurden auch die Entwick-



schulte Techniker besitzt, wie sieht es da mit der Reaktorsicherheit in Entwicklungsländern aus? Diese Frage stellt sich um so dringlicher, je mehr Länder sich der atomaren Technik zur Stromerzeugung zuwenden. Bislang haben 29 Staaten Kernkraftwerke oder Forschungsreaktoren in Betrieb. Weitere sieben Staaten bauen oder planen

solche Anlagen. Und einige andere haben die Absicht bekundet, in der Zukunft ebenfalls die Atomkraft zu nutzen. Globus

Statistische Angaben: atomwirtschaft, Stockholmer Institut für Friedensforschung (SIPRI)

lung und der Bau von zwei Schiffen auf der C. Lühring Schiffswerft gefördert, die ausgelaufenes Öl »mit ihrer großen Klappe« einsammeln.

Die ungewöhnliche Konstruktion der »Bottsand« besitzt einen Doppelrumpf, das heißt, sie ist in seiner Mittelachse längsschiffs teilbar. Am Heck sind beide Rumpfhälften mit einem Gelenk verbunden. Auseinandergeklappt bilden die beiden gut 45 Meter langen Schiffshälften einen Öffnungswinkel von circa 65°. Diese »Klappe« ist dann etwa 42 Meter weit offen. Zwischen den Seiten dieses durch die Rumpfhälften gebildeten Dreiecks wird das Öl zusammengeschoben. Fährt das Schiff während des Einsatzes in Richtung der Wellenbewegung, bildet sich in der Klappe eine beruhigte Wasserfläche. So können die Abschöpfungseinrichtungen im hinteren Teil des Schiffes mehr Öl einsaugen als von einer durch Wind und Wellen rauhen See.

Abschöpfereinrichtungen in Verbindung mit Ölabscheidesystemen sind in beiden Rumpfhälften eingebaut. Das mit eingesaugte Wasser wird nach der Trennung über Bord gepumpt, das Öl in den rund 790 Kubikmeter fassenden Ladetanks gebunkert.

WISSENSWERTES RUND UM DEN MIKROFILM

Wußten Sie, daß der Mikrofilm das schnellste und wirtschaftlichste Medium für die Speicherung, den Transport und die Rückgewinnung von Informationen ist? Ist Ihnen bekannt, daß die Verbindung Computer/Mikrofilm in Fachkreisen als geradezu ideal gilt?

Der Nutzen des Mikrofilms ist so gewaltig, daß sein Stellenwert in der modernen Bürokommunikation gar nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Wer sich ein Bild davon machen will, sollte einmal einen Blick in die neue Informations-Broschüre des Photoindustrie-Verbands werfen. Sie gibt ausführlich und anschaulich Auskunft darüber, wo und wie der Mikrofilm eingesetzt werden kann und welchen Nutzen er bietet. Die Mikrofilm-Broschüre gibt es kostenlos beim: Photoindustrie-Verband e.V., Karlstraße 19-21, D-6000 Frankfurt 1.

Jahresregister 1986

A

- Akademie: »Zwanzig Jahre Akademie für zivile Verteidigung 1966–1986«; *Wolfgang Beßlich* III/50
 Alternativenergie: »Nach Tschernobyl Alternativenergie gefragt. Hat Erzeugung von Windenergie Zukunft?«; Beitrag der *Messerschmitt-Bölkow-Blohm-Werke* III/26
 Ärztevereinigung: »Die Internationale Vereinigung der Ärzte« zur Verhinderung des Atomkrieges; *W. Herzog* II/36
 Aufenthaltsregelung: »Aufenthaltsregelung – Verdrängtes Teilgebiet des Zivilschutzes?«; *Wolfgang Beßlich* IV/34

B

- Bundesamt für Zivilschutz: »Dr. Paul Wilhelm Kolb und Hans Georg Dusch«; *Redaktionsbeitrag* I/12
 Bevölkerungsbewegung: »Bevölkerungsbewegung und Aufmarsch der Streitkräfte – ein Konflikt?«; *Helge Schulenburg* II/30
 Bundesärztekammer: »Warnung vor den Gefahren des Krieges – Katastrophenmedizinische Vorsorgemaßnahmen – Dringlichkeitsstufen ärztlichen Einsatzes / (Sichtung)«; *Bundesärztekammer* I/31

C

- Chemische Waffen: »Chemische Waffen in der Diskussion«; *Gerhard Baumann* I/5

D

- Datenbedarf: »Datenbedarf und AVD-Einsatz im Katastrophenschutz und in der zivilen Verteidigung«; *Friedhelm Vogelbusch* II/28
 Dokumentation: »Die geltenden Rechtsvorschriften der DDR zur Zivilverteidigung« III/9
 Dokumentation: Originaltext aus einem DDR-Lehrwerk: »Lehrbuch über Zivilverteidigung, 9. Schuljahr«; I/42

F

- Felskavernen: »Finnland – Felskavernen für den Zivilschutz«; *Kari Saari* I/45

J

- Jodtabletten: »Sind Jodtabletten im Katastrophenfall sinnvoll? Konsequenzen aus dem Kernkraftwerksunfall«; *B. Glöbel* IV/40

K

- Katastrophenrisiko: »Die Katastrophe aus sicherheitswissenschaftlicher Sicht«, Aspekte zur Qualifizierung und Quantifizierung des Katastrophenrisikos am Beispiel von Großwaldbränden; *Ralph Esser* II/20
 Katastrophenschutz: »Katastrophenschutz im medizinischen Bereich«; *Jürg von Kalckreuth* II/10
 Katastrophenschutz: »Katastrophenschutz nach Tschernobyl«; unerbetene Ratschläge an die Ratgeber unserer Regierung; *Wolf R. Dombrowsky* IV/25
 Katastrophenschutz: »Leistungen des Bundes für den Katastrophenschutz«; II/9
 Kernkraftwerksunfall: »Tschernobyl – Zivilverteidigung nach dem Kernkraftwerksunfall in anderem Licht?«; *Eva Osang* III/13

N

- Nierenversagen: »Die klinische Bedeutung des akuten Nierenversagens«; *H. P. Schuster* III/53
 Nierenversagen: »Warum versagt die Niere im Schock?«; *K. Thurau* II/46
 Notfallmedizin: »Erfahrungen aus der Notfallmedizin«-Dexamethason-21-isonicotinat – ein Antidot gegen Lungenreizstoffvergiftungen«; *Max Dauderer* IV/56
 Notfallmedizin: »Fortbildung in Notfallmedizin« mit Fragen zur Mitwirkung der niedergelassenen Ärzte zum Verhältnis zur Katastrophenmedizin«; *Kurt Groeschel* III/17
 Notfallmedizin: »Was können Ärzte bei außergewöhnlicher Strahlenbelastung tun?«; *perimed Schriftenreihe »Notfall Medizin«* I/34
 Notstandsplanung: »Norwegens zivile Notstandsplanung«; *Tor Rolf Bryntesen* I/39

P

- Photoelektrochemie: »Photoelektrochemie – eine Option zur besseren Nutzung der Sonnenenergie«; *Uwe Eckener* II/34
 Polizeiaufgaben: »Polizeiaufgaben im Rahmen der Gesamtverteidigung und Zivil-Militärische Zusammenarbeit«; *Hans-Jürgen Schmidt* IV/44

R

- Raumstation: »Eine gemeinsame Raumstation«; *Rudi Reichert* I/46
 Reaktorunfall: »Der Reaktorunfall von Tschernobyl und seine Folgen«; *W. H. Levi* IV/5
 Rettungshundestaffel: »Rettungshundestaffel im Einsatz in Mexico-City«; *Bernd Schatz* II/51

Jahresregister

S	
Sicherheitszonen: »Zonen unterschiedlicher Sicherheit darf es nicht geben«; <i>Bundesinnenminister Zimmermann</i>	IV/9
Sch	
Schutzräume: »Anforderungen an die Planung und Ausführung von Groß- und Hausschutzräumen«, Teil IV; <i>Otto Schaible</i>	I/58
Schutzräume: »Anforderungen an die Planung und Ausführung von Groß- und Hausschutzräumen«, Teil IV, 2. Folge; <i>Otto Schaible</i>	III/44
Schutzraumbau: »Neuer Schutzraumtyp, Teil I«; <i>Otto Schaible</i>	IV/16
Schutzinformation: »Schutzinformation«; <i>L. Clausen</i>	I/21
Schweizer Zivilschutz: »Schutzmasken jetzt auch zu Hause«; <i>Schweizerische Zeitschrift »Zivilschutz«</i>	I/32
St	
Stationierungsrecht: »Das Stationierungsrecht der NATO-Streitkräfte auf deutschem Boden«; <i>Wolfgang Beflich</i>	I/25
T	
Technikeinsatz: »Von der Lichtlaufkette bis zum Computer, Technikeinsatz im Zivil- und Katastrophenschutz – Möglichkeiten, Grenzen und Widerstände«; <i>Wolf R. Dombrowsky</i>	II/16
Technikeinsatz: »Von der Lichtlaufkette bis zum Computer, Technikeinsatz im Zivil- und Katastrophenschutz – Möglichkeiten, Grenzen und Widerstände«; Teil II; <i>Wolf R. Dombrowsky</i>	III/21
Technische Risiken: »Technische Risiken in der Industriegesellschaft. Erfassung – Bewertung – Kontrolle«; <i>Ralph Esser</i>	III/37
Tschernobyl: »Fakten und Schlußfolgerungen«; <i>Gerald Kamelander</i>	IV/29
V	
Verängstigung: »Sind wir noch einmal davongekommen?« <i>Hermann Kater</i>	III/5
Verhalten: »Menschliches Verhalten unter dem Einfluß akuter Katastrophensituationen«; <i>Ralph Esser</i>	I/14
Verteidigung: »Zivil-Militärische Verteidigung ZMZ Bindeglied der Gesamtverteidigung – Eine kritische Bewertung aus militärischer Sicht und des militärischen Anteils«; <i>Helge Schulenburg</i>	IV/50
W	
Waffenwirkung: »Bemessung von Bauten und Bauteilen gegen konventionelle Waffenwirkung«, Teil V; innerhalb der Beitragsreihe von <i>Hermann Pahl</i> : »Luftstoßbelastung bei Nahtreffern«; <i>Gerhard Gürke</i>	I/51
Waffenwirkung: Bemessung von Bauten und Bauteilen gegen konventionelle Waffenwirkung«, Teil VI; innerhalb der Beitragsreihe von <i>Hermann Pahl</i> : »Luftstoßbelastung bei Nahtreffern«, Forts.; <i>Gerhard Gürke</i>	II/54

Waffenwirkung: »Bemessung von Bauten und Bauteilen gegen konventionelle Waffenwirkung«, Teil VII; innerhalb der Beitragsreihe von <i>Hermann Pahl</i> : »B. Grundlagen, Erdstoß«; <i>James Drake</i>	III/57
--	--------

Z	
Zivilschutzmaßnahmen: »Der Sinn von Zivilschutzmaßnahmen«; <i>Helmut Düll</i>	I/20
Zivilschutz: »Die Bedeutung des Zivilschutzes, Gedanken anhand des schweizerischen Modells«; <i>Hans Mumenthaler</i>	II/43
Zivilschutz: »Zivilschutz – fester Bestandteil deutscher Nachkriegspolitik. Ein Zivilschutzgesetz – Warum überhaupt und warum jetzt?«; <i>Konrad Ammermüller</i>	II/5
Zivilverteidigung: »Ökonomie der Zivilverteidigung«; <i>Philipp Sonntag</i>	III/30
Zivilverteidigung: »Ökonomie der Zivilverteidigung«, Teil II; <i>Philipp Sonntag</i>	IV/10

Autorenregister

Baumann, Gerhard	I/5
Esser, Ralph	I/14, II/21, III/37
Clausen, Lars	I/21
Beflich, Wolfgang	I/25, III/50, IV/34
Fliedner, T.	I/34
Bryntesen, Rolf	I/39
Saari, Kari	I/45
Reichert, Rudi	I/46
Pahl, Hermann	I/51, II/54, III/57
Gürke, Gerhard	I/51, II/54
Schaible, Otto	I/59, III/44, IV/16
Ammermüller, Konrad	II/5
Kalckreuth v., Jürg	II/11
Dombrowsky, Wolf R.	II/16, III/21, IV/25
Vogelbusch, Friedhelm	II/28
Schulenburg, Helge	II/30, IV/50
Eckener, Uwe	II/34
Herzog, Wolfgang	II/36
Mumenthaler, Hans	II/43
Thurau, K.	II/46
Schatz, Bernd	II/51
Kater, Hermann	III/5
Osang, Eva	III/13
Groeschel, Kurt	III/17
Sonntag, Philipp	III/30, IV/10
Schuster, H. P.	III/53
Drake, James	III/57
Levi, W. H.	IV/5
Zimmermann, Friedrich	IV/9
Kamelander, Gerald	IV/29
Glöbel, B.	IV/40
Schmidt, Hans-Jürgen	IV/44
Dauderer, Max	IV/56