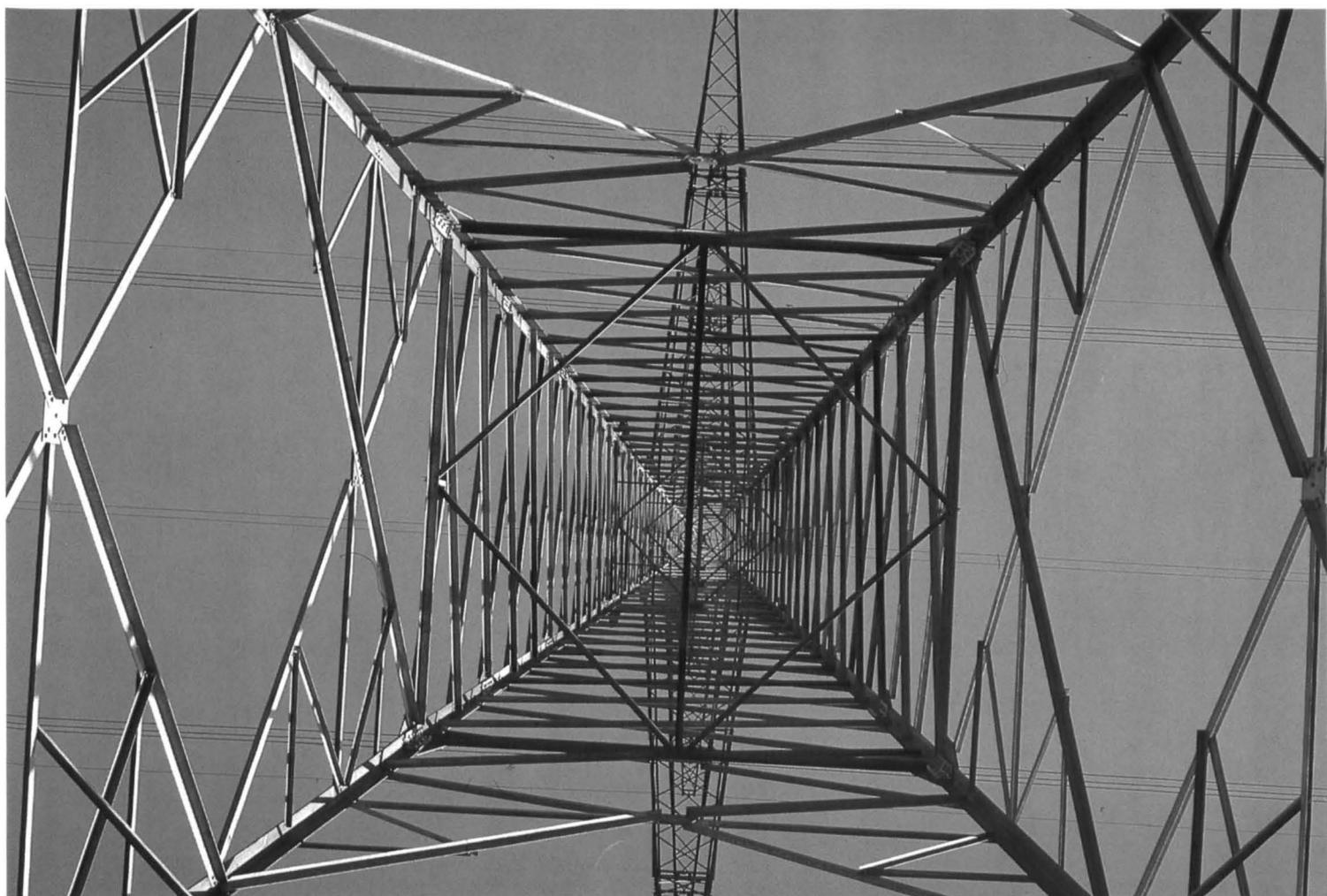


ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

Themen dieses Heftes: Bundesinnenminister Dr. Fr. Zimmermann »Zivilschutz als Bestandteil einer aktiven Friedenssicherung« · Nachruf auf den Präsidenten der Akademie für Zivile Verteidigung · Streitkräfte und zivile Verteidigung · Einführung in die Grundlagen des NEMP-Phänomens · Kernwaffenfreie Zonen · Wem hilft Katastrophen-Soziologie? · Hungern wir in der Krise? · 3. Medizinischer Kongreß zur Verhinderung eines Atomkrieges · Hilfsaktion auf dem Kriegsschauplatz Libanon · Gesundheitliche Bedrohung durch künstliche Radioaktivität · Wassersicherung im Verteidigungsfall · Großschutzräume in Tiefgaragen – Teil VIII



Gerhard Wettig

Konflikt
und
Kooperation
zwischen
Ost und West

Entspannung in Theorie und Praxis
Außen- und sicherheitspolitische Analyse

ISBN 3-7894-0082-3
Paperback, 220 Seiten, 38,— DM

OSANG

4 Editorial – Impressum

5 Die Bevölkerung der Bundesrepublik ist in ihrer großen Mehrzahl von der Notwendigkeit militärischer Verteidigungsbereitschaft überzeugt. Beim Zivilschutz sieht es anders aus, dabei ist der Zivilschutz nur die andere Seite der Medaille. *Bundesinnenminister Dr. Friedrich Zimmermann* schildert den Zivilschutz als Friedensdienst:
Zivilschutz ist ein wesentlicher Bestandteil unserer Politik einer aktiven Friedenssicherung

8 Unerwartet aus seiner Tätigkeit heraus verstarb mit nur 58 Jahren der Präsident der Akademie für Zivile Verteidigung in Bonn-Bad Godesberg. *Staatssekretär Dr. Siegfried Fröblich* widmete in der Trauerfeier dem Verstorbenen einen Nachruf:
»Ulrich Eichstädt hat sich um die Sicherheit der Bundesrepublik verdient gemacht.«

9 Humanitären Sinn hat die zivile Verteidigung nur, wenn sich die Bevölkerung weitgehend vor Kriegseinwirkungen schützen kann und ihre Überlebenschancen vorbereitet worden sind. So lautet die Maxime, die *Jürg von Kalkreuth* aufstellt:
Streitkräfte und zivile Verteidigung

12 Viel geredet wird darüber, jedoch wenig gewußt. Nicht einmal die Medien haben bis zur Stunde dieses Phänomen zur Kenntnis genommen. Dabei wird dem elektromagnetischen Impuls künftig große Bedeutung zukommen. *Dr. J. Gut*, Dipl.-Phy. ETH in Zürich, gibt unseren Lesern eine
Einführung in die Grundlagen des NEMP-Phänomens

Heute in der

ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

22 Kernwaffenfreie Zonen sind zu einem allgemeinen Diskussionsthema geworden. Auch hier gilt unser vorher gebrauchtes Wort: Es wird viel geredet, aber wenig gewußt. Zur Aufklärung bringt deshalb *Dr. habil. Gerhard Baumann*, München, seinen Beitrag
Für und wider kernwaffenfreie Zonen

30 In die moderne Katastrophenforschung, die bislang vorwiegend von Naturwissenschaftlern, Ingenieuren und Medizinern betrieben wird, gehört nach der Meinung von *Wolf R. Dombrowsky* auch die Katastrophen-Soziologie. Deshalb fragt der Dipl.-Soziologe *Wolf R. Dombrowsky*:
Wem hilft eine anwendungsbezogene Katastrophen-Soziologie?

35 Ein Tabu-Thema wird endlich aufgegriffen. Denn in unserer den Überfluß gewohnten Gesellschaft ist eine Diskussion um die Nahrungsmittelversorgung »unerwünscht«. *Dr. Bernd Küpper* fragt deshalb:
Hungern wir in der Krise?

37 Wer urteilen will, der muß Bescheid wissen. *Dr. Hermann Kater* war in München dabei und berichtet:

3. Medizinischer Kongreß zur Verhinderung eines Atomkrieges

39 Von einer Hilfsaktion des Internationalen Komitees vom Roten Kreuz auf dem Kriegsschauplatz im Libanon berichten *Prof. Dr. B. Domres* und *Prof. Dr. L. Koslowski*:

Chirurg, Anästhesist und OP-Schwester auf dem Kriegsschauplatz Libanon

44 Nach seinem Beitrag in Heft 2/83 über die Gefahren durch natürliche Radioaktivität, die der Mensch ertragen muß, zeigt *Dr. Hermann Kater* die zusätzlichen Strahlenbelastungen auf:
Gesundheitliche Bedrohung durch künstliche Radioaktivität

50 Unsere Leser kennen seit Jahren den Fachmann *Wolfram Such*, Dipl.-Ing., Baudirektor, als Experten für die Wassersicherstellung. Heute berichtet *Wolfram Such* über:
Wassersicherstellung im Verteidigungsfall

57 Unser ständiger Fachberater aus dem Bundeswohnungsbauministerium, Dipl.-Ing. *BauDir Otto Schaible*, setzt seine Ausführungen als Teil VIII fort:
Planung und Ausführung von Großschutzräumen in Tiefgaragen

64 Spektrum

Das Titelbild der heutigen Ausgabe stellte uns Brown Boveri Company Deutschland zur Verfügung. Es zeigt einen Hochspannungsgittermast aus der Froschperspektive himmelwärts fotografiert.

Editorial

Warum Trennung der zivilen Katastrophe von der Großkatastrophe Krieg? Katastrophe ist Katastrophe, ganz gleich, wodurch sie verursacht wird, in ihren Auswirkungen für die Zivilbevölkerung der sie treffenden Gebiete ist sie gleich und nicht mehr und nicht weniger schlimm.

Was für die Hilfe bei einem Kernkraftwerkunfall mit freiwerdender radioaktiver Strahlung gilt, nämlich daß für diese Katastrophe ausgebildete Ärzte und Helfer einsatzbereit sein müssen, gilt gleichermaßen bei einem Krieg.

Die Überlebenschancen durch Flucht in einen unterirdischen Schutzraum unterscheiden sich in keiner Weise bei der zivilen Katastrophe wie bei kriegerischen Handlungen: er allein bietet sie. Ohne Schutzraum ist kein Überleben möglich.

Das gleiche gilt für die Notwasserversorgung, Lebensmittelbevorratung, Notapotheke, Nachbarschaftshilfe, Belehrung der Bevölkerung über richtiges Verhalten bei Alarmierung, das Bekanntmachen mit den Alarmierungsmethoden und -zeichen.

Was an im Katastrophenschutz weitergebildeten Ärzten und Helfern für die zivile Katastrophe nötig ist, wird erst recht bei der Großkatastrophe Krieg gebraucht werden; was an Krankenbetten, Transportfahrzeugen, Dekontaminations-einrichtungen für die zivile Katastrophe vorhanden ist, ebenso. Warum weigern sich Ärzte, sich weiterzubilden zu lassen, um im Falle der Verteidigung Hilfe leisten zu können, wenn sie die gleiche Fortbildung für die Bewältigung der zivilen Katastrophe akzeptieren?

Für den *Betroffenen ist Katastrophe gleich Katastrophe*, nämlich das furchtbarste Geschehen, das ihn treffen kann. Seine Bedürfnisse sind in solchem Falle – ob im Frieden oder im Verteidigungsfall – die gleichen: Hilfe, Hilfe und nichts als Hilfe; sein ganzes Streben und Trachten: raus aus der Gefahr, überleben um jeden Preis, auch um den Preis nachfolgender Krankheit, Siechtums oder Hungersnot; er will nur überleben. Und dafür braucht er Hilfe, die er sich vorsorglich geschaffen hat. Es darf ihm nicht verweigert werden, vorzusorgen für jede denkbare Katastrophe, wobei eben nicht der Super-GAU, die größte Kernkraftwerkskatastrophe, die denkbar wäre, wahrscheinlicher ist, wie Carl Friedrich Freiherr von Weizsäcker sagte, sondern viel eher die Großkatastrophe Krieg.

Wer für die zivile Friedenskatastrophe Vorsorgemaßnahmen akzeptiert, kann diese Maßnahmen für die größte aller Katastrophen, den Krieg, nicht ablehnen.

Die Redaktion

ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

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

Herausgeber

Rolf Osang

Redaktion

Eva Osang

Verlag, Redaktion und Vertrieb

OSANG VERLAG GmbH
In der Raste 14, 5300 Bonn 1
Telefon (02 28) 23 80 26

Bezugsbedingungen

Einzelbezugspreis DM 16,00
Jahresbezugspreis DM 64,00 (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
In der Raste 14, 5300 Bonn 1
Bankkonten:
Sparkasse Bonn
Konto-Nr. 8 553 380 BLZ 380 500 00
Postscheckkonto Nürnberg
Konto-Nr. 192334-856 BLZ 760 100 85

Anzeigenverwaltung

Industrie- und Handelswerbung
8500 Nürnberg
Pretzfelder Straße 7 - 11

Zur Zeit ist

Anzeigenpreisliste 8/82 gültig

Alle Rechte, auch für Auszüge
und Übersetzungen, vorbehalten

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

Satz: Froitzheim KG, Bonn
Omnia Druck, Nürnberg

»Zivilschutz ist ein wesentlicher Bestandteil unserer Politik einer aktiven Friedenssicherung«

Der Bundesminister des Innern, Dr. Friedrich Zimmermann, hat am 30. Mai 1983 anlässlich der ersten offiziellen Sprengung für die Schloßberg-Tiefgarage und Zivilschutzanlage in Wertheim am Main eine Ansprache gehalten, die wir für unsere Leser (gekürzt) veröffentlichen, weil sie klar herausstellt, daß Zivilschutz und Schutzraumbau sinnvoll und notwendig sind, daß Zivilschutz Friedensdienst ist und daß Zivilschutz eine unerläßliche humanitäre Aufgabe ist.

»... Lassen Sie mich zu dem schwierigen Thema »Zivilschutz«, das von unseren Bürgern – je nach Standort – als Tabu, als Reizwort oder als Herausforderung zu persönlichem Engagement verstanden wird, einige kurze Bemerkungen machen.

Die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland ist in ihrer großen Mehrzahl von der Notwendigkeit militärischer Verteidigungsbereitschaft überzeugt. Beim Zivilschutz sieht es anders aus, dabei ist der Zivilschutz nur die andere Seite der gleichen Medaille, der Sicherung von Frieden und Freiheit. Die öffentliche Meinung zum Zivilschutz ist selten paradox. Tut der Staat nichts, so wird ihm die Gefährdung der Bürger für den Konfliktfall angekreidet. Werden Schutzräume gebaut, so unterstellen manche, hier solle der Konflikt vorbereitet werden. Tatsache ist, daß der Zivilschutz nicht parallel zur Bundeswehr ausgebaut wurde und das Versäumte heute nicht mehr nachholbar ist. Dazu zwangen schon die leeren Kassen der öffentlichen Haushalte. Dennoch bleibt der Zivilschutz ein notwendiges Anliegen.

Zivilschutz ist eine unerläßliche humanitäre Aufgabe

Der Zivilschutz ist unbestritten eine besonders wichtige humanitäre Aufgabe, weil er dem Schutz und der Erhaltung menschlichen Lebens dient. Es ist nicht nur ein Gebot vorsorgender Klugheit, sondern vor allem ein zwingendes Gebot der Menschlichkeit, Maßnahmen zum Schutz unserer Zivilbevölkerung gegen die Gefahren zu treffen, denen sie in einem militärischen Konflikt ausgesetzt wäre.

Daß Zivilschutz heute nahezu weltweit unter dem Aspekt der Humanität gesehen und gefördert wird, können Sie daran erkennen, daß gerade das Völkerrecht ihm eine immer stärkere Aufmerksamkeit zuwendet.

Zivilschutz ist ein wesentlicher Bestandteil unserer Politik einer aktiven Friedenssicherung

Die Erhaltung des Friedens in Freiheit hat für die Bundesregierung höchste

Priorität, ohne jede Einschränkung. Diesem Ziel dient eine Vielzahl von Aktivitäten.

Neben unserer militärischen Verteidigung, die ausschließlich defensiven – also friedensorientierten Charakter hat, kommt gerade auch dem Zivilschutz, der wichtigsten Komponente unserer zivilen Verteidigung, eine starke friedensfördernde Funktion zu.

Die auf Friedenssicherung gerichtete Verteidigungsbereitschaft wird glaubhafter, wenn zur militärischen Verteidigung auch Maßnahmen des Zivilschutzes hinzutreten.

Zivilschutz ist Friedensdienst

Zivilschutz ist Friedensdienst und kein Akt der Kriegsvorbereitung, wie dies gelegentlich von Diskussionsrednern der sog. Friedensbewegung behauptet wird.

Es ist abwegig, ja geradezu absurd, die friedenssichernde Funktion des Zivilschutzes umzukehren in eine friedensgefährdende. Aus der Geschichte ist

kein Beispiel dafür bekannt, daß eine Maßnahme zum Schutz der Bevölkerung, etwa der Bau von Schutzräumen, jemals zum Auslösefaktor einer kriegerischen Auseinandersetzung geworden wäre.

Zivilschutz kann schließlich nicht ersetzt werden durch eine noch so starke Friedenssehnsucht oder durch Hoffnung auf den Fortbestand des Friedens.

Wer den Zivilschutz vernachlässigt, weil er glaubt, dadurch dem Frieden zu dienen, macht sich zum Opfer einer Illusion und handelt verantwortungslos. Das Gegenteil ist richtig: Wer den Frieden will, muß sich für den Zivilschutz engagieren und ihn stärken.

Zivilschutz ist nicht ausschließlich eine Aufgabe des Staates

Einen wirksamen Zivilschutz, der diesen Namen verdient, werden wir nur dann erreichen, wenn staatliches Handeln und private Vorsorge einander sinnvoll ergänzen.

Zunächst einmal aber müssen wir den Zivilschutz aus seinem Schattendasein befreien. Ihn endlich herausholen aus der Tabuzone, in der er sich noch immer befindet. Wir werden dem Zivilschutz nur dann zum entscheidenden Durchbruch verhelfen, wenn wir die Ursachen seiner geistigen Verdrängung beseitigen.

Beginnen wir damit, uns klarzumachen, was der Zivilschutz *nicht* ist:

■ Zivilschutz ist keine Nebensache, um die man sich am besten überhaupt nicht erst kümmert.

■ Zivilschutz ist auch keine »Geheimwissenschaft«, die nur von wenigen Experten beherrscht wird.

■ Zivilschutz hat schon gar nicht die Funktion eines Alibis, mit dem wir unser Gewissen beruhigen.

Dem Zivilschutz im Bewußtsein einer breiten Öffentlichkeit den Stellenwert zu verschaffen, der ihm zukommt, ist weder schwierig noch unmöglich. Jeder von uns muß nur bei sich selbst den Anfang machen.

Bedenken Sie bitte: Jeder von Ihnen ist gegen alle möglichen Fährnisse des täglichen Lebens versichert. Gegen Krankheit, Arbeitsunfall und Arbeitslosigkeit,



Dr. Friedrich Zimmermann, geboren am 18. Juli 1925 in München; katholisch; verheiratet, zwei Kinder.

Von 1943 bis 1945 Soldat, zuletzt Leutnant d.R., 1946 Abitur. Anschließend Studium der Rechtswissenschaften und Volkswirtschaft an der Universität München. 1950 Promotion zum Dr. jur., 1951 zweite juristische Staatsprüfung. 1951 bis 1954 Rechtsassessor, Gerichtsassessor, persönlicher Referent des Bayerischen Staatsministers der Justiz, Regierungsrat in der Bayerischen Staatskanzlei und Stellvertreter des Bevollmächtigten Bayerns beim Bund. Zugelassen als Rechtsanwalt in München seit 1963.

Von 1955 bis September 1982 Mitglied des Aufsichtsrates der Adler-Feuerversicherung AG Berlin. Von Juli 1978 bis September 1982 Mitglied des Aufsichtsrates der VÖDAG-Versicherung für den öffentlichen Dienst AG im Adler-Iduna-Verbund, Berlin. Von 1964 bis September 1982 Stellvertretender Vorsitzender des Fernsehrates des ZDF, seit Oktober 1982 Mitglied des Fernsehrates des ZDF, von 1974 bis September 1982 Mitglied des Aufsichtsrates der Fernsehstudio München Atelierbetriebsgesellschaft mbH (FSM), von Juli 1982 bis September 1982 Vorsitzender des Aufsichtsrates der FSM.

Seit 1948 Mitglied der CSU; 1956 stellvertretender Vorsitzender der Jungen Union Deutschlands; 1955 bis 1963 Hauptgeschäftsführer, dann Generalsekretär der CSU, 1963 bis 1967 Landesschatzmeister der CSU. Von 1967 bis März 1975 Vorsitzender der Medienkommission von CDU/CSU. Mitglied des Präsidiums der CSU. Seit September 1979 stellvertretender Parteivorsitzender der CSU.

Mitglied des Bundestages seit 1957; Mitglied des Fraktionsvorstandes der CDU/CSU seit 1961, Vorsitzender des Verteidigungsausschusses von 1965 bis 1972; seit Dezember 1972 stellvertretender Vorsitzender, von November 1976 bis September 1982 Vorsitzender der CSU-Landesgruppe und erster stellvertretender Vorsitzender der CDU/CSU-Fraktion. Seit 4. Oktober 1982 Bundesminister des Innern.

gegen Einbruch und Diebstahl, und nicht zuletzt gegen die vielfältigen Gefahren des Straßenverkehrs. Jeder von uns versichert sein Haus ganz selbstverständlich gegen Feuer, obwohl niemand ernsthaft damit rechnet, daß es gerade bei ihm einmal brennen könnte.

Ebenso selbstverständlich müßte es für jeden Bürger sein, den Zivilschutz im eigenen Lebensbereich durch geeignete Vorsorgemaßnahmen selbst zu verwirklichen.

Ich darf noch einmal auf die humanitäre Funktion des Zivilschutzes, der auf die Hilfe des Menschen für den Menschen angelegt ist, zurückkommen.

Zivilschutz ist undenkbar ohne den Beitrag der humanitären Hilfsorganisationen und das Engagement ihrer freiwilligen Helfer.

Die Bedeutung der im Zivilschutz ausschließlich auf freiwilliger Grundlage mitwirkenden gesellschaftlichen Kräfte und Gruppierungen kann nicht hoch genug eingeschätzt werden. Der Zivilschutz wäre ohne den Beitrag der Freiwilligen Feuerwehr, der verschiedenen Sanitätsorganisationen und des Technischen Hilfswerks nicht zu verwirklichen.

Der Zivilschutz lebt von der uneigennütigen Mitwirkungsbereitschaft und dem Idealismus seiner vielen Tausend freiwilligen Helfer. Ihnen verdanken wir es, daß der Zivilschutz seine zahlreichen Aufgaben überhaupt erfüllen kann.

Daneben hat der Einsatz der Helfer zugleich eine hohe gesellschaftspolitische Relevanz. Hier wird erfolgreich gegen eine weit verbreitete Krise unserer Zeit angegangen.

Ich meine damit das Zusammentreffen von überzogenem Anspruchsdenken und gleichzeitig nachlassender Leistungsbereitschaft, die weite Teile unseres Volkes – gleichsam wie eine Krankheit – befallen hat.

Zu viele haben zu lange auf Kosten anderer gelebt: der Staat auf Kosten der Bürger; einzelne Bürger auf Kosten des Staates oder ihrer Mitbürger; wir alle letztlich auf Kosten unserer Kinder und Enkel.

Die zum Teil katastrophale Finanzlage der öffentlichen Haushalte – und dies

gilt gleichermaßen für Bund, Länder und Gemeinden – gibt hiervon ein be-
redtes Zeugnis.

Wir müssen diesen ungesunden Zustand überwinden. Wir müssen wieder zu ge-
ordneten Verhältnissen zurückfinden. Alle Helferinnen und Helfer aus den
humanitären Hilfsorganisationen sind berufen, durch ihr Beispiel den Staat bei
der Bewältigung der Anspruchsinflation zu unterstützen. Sie sind Vorbild.

Die Helferinnen und Helfer haben durch ihren freiwilligen und ehrenamtlichen
Dienst zum Wohle ihrer Mitbürger vielfach bewiesen – und sie tun dies
täglich aufs neue, daß für sie nicht irgendwelche Ansprüche, die der Befriedi-
gung materieller Forderungen dienen, das Motiv ihres Einsatzes bilden.

Im Gegenteil: ihre Motivation ist zu-
tiefst humanitär, das heißt auf die Hilfe für den Nächsten bezogen. Sie wollen
helfen, wo Hilfe zum Wohle des Gemeinwesens oder zum Wohle des Men-
schen notwendig ist. Ehrenamtlich, also ohne Anspruch auf Entgelt. Freiwillig,
das heißt aus eigenem Willensentschluß, ohne staatliche Reglementierung.

Wir wollen und müssen diese selbstlose Mitwirkungsbereitschaft nutzen, denn
wir brauchen sie. Das Engagement der freiwilligen Helfer ist in dieser schweren

Zeit ein unverzichtbares und beispielge-
bendes Vorbild für uns alle.

Lassen Sie mich abschließend aus der großen Zahl der Aufgabenbereiche des
Zivilschutzes – gleichsam stellvertretend für den gesamten Zivilschutz – denjeni-
gen herausgreifen, der im Mittelpunkt dieses festlichen Ereignisses steht, und
der auch mir besonders am Herzen liegt: Ich meine den *Schutzraumbau*.

Der Schutzraumbau ist ein besonders wichtiger, aber zugleich auch der mit
den meisten Problemen belastete Bereich des gesamten Zivilschutzes.

Schutzräume sind sinnvoll und notwendig

Schutzräume sind sinnvoll und notwen-
dig, weil sie – weit mehr als jede andere Zivilschutzmaßnahme – die Über-
lebenschancen der Menschen in einem Verteidigungsfall beträchtlich vergrößern
und gleichzeitig aufwendige Rettungsmaßnahmen ersparen.

Leider ist die Zahl der vorhandenen Schutzplätze noch immer unzureichend,
obwohl der Bund den Schutzraumbau bisher mit mehr als 1 Milliarde DM gefördert hat.
Hierfür sind zahl-

reiche Gründe in der Vergangenheit ver-
antwortlich, die sich heute nur schwer und mit hohem Kostenaufwand korri-
gieren lassen würden. Gleichwohl besteht kein Anlaß zur Resignation. Daß
das Problem lösbar ist, beweist das Beispiel gerade der neutralen Länder
Schweden und Schweiz, der im Schutzraumbau weltweit führenden Länder.
Dort ist das Ziel der Schutzplatz-Vollversorgung mit Hilfe der Schutzbau-
pflicht und beträchtlicher Eigenbeiträge der Bürger nahezu erreicht.

Allerdings kann es der bei uns gegen-
wärtig ausschließlich auf freiwilliger Grundlage betriebene Schutzraumbau
allein nicht schaffen, die Bevölkerung in einem überschaubaren Zeitraum mit ge-
nügend Schutzplätzen zu versorgen.

Deshalb ist jeder Bürger aufgefordert, für seinen persönlichen Schutz eine
konsequente Eigenvorsorge zu betreiben.

Keiner ist hierbei auf sich allein gestellt. Der Staat gewährt zahlreiche Hilfestel-
lungen. Allerdings kann die Hilfe des Staates immer nur eine Hilfe zur Selbst-
hilfe sein. Die Finanzkraft des Staates reicht nun einmal nicht aus, den Bürger
auf Staatskosten, sozusagen »prämienfrei« gegen alle Gefahren zu sichern und
zu schützen ... «

20 Jahre Katastrophenschutz der Deutschen Bundespost

Seit 20 Jahren besteht der Katastrophenschutz der Deutschen Bundespost. In einer
Feierstunde würdigte Bundespostminister Dr. Christian Schwarz-Schilling das Engage-
ment der 32 000 freiwilligen Helfer aus allen Bereichen des Post- und Fernmeldewesens.
Zweck des Katastrophenschutzes sei es, bei der Zerstörung von Gebäuden und Einrich-
tungen der Post, wie sie durch Überschwemmungen, Erdbeben, Stürme, Brände oder
Flugzeugabstürze möglich sind, Menschen zu retten und die Voraussetzungen für die
Instandsetzung der Anlagen zu schaffen. Damit trage die Post dem erhöhten Kommuni-
kationsbedürfnis der Bürger und des Staates in Katastrophenfällen Rechnung – wie An-
forderung und Lenkung von Hilfs- und Ret-

tungsmaßnahmen, Koordinierung der Ver-
sorgung, Berichterstattung, Wunsch der Be-
völkerung, sich über die Situation von Ver-
wandten und Freunden zu informieren. Ge-
rade in Krisenzeiten kommt der Aufrechter-
haltung des Post- und Fernmeldeverkehrs besondere Bedeutung zu.

Die Deutsche Bundespost sei in der Vergan-
genheit von Katastrophen und größeren Un-
glücksfällen verschont geblieben, sagte
Schwarz-Schilling, so daß es nicht zu aufse-
henerregenden Einsätzen gekommen sei.
Dennoch gab es im vergangenen Jahr 257
Notfalleinsätze des Katastrophenschutzes
der Post. Auch in jüngster Zeit habe er bei
den Überschwemmungen an Rhein und Mo-

sel vielerorts Hilfe geleistet. Dies geschehe
jedoch zumeist in eigenen Anlagen und somit
gewissermaßen unter Ausschluß der Öffent-
lichkeit.

Abschließend sagte der Minister: »Im Na-
men aller Postangehörigen danke ich den
Mitgliedern des Katastrophenschutzes, die
ständig bereit sind, ihren Kollegen zu helfen.

Möge ihre vorbildliche, der Gemeinschaft
verpflichtete Gesinnung andere ermutigen,
ihrem Beispiel zu folgen. Uns allen wünsche
ich, daß unser Land und damit auch die Post
von Katastrophen verschont bleibt. Das gilt
insbesondere für die größte aller Katastro-
phen, den Verteidigungsfall.«

Dr. Dr. Ulrich Eichstädt

Präsident der Akademie für Zivile Verteidigung



Überraschend für seine Familie, seine zahlreichen Freunde und die Mitarbeiter in der Akademie verstarb plötzlich am 26. Juni 1983 Präsident Dr. Dr. Ulrich Eichstädt, für den auf dem Bonner Nordfriedhof am 1. Juli eine Trauerfeier stattfand. Die Trauerrede hielt Dr. Siegfried Fröblich, Staatssekretär im Bundesministerium



des Innern. Wir veröffentlichen diese Rede und verabschieden uns seitens des Verlags und der Redaktion von einem treuen Freund, der diese Zeitschrift „Zivilverteidigung“ von der ersten Stunde ihres Erscheinens an mit seinem Wissen, seiner Erfahrung und seiner steten Hilfsbereitschaft als Mentor unterstützt und gefördert hat.

Wir haben uns heute versammelt, um vom Präsidenten der Akademie für zivile Verteidigung, Herrn Dr. Dr. Ulrich Eichstädt, Abschied zu nehmen. Abschied zu nehmen von einem hochgeachteten Mitmenschen und einer Persönlichkeit, deren Fehlen uns heute noch gar nicht voll bewußt ist.

Ulrich Eichstädt absolvierte die Studien der Rechts- und Staatswissenschaften sowie der Geschichte. 1947 promovierte er zum Dr. jur. und 1951 zum Dr. phil. Nach der zweiten juristischen Staatsprüfung trat er 1953 in das Bundesministerium des Innern ein. Der Rückblick auf das Wirken des Verstorbenen ist zugleich eine Rückschau auf die Entwicklung der zivilen Verteidigung in einem Vierteljahrhundert.

1959 begann seine Tätigkeit in diesem Bereich mit der Übernahme des Referats „Planung und Koordinierung ziviler Notstandsmaßnahmen“. Ihm oblagen die schon in der Referatsbezeichnung wiedergegebenen weitgespannten und überaus komplexen Aufgaben, die zivilen und militärischen Verteidigungsmaßnahmen abzustimmen sowie mit der NATO zusammenzuarbeiten. Daneben wirkte er als Sekretär der entsprechenden Arbeitsgruppe beim Entwurf der Notstandsgesetzgebung mit. Nachdem er 1964 Ministerialrat geworden war, führte seine bereits damals umfassende Kenntnis auf dem Gebiet der zivilen Verteidigung zu der Entscheidung, ihm die Leitung des Planungs- und Aufstellungsstabes der Akademie für zivile Verteidigung zu übertragen. 1967 wurde er der 1. Präsident dieser von ihm schon in der Aufbauphase maßgeblich geprägten Institution.

Ulrich Eichstädt hat sich auf dem Gebiet der zivilen Verteidigung hervorragende Verdienste um die Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland erworben. Er war aufgrund zahlreicher Publikationen und aufgrund seiner Lehr- und Vortragstätigkeit über seinen Fachbereich hinaus sowohl im nationalen als auch im NATO-Bereich als Experte auf dem Gebiet der zivilen Verteidigung anerkannt.

Dies gilt insbesondere in den Verwaltungen von Bund, Ländern und Gemeinden sowie in den Organisationen und Verbänden der Wirtschaft. Durch seine profunden Sachkenntnisse und die ihm eigene Dynamik hat er maßgeblichen Einfluß auf die Gestaltung der theoretischen und praktischen Grundlagen der zivilen Verteidigung genommen. Er hat dazu beigetragen, daß Wissen und Erkenntnisse auf diesem Gebiet systematisch erfaßt und zu einem spezifischen Fachgebiet weiterentwickelt worden sind.

Richtungsweisend waren seine konzeptionellen Vorstellungen für die funktionellen Zusammenhänge zwischen ziviler und militärischer Verteidigung im Rahmen der Gesamtverteidigung. Er hat ganz entscheidend daran mitgewirkt, diese konzeptionellen Vorstellungen in die Praxis umzusetzen. Sein Schreibtisch war oft verwaist, weil er „vor Ort“ entscheidende Initiativen und Impulse gab. Andererseits holte er dort auch Erkenntnisse, die für seine weitere Grundlagenarbeit von Bedeutung waren.

Der Lehrgang „Gesamtverteidigung“ an der Führungsakademie der Bundeswehr als gemeinsame Lehrveranstaltung der zivilen und militärischen Seite wäre in der heutigen Form ohne ihn nicht denkbar. Das inzwischen erreichte Niveau bei der zivil-militärischen Zusammenarbeit wie auch speziell im Ausbildungswesen der zivilen Verteidigung ist maßgeblich auf sein Wirken zurückzuführen.

Wir haben einen vorbildlichen Beamten verloren, dessen Hilfsbereitschaft und Loyalität zu rühmen sind. Er verkörperte geradezu in seiner Person die zivile Verteidigung. Dabei war er sich stets bewußt, daß die zivile Verteidigung wegen ihrer Komplexität und ihrer politischen Einbindung zu den außergewöhnlich schwierigen Materien zählt. Er hat aus seinem Verantwortungsbewußtsein heraus die Bewältigung dieser Aufgaben als Herausforderung angesehen, der er sich mit seiner ganzen Kraft gestellt hat. Die Akademie war sein persönliches Werk. Der Tod hat ihn mitten aus seiner engagierten Arbeit gerissen.

»Humanitären Sinn hat eine zivile Verteidigung nur, wenn sich die Bevölkerung weitgehend vor Kriegseinwirkungen schützen kann und ihre Überlebenschancen so weit wie irgend möglich vorbereitet worden sind.«

Streitkräfte und zivile Verteidigung

Jürg von Kalkreuth

In der öffentlichen Diskussion um die Rolle der zivilen Verteidigung in Katastrophenfällen und im schlimmsten Katastrophenfall, einem möglichen Kriege, werden vielfach grundlegende *Begriffe* vermischt. »Zivile Verteidigung« wird oft mit »Zivilschutz« verwechselt. Zivilschutz ist jedoch nur ein Teil der zivilen Verteidigung. In der öffentlichen Diskussion wird auch der Begriff »Krieg« unterschiedlich verstanden. Häufig wird Krieg von vornherein mit »Atomkrieg« gleichgesetzt. Auch die Bedingungen und Möglichkeiten für Abschreckung einerseits und Verteidigung andererseits werden öfter vermischt. Ihre Grundlage ist die sogenannte »Triade«, d. h. der Verbund von konventioneller Verteidigung, selektivem Einsatz nuklearer Waffen und strategischem Verteidigungsschlag. Zivile Verteidigungs- und Schutzmaßnahmen in der Bundesrepublik Deutschland haben ihren vorstellbaren Sinn in erster Linie für eine militärische Auseinandersetzung mit konventionellen Mitteln. Zivile und militärische Schutz- und Verteidigungsplanungen für die Bundesrepublik Deutschland haben nach Meinung des Verfassers davon auszugehen, daß – wenn die Abschreckung versagt hat – die Politik beider Seiten, insbesondere die der beiden Nuklearmächte USA und UdSSR, alles daran setzen muß, um die kriegerische Auseinandersetzung auf einer der unteren Stufen zu halten, um einen allgemeinen Nuklearkrieg oder einen auf Europa begrenzten Nuklearkrieg zu vermeiden, und einen Krieg in jedem Falle sofort wieder zu beenden. Seit mehreren Jahren führt die Fachwelt eine lebhaftige *Strategiediskussion*, die – wie selbstver-

ständig –, wegen der ihnen innewohnenden Ur-Gewalt, von den nuklearen Waffen beherrscht wird. Um, im Kriege, wenn die Abschreckung einen Aggressor nicht von einem Angriff hat abhalten können, ihn mit wirkungsvoller Verteidigung zu stoppen und die Gefahren eines nuklearen Krieges in Europa zu bannen, wird seit Jahren (vor allem von dem verantwortlichen Obersten Befehlshaber der NATO in Europa) immer wieder eine Verstärkung und laufende Modernisierung der *konventionellen Verteidigungskräfte* der NATO in Mitteleuropa gefordert. Auch Bundesverteidigungsminister Wörner bekannte sich zwei Monate nach Bildung der derzeitigen Bundesregierung zu dieser unbedingten Notwendigkeit¹. Die Bundesregierung will die NATO-Partner auffordern, ihre konventionellen Streitkräfte in Mitteleuropa zu verstärken und zu modernisieren. Leider haben die Erfahrungen der letzten drei Jahrzehnte gezeigt, daß diese Aufgabe nicht leicht und die Einsicht für sie nicht bei allen übrigen europäischen NATO-Partnern vorhanden ist. Für eine Realisierung (d. h. für eine Finanzierung) einer verstärkten konventionellen Verteidigung wird im NATO-Rat sehr gestritten werden müssen. Es gibt also die schizophrene Situation, daß die Europäer, die die nukleare Abschreckung in einem Kriege nicht zu einer nuklearen Verteidigung werden lassen möchten, fürchten, daß bei verstärkter *konventioneller Verteidigung* ihre Wirtschaften allzu sehr strapaziert würden.

Aber: Wie steht es mit der *Organisation* der konventionellen Verteidigung in

Mitteleuropa, auch schon heute? Können der Aufmarsch der konventionellen Streitkräfte der sechs NATO-Staaten und die Herstellung ihrer Verteidigungsbereitschaft wirklich funktionieren? Dies sind Fragen, die bei jeder, alle zwei Jahre stattfindenden WINTEX-Übung untersucht werden, zuletzt im Frühjahr dieses Jahres².

Wer den Fragen nach der Mobilisierung der deutschen Streitkräfte (speziell des Heeres) und nach den Bedingungen für Aufmarsch und Herstellen der Verteidigungsbereitschaft *aller* konventionellen *NATO-Landstreitkräfte* in Mitteleuropa auf den Grund geht, kommt zu einem unbefriedigenden Ergebnis. Um dies zu begründen, soll in Stichworten zu folgenden Fragen Stellung genommen werden:

Abhängigkeiten der NATO-Streitkräfte in Mitteleuropa von der *deutschen* zivilen Verteidigung; derzeitiger Zustand der deutschen zivilen Verteidigung in ihrer Unterstützungsfunktion für alle NATO-Streitkräfte in Mitteleuropa; wichtigste Probleme der deutschen zivilen Verteidigung; Verbesserungsmöglichkeiten für die deutsche zivile Verteidigung.

Zwei Definitionen zur Erinnerung:

■ Was ist zivile Verteidigung?

Zivile Verteidigung der Bundesrepublik Deutschland ist die Gesamtheit aller Planungen und Maßnahmen nicht-militärischer Art zum Schutze der Bundesrepublik Deutschland und ihrer Bevölkerung, die für die Beherrschung von Krisen und für den Krieg zu treffen

sind. International hat die deutsche zivile Verteidigung Forderungen und Planungen der militärischen und zivilen NATO-Verteidigung zu erfüllen; z. B. ihren zivilen Anteil an der Sicherung der Operationsfreiheit der NATO-Streitkräfte auf deutschem Boden zu garantieren.

■ Was ist Gesamtverteidigung?

Gesamtverteidigung der Bundesrepublik Deutschland ist die Zusammenfassung der deutschen militärischen Verteidigungsanstrengungen (NATO-Streitkräftebeitrag und nationale militärische Landesverteidigung) mit den deutschen zivilen Verteidigungsmaßnahmen unter einer gemeinsamen Verteidigungskonzeption.

Ein Zusammenwirken von militärischer NATO-Verteidigung und deutscher ziviler Verteidigung ist demnach unabdingbar. Beide müssen voneinander wissen, was sie sind und was sie können. Aber: Was wissen heute die NATO-Streitkräfte und die deutsche zivile Verteidigung voneinander? Wenig. Es gibt aber Aufgaben der zivilen deutschen Verteidigung, die den NATO-Streitkräften vertraut sein *müssen*, weil sie, vor allem die *NATO-Landstreitkräfte*, von solchen Aufgaben abhängig sind³.

Strategische Bedeutung der zivilen Verteidigung

Die nachfolgenden Ausführungen beleuchten die zivile Verteidigung in ihrer strategischen Bedeutung. (Über die humanitäre Komponente, den Zivilschutz, ist in dieser Zeitschrift schon vieles gesagt worden).

Es gibt direkte und indirekte Abhängigkeiten der NATO-Streitkräfte von der deutschen zivilen Verteidigung. Die direkte Abhängigkeit umfaßt: Unterstützung der militärischen NATO-Verteidigung, vor allem »Aufrechterhaltung der Operations-Freiheit« – personelle und materielle Mobergänzung – Mitwirkung bei der Versorgung mit Wehrmaterial, Nahrungsmitteln und Wasser für Bevölkerung und Streitkräfte – Aufrechterhaltung des Verkehrs- und Fernmeldewesens für alle NATO-Streitkräfte – Absicherung von zivilen Auffangbewegungen, Lenkung von Bevölkerungsbewegungen und Schutz lebenswichtiger ziviler Objekte (durch die Polizeien der Länder).

wegungen und Schutz lebenswichtiger ziviler Objekte (durch die Polizeien der Länder).

Die indirekte Abhängigkeit wird gekennzeichnet durch: a) Aufrechterhaltung der Staats- und Regierungsfunktionen, Sicherstellung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung in der Tiefe der Bundesrepublik Deutschland; b) Zivilschutz, bestehend aus: Selbstschutz, Warndienst, Schutzraumbau, Aufenthaltsregelung, Katastrophenschutz, Schutz des Gesundheitswesens; c) Versorgungs- und Bedarfsdeckung der deutschen Streitkräfte und der gesamten Bevölkerung und ihre Versorgung mit Energie, Post- und Fernmeldeverbindungen.

Sicherstellung der Operationsfreiheit

Die wichtigste Aufgabe der zivilen Verteidigung zur Unterstützung der aus sechs NATO-Nationen bestehenden Streitkräfte auf deutschem Boden ist der zivile Anteil an der Sicherstellung der *Operationsfreiheit*. Was diese Aufgabe der zivilen Seite abverlangt, davon hat die kämpfende NATO-Truppe nicht viel Ahnung. Sie selbst hat nämlich die Schwierigkeit, ihre Manöver weitgehend auf den Truppenübungsplätzen abzuhalten, wobei es dann in den sogenannten Übungsbestimmungen heißt: »... die Bevölkerung hat das Land verlassen«. Wenn sie mal abseits der Übungsplätze übt, muß die NATO-Truppe, aus Rücksicht auf das öffentliche Leben des Gastlandes, vieles einer Kriegswirklichkeit bei ihren Übungstätigkeiten simulieren. Das Zusammenspiel der Streitkräfte mit der zivilen Verteidigung kann nicht bei jeder militärischen Übung wirklichkeitsnah geübt werden. Somit werden der Truppe die vielfältigen Beeinträchtigungen, die ihren Operationen entgegenstehen können, nicht gegenwärtig. In NATO-Abmachungen hat sich aber die Bundesrepublik Deutschland verpflichtet, diese »Operationsfreiheit« zu garantieren⁴. Dies verlangt vor allem ein gründliches Zusammenwirken der zivilen Stellen und der Streitkräfte (das Verbindungsglied ist das Territorialheer) in der Vorbereitung und Durchführung der notwendigen Sicherungsmaßnahmen für die Operationen. Das Ganze ist eine

schwierige Aufgabe, deren ziviler Anteil noch nicht voll sichergestellt ist.

Mehr Aufmerksamkeit für Vorbereitungen der zivilen Verteidigung

Ein *Aufmarsch* der NATO-Streitkräfte in Mitteleuropa *heute* würde aufdecken, daß seitens der Politiker und der Militärs den Vorbereitungen der Zivilen Verteidigung noch viel mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden muß. Die Lage der Zivilen Verteidigung ist wie folgt zu kennzeichnen:

Unzureichende Einstellung der zivilen Verwaltung der unteren Ebene auf die Aufgaben in einem möglichen Krieg. – Kein Zivilschutz für die Bevölkerung (nur für 3 % Schutzräume), »Selbstschutz« ist fast jedem Bundesbürger unbekannt. – Keine Durchsetzung von »stay-put«, dem NATO-Prinzip für eine Aufenthaltsregelung der Bevölkerung (»stay-put« bedeutet: »bleibt zu Hause«). – Keine ausreichenden Polizeikräfte der Länder. – Keine zentrale Planung der Gesamtverteidigung für effektive Verwirklichung einer Gesamtverteidigungskonzeption. – Keine ausreichenden ZMZ-Verfahrensübungen für Spannungsfall und den Beginn eines möglichen Krieges.

Hieraus können sich für den Aufmarsch der NATO-Streitkräfte große Schwierigkeiten und Gefahren ergeben, u. a.:

verstopfte Straßen durch ungeplante Bevölkerungsbewegungen (Flüchtlinge); – Zerreißen der Aufmarschkolonnen und unpünktliches Erreichen der Verteidigungsräume; – Sabotageakte subversiver Kräfte des Gegners wären wegen des ungenügenden Polizeischutzes erfolgreich; – Panik unter der unvorbereiteten und ungeschützten Bevölkerung wäre unvermeidbar.

Zum Herstellen der *Verteidigungsbereitschaft* in den Verteidigungsräumen gehören u. a.: – die Räumung von Dörfern, das Schlagen von Schußschneisen, der Bau von Sperrungen und die Durchführung von Sprengungen. Derartiges vorzubereiten und durchzuführen wäre äußerst schwierig und stellenweise unmöglich, solange die Bevölkerung nicht planmäßig aus den besonders bedrohten Räumen evakuiert worden wäre und die

verbleibende Bevölkerung nicht wenigstens durch »Minimal-Schutzräume« geschützt werden könnte.

Seit 32 Jahren haben es alle Bundesregierungen nicht vermocht, die für eine Gesamtverteidigung notwendige Ausgewogenheit zwischen den unbedingt erforderlichen zivilen Verteidigungsvorkehrungen und den militärischen Vorbereitungen zu erreichen. Zwar wurden fast alle notwendigen *Gesetze* für eine funktionstüchtige zivile Verteidigung *verabschiedet*, aber eine voll funktionierende zivile Verteidigung wurde nicht erreicht.

Woran liegt das? Nur am Geld, wie man meist hört? Experten der zivilen Verwaltung nennen für den unterentwickelten Zustand der zivilen Verteidigung »drei Barrieren«:

Erste Barriere: die Finanzen

Am Anfang der Bundesrepublik Deutschland lag das Schwergewicht der Haushalte für Verteidigungsaufgaben zunächst auf dem deutschen NATO-Beitrag. Als später eine Planung und Koordinierung im Sinne einer Gesamtverteidigung und ein sich daraus ergebender notwendiger Aufbau der zivilen Verteidigung beabsichtigt wurde (1966 das Ministerium Krone), machten Spargesetze alle vorgehabten Fortschritte zunichte. Das Verhältnis der Ausgaben für die zivile Verteidigung zu den Ausgaben für die militärische Verteidigung liegt nach wie vor bei etwa 1:50. Die heutige Finanzlage des Bundes läßt keine größeren Ausgaben für die zivile Verteidigung zu (z. B. für ein allgemeines Schutzbauprogramm).

Zweite Barriere: die Kompetenzen

Die Aufteilung der Kompetenzen für Aufgaben der zivilen Verteidigung auf viele Bundesressorts (insgesamt 11) weist aus, wie dringend strenge Koordinierung und zentrale Planung der Gesamtverteidigung notwendig wären (Bundessicherheitsrat), sowie eine Durchsetzung der Richtlinienkompetenz des Bundeskanzlers in Verteidigungsfragen.

Auch die Kompetenzverteilung für die Durchführung von Maßnahmen für die zivile Verteidigung zwischen Bund (als Auftraggeber) und den Ländern (als Durchführende in »Bundesauftragsverwaltung«) ergibt häufig Schwierigkeiten. Ein Beispiel ist das Gerangel um Polizeireserven.

Dritte Barriere (die wichtigste, wie der Verfasser meint): der unzureichende Verteidigungswille⁵

Legislative und Exekutive von Bund und Ländern verdeutlichen nicht durchschlagend die Notwendigkeit von Verteidigungsmaßnahmen, und zwar militärischen und zivilen, für die Erhaltung von Frieden und Freiheit. Die Bevölkerung ist daher auf einen möglichen Krieg nicht vorbereitet und für eine eventuell notwendige Verteidigung nicht motiviert. Es gibt Anlaß für die Annahme, daß die Bundesregierung zu Schritten bereit ist, den Verteidigungswillen, diese Grundlage jeglicher sinnvollen Verteidigung eines Staates, zu stärken. Minister Wörner hat dies jedenfalls als »wichtigste sicherheitspolitische Aufgabe« bekräftigt⁶.

Gibt es Verbesserungsmöglichkeiten für eine Verstärkung der Gesamtverteidigung?

Auch bei verringerten finanziellen Mitteln werden die Verantwortlichen der militärischen Verteidigung weiter erfolgreich bemüht bleiben können, die Schlagkraft der Streitkräfte den Gegebenheiten anzupassen. Die Versäumnisse der letzten Jahrzehnte im Aufbau der zivilen Verteidigung lassen sich jedoch in entscheidenden Fragen nicht ohne viel Geld korrigieren (z. B. im Schutzraumbau). Solche Verbesserungen scheiden also aus. Viel ließe sich aber ohne viel Geld erreichen, z. B. Organisatorische Maßnahmen der zivilen Verteidigung, die Unterrichtung der zivilen Bevölkerung und ihre Vorbereitung auf eine mögliche Katastrophe »Krieg«. Zwischen den beiden Partnern, den Streitkräften und der zivilen Verteidigung, könnte vieles direkt verbessert werden. Zum Beispiel durch intensivier-

te zivil-militärische Zusammenarbeit, durch bessere gegenseitige Unterrichtung, durch mehr gemeinsame Verfahrensbungen auf der mittleren und unteren Ebene und durch Einübung der Verbindungsorgane zueinander.

Militärische Voraussetzung hierfür ist allerdings eine sehr enge Zusammenarbeit innerhalb der Streitkräfte, nämlich zwischen Feldheer und Territorialheer. Für alle Mobilmachungsmaßnahmen sind auch engste Verbindungen mit Stellen der Bundeswehrverwaltung erforderlich. Diese wiederum hängen vielfach von Maßnahmen der zivilen Verteidigung des Bundes und der Länder ab.

Als Fazit ist festzustellen: Eine Abschreckung mit militärischen Mitteln ist nur glaubwürdig und eine sinnvolle Verteidigung (mit konventionellen Mitteln) ist nur möglich, wenn die Streitkräfte *verteidigungs=fähig* sind, wenn hinter den Streitkräften der *Verteidigungs=wille* der politischen Organe und der Bevölkerung steht und wenn von der zivilen Verteidigung diejenigen Maßnahmen, von denen die Streitkräfte für ihre Operationen abhängig sind, bereits im Frieden vorbereitet und vor einem möglichen Krieg getroffen worden sind.

Humanitären Sinn hat eine zivile Verteidigung nur dann, wenn sich die Bevölkerung weitgehend vor Kriegseinwirkungen schützen kann und ihre Überlebenschancen so weit wie irgend möglich vorbereitet worden sind.

Anmerkungen:

- 1 Referat auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Wehrtechnik e. V., Bonn, 26. April 1983
- 2 Winter-Exercise – eine große Stabsrahmenübung des NATO-Rates/Verteidigungsplanungsausschusses (DPC) mit Beteiligung von Stäben und Verbänden der militärischen und Dienststellen der zivilen Verteidigung der NATO-Nationen
- 3 J. v. Kalkreuth, Zum Konzept einer Gesamtverteidigung – Abhängigkeit der Vorverteidigung der NATO in Mitteleuropa von der zivilen und territorialen Verteidigung in der Bundesrepublik Deutschland, Ebenhausen 1977 (Stiftung Wissenschaft und Politik, SWP-S 260)
- 4 Abkommen zwischen dem BMVg und dem SACEUR vom 10. Sept. 1977
- 5 Hans Poeppel, Verteidigungsbereitschaft woher – wohin? in: Europäische Wehrkunde, No. 5/1983, Mai 1983, S. 218–222
- 6 26. April 1983, Bonn (a.a.O.)

Einführung in die Grundlagen des **NEMP**-PHÄNOMENS

J. Gut

Am 24. 11. 1982 fand in Zürich unter der Leitung von dem Redactor der Fachzeitschrift PROTECTOR Daniel Beer eine NEMP-Tagung statt, deren Fachbeiträge in einer Broschüre zusammengefaßt wurden. Wir stellen die Broschüre im Spektrum dieser ZIVILVERTEIDIGUNG vor. Für unsere Leser haben wir den Beitrag von Dr. J. Gut, Dipl.-Phys. ETH, Zürich: »Einführung in die Grundlagen des NEMP-Phänomens« zur Veröffentlichung in der ZIVILVERTEIDIGUNG erhalten können und hoffen damit das NEMP-Phänomen, von dem so viel geredet, aber so wenig gewußt wird, begreiflich machen zu helfen.

1. Historisches zum nuklearen elektromagnetischen Impuls (NEMP)

Lange vor Beginn des Atomwaffenzeitalters war bekannt, daß bei Detonationen molekularer Sprengstoffe elektromagnetische Signale – wenn auch nur sehr schwache – erzeugt werden. Es war deshalb zu erwarten, daß solche Erscheinungen bei nuklearen Explosionen auftreten werden. Es wird berichtet, daß von Enrico Fermi, dem maßgebend an der Entwicklung der ersten Atombombe beteiligten Physiker, in den Jahren vor 1945 die Entstehung eines nuklearen elektromagnetischen Impulses (NEMP) vorausgesagt wurde. Trotzdem vergingen noch viele Jahre, bis die Bedeutung dieses Waffeneffektes erkannt wurde. Das wissenschaftliche Interesse am NEMP war allerdings sehr stark durch die bei Testexplosionen in den frühen fünfziger Jahren an den elektronischen Meßinstrumenten festgestellten Störungen geweckt worden. Die sorgfältige Abklärung der Ausfälle und Störungen wies eindeutig auf den NEMP als Ursache hin. Vollends bestätigt wurde die Existenz des NEMP und seine Gefährlichkeit anlässlich der in den Jahren 1958–1962 in sehr großer Höhe durchgeführten Atomversuche. Meldungen über Stromausfälle in Honolulu, auf den Marshall- und Wallisinseln im Gefolge solcher Tests über den Johnston-Inseln im Pazifik wiesen unzweideutig auf die enorme Reichweite von über 1000 km für NEMP-Schäden hin. Die anlässlich dieser Versuchsreihe von den USA gesammelten Meßdaten genügen jedoch für das wissenschaftliche

Verständnis des NEMP noch nicht. Da nach dem Teststopabkommen keine weiteren Atomversuche in der Atmosphäre durchgeführt werden konnten, wurden große Anstrengungen unternommen, weitere Erkenntnisse bei unterirdischen Versuchen durch Modellstudien und NEMP-Simulationen zu gewinnen. Mit der Zeit wurde es auch möglich, mit aufwendigen, äußerst komplexen Computerprogrammen Berechnungen der NEMP-Felder und Ströme anzustellen. Die Analyse militärischer Objekte und Systeme auf ihre NEMP-Gefährdung und -Empfindlichkeit führte zu umfangreichen Schutzkonzepten und praktischen Schutzmaßnahmen. Testgeräte wurden mit großem Aufwand entwickelt. In Laboratorien und auf freiem Gelände wurden Testanlagen errichtet, um die Schutzvorkehrungen von der Gerätekomponente bis zum Langstreckenbomber auf ihre Tauglichkeit zu überprüfen. In den Nichtatomwaffenstaaten, deren Informationsstand in bezug auf den NEMP damals sehr niedrig war, setzte sich die Erkenntnis allmählich ebenfalls durch, daß der NEMP eine ernstzunehmende Bedrohung des Nuklearzeitalters darstellt.

Einige bekannte historische Daten zum NEMP

Vor 1945	Enrico Fermi sagt den NEMP voraus
1945	Erste Atomexplosion. Der »elektromagnetische Sturm« lähmt verschiedene Messungen, die elektrische Meßmittel benützen
1947	Y. Rocard (Frankreich) erwähnt den NEMP (publiziert 1949 und 1960)
1952	Meßbeobachtungen der USA von NEMP-erzeugten Blitzentladungen, Messung elektro-

statischer Felder in der Nähe von Nuklearexplosionen (Beides publiziert 1972)

1958 Erste Konferenz in Genf über die Detektion von Nukleartests, Beizug von EMP-Experten aus USA, UdSSR und U. K.

1958–62 Nuklearexplosionen in großer Höhe der USA und UdSSR erzeugen einen weitreichenden EMP. NEMP-Schadenwirkungen wie z. B. Stromausfall, »Radio Burn Out«, wurden bis in Entfernungen von maximal einigen Tausend km vom Nullpunkt registriert und in Tageszeitungen gemeldet
Beispiele: 1958 in Honolulu und auf Wallis Islands
1962 in Honolulu und auf Marshall Islands

1960 NEMP-Felder der französischen Nuklearexplosion von Reggane werden in einer Entfernung von 2500 km gemessen (publiziert 1960)

1961–64 Hearings des USA-Senats und des USA-Kongresses. Bezugnahme auf Test-Ban 1963. Der NEMP wird unter Beizug von Fachleuten diskutiert (Entscheidende Informationen sind in den zugänglichen Dokumenten unter Vermerk weggelassen)

1961 Französische Wissenschaftler messen NEMP-Ströme bei der Nuklearexplosion in der Sahara (1. 4. 1961). (Einzige erhältliche Messung eines NEMP-Stromes auf einem Kabel, publiziert 1961)

1962 Das Buch »The Effects of Nuclear Weapons« gibt einige Informationen zum NEMP. Die früheren Ausgaben (1950, 1957) enthalten nichts über den NEMP

1964 Anlässlich einer NATO-Konferenz werden Abstandsfunktionen der NEMP-Felder bekanntgegeben (sog. Natokurven)

1965 Dr. Karzas veröffentlicht eine grundlegende Arbeit über den NEMP von Explosionen in großer Höhe (Phys. Rev. 137,58, March 65)

1965 Publikation der gemessenen Zeitfunktion der elektrischen Feldstärke im Abstand 44,6 km von einer »gewissen« Nuklearexplosion. Einzige erhältliche, gemessene Zeitfunktion von NEMP-Feldern aus den USA (abgesehen von Meßwerten in sehr großer Entfernung) (Publiziert in Proc. of IEEE 53: 12(1965))

1965 Beginn der NEMP-Studien am FMB in Zürich

1966 »Declassification memorandum DASA/RA-EL«, 18 May 1966, with attachment
 $E = 10^5$ V/m, $H = 8 \cdot 10^5$ A/m

1967 Veröffentlichung der FOA Schweden: »En Uppskattning av det Elektriska Radialfältets, EMP, Mättnadsvärde vid en symmetrisk Kärnladdningsexplosion i homogen Atmosfär« von G. Dahlen

1968 Die bedeutenden NEMP-Spezialisten D. B. Clark und Lasitter publizieren ihre wichtige Arbeit:
»NEMP Effects Design Parameters for Protective Shelters«

1968/69 Es erscheinen zwei einführende Arbeiten zur NEMP-Diskussion:
- Bridges J. E. und Weyer J., »EMP Threat and Countermeasures for Civil Defense« OCD 1968
- Nelson D. B., »EMP Impact on U. S. Defenses«, Survive, 2 (Nov.–Dec.) 1969
Das »Office of Civil Defense« (OCD/DCPA) USA leitet mit diesen Publikationen seine grundlegende Reihe von Veröffentlichungen über den NEMP ein

1969 Offizielles NEMP-Seminar in den USA (AEC und OCD). NEMP-Spezialisten der USA diskutieren auf dem Klassifikationsniveau »secret restricted data« die NEMP-Probleme der zivilen Stromversorgung und Übermittlungs- und Warnsysteme. Die NEMP-Effekte können selbst auf dieser Wissens- und Informationsstufe nur bis auf die Faktoren (2 ... 10) angegeben werden. Die Planung, Analyse und Maßnahmen sollen daher unter Berücksichtigung dieser Toleranzen für den *schlimmstmöglichen* Fall erfolgen

1970 In Los Alamos werden Teilarbeiten zum LEMP-1 Computerprogramm veröffentlicht. LEMP-1 erlaubt NEMP-Effekte von Bodenexplosionen zu berechnen. Programm und Resultate sind nicht erhältlich

1970 Veröffentlichung der Dissertation über den NEMP von P. Thoresen, NDRE Norwegen:
»Electric and Magnetic Fields produced in Low Altitude Nuclear Explosions«.

Quelle: 10 Jahre Forschungsinstitut für milit. Bautechnik, FMB 74–5, p 40–4 Zürich (1974)

2. Erzeugung des NEMP

Heute verstehen die Fachleute unter dem Begriff NEMP von Nuklearexplosionen herrührende elektromagnetische Signale, Impulse und Erscheinungen in einem Bereich, der sich von elektrostatischen Feldern (0 Hz) bis zu höchsten Radiofrequenzen (einige Hundert MHz) erstreckt. Dagegen gehören die passiven elektromagnetischen Phänomene, wie beispielsweise die Beeinflussung der Ionosphäre, nicht dazu.

Ein elektromagnetischer Impuls tritt bei jeder Explosion eines nuklearen Sprengkörpers auf. Die Charakteristiken des NEMP variieren dabei entsprechend den für die Erzeugung maßgebenden Faktoren bei unterirdischen, bodennahen, Luft- oder exoatmosphärischen Explosionen.

Die Entstehung des NEMP wird hauptsächlich durch die bei Nuklearexplosionen freigesetzte *Gammastrahlung* verursacht. Diese wird bei den Spaltungsreaktionen und Neutronenwechselwirkungen emittiert.

Die energiereichen Gammaquanten schlagen bei *Boden- und Luftexplosionen* Elektronen aus den umgebenden Luftmolekülen heraus (*Comptoneffekt*), die ihrerseits wiederum zahlreiche Sekundärelektronen erzeugen, wodurch eine ionisierte Zone entsteht (Bild 1).

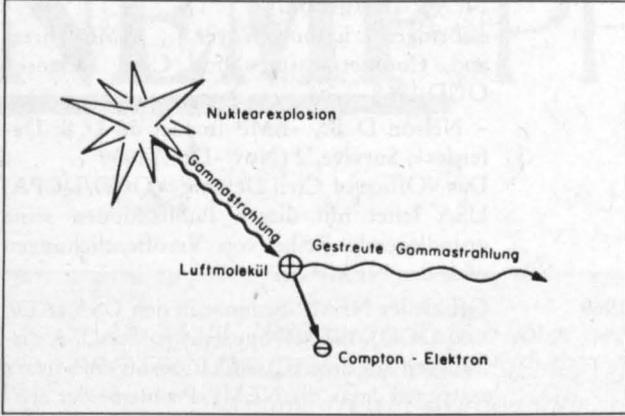


Bild 1 Infolge des Comptoneffektes werden durch die Gammastrahlung der Explosion Elektronen aus Luftmolekülen herausgeschlagen, die ihrerseits zahlreiche Sekundärelektronen erzeugen

Die Elektronen werden in radialer Richtung vom Explosionspunkt weg beschleunigt und entfernen sich von den zurückbleibenden positiv geladenen Ionen. Diese *Ladungstrennung* bewirkt ein starkes elektrisches Feld, das seinen Maximalwert in der äußerst kurzen Zeit von 5–50 ns erreicht (1 ns = 1 Nanosekunde = 1 Milliardstelsekunde).

Unter vollständig symmetrischen Verhältnissen, d. h. bei homogener Atmosphäre und isotroper Gammaemission, würde keine elektromagnetische Abstrahlung resultieren (Bild 2).

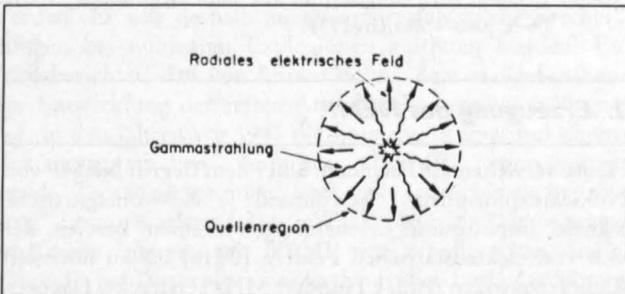


Bild 2 Im Falle der vollständigen Symmetrie wird ein symmetrisches radiales E-Feld erzeugt; die Elektronenströme heben sich für einen außenstehenden Beobachter auf

In Wirklichkeit ist aber stets eine Asymmetrie vorhanden. Sie ergibt sich für Luftexplosionen aus dem Dichtegradienten der Luft, für Boden- und bodennahe Explosionen aus der Grenzfläche Luft/Erde. Aus diesen Asymmetrien resultiert ein Ungleichgewicht des Comptonstromes, das sich modellmäßig als vertikaler Dipol darstellen lässt (Bild 3).

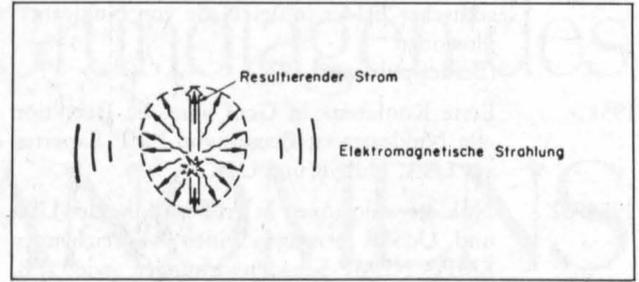


Bild 3 Die Störung der Symmetrie führt zu einem resultierenden Elektronenstrom. Ein elektromagnetischer Impuls wird abgestrahlt, der senkrecht zum resultierenden Strom am stärksten ist

Der zeitveränderliche Strom führt zur Abstrahlung eines kurzen aber sehr starken Impulses elektromagnetischer Strahlung, der seinen Maximalwert in weniger als 100 μ s erreicht und danach in einigen 10 μ s auf sehr geringe Werte abfällt (1 μ s = 1 Mikrosekunde = 1 Millionstelsekunde). Da der Erdboden gegenüber Luft eine relativ gute Leitfähigkeit aufweist, können Elektronen auf diesem Weg zum positiven Explosionsnullpunkt zurückfließen. Diese Ströme erzeugen lokal starke azimuthale Magnetfelder. Der verallgemeinerte Verlauf des radialen elektrischen und des azimuthalen Magnetfeldes des EMP bei Bodenexplosionen geht aus Bild 4 hervor.

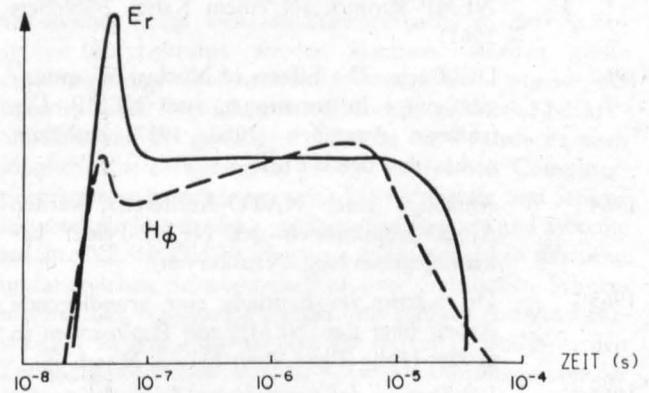


Bild 4 Verallgemeinerter Verlauf des radialen elektrischen Feldes (E_r) und azimuthalen Magnetfeldes (H_ϕ) bei Bodenexplosionen

Die Feldstärken nehmen mit zunehmender Entfernung vom Nullpunkt relativ rasch ab. In Bild 5 sind approximative Feldstärken in Funktion der Distanz für den NEMP von Bodenexplosionen wiedergegeben.

$$|E| = \sqrt{E_r^2 + E_\phi^2}$$

E_r : Radialkomponente, E_ϕ : Latitudinalkomponente des el. Feldes

H_ϕ = Azimutalkomponente des Magnetfeldes in der Luft auf Bodenhöhe

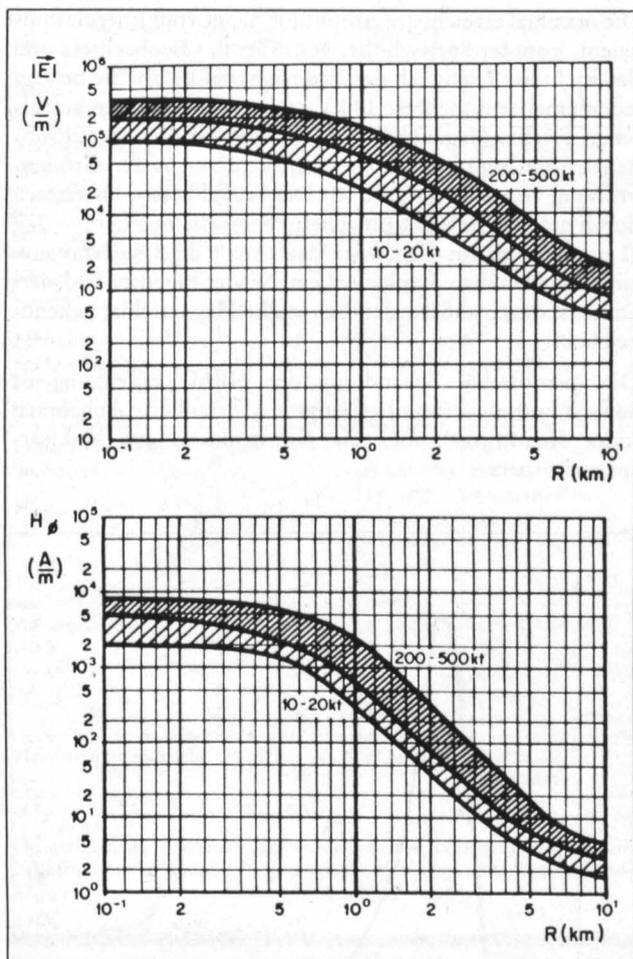


Bild 5 Approximative Wertebereiche der elektrischen (E) und magnetischen (H) Feldstärken in Abhängigkeit von der Entfernung zum Nullpunkt von Bodenexplosionen verschiedenen Energieäquivalentes

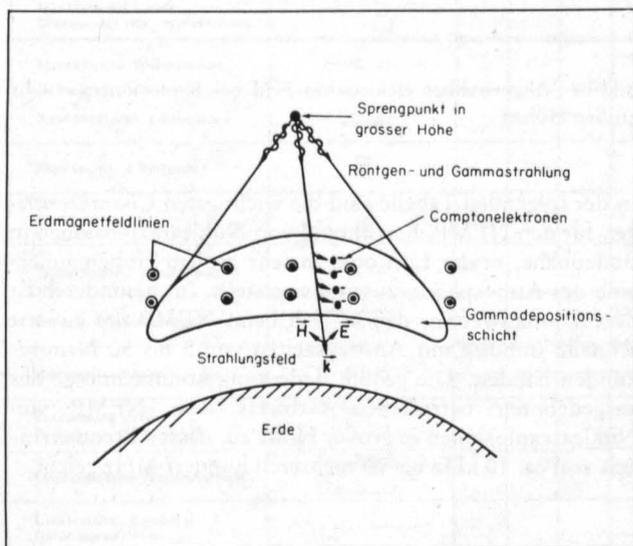
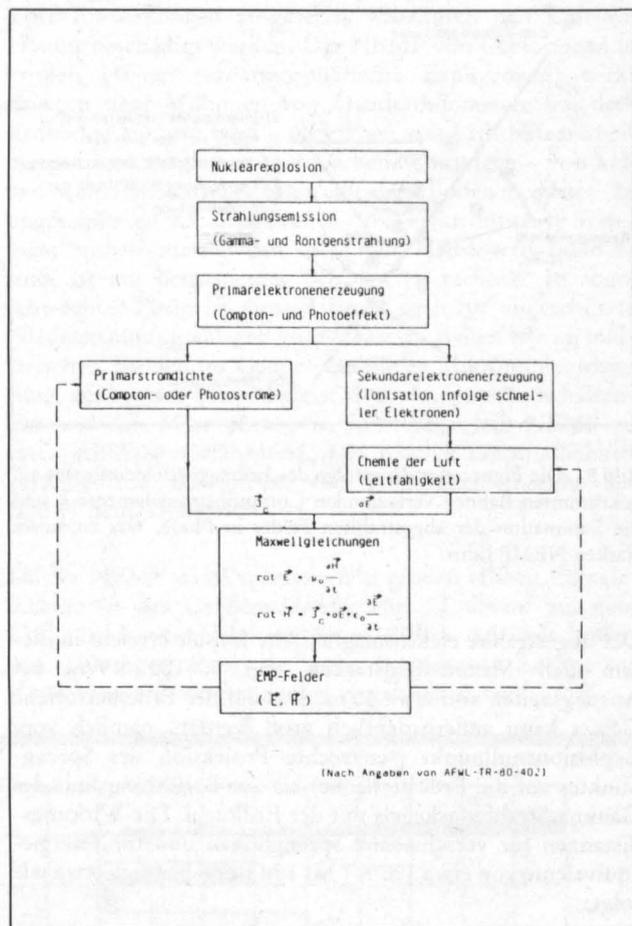


Bild 7 Schematische Darstellung der NEMP-Erzeugung bei Explosionen in grosser Höhe

Die elektromagnetischen Felder \vec{E} und \vec{H} des NEMP lassen sich mit Hilfe der Maxwellgleichungen berechnen, sofern die Anfangs- und Randbedingungen bekannt sind. In Bild 6 wird das Flußdiagramm des EMP-Erzeugungsmechanismus in möglichst einfacher Weise dargestellt.



[Nach Angaben von AFML-TR-80-80.]

Bild 6 Flußdiagramm des EMP-Erzeugungsmechanismus

Bei *Nuklearexplosionen in sehr grosser Höhe* (>40 km) breitet sich die Gammastrahlung zunächst fast ungehindert aus, tritt dann jedoch mit der äußeren Lufthülle der Erde in Wechselwirkung und erzeugt wieder Comptonelektronen. Infolge der sehr geringen Luftdichte findet dieser Prozeß in einer viele Kilometer dicken Schicht statt, der sogenannten *Gammadepositionsschicht*. Die freigesetzten Elektronen werden unter dem Einfluß des Erdmagnetfeldes abgelenkt und auf spiralförmige Bahnen gezwungen, was zur Abstrahlung elektromagnetischer Energie in Form des NEMP führt (Bild 7).

Dieser Effekt spielt die Hauptrolle bei der Entstehung eines NEMP von Explosionen in grosser Höhe, während der Einfluß des Erdmagnetfeldes bei der Erzeugung des NEMP von Luft- und Bodenexplosionen praktisch bedeutungslos ist.

NEMP

Da sich die Gammastrahlung mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitet wie auch die von den einzelnen Comptonstromelementen erzeugten Elektromagnetischen Wellen, summieren sich die Anteile in Phase zu einem starken abgestrahlten NEMP (Bild 8).

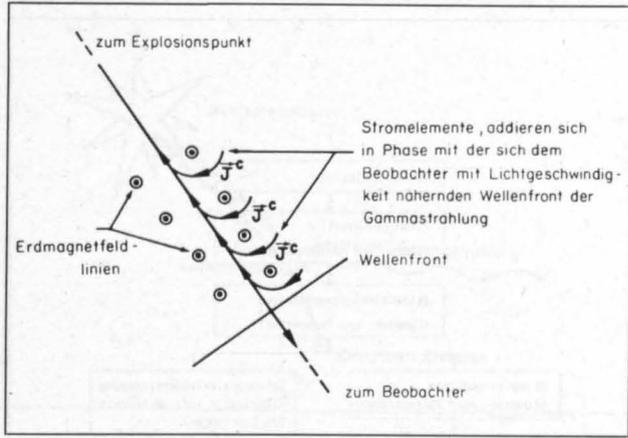
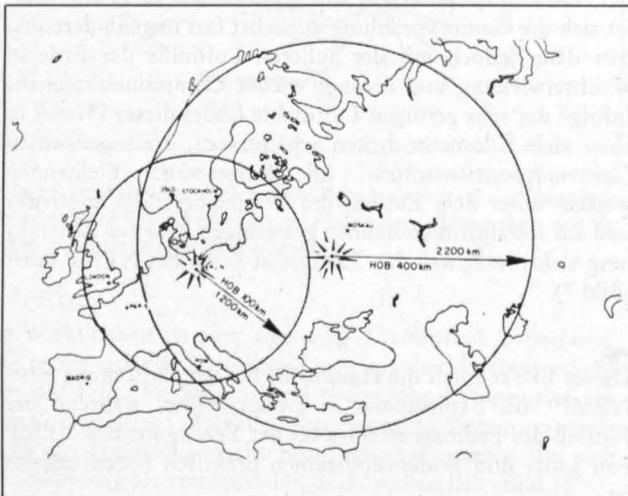


Bild 8 Die Figur zeigt die infolge des Erdmagnetfeldeinflusses auf gekrümmten Bahnen verlaufenden Comptonstromelemente J^c und die Summation der abgestrahlten Felder in Phase, was zu einem starken NEMP führt.

Der abgestrahlte elektromagnetische Impuls erreicht in diesem Fall Maximalfeldstärken von 50–100 kV/m bei Anstiegszeiten von etwa 10 ns. Das auf der Erde betroffene Gebiet kann außerordentlich groß werden, nämlich vom Explosionsnullpunkt (senkrechte Projektion des Sprengpunktes auf die Erdoberfläche) bis zur Berührungslinie des Gamma-Strahlungskegels mit der Erdkugel. Die Wirkungsabstände für verschiedene Sprenghöhen und für Energieäquivalente von etwa 100 KT bis 1 MT ergeben sich etwa wie folgt:

- 100 km Sprenghöhe, Wirkungsabstand ca. 1100 km
 - 200 km Sprenghöhe, Wirkungsabstand ca. 1600 km
 - 400 km Sprenghöhe, Wirkungsabstand ca. 2200 km.
- Ein Beispiel ist in Bild 9 dargestellt.



Die maximal erreichbare Amplitude hängt vom Energieäquivalent, von der Sprenghöhe, vom Ort des Beobachters und der Richtung bezüglich des Erdmagnetfeldes ab. Sie beträgt jedoch meistens mehrere 10 kV/m über der gesamten betroffenen Fläche. Gegenüber dem NEMP von Bodenexplosionen ist die Impulsdauer wesentlich kürzer in der Größenordnung von 100 ns. (Bild 10) Die Freifeldwerte lassen sich durch eine ebene elektromagnetische Welle mit $E/H \approx 377 \Omega$ bestimmen. Im Gegensatz dazu stellt die Quellenregion einer bodennahen Explosion ein Niederimpedanzfeld dar. Diese ist durch außerordentlich starke Magnetfelder gekennzeichnet.

Die quantitative Behandlung der NEMP-Erzeugung ist äußerst kompliziert und verlangt u. a. detaillierte Annahmen (oder Kenntnisse) über die Konstruktion des Nuklearsprengkörpers.

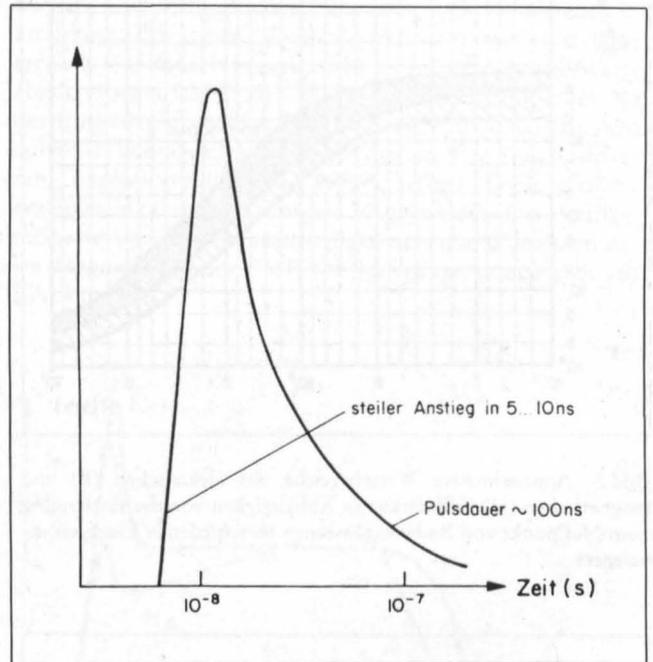


Bild 10 Abgestrahltes elektrisches Feld bei Explosionen in sehr großen Höhen

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten *Charakteristiken* für den NEMP, herrührend von Nuklearexplosionen in Bodennähe, in der Luft oder in sehr großen Höhen außerhalb der Atmosphäre, zusammengestellt. Im besonderen ist darauf hinzuweisen, daß es sich beim NEMP um äußerst schnelle Impulse mit Anstiegszeiten von 5 bis 50 Nanosekunden handelt. Die größte Bedeutung kommt infolge des ausgedehnten betroffenen Gebietes dem NEMP von Nuklearexplosionen in großer Höhe zu, dessen Frequenzinhalt von ca. 10 kHz bis zu mehreren hundert MHz reicht.



Bild 9 Approximativer Wirkungsbereich des elektromagnetischen Impulses (EMP) bei einer Megatonnenexplosion in 100 bzw. 400 km Höhe

Sprengpunkthöhe	Bodennah (0-2 km)	Luft (2-20 km)	Sehr hoch (> 40 km)
NEMP-Charakteristiken			
Erzeugungsmechanismen: Comptoneffekt und...	Luft/Erde-Asymmetrie (Dichte, Leitfähigkeit)	Asymmetrie Luftdichtegradient	Wechselwirkung mit Erdmagnetfeld
Ausdehnung der Quellenregion (Depositionszone)	3...6 km	5...15 km	~ 3000 km
Feldstärkenmaxima in der Quellenregion E-Feld H-Feld	100...500 kV/m 2... 8kA/m		
Felder in der Strahlungszone	stark	schwach mindestens 1 Größenordnung schwächer als bodennah	stark mittlerer Wert einige 10 kV/m über ganzem Strahlungsgebiet
Anstiegszeiten (10 %...90 %)	≤ 50 ns	≤ 50 ns	Nähe Nullpunkt: ~ 5 ns Randzone: > 10 ns Hauptgebiet: < 10 ns
Hauptfrequenzbereiche	< MHz	< MHz	10 kHz... × 100 MHz

ns = Nanosekunden (10⁻⁹s)

Charakteristische Merkmale des nuklearen elektromagnetischen Impulses (NEMP) für verschiedene Sprengpunkt-Höhenbereiche (approximative Angaben)

3. Schadenmöglichkeiten

Grundsätzlich sind alle elektrischen Systeme mit und ohne Elektronik im Wirkungsbereich des NEMP gefährdet. Bei Kernwaffenexplosionen in Bodennähe oder auf dem Boden sind ungeschützte Systeme etwa im gleichen Umkreis den EMP-Einwirkungen ausgesetzt, wie durch den Luftstoß Häuser beschädigt werden. Der NEMP von Explosionen in großen Höhen (exoatmosphärische Explosionen) wirkt dagegen über Millionen von Quadratkilometern auf dem Erdboden ein und wird – abgesehen von Lichtblitzerscheinungen und möglichen thermischen Wirkungen – von keinen weiteren Waffeneffekten auf dem Boden begleitet. In ungeschützten Kleinspannungs- und elektronischen Systemen, insbesondere wenn diese mit Halbleitern bestückt sind, ist mit permanenten Schäden zu rechnen. In abgeschwächter Form ist diese Aussage auch für ungeschützte Niederspannungsanlagen gültig. Die im zivilen wie im militärischen Bereich im Gange befindliche Mikrominiaturisierung, denken wir beispielsweise an die integrierten Schaltungen und den Mikroprozessor, führt bezüglich NEMP zu einer erhöhten Gefährdung. Die relative Empfindlichkeit verschiedener Kategorien von Komponenten geht aus Bild 11 deutlich hervor.

Da der NEMP von Explosionen in großen Höhen Energiedichten in der Größenordnung von 1 Joule/m² auf dem Erdboden hervorrufen kann, ist ersichtlich, daß über Antennen, Leitungen, Kabel etc. mehr als genügend Energie zur Zerstörung von Komponenten eingekoppelt wird.

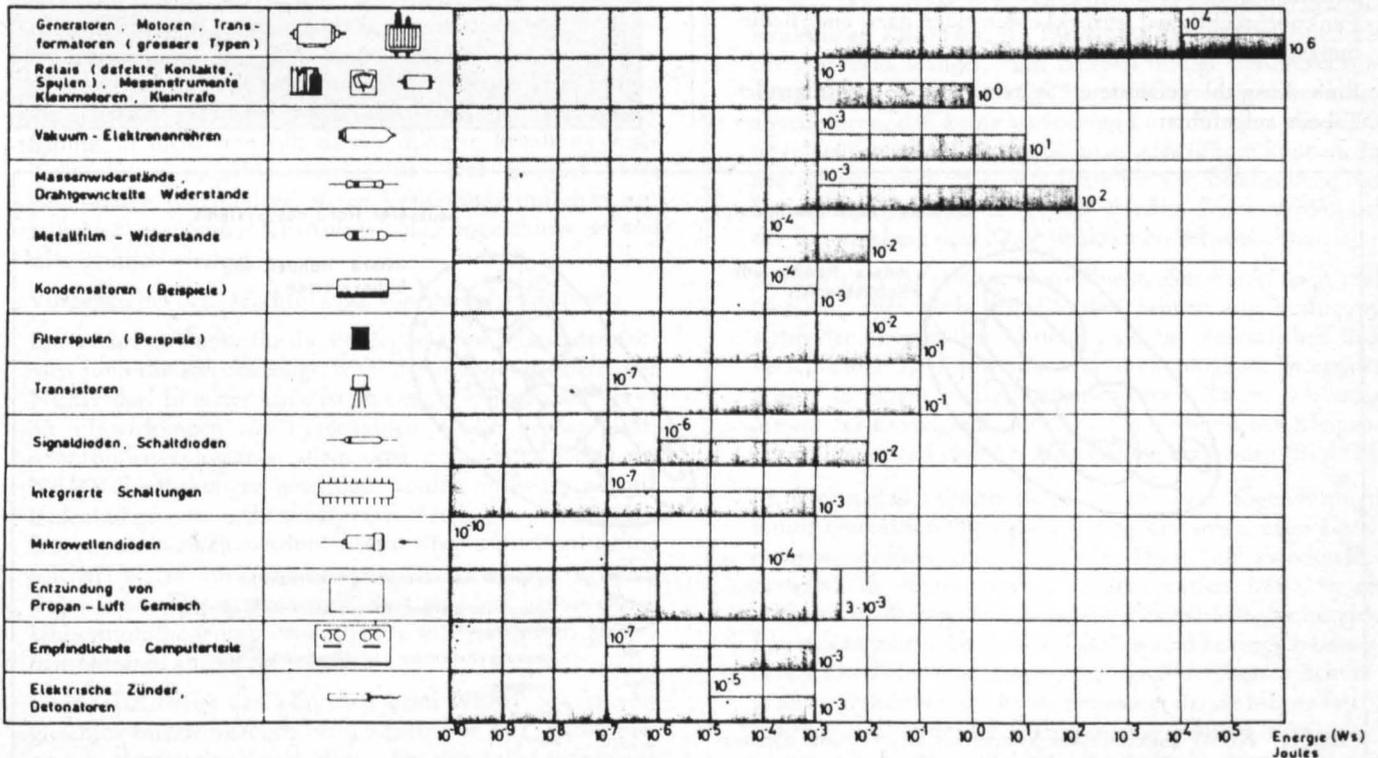


Bild 11 NEMP-Empfindlichkeit für verschiedene Komponentenkategorien

Die Einwirkungen des NEMP auf ein bestimmtes System oder Gerät lassen sich praktisch in jedem Fall als eine Folge von verschiedenen Effekten verstehen. Bei Bodenexplosionen treten die primären NEMP-Wirkungen in den Halbräumen Erde/Luft in Form der Ionisierung des Halbraumes Luft und der erzeugten elektromagnetischen Felder auf. Als sekundäre NEMP-Wirkungen bezeichnet man die in Leitern, Geräten und Systemen induzierten Spannungen und Ströme. Die in Leitern eingepprägten Ströme erzeugen in ihrer Nähe wiederum Magnetfelder, die die Primärfelder übersteigen können. Als tertiäre Wirkungen treten Entladungen, Überschlüge, Durchbrüche in Halbleitern etc. auf. Damit schließlich werden Störungen oder permanente Schäden als Quartärwirkungen in Systemen ausgelöst.

Bei Explosionen in großen Höhen gilt im Grundsatz dasselbe. Die Ionisation der Luft tritt in einer Höhe von etwa 20 bis 40 km auf (Gamma-Depositionsschicht). Bei dem auf dem Erdboden auftreffenden NEMP handelt es sich um ein reines elektromagnetisches Strahlungsfeld. Die als Sekundärwirkungen auftretenden Ströme und Spannungen lassen sich nur mit erheblichem Aufwand berechnen. Energieübertragungsleitungen, Übermittlungsnetze, Eisenbahnschienen etc. sind vortreffliche Antennen für die NEMP-Energie.

Allgemein läßt sich die Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit von elektrischen und elektronischen Systemen infolge von NEMP-Einwirkungen auf funktionelle Schäden oder operationelle Störungen zurückführen. Im Falle des funktionellen Schadens ist das betroffene System nicht mehr einsatzfähig, weil Zerstörungen wie z. B. das Ausbrennen von Transistoren aufgetreten sind. Operationelle Störungen beeinträchtigen das System vorübergehend, d. h. im Zeitraum von Sekunden bis Stunden. Systeme, die auf diese Art ausfallen, können entweder spontan zu ihrer ursprünglichen Funktionstüchtigkeit zurückkehren oder dazu eine Bedienungstätigkeit erforderlich machen.

Eine Auswahl gefährdeter Systeme ist in der folgenden Tabelle aufgeführt: →

NEMP-gefährdete elektrische Systeme und Objekte (Auswahl)

Elektrische Energieerzeugungs-, Umformungs- und Speicheranlagen	Kraftwerke, Generatoren Transformatoren, Umformer Verteiler, Batterien Brennstoff- und Sonnenzellen, Thermoelemente usw.
Elektrische Energieübertragungssysteme	Freileitungen, Kabelleitungen Diverse Verbindungs- und Installationsleitungen
Elektrische Verbraucheranlagen	Motoren, Magnete Heizungs- und Kühlungs- anlagen Ventilations- und Klimaanlage Lichtanlagen usw.
Elektrische Zugförderung	Oberleitungen, Transforma- toren Umformer mit und ohne Halb- leiter Antriebsmotoren usw.
Regel-, Steuer- und Lenk- systeme	Mechanisch-elektrische Systeme Elektronische Systeme Verbindungskabel Computeranlagen, Mikro- prozessoren usw.
Nachrichten-, Informations- übertragungs- und Speicher- systeme	Antennen, Koaxialkabel, Wellenleiter Elektronische Geräte, wie Sen- der, Empfänger, Mischstufen usw. Stromversorgungseinheiten Automatische Telefonzentralen Telefonapparate, Fernschreiber Feste Freileitungen Festverlegte Kabel »Fliegende« Leitungen oder Kabel usw.
usw.	

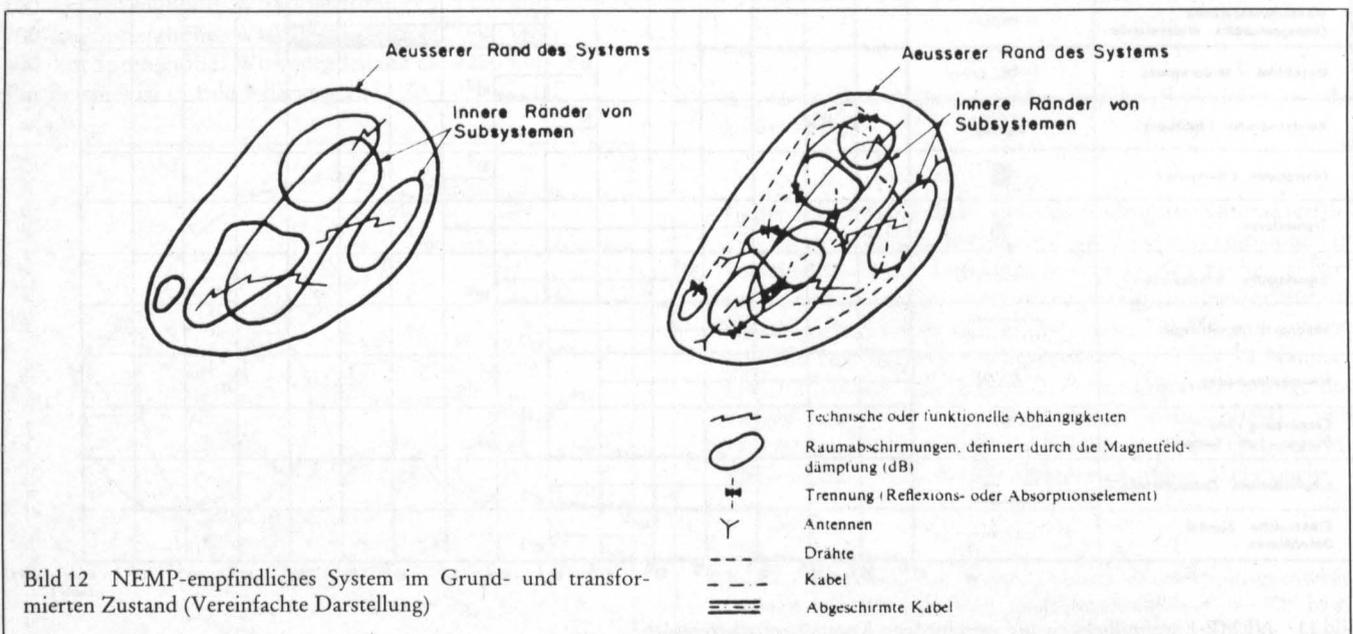


Bild 12 NEMP-empfindliches System im Grund- und transformierten Zustand (Vereinfachte Darstellung)

4. Grundlegendes zum NEMP-Schutz

Das Ziel der EMP-Schutzmaßnahmen besteht darin, die durch die von NEMP-Störimpulsen direkt und indirekt verursachte Beanspruchung von Systemen herabzusetzen, und zwar so stark, daß keine Schäden auftreten können oder diese ein festgelegtes Ausmaß nicht übersteigen. Ein absoluter Schutz muß wie bei den andern Kernwaffenwirkungen als unrealistisch ausgeschlossen werden. Anzustreben bleibt ein möglichst vollkommener, in vielen Fällen in bezug auf mehrere Waffenwirkungen möglichst ausgewogener Schutz. Letzterer gilt vor allem für Schutzmaßnahmen gegen die Wirkungen von bodennahen Nuklearexplosionen.

Planung von EMP-Schutz

Bei der *Planung* von EMP-Schutzmaßnahmen ist daran zu erinnern, daß die EMP-Einwirkungen als eine Folge von verschiedenen Effekten auftreten. Dies bedeutet, daß ein zu schützendes System bezüglich dieser Einwirkungsmöglichkeiten im Detail zu analysieren ist. Damit ist aber gleichzeitig auch die Funktion des Systems genau zu untersuchen und bezüglich der Rangfolge der verschiedenen Aufgaben, die das System erfüllen muß, sowie der hierzu notwendigen Organisation der technischen Funktionen zu studieren. Man geht also sozusagen von einem System aus, das dem EMP ungeschützt ausgesetzt ist, und transformiert dieses System in ein zweites, worin die funktionalen und technischen Zusammenhänge bezüglich EMP-Empfindlichkeit sichtbar gemacht werden (Bild 12, Seite 18, unten).

Auf der Seite des zu schützenden Systems ist die *Funktion* das Entscheidende. Im allgemeinen setzt sich diese aus mehreren Teilfunktionen zusammen, die voneinander abhängig sein können. Ziel des Schutzes ist somit auch, keine wesentliche Teilfunktion durch EMP-Einwirkung so stark beeinträchtigen zu lassen, daß damit die Funktion als Ganzes gefährdet wird. Mithin bedeutet das, daß keine Teilfunktion zu schwach geschützt wird; aber auch der übermäßige Schutz ist nicht sinnvoll, da die isolierte Erhaltung einer Teilfunktion meistens wertlos ist. Das Beispiel einer geschützten Radaranlage, deren Verbindung mit einer nur teilweise geschützten KP-Anlage völlig ungeschützt ist, soll dies deutlich machen.

Vorgehen bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen

Ein wichtiger Punkt für die Festlegung von Schutzmaßnahmen stellt die zweckmäßige Wahl der *Bedrohungswerte* des NEMP dar. In erster Linie ist zu entscheiden, ob nur gegen die Einwirkungen von Explosionen in sehr großer Höhe oder Bodenexplosionen allein oder kombiniert gegen alle NEMP-Einwirkungen geschützt werden muß. Da wir die Bedrohungswerte nicht aus eigenen Messungen von NEMP-Störimpulsen ableiten können, sind wir auf die Erarbeitung solcher Werte aus Angaben von verschiedenen Quellen angewiesen. Der verbleibende Rest an Unsicherheit bzw. Unbestimmtheit muß zwangsläufig mit geeigneten *Sicherheitsfaktoren* abgedeckt werden.

Grundsätzlich ist das Vorgehen beim NEMP-Schutz vergleichbar mit demjenigen beim Schutz vor RFI (Radio Frequency Interaction) und Blitz. Im wesentlichen können *Zonenaufteilungen* hinsichtlich der NEMP-Felder und

Ströme empfohlen werden. In der folgenden Tabelle wird eine entsprechende Möglichkeit bezüglich verschiedener Dämpfungszonen vorgestellt.

Zonen	Mögliche Dämpfungswerte	Objektbeispiele
Freifeld	0 dB	EMP-unempfindliche Objekte
Leicht unterirdisch, im Innern von Gebäuden	Einige dB	Hochspannungsanlagen
Raumabschirmung: Faradaykäfig mit verschweißten Stahlblechen	60...80 dB	Übermittlungs- und Überwachungssysteme usw.
Besonders gute Raumabschirmung	100...120 dB	Hochempfindliche Anlagen wie Computer usw.

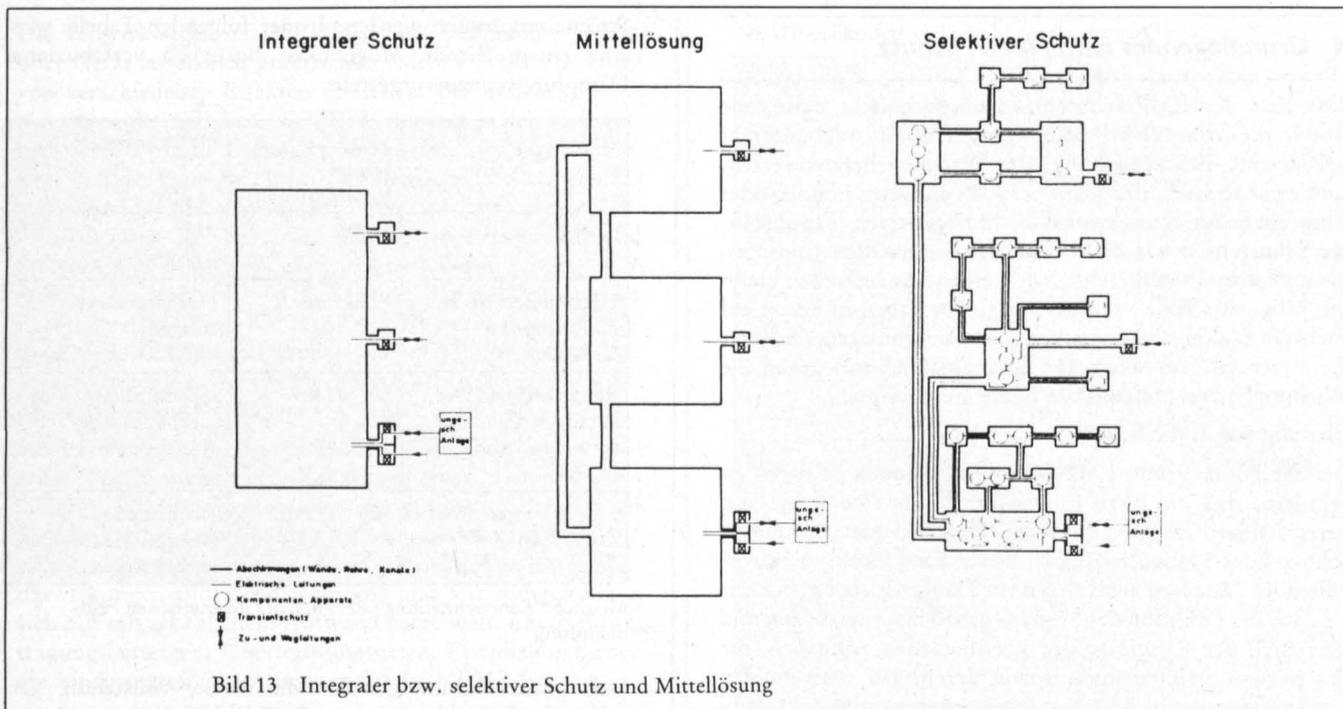
Mögliche Zoneneinteilung bezüglich der magnetischen Felddämpfung

Den besten Schutz gewährt die ideale, vollständig verschweißte Raumabschirmung (Faradaykäfig)

In der Praxis des Schutzbaus treten infolge der unvermeidlichen Öffnungen und Durchführungen Probleme auf. Sind große Volumina, beispielsweise Übermittlungszentralen oder Computerräume, auf diese Weise abzuschirmen, so stellen meistens die Türen eines der kritischen Elemente dar, die den Wirkungsgrad der Raumabschirmung empfindlich herabsetzen können. Um die im geschlossenen Zustand geforderten praktisch perfekten elektrischen Verbindungen zu erreichen, werden meist aufwendige Federkontaktkonstruktionen eingebaut. Im Dauerbetrieb zeigen sich jedoch oft sehr bald Mängel, zum Beispiel infolge Materialermüdung. Die Konstruktion der Raumabschirmung selber ist so auszuführen, daß keine korrosiven Einwirkungen zu einem unzulässigen Absinken des Schutzgrades führen können. In der Schweiz sind über viele Jahre hinweg Erfahrungen mit Raumabschirmungen gesammelt worden. Diese werden bei der Entwicklung neuer Konstruktionen berücksichtigt.

Je nach dem zu schützenden Objekt, den Funktionen und Geräten, aber auch den für den Schutz zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln, sind im wesentlichen drei verschiedene Abschirmungsstrukturen möglich: *integraler Schutz* in einem einzigen abgeschirmten Raum, *selektiver Schutz* der Einzelgeräte mittels vieler verbundener Kleinabschirmungen und eine Art *Mittellösung* der beiden (Bild 13).

Im Normalfall müssen sämtliche in einen abgeschirmten Raum hineinführenden elektrischen Leitungen über *Überspannungsableiter* geführt werden. Diese sind zweckmäßigerweise in einem eigenen Ableiterkasten bzw. -raum zusammenzufassen und außerhalb des NEMP-geschützten Raumes anzubringen. In Spezialfällen sind zusätzlich besondere *EMP-Filter* einzubauen, um einen definierten Schutzgrad zu gewährleisten. Es sei besonders darauf hingewiesen, daß nur EMP-geprüfte Überspannungsableiter, Filter usw. verwendet werden, damit die Anforderungen an den NEMP-Schutz erfüllt werden.



Auch Kabel sind vor den Einflüssen des EMP zu schützen. Am besten geschieht dies, indem man die Kabel in geschweißten Stahlrohren führt. Zur Beurteilung des Schutzgrades wird die frequenzabhängige Kopplungsimpedanz verwendet, die im Interesse eines minimalen Einflusses des Störstroms auf das Kabelinnere so klein wie möglich zu halten ist. Spezielle Rechenprogramme erlauben heute die rasche Beurteilung von Kabelabschirmungen. Ebenfalls ist den Verbindungsstellen von Kabelabschirmungen mit Raumabschirmungen besondere Beachtung zu schenken. Geeignete Aluminium-Doppelmantel-Kabel sind heute erhältlich.

Es wäre als großer Fortschritt zu werten, wenn für Signal- und Datenleitungen, auf denen große Mengen wichtiger Daten in analoger oder digitaler Form übertragen werden, Glasfaserkabel verwendet werden könnten. Diese nichtleitenden, faseroptischen Kabel sind gegenüber NEMP-Störimpulsen unempfindlich. Versuchsstrecken sind an verschiedenen Orten in Betrieb, und man darf auf die Resultate und Erfahrungen gespannt sein.

Maßnahmen allgemeiner Natur

Den spezifischen NEMP-Schutzmaßnahmen, von denen hier nur die wichtigsten gestreift werden können, sind die Maßnahmen eher *allgemeinerer* Natur gegenüberzustellen. Darunter können etwa Maßnahmen zur Verteilung des Risikos bei Ausfällen, aber auch Vorbereitungen zur Reparatur von empfindlichen Geräten verstanden werden. Zusammen mit den Forderungen, die an die Zulässigkeit von Ausfällen bestimmter Systeme oder Subsysteme, Geräte oder Komponenten in Funktion der Zeit gestellt werden, sind die Schutzmaßnahmen zu bestimmen, wobei Kosten/Nutzen-Untersuchungen miteinbezogen werden müssen.

Der Aufwand für den NEMP-Schutz von Systemen und Geräten umfaßt allerdings auch noch eine rein *praktische* Seite, die in ihrer Bedeutung keineswegs zu unterschätzen ist. Gemeint ist die Durchführung der Maßnahmen an Ort und Stelle, die nur dann erfolgreich bewerkstelligt werden kann, wenn ein Minimum an EMP-Wissen bei allen Beteiligten vorhanden ist. Ein einfaches, überschaubares und folgerichtiges Konzept, das auch dem Installationsfachmann bzw. Gerätehersteller einleuchtet, ist Grundbedingung für den Erfolg.

5. NEMP-Simulationen und Tests

Obschon zur Untersuchung der EMP-Wirkungen und zur Überprüfung von speziellen EMP-Schutzmaßnahmen weiterhin unterirdische Atomversuche mit großem Aufwand durchgeführt werden, werden in zunehmendem Maße eigentliche EMP-Simulatoren für diesen Zweck eingesetzt. Auch in den Nichtatomwaffen-Staaten besteht mit solchen Simulatoren die Möglichkeit, den NEMP zu studieren und Schutzmaßnahmen zu überprüfen. Man darf sich allerdings keinen Illusionen hingeben in bezug auf den personellen und materiellen Aufwand, der mit der Simulation des NEMP und der Durchführung von NEMP-Tests verbunden ist. Denn die Anforderungen an ein Simulationsgerät sind sehr anspruchsvoll. Gemäß einer Definition von Carl Baum, Spitzenfachmann der USA für NEMP-Simulatoren, ist ein NEMP-Simulator ein Gerät, welches die Anregung zur Simulation des EMP liefert, ohne das Verhalten des zu testenden Systems (Geräts) durch seine Anwesenheit bedeutend zu verändern. Insbesondere sind bei der Simulation die folgenden Punkte zu beachten:

- Simulation des EMP und EMP-Test sind a priori zwei verschiedene Dinge.

■ Es muß genau definiert werden, was simuliert werden soll; also beispielsweise das Fernfeld einer bodennahen Explosion oder die Quellenregion oder das Fernfeld einer Explosion in großer Höhe etc.

■ Simulator und Testobjekt müssen sorgfältig aufeinander abgestimmt werden, wenn aussagekräftige Resultate gewonnen werden sollen.

Es gibt heute eine ganze Generationsfolge von NEMP-Simulatoren. Hauptsächlich in den USA sind die Entwicklungen vorangetrieben worden, besonders durch das Waffenlaboratorium der amerikanischen Luftwaffe. Der größte Simulator ist die Anlage TRESTLE, die mit einem Aufwand von rund 100 Millionen Dollar erstellt worden ist.

Auf dieser Anlage können schwere Langstreckenbomber vom Typ B-52 mit modernen Cruise Missiles als Waffenzuladung simulierten EMP's ausgesetzt werden, wie wenn das Flugzeug im Flug vom NEMP einer Explosion in großer Höhe getroffen würde.

Solche Anlagen sind natürlich nicht für jedermann erschwinglich, aber auch nicht für jedes Land notwendig. Auch mit bescheideneren Simulatoren lassen sich schon viele Prüfprobleme behandeln.

Die Überprüfung der NEMP-Schutzmaßnahmen durch Tests ist in jedem Fall zu fordern, muß aber vielfach wegen zu großer Schwierigkeiten und zu hoher Kosten unterbleiben. Dies gilt besonders für ausgedehnte Anlagen im Erdreich oder im Fels. Hier besteht meistens nur die Möglichkeit, NEMP-geprüftes Schutzmaterial vorzuschreiben, das Fortschreiten der Installationsarbeiten sorgfältig zu überwachen und Sichtkontrollen durchzuführen. Bei Einzelgeräten und kleineren Waffensystemen allerdings können eigentliche EMP-Tests in besonderen Prüfanlagen durchgeführt werden, was auch schon mancherorts geschieht.

Literatur

J. Gut: NEMP-Störimpulse bei Nuklearexplosionen, STZ Nr. 5, 8. März 1979, S. 278-281.

J. Gut: Schutzmaßnahmen gegen NEMP-Störimpulse von Nuklearexplosionen, STZ (Schweiz. Techn. Zeitschrift) Nr. 9, 2. Mai 1980, S. 414-418.

W. Jöhl/J. Gut/W. Buchmann: A Swiss View of General NEMP Protection Principles, FMB 79-3, Juni 1979.

W. Jöhl: A General and Systematic Survey of NEMP Protection Measures, FMB 78-1, Januar 1978.

W. Jöhl: Schutzmaßnahmen gegen die Einwirkung des EMP von Nuklearexplosionen auf militärische Anlagen, FMB 68-12, Dezember 1968.

W. Blumer: EMP Response Estimation in Shielded Cables, FMB 79-4, Juni 1979.

J. Gut (Ed.): Waffenwirkungen und Schutzraumbau, FMB 73-11, Dezember 1976.

Bell Laboratories USA: EMP Engineering and Design Principles, 1975.

IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, Joint Special Issue on the Nuclear Electromagnetic Pulse, Vol. EMC-20, Nr. 1, February 1978.

EMP Interaction: Principles, Techniques and Reference Data;

EMP Interaction 2-1, Air Force Weapons Laboratory USA, December 1980.

Von jetzt an gibt's Menü!

Denn Kärcher bringt eine Feldküche mit völlig neuen Möglichkeiten.



Ihr Auftrag:

- Sicherung der Feldverpflegung
- Erhöhung der Einsatzbereitschaft
- Stärkung der Moral



Unsere Lösung:

Die Feldküche der Zukunft.

In dreijähriger Pionierarbeit entwickelt nach einem Lastenheft, wie es für Feldküchen niemals zuvor erstellt wurde:

■ 250 Soldaten erhalten jetzt in knapp 2 Stunden ein vollständiges Menü.

■ Modernste Küchentechnologie in Edelstahl ermöglicht Braten, Backen, Druckgaren, Frittieren.

■ Vier neuartige Druckverdampfungsbrenner (Dieselbetrieb) versorgen gleichzeitig 2 doppelwandige Druckgarbehälter, 2 Druckbratkessel, 2 Backmuffeln und 2 Warmwasserbereiter.

Vergessen Sie also den monotonen Eintopf und stellen Sie auf schmackhaftes Menü um – der Truppe und sich selbst zuliebe!



KÄRCHER

Alfred Kärcher GmbH + Co.
Mobile Systeme für öffentliche Auftraggeber
und Sonderkunden.
Leutenbacher Str. 30-40, D-7057 Winnenden,
Telefon (07195) 14-262, Telex 724432.

Komplette System-Unterlagen für Militär- und Zivilschutzstellen auch von:
 ▲ Alfred Kärcher Ges.m.b.H., A-Wien 22 ● KÄRCHER Benelux S.P.R.L., B 2320 Hoogstraten
 ☉ KÄRCHER INDUSTRIA E COMERCIO LTDA., BR-São Paulo
 ☐ KÄRCHER VAPORAPID AG, CH-8108 Dällikon ● KÄRCHER VAPORAPID S.A.,
 F-94385 Bonneuil S/Seine ☐ KÄRCHER (U.K.) Ltd. GB-Banbury Oxon
 ▲ ALFREDO KÄRCHER ITALIANA SRL, I-21050 Cantello ● KÄRCHER SCANDINAVIA
 AB, S-18302 Täby ☐ Alfred Kärcher, Inc., USA-West Paterson, N.J., 07424

Für und wider kernwaffenfreie Zonen

Gerhard Baumann

Zur Begriffsbestimmung

Den ersten Vorschlag für die Errichtung einer kernwaffenfreien Zone (KWFZ) brachte der polnische Außenminister Rapacki 1957 in der UN-Vollversammlung ein; sie benötigte dann 18 Jahre, bis sie 1975 in einer Resolution definierte, was darunter zu verstehen sei. Gemeint ist eine von der Generalversammlung der Vereinten Nationen anerkannte Zone, »die eine Staatengruppe in freier Ausübung ihrer Souveränität aufgrund eines Vertrages oder eines Übereinkommens errichtet hat«. Unter Einschluß des Verfahrens für die Abgrenzung der Zone muß die vollständige Kernwaffenfreiheit definiert sein, dem die betreffende Zone unterworfen werden soll; außerdem muß zur Gewährleistung der Einhaltung der übernommenen Verpflichtungen ein internationales Verifikations- und Kontrollsystem errichtet werden. Die Kernwaffenstaaten bestätigen völkerrechtlich voll verbindlich folgende Verpflichtungen:

- Achtung des Status der völligen Kernwaffenfreiheit in allen seinen Teilen;
- Verzicht auf Mitwirkung an Handlungen, die eine Verletzung des Vertrages einschließen;
- Verzicht auf die Verwendung oder Androhung der Verwendung von Kernwaffen gegen die zu dieser Zone gehörenden Staaten.

Für die Anerkennung genügt demnach nicht, wenn lediglich ein einzelner Staat sich für kernwaffenfrei erklärt, eine Klausel, auf die in Zusammenhang mit dem Zivilschutz zurückzukommen sein

wird. Vereinbart eine Staatengruppe die Kernwaffenfreiheit, hat sie sich einem internationalen Verifikations- und Kontrollsystem zu unterwerfen; ob sich das dafür eingesetzte Gremium nur aus den beteiligten Staaten zusammensetzt, oder ob die UNO sich vorbehält, weitere Staaten mit der Kontrollfunktion zu betrauen, wird nicht dargelegt. Ist eine KWFZ anerkannt, übernehmen die Kernwaffenstaaten zwar die oben genannten Verbindlichkeiten, aber sie setzen die Einschränkung durch, daß diese Begriffsbestimmungen weder schon verabschiedete oder mögliche künftige Resolutionen der Generalversammlung zu bestimmten einzelnen Zonen noch die sich daraus ergebenden Rechte der Mitgliedstaaten berühren dürfen.

Nicht einbezogen ist der Begriff »Friedenszone«, denn er enthält zusätzliche Komponenten wie vertrauensbildende Maßnahmen, Reduzierung von Streitkräften, Kürzung der Militärhaushalte usw.

Motivation

Nach der 10. Sondersitzung der UN-Vollversammlung über Abrüstung hieß es 1978 in der Schlußresolution, die Schaffung von KWFZ auf der Grundlage von Regelungen, auf die sich die Staaten der betroffenen Region frei geeinigt hätten, stelle »eine wichtige Abrüstungsmaßnahme dar«. Daran knüpfte die 36. UN-Generalversammlung zu Fragen der Rüstungssteuerung und internationalen Sicherheit im Dezember 1981 zwar an, erwähnte das Problem der KWFZ aber nicht mehr. Das mußte insofern irritieren, als die Außenmini-

ster des Warschauer Paktes (WP) sich wenige Tage zuvor für die Schaffung kernwaffenfreier Zonen in verschiedenen Teilen des europäischen Kontinents ausgesprochen hatten. Dabei stellten sie fest, daß bei einer solchen Installation »die Verpflichtung der Kernwaffenmächte erforderlich ist, den Status solcher Zonen zu achten, dort ihre Kernwaffen nicht zu stationieren und diese unter keinen Umständen gegen die zu diesen Zonen gehörenden Staaten anzuwenden oder mit deren Anwendung zu drohen«. Die nichtkernwaffenbesitzenden Länder sollten das Recht haben, Garantien dafür zu erhalten, daß gegen sie auch keine anderen Waffen eingesetzt werden.

Als sich dann die UN-Sondertagung Mitte 1982 mit der Abrüstung befaßte, war es allein der belgische Außenminister Tindemans, der die Schaffung von KWFZ in gewissen Regionen der Welt ansprach, ohne darüber jedoch eine Debatte auslösen zu können. Sein Argument wiederholte lediglich die stets gebrauchte Standardformel, daß solche Zonen ein Beitrag zur Abrüstung seien, d. h. im Vordergrund stehen administrative Überlegungen, die die Gründe derer nicht einbeziehen, die sich allein um der Sicherheit der Menschen willen in kernwaffenbedrohten Gebieten für KWFZ einsetzen. Die Verwirklichung ihrer Vorstellungen mag illusionär sein, aber sie stellen, wie sich an der Gegnerschaft zum NATO-Nachrüstungsbeschluß zeigt, ein Potential dar, das Politiker in demokratischen Staaten nicht unberücksichtigt lassen können.

In diesem Sinn engagiert sich Egon Bahr dafür, alle Kernwaffen aus den Staaten

in Europa abziehen, die nicht über sie verfügen. Damit werde Europa nicht atomwaffenfrei, denn die Atomwaffen würden bei den vier Staaten bleiben, die über sie verfügten. So entstehe eine atomwaffenfreie Zone, »bedroht oder unter dem Schutz von Atommächten, die über Waffen unterschiedlicher Reichweite verfügen, die sie im Falle eines Konflikts einsetzen könnten«.

Immerhin wäre nach ihm die Gefahr einer Eskalation vermindert, denn wo es keine gefährlichen Ziele gebe, »wird der Einsatz gefährlicher Waffen unnötig. Die gesamte Diskussion über die Begrenzbarkeit von Kriegen, die Senkung der atomaren Schwelle, wäre gegenstandslos«. Bahr kalkuliert durchaus die Möglichkeit ein, daß im Falle eines Krieges dennoch Nuklearwaffen auf Europa gerichtet und benutzt werden, die außerhalb des Kontinents stationiert sind; daß dieses Faktum mit ICBM gegeben ist, steht außer Frage. Aber bei einer atomwaffenfreien europäischen Zone geht er von der Annahme aus, »daß es keine Ziele gäbe, die den Atomschlag auf sich ziehen«. Ob das den Gegebenheiten im Ernstfall entspricht, darf bezweifelt werden.

Erster Vorstoß: der Rapacki-Plan

Den ersten Anstoß zur Diskussion über KWFZ gab der sowjetische Außenminister Gromyko im März 1956 mit seinem Abrüstungsvorschlag, der eine Rüstungsbeschränkung in Europa vorsah. Darin bezeichnete er es als wünschenswert, »in Europa eine Zone der Rüstungsbeschränkung und -inspektion zu schaffen, die Gebiete beider Teile Deutschlands und benachbarte Staaten umfaßt«. In einem Abkommen sollte bestimmt werden, daß die Stationierung von mit Atomwaffen ausgerüsteten Streitkräften sowie die Lagerung von Atom- und Wasserstoffwaffen in der Zone verboten seien. Als Teilmaßnahme forderte er eine Garantie dafür, »daß die Ausrüstung der auf deutschem Gebiet stehenden Truppen keine Atomwaffen enthält. Die zuständigen Staaten sollen die erforderlichen Maßnahmen treffen, damit dieser Bestimmung innerhalb von drei Monaten entsprochen wird«.

Auf diese Anregung griff Polens Außenminister Rapacki im Oktober 1957 zu-

rück, doch stellte er sie ganz auf die Gefahren ab, die angeblich für Polen von der Wiederaufrüstung der Bundesrepublik Deutschland und ihrem Beitritt zur NATO ausgingen. Wir hätten es mit einem Staat zu tun, »in dem militaristische und revanchistische Bestrebungen keineswegs verschwunden sind und einen beträchtlichen Einfluß ausüben«. Polen unterstütze das rechtmäßige Streben nach Wiedervereinigung »im besten Interesse ganz Europas«, doch könne dieser Prozeß »zu einem friedliebenden, demokratischen Staat« sich nur in einer Atmosphäre des Nachlassens der internationalen Spannung vollziehen: »Jeder polnische Bürger beurteilt die NATO in erster Linie nach ihrer Politik in der deutschen Frage.« Solange es kein System der kollektiven Sicherheit gebe, sei Polen der Meinung, daß es nützlich wäre, Zonen beschränkter und kontrollierter Rüstung in Europa zu errichten. Falls die beiden deutschen Staaten übereinkommen sollten, ein Verbot der Herstellung und Lagerung von Kernwaffen auf ihren Territorien in Kraft zu setzen, sei Polen bereit, ein solches Verbot auch auf seinem Gebiet einzuführen.

Vier Monate später, im Februar 1958, erläuterte und präziserte Rapacki seine Vorstellungen in einem Memorandum, das an zehn Staaten ging. Danach sollte die Zone die Gebiete Polens, der CSSR, der DDR und der Bundesrepublik Deutschland umfassen. Diese Staaten würden sich verpflichten, »Kernwaffen aller Art weder für ihre Zwecke herzustellen, zu unterhalten oder zu importieren, noch ihre Stationierung in ihrem Gebiet zu erlauben«. Vorrichtungen und Geräte zur Bedienung von Kernwaffen sollten ebenfalls nicht zugelassen werden. Umgekehrt sollen sich die USA, die UdSSR, Frankreich und Großbritannien verpflichten, bei ihren Stationierungstruppen keine Kernwaffen zu unterhalten, den Regierungen in der Zone keine Kernwaffen und Bedienungsggeräte zu überlassen und sich überdies verpflichten, »diese Waffen nicht gegen das Gebiet der Zone oder gegen irgendwelche innerhalb dieser Zone gelegenen Ziele einzusetzen«. Andere Staaten, deren Truppen in einem Staat dieser Zone stationiert sind, sollen die gleichen Verpflichtungen übernehmen.

Um Wirksamkeit und Erfüllung der Verpflichtungen zu gewährleisten, wol-

len sich die Staaten der Zone »einer umfassenden und wirkungsvollen Kontrolle unterwerfen«. Das Kontrollsystem sollte sowohl eine Boden- als auch eine Luftkontrolle umfassen; selbst geeignete Kontrollposten wurden ins Auge gefaßt, »die mit Befugnissen und Möglichkeiten zum Handeln ausgestattet sind, die die Wirksamkeit der Inspektion gewährleisten«. In den Kontrollapparat könnten Vertreter der NATO und des WP berufen werden, außerdem Vertreter von Staaten, die keiner Militärgruppierung in Europa angehören.

Da die Zustimmung zu dem Plan Rapacki in der UN-Vollversammlung begrenzt blieb, der Abrüstungsausschuß sich nicht einmal um eine ernsthafte Diskussion bemühte, differenzierte der Außenminister seinen Vorschlag nochmals im November gleichen Jahres und bezog die bisher vorgebrachten Einwände und Befürchtungen ein. Das lief auf einen Zweistufenplan hinaus: In der ersten Stufe sollte die Herstellung von Kernwaffen in der Zone verboten werden, verbunden mit der Verpflichtung, auf eine Kernwaffenausrüstung derjenigen Armeen zu verzichten, die sie noch nicht besitzen. Der zweiten Etappe sollte eine Diskussion über die Herabsetzung der konventionellen Streitkräfte vorausgehen; falls sie erfolgreich wäre, sollte sie »mit der vollständigen Befreiung der Zone von Atomwaffen« enden. Sowohl für die erste als auch für die zweite Stufe waren angemessene Kontrollmaßnahmen vorgesehen.

Auch dieser Plan verband sich mit dem Vorwurf, daß er nicht alle bisherigen Gegner der Initiative zufriedenstellen werde: »Vor allem nicht diejenigen, für die das Wettrüsten und die Abrüstung Westdeutschlands mit Kernwaffen der Angelpunkt ihrer politischen Konzeption ist«. Rapacki wies ebenfalls die westlichen Befürchtungen vor einer Störung des bestehenden militärischen Gleichgewichts und einer Schwächung des Westens zurück mit dem Argument, Polen sei grundsätzlich gegen Massenvernichtungsmittel. Wenn eine Verbindung der atomwaffenfreien Zone mit einer Reduzierung der konventionellen Rüstung hergestellt werden sollte, werde Polen dies wohlwollend in Erwägung ziehen, allerdings unter einer Bedingung: »Daß sich die Gespräche über die

beiden miteinander verbundenen Fragen nicht ins Unendliche hinziehen, während in der Zwischenzeit die nukleare Bewaffnung in die Arsenale weiterer Armeen aufgenommen wird.« Letzteres ist zwar nicht geschehen, wohl aber haben die Nuklearmächte ihre Arsenale weiter aufgestockt.

Das Ergebnis der Palme-Kommission

Unter dem Eindruck der stagnierenden MBFR-, START- und INF-Verhandlungen sowie den sich verschlechternden Ost-West-Beziehungen nach dem sowjetischen Einmarsch in Afghanistan fand am 13. September 1980 in Wien die Gründung der Unabhängigen Kommission für Abrüstung und Sicherheit statt; an ihre Spitze trat der frühere (jetzt wiedergewählte) schwedische Ministerpräsident Olof Palme – nach ihm kurz Palme-Kommission genannt. Ihr gehören namhafte Persönlichkeiten wie die früheren Außenminister Cyrus Vance (USA) und David Owen (Großbritannien), das ZK-Mitglied der KPdSU, Georgij Arbatow, der sozialdemokratische Abrüstungsexperte Egon Bahr sowie Vertreter aus Indien, Guyana, Nigeria, Tansania und Indonesien an. Am 1. Juni 1982 legte die Kommission dem UN-Generalsekretär sowie den amerikanischen und sowjetischen Staatschefs, Reagan und Breschnew, einen umfangreichen Abrüstungsplan vor, aus dem in der Öffentlichkeit allerdings nur der Vorschlag für eine atomwaffenfreie Zone in Europa diskutiert wurde.

Das Thema hatte Palme bereits im April 1978 auf der Tagung der Sozialistischen Internationale in Helsinki vorgetragen, wo er für eine KWFZ in Europa plädierte. Er bezeichnete das Wettrüsten als Ergebnis einer Fehlkalkulation, dessen Ausmaß in keinem Verhältnis mehr zu den Bedürfnissen der nationalen Sicherheit stehe. Die Europäer sollten in der Gesamtrüstung eine »totale Neuorientierung« vornehmen, da sich Unruhe unter der Bevölkerung über den mangelnden Fortschritt bei den Abrüstungsverhandlungen breitmache. Zwar vermied er selbst direkte Attacken gegen die Bundesrepublik Deutschland, aber andere Redner machten den antiwestlichen Tenor deutlich, indem sie jeden Hinweis auf die UdSSR unterdrückten, und das ZK-Mitglied der KPdSU, Boris Ponomarew, allein die USA für die

weltweiten Rüstungsanstrengungen verantwortlich machte: Die Sowjetunion sei durch die USA und ihre Verbündeten, die mit der unwahren »Legende von der sowjetischen Bedrohung« operierten, zur Nachrüstung gezwungen worden.

Der Grundgedanke geht von der Sicherheitspartnerschaft zwischen Ost und West aus. Im Kernwaffenzeitalter gehe es um gemeinsame Sicherheit: »Die Bemühungen um Rüstungskontrolle und Abrüstung müssen vom Streben nach gemeinsamem Nutzen und nicht vom Vorteil für die eigene Sache bestimmt sein.« Die bedrohlichste Ost-West-Konfrontation sei die europäische, die zwischen NATO und WP bestehe. Dem folgt der Vorschlag für eine stufenweise Beseitigung der nuklearen Bedrohung Europas, der die Schaffung einer kernwaffenfreien Gefechtszone, Maßnahmen zur Erhöhung der nuklearen Schwelle und zur Minderung der Versuchung, Kernwaffen frühzeitig einzusetzen, sowie erhebliche Reduzierungen der nuklearen Mittel- und Kurzstreckenwaffen aller Kategorien in Europa vorsieht.

Der Schwerpunkt liegt bei den in vorgeschobenen Stellungen stationierten Gefechtsfeldwaffen, die so ausgelegt und aufgestellt seien, daß sie die Erdkampftuppen in unmittelbarer Gefechtsberührung mit dem Gegner unterstützten. Ihre Reichweite betrage bis zu 150 km, in erster Linie handle es sich um Kurzstreckenraketen, Minen und Artilleriegeschosse. Wegen dieser Eigenschaften empfiehlt die Kommission die Schaffung einer von nuklearen Gefechtsfeldwaffen freien Zone, die »der Anschaulichkeit halber« auf eine Breite von 150 km von der äußersten nördlichen bis zur südlichen Flanke von NATO und WP angelegt sein soll. Der weitergehende Vorschlag von Egon Bahr, alle Kernwaffen aus den Staaten Europas abzuziehen, die nicht über sie verfügen, wurde lediglich diskutiert, ist in dem Dokument jedoch nicht enthalten. Die USA und die UdSSR werden lediglich aufgefordert, ihren INF- und START-Verhandlungen »höchste Priorität« einzuräumen und sich auf ein Verbot der Aufstellung neuer Kurzstrecken-Kernwaffensysteme in Gebieten zu einigen, von denen aus sie dieselben Ziele erreichen könnten, die von den Mittelstreckenwaffen bedroht werden.

Zur Kritik am schwedischen Regierungsvorschlag

Am 8. Dezember 1982 übermittelten die schwedischen Botschafter den Außenministerien der Länder der NATO und des WP sowie Irlands, Österreichs, Jugoslawiens und der Schweiz den Vorschlag, beiderseits der deutsch-deutschen Grenze und zur CSSR einen 150 km breiten Streifen zur atomwaffenfreien Zone zu erklären. Außenminister Lennart Bodström sagte dazu in einem Interview mit dem schwedischen Rundfunk, es gehe »um eine Sondierung, es sollen erst einmal ganz allgemein Meinungen für den Vorschlag eingeholt werden. Es muß abgewartet werden, wie die Antwort ausfällt. Dann muß geprüft werden, ob die Voraussetzungen für ein Weiterarbeiten gegeben sind«. In einer Pressekonferenz wies er darauf hin, daß der Vorschlag auf den Bericht der Palme-Kommission zurückgehe, der den Vereinten Nationen vorgelegt worden war.

Dem widersprach das britische Kommissionsmitglied mit der Erklärung, die Note stimme nicht mit den Vorstellungen der Kommission überein; sie sei davon ausgegangen, daß die Schaffung einer solchen Zone die Herstellung eines konventionellen Gleichgewichts voraussetze. Die Note halte jedoch die Möglichkeit offen, daß zuerst die Zone errichtet und dann über ein Gleichgewicht verhandelt werden könne. Das amerikanische Kommissionsmitglied Blechman bezeichnete die Note sogar als einen »gänzlich neuen Vorschlag«, die gegenüber dem Kommissionsvorschlag »drastische Veränderungen« vorgenommen habe, da sie das östliche konventionelle Übergewicht außer acht lasse.

Als dann am 16. März 1983 über die Note im schwedischen Reichstag debattiert wurde, kam es zu einer heftigen Kontroverse. Die Zeitung DAGENS NYHETER hatte Geheimpapiere aus dem Außenministerium veröffentlicht, aus denen gefolgert wurde, das deutsche Kommissionsmitglied Egon Bahr habe entscheidenden Einfluß auf die Formulierung der Note genommen und den Zeitpunkt der Versendung bestimmt. Die Opposition – unter ihnen der konservative Parteivorsitzende Adelson, der frühere Ministerpräsident Fälldin und der ehemalige Außenminister Ullsten –

warf der Regierung vor, sie habe sich von Bahr Vorschriften machen lassen und damit Schwedens Neutralität »auf bedenkliche Weise« in Frage gestellt. In einem Interview mit dem schwedischen Rundfunk antwortete Bahr, der Vorschlag für eine KWFZ sei von Vance und Owen gekommen; die Kommission habe ihn in der sicheren Annahme aufgenommen, daß Palme ihn »als Ministerpräsident aufnehmen und ausarbeiten würde zu einer diplomatischen und politischen Initiative... Palme brauchte nicht gedrängt zu werden, er brauchte auch keinen Nachhilfeunterricht, wie alles zu machen sei«.

Außenminister Bodström wies die Kritik der Opposition mit dem Hinweis zurück, der Vorschlag für eine KWFZ sei von der Palme-Kommission erarbeitet worden, Bahr habe »auftragsgemäß« den Text einer Note entworfen. Da damit keine Klarheit über die Rolle Bahrs geschaffen wurde, beschloß der Verfassungsausschuß des Reichstags, den Ministerpräsidenten Palme, den Außenminister Bodström und den Chef der Politischen Abteilung, Eckerberg, zu einer Anhörung vorzuladen.

Bodström betonte in seiner Regierungserklärung, Schweden werde sich auch weiterhin um eine atomwaffenfreie Zone bemühen, doch sei die Regierung nicht der Auffassung, »mit dieser Umfrage einen eigenen, in allen Details fertigen Zonenvorschlag unterbreitet zu haben. Die Regierung unterstützt den Vorschlag als solchen, hält es jedoch für angebracht, sich nicht an Einzelheiten zu binden«. Die schwedische Initiative sollte eher als ein Schritt gesehen werden, die Diskussion über die Rolle der taktischen Kernwaffen in Europa zu beschleunigen und zu konkretisieren. Dabei gehe die Regierung von der Annahme aus, »daß total gesehen ein ungefähres militärisches Gleichgewicht zwischen den Allianzen besteht. Dieses sollte beibehalten werden, aber auf einem bedeutend niedrigeren Niveau«. Die Staaten des WP hätten den Vorschlag positiv aufgenommen, die NATO-Länder hätten negativ reagiert und dafür »das von ihnen so betrachtete« östliche Übergewicht als Grund angeführt.

In der Tat begrüßte die UdSSR – und mit ihr selbstverständlich die Staaten des WP – die schwedische Initiative; sie ge-

he, wie die Nachrichtenagentur TASS kommentierte, in die gleiche Richtung »wie die Bemühungen der Sowjetunion und der anderen sozialistischen Staaten, die sich konsequent für die Schaffung atomwaffenfreier Zonen in verschiedenen Gebieten Europas, einschließlich Nordeuropas und des Balkans, aussprechen«. Angesichts der taktisch-technischen Merkmale der angesprochenen Nuklearwaffen würde die nukleare Gefahr bei einem Streifen von 150 km auf beiden Seiten nicht wesentlich vermindert werden; die Waffen könnten in kürzester Zeit wieder zurückgebracht werden, abgesehen davon, daß die Möglichkeiten der taktischen Flugzeuge nicht beeinträchtigt würden. Deshalb müsse eine kernwaffenfreie Zone 500 bis 600 km betragen.

Die NATO sagte eine Prüfung des Vorschlags zu, hielt es jedoch für unwahrscheinlich, daß der Westen ihm zustimmen könne, solange der WP dem Westen konventionell so stark überlegen sei. Die völlige Abschaffung der nuklearen Gefechtsfeldwaffen widerspreche der Doktrin der Abschreckung. Auch die USA nannten das Projekt »nicht realistisch«, eine solche Zone wäre »kein Beitrag zur Sicherheit und Stabilität in Europa«. Die US-Regierung befürchte vielmehr, daß der sowjetische Vorschlag nur die Aufmerksamkeit von den ernsthaften Bemühungen ablenken solle, die die USA zur Reduzierung der nuklearen und konventionellen Streitkräfte in Genf und Wien unternähmen.

In gleichem Sinne äußerte sich Bundesverteidigungsminister Wörner, der in dem Vorschlag gleichzeitig ein Element im »Nervenkrieg vor der Bundestagswahl« sah. Moskau versuche, seinem alten Ziel näher zu kommen, die Bundesrepublik Deutschland vom Atomschutz der USA zu entfernen. Eine atomwaffenfreie Zone bringe ihr »nicht mehr, sondern weniger Sicherheit«, denn »entscheidend ist nicht, wo die Waffen stehen, sondern wohin sie schießen können. Die Reichweite der SS-20-Raketen, über deren Abbau in Genf verhandelt wird, beträgt 5000 km«. Der Staatsminister im Auswärtigen Amt, Alois Mertes, sagte, die auf diese Weise erhöhte nukleare Schwelle könnte gleichzeitig die Schwelle für einen konventionellen Krieg herabsetzen. Die Bundesrepublik Deutschland zu einer

atomwaffenfreien Zone zu machen schüfe für sie einen besonderen Status in der NATO und sei daher mit besonderen Risiken verbunden: »Die Unteilbarkeit der Sicherheit aller Staaten des Atlantischen Bündnisses ist die politische und militärische Grundlage der Wahrung des Friedens und der Freiheit.«

Kernwaffenfreies Nordeuropa?

Im Mai 1963 regte der finnische Staatspräsident Kekkonen in einer Rede an, für Skandinavien, d. h. für Finnland, Schweden, Norwegen und Dänemark, den Status einer atomwaffenfreien Zone anzustreben. Die Begrenzung auf diese Staaten verdeutlicht, daß er den nord-europäischen Bereich der Sowjetunion nicht einbezogen wissen wollte. Für ihn war die Stationierung der Kernwaffen durch die Supermächte irrelevant, denn für die eigene Kernwaffenfreiheit sollten sie garantieren, gegen dieses Gebiet keine derartigen Waffen einzusetzen. Damit würde sich, nach Ansicht Kekkonens, Skandinavien einer nuklearen Bedrohung entziehen und letztlich aus der ostwestlichen Konfrontation heraushalten können.

Die von ihm nicht beachtete Schwierigkeit lag und liegt im unterschiedlichen völker- und vertragsrechtlichen Status der nordischen Staaten. Finnland bemüht sich um Neutralität, ist aber für den Fall eines Krieges vertraglich verpflichtet, unter bestimmten Voraussetzungen sich an die Seite der UdSSR zu stellen. Schweden verfolgt eine Politik der Neutralität aus eigenem Entschluß, ohne daß es sich – anders als die Schweiz und Österreich – daran durch einen internationalen Vertrag gebunden hätte. Angesichts der ständigen Verletzung schwedischer Hoheitsgewässer durch sowjetische U-Boote darf zumindest angezweifelt werden, ob Schweden sich im Kriegsfall aus dem Geschehen heraushalten kann; sollte das nicht möglich sein, stünde Schweden eher auf westlicher als auf östlicher Seite. Norwegen und Dänemark gehören der NATO an, sie lehnen eine Stationierung fremder Truppen und nuklearer Waffen auf ihrem Territorium in Friedenszeiten ab, doch könnte sich das im Kriegsfall ändern.

Schon der beiden letztgenannten Staaten wegen sprach sich die NATO gegen den

Vorschlag aus, da er ihnen im Bündnis einen Sonderstatus zuerkannt hätte, der mit der transatlantischen Sicherheitspolitik nicht vereinbar wäre. Überdies erweckte die spontane Zustimmung Chruschtschows zu dem Plan Mißtrauen, schien er doch vorwiegend den Interessen Moskaus zu dienen. So blieb es achtzehn Jahre lang nahezu still um das Vorhaben, bis die sozialdemokratische Regierungspartei Norwegens auf ihrem Parteitag im April 1981 den einstimmigen Beschluß faßte, sich für eine KWFZ »auf nordischem Gebiet« einzusetzen. Das war eine gravierende Änderung der Kekkonen-Anregung, denn das »nordische Gebiet« schloß den sowjetischen Bereich ein. Sein Nachfolger Koivisto schwenkte ein Jahr später auf die norwegische Linie ein und nahm ebenfalls den Hinweis Schwedens auf, daß eine solche Zone Verbindungen über die nordische Zone hinaus haben müsse; auch für Finnland sei es »zu früh zu entscheiden, was man eigentlich anstreben soll«.

Die Widersprüche entzündeten sich an der Frage, ob in eine nordische KWFZ der sowjetische Norden und die Ostsee einzubeziehen seien. Hatte Breschnew noch angedeutet, es könnten auch sowjetische Einrichtungen und Gebiete eingeschlossen werden, erklärte das Mitglied der Palme-Kommission Arbatow in einem Interview praktisch das Gegenteil. Der Norden könne keine ganz atomwaffenfreie Zone werden, »weil die Sowjetunion in ihren nördlichen Gebieten strategische Einrichtungen hat«. Das Eismeer und auch die Ostsee seien für die UdSSR strategisch sensible Gebiete, weil sich dort ihre einzigen eisfreien Gebiete und Seewege befänden. Der sowjetische Generaloberst a. D. Nikolai Tschervow, der dem Generalstab für besondere Aufgaben zur Verfügung steht, sagte dagegen in einem Interview, die UdSSR sei bereit, »die sechs mit nuklearen Mittelstreckenraketen bestückten U-Boote aus der Ostsee abzuziehen«.

Dem kam allerdings für die nukleare Bedrohung Skandinaviens wenig Bedeutung zu, denn zum einen hat die UdSSR in der Ostsee 23 U-Boote stationiert, von denen, wie die Strandung des U-Bootes vor Karlskrona bewies, zumindest etliche ebenfalls nuklear ausgerüstet sind. Zum anderen stehen im Baltikum

und bei Leningrad landgestützte SCUD- und SCALEBOARD-Raketen, die ganz Skandinavien abdecken können. Unter der konservativen Regierung ging auch Schweden davon aus, in eine nordische KWFZ müsse die gesamte Ostsee einschließlich der sowjetischen Gewässer mit den Häfen des WP einbezogen werden. Der höchste Beamte im Außenministerium, Kabinettssekretär Leifland, erklärte in einem Vortrag, die kernwaffentragenden sowjetischen U-Boote müßten verschrottet oder anderwärts stationiert werden, alle Kernwaffen müßten aus den Häfen und Werften verschwinden, und Schweden müsse das Recht haben, durch Kontrolle sowjetischer Schiffe sicherzustellen, daß eventuelle Absprachen eingehalten würden; dazu gehöre auch die Inspektion der Stützpunkte.

Eine entgegengesetzte Haltung nimmt die derzeitige sozialistische Regierung Olof Palme ein. Anlässlich seines Antrittsbesuchs in Finnland sagte der neue Außenminister Bodström, seine Regierung habe nicht unbedingt verlangt, die Ostsee einzubeziehen. In einer späteren Parlamentsdebatte wiederholte er diesen Standpunkt und fügte hinzu: »Es ist von zentraler Bedeutung, daß die Kernwaffenmächte sich einwandfrei verpflichten, die Ostsee-Zonenstaaten weder mit Kernwaffen zu bedrohen noch Atomwaffen gegen sie anzuwenden.« Die Leiterin der schwedischen Abrüstungsdelegation in Genf, Frau Maj Britt Theorin, schloß die Ostsee völlig von einer KWFZ aus mit dem Bemerkten, als internationales Meer könne die Ostsee nicht völlig frei von Kernwaffen bleiben, doch könne das die Skandinavier nicht von dem Projekt einer KWFZ abhalten.

Die Erfolgsaussichten dürften allerdings gering sein, denn die konservativen Regierungen Dänemark und Norwegen lehnen das Vorhaben in seiner Gesamtheit ab. Der dänische Außenminister Ellermann-Jensen erklärte, seine Regierung sehe keinen Anlaß, in Verhandlungen über eine nordische KWFZ einzutreten, da sie in Nordeuropa bereits faktisch bestehe; sie brauche nicht noch eigens vertraglich festgeschrieben zu werden. Unter der vorausgegangenen sozialistischen Regierung schloß Finanzminister Knud Heinesen, der die dänische Delegation beim Nordischen Arbeiterkongreß in Norwegen leitete,

nicht aus, daß sich die Vorstellung einer nordischen KWFZ als nützliches Instrument in einer bestimmten Verhandlungsphase erweisen könne; den Sozialdemokraten liege daran, diesen Gedanken als Gesprächsthema am Leben zu erhalten. Es bestehe aber auch eine besondere Verpflichtung und ein besonderes Interesse, diese Frage im Rahmen der NATO zu erörtern: »Die NATO ist die Grundlage der dänischen und norwegischen Sicherheitspolitik. Der Gedanke einer atomwaffenfreien Zone im Norden muß selbstverständlich im Zusammenhang mit der NATO-Strategie gesehen werden.«

Auch die norwegische Regierung bezog sich bei der Ablehnung der KWFZ auf die Mitgliedschaft ihres Landes in der NATO. Die Einrichtung einer solchen Zone allein würde die strategische Bedeutung Norwegens und das militärstrategische Gewicht der nördlichen Gewässer nicht ändern und die Nuklearmächte kaum davon abhalten, in diesem Bereich Kernwaffen einzusetzen. Bei einem Beitritt zur KWFZ müsse Norwegen seine Mitgliedschaft in der NATO aufgeben, und damit hätte die Landesverteidigung kaum noch die Möglichkeit, ihrer eigentlichen Aufgabe gerecht zu werden: eine bewaffnete Aggression zu verhindern und politischem Druck zu widerstehen. Nach seinem Besuch in Paris erklärte Ministerpräsident Willoch in Übereinstimmung mit dem französischen Staatspräsidenten Mitterand, unter den derzeitigen Umständen sei die Schaffung einer KWFZ »völlig unrealistisch«, weil sie zur Erhöhung der militärischen Stärke des Ostblocks beitragen würde.

Der Briefwechsel Honecker-Kohl

Auf die schwedische Note antwortete die DDR-Regierung, sie sei bereit, »im Falle der Bildung einer kernwaffenfreien Zone in Mitteleuropa – bei Beachtung des Prinzips der Gleichheit und der gleichen Sicherheit – ihr gesamtes Territorium für eine solche Zone zur Verfügung zu stellen«. Es müsse alles getan werden, um die Atomwaffen in Europa zu reduzieren und sie am Ende ganz zu beseitigen. Auf diese Stellungnahme bezog sich der Staatsratsvorsitzende, Erich Honecker, in einem Brief vom 4. Februar 1983 an Bundeskanzler Helmut Kohl

mit dem Hinweis, es wäre »von großem Gewicht, wenn auch die Regierung der Bundesrepublik Deutschland diese Initiative unterstützen würde«.

In seiner Antwort vom 17. Februar 1983 betonte Kohl die große Verantwortung, die die Bundesrepublik Deutschland und die DDR für die Sicherung des Friedens in Europa tragen. Dabei richteten sich die besonderen Erwartungen auf die Verhandlungen über nukleare Mittelstreckenraketen in Genf; wenn die USA und die UdSSR auf ihre landgestützten Raketen verzichten würden, wäre das »ein einschneidender Beitrag zum Abbau der nuklearen Bedrohung Europas«. Für die Bedrohung sei nicht ausschlaggebend, ob dort Kernwaffen stationiert seien, »sondern ob auf dieses Gebiet Kernwaffen gerichtet sind«. Oberster Maßstab für alle kontrollpolitischen Vorschläge sei, welchen Beitrag sie zur Verhütung jeglicher kriegerischen Auseinandersetzung leisteten, und zwar einschließlich eines konventionellen Konflikts in Europa: »Die Initiative für eine von nuklearen Gefechtsfeldwaffen freie Zone in Mitteleuropa wird dieser Anforderung nicht gerecht. Wir sehen uns deshalb nicht in der Lage, sie zu unterstützen. Angesichts der konventionellen Überlegenheit des Warschauer Paktes in Europa würde eine solche Zone das Risiko einer Konfrontation sogar erhöhen.« Da an einer Reihe von Verhandlungen die Bundesrepublik Deutschland und die DDR beteiligt seien, halte er es für nützlich, über diesbezügliche Grundsatzfragen einen direkten und sachlichen Meinungsaustausch zu führen.

Vor den Kreissekretären der SED warf Honecker am 20. Februar 1983 der Bundesregierung vor, sie habe damit »wiederum eine Chance verpaßt, den Frieden in Europa sicherer zu machen«. Wer so handle wie die Bundesrepublik Deutschland, der wolle keine Vereinbarung, sondern die Stationierung amerikanischer Raketen in Westeuropa; der müsse auch alle unvermeidlichen Konsequenzen auf sich nehmen – politische wie militärische. Trotz dieser negativen Haltung sei der schwedische Vorschlag nicht vom Tisch, da der Gedanke der Schaffung nuklearfreier Zonen immer mehr an Boden gewinne. Bei dem Unvermögen der NATO, die Friedensbe-

wegung zu stoppen, denke man selbst in diesen Kreisen darüber nach, zu einem geeigneten Zeitpunkt, »das heißt nach den Wahlen am 6. März in der Bundesrepublik Deutschland«, neue Alternativen zur sogenannten Null-Lösung zu suchen.

Ein Vergleich der beiden in den Briefen vertretenen Positionen ergibt miteinander nicht vereinbare Auffassungsunterschiede. Indem die DDR ihr ganzes Territorium für eine KWFZ zur Verfügung stellen will, übernimmt sie die vom schwedischen Vorschlag abweichende Anregung Moskaus. Daß Honecker überdies Wahlbeeinflussung anstrebte, gab er selber mit seinem Hinweis auf die Bundestagswahl am 6. März zu. In einem Kommentar legte die Nachrichtenagentur NOWOSTI die Anforderungen dar, die die UdSSR an eine KWFZ stellt. Danach sollen die Territorien der Teilnehmerstaaten eines solchen Abkommens von Kernwaffen völlig freigehalten und die Grenzen entsprechend den völkerrechtlich anerkannten Rechtsnormen festgelegt werden »einschließlich des Prinzips der freien Schifffahrt auf hoher See und in den Meeresstraßen, die für die internationale Schifffahrt benutzt werden«. Als Verpflichtungen sollen die Kernwaffenbesitzenden Staaten übernehmen:

- keine Übergabe von Kernwaffen oder die Kontrolle über sie an die Teilnehmerstaaten einer KWFZ;
- keine Beihilfe, in den Besitz von Kernwaffen zu kommen;
- keine Kernwaffen auf den Territorien einer KWFZ unterzubringen und aufzubewahren, auf ihren Transit durch dieses Gebiet zu verzichten und keine Wasserfahrzeuge mit Kernwaffen in dortigen Häfen anzulaufen.

Wenn diese Verpflichtungen strikt eingehalten würden, könnten die Kernwaffenbesitzer ihren Verzicht auf die Anwendung solcher Waffen gegen die Zone sowie auf die Androhung ihres Einsatzes erklären.

Staatssekretär Rühl vertrat den Standpunkt, es komme weniger darauf an, welche Waffensysteme in einer solchen Zone bestehen, sondern welche Waffen von außerhalb in diese Zone hinein- und

darüber hinausreichen. Selbst der Abzug sämtlicher Atomwaffen aus der Bundesrepublik Deutschland ändere nichts daran, daß ganz Deutschland und auch die umliegenden Länder von solchen Waffen abgedeckt, also auch bedroht werden könnten. Unter diesem Blickwinkel setzt eine KWFZ in Europa tatsächlich voraus, daß

- die USA und die UdSSR ihre Kernwaffen vollständig abziehen und bereit sein müßten, das nukleare Risiko für ihre jeweiligen Bündnispartner voll zu übernehmen;
- Frankreich und Großbritannien ihr nukleares Potential vollständig abbauen;
- die NATO bereit ist, ihre konventionelle Unterlegenheit gegenüber dem WP auszugleichen.

Bisher ist nicht zu erkennen, daß einer der angesprochenen Kernwaffenstaaten bereit wäre, diese Bedingungen zu erfüllen. Bei den Vorschlägen der Sowjetunion – und das spricht auch aus dem Brief Honeckers an Kohl – kommt hinzu, daß sie nicht bereit ist, die westlichen Sicherheitsbedürfnisse mit in Rechnung zu stellen.

Kommunale Atomwaffenfreiheit?

Die Angst der Menschen vor einem Atomkrieg ist eine Realität, sie resultiert nicht so sehr aus den theoretischen Berechnungen von Todeszahlen bei einer nuklearen Explosion als vielmehr aus den tatsächlichen Folgen nach den Bombenabwürfen auf Hiroshima und Nagasaki. Die Angst muß sich steigern, wenn Ärztekongresse zu dem Schluß kommen, daß es bei einem Atomkrieg keinerlei Schutz und Hilfe für den Menschen gibt. Londons Bürgermeister Ken Livingston konstatierte: »Wenn ein Atomkrieg ausbricht, gibt es keine Möglichkeit, das Leben von Menschen in dieser Stadt zu schützen.« Das veranlaßt zahlreiche Menschen, Organisationen und einzelne Parteigliederungen, sogar ganze Parteiführungen, sich für atomwaffenfreie Zonen einzusetzen, ohne andere sicherheitspolitisch relevante Bedingungen in Rechnung zu stellen. Das Thema der KWFZ ist emotional so stark aufgeheizt, daß sachliche und rechtliche Gesichtspunkte immer

mehr hinweggespült werden – nicht nur in den sogenannten Friedensbewegungen, sondern auch unter den in der Verantwortung stehenden Politikern.

Von ihnen gehen die Initiativen aus, einzelne Gemeinden, Städte und Kreise durch Beschluß der zuständigen Gremien für atomwaffenfrei zu erklären. Den Vorreiter machte die englische Stadt Manchester, die 1980 ihre Atomwaffenfreiheit proklamierte; seither gibt es in Großbritannien über 160 Städte und Landkreise, die diesem Beispiel folgten. Erst am Beginn des gleichen Prozesses stehen die Niederlande, in denen unter Anleitung des »Innerkirchlichen Friedensrates«, der für die einseitige nukleare Abrüstung des Landes eintritt, sieben Bürgermeister aus allen Landesteilen alle interessierten Gemeinden zu einer Konferenz einluden, auf der beraten werden soll, wie eine Stationierung von Mittelstreckenraketen am besten verhindert werden kann. Vorsitzender der Sieben ist Bürgermeister Smallembroek, der vor Journalisten sagte: »Wohin die Raketen auch kommen mögen, es wird in jedem Fall eine Änderung des gemeindlichen Flurplans notwendig sein. Wenn eine Gemeinde sich weigert, ihren Plan zu ändern, kann der Minister das zwar schließlich revidieren, aber bis dahin bin ich längst Pensionär.« Durch den Widerstand der Gemeinden könnte der NATO-Stationierungsbeschluß für zehn bis fünfzehn Jahre aufgehalten werden.

Seit Anfang dieses Jahres erlebt auch die Bundesrepublik Deutschland eine wachsende Zahl von Gemeinden, die sich für atomwaffenfrei erklären, nachdem sich die Stadt Marl am 30. September 1982 für Atomwaffenfreiheit entschieden hatte. In über 100 Gemeinden und Kreistagen liegen entsprechende Anträge vor, nach Auskunft des Bundesinnenministeriums wird die Zahl verabschiedeter Anträge zwischen 50 und 100 geschätzt. Sie folgen damit dem Motto der Friedensmarschierer: »Schafft eins, zwei, drei viele atomwaffenfreie Zonen.« Die stets in den Verfassungsschutzberichten vertretene Deutsche Friedensunion behauptet, tagtäglich seien mindestens 20 000 Rüstungsgegner in der Bundesrepublik Deutschland unterwegs, um in ihrer Nachbarschaft für atomwaffenfreie Zonen zu

werben. Das führt zu grotesken Beschlüssen, wenn etwa die Evangelische Jugend Münchens ihr Dienstgebäude für atomwaffenfrei erklärt. Sie steht damit nicht allein, evangelische Studentengemeinden sind ihr ebenso vorangegangen wie die Lehrlingswerkstatt von Blohm & Voss, die Redaktion der »Tagesszeitung« (TAZ), sogar die 3. Kompanie des Schweren Feldartillerie-Bataillons proklamierte ihre Atomwaffenfreiheit. Ein Pastor nagelte an seine Tür ein Schild mit der Aufschrift: »Atomwaffenfreie Zone«, und ein Ehepaar wollte im Grundbuch einen Zusatz eintragen lassen: »Auf dem Grundstück dürfen weder Atomwaffen noch andere Waffen ... hergestellt, gelagert, transportiert oder gebraucht werden.«

Rechtlich hat das Bundesverfassungsgericht die Wirksamkeit solcher Beschlüsse von Kommunen bereits 1958 geklärt. Als hessische Gemeinden eine Volksbefragung über Atomwaffen veranstalten wollten, urteilte das Gericht, eine Gemeinde sei »als hoheitlich handelnde Gebietskörperschaft, soweit ihr nicht Auftragsangelegenheiten vom Staat zugewiesen worden sind, von Rechts wegen darauf beschränkt, sich mit Angelegenheiten des örtlichen Wirkungskreises zu befassen«. Das seien nur solche Aufgaben, »die in der örtlichen Gemeinschaft wurzeln oder auf die örtliche Gemeinschaft einen spezifischen Bezug haben und von dieser örtlichen Gemeinschaft eigenverantwortlich und selbständig bewältigt werden können«. Eine Gemeinde überschreite aber ihre rechtlichen Schranken, »wenn sie zu allgemeinen, überörtlichen, vielleicht hochpolitischen Fragen Resolutionen faßt oder für oder gegen eine Politik Stellung nimmt, die sie nicht als einzige Gemeinde trifft, sondern der Allgemeinheit – ihr nur so wie allen Gemeinden – eine Last aufbürdet oder sie allgemeinen Gefahren aussetzt«. Die Beschlüsse von Gemeinden, Städten, Kreisen und Ländern, sich für atomwaffenfrei zu erklären, sind daher verfassungsrechtlich ebenso unwirksam wie solche von Einzelpersonen. Die Installation von KWFZ gehört in den Bereich der Rüstungskontroll- und -begrenzungspolitik, rechnet daher zur Sicherheits-, Verteidigungs- und Außenpolitik. Nach Artikel 73 GG hat aber der Bund »die ausschließliche Gesetzgebung über die

auswärtigen Angelegenheiten sowie die Verteidigung einschließlich des Schutzes der Zivilbevölkerung«.

Sachlich bewirken derartige Beschlüsse, die zweifellos dem Bestreben nach Schutz der Zivilbevölkerung entspringen, nichts. Als die Bezirksversammlung des Hamburger Stadtteils Eimsbüttel ihren Bereich für atomwaffenfrei erklärte, machte Helmut Schmidt die Anmerkung: »Da müssen die Eimsbütteler dem Marschall Ustinow erst einmal einen Stadtplan von Hamburg schicken, damit er weiß, wo Eimsbüttel aufhört und wo Harvestehude beginnt.« Als die Grün-Alternative Liste (GAL) für ganz Hamburg den gleichen Antrag stellte, wies ihn der damalige Bürgermeister Klose mit dem Bemerken zurück: »Vom Krieg kann man sich nicht einseitig verabschieden im Sinne des blöden Spruches ›Stell dir vor, es ist Krieg und keiner geht hin‹. Zum Krieg braucht man nicht immer hinzugehen, der kommt.«

Beide Aussagen unterstreichen, daß sich im Falle eines Krieges keine der kriegsführenden Mächte an Erklärungen einzelner Orte halten wird, sie seien eine atomwaffenfreie Zone. Daher sind derartige Proklamationen nicht nur wertlos, sondern auch bedenklich. Sie spiegeln der Bevölkerung eine Sicherheit vor, die nicht gegeben ist. Sie flüchtet sich in eine Illusion, über der sie eigene Sicherheitsvorkehrungen vernachlässigt. Die NATO und in ihr die Bundeswehr dienen ausschließlich der Verteidigung, aber die diesbezüglichen Bemühungen werden durch die Kundmachung lokaler atomwaffenfreier Zonen unterlaufen. Schließen wir mit einem Zitat des Staatsministers Alois Mertes:

»Wir brauchen eine atomwaffenbedrohungsfreie Zone und nicht eine atomwaffenfreie Zone.«



Der Rettungs- hubschrauber BO 105.



Partner
internationaler
Programme

- Zuverlässigkeit von zwei Triebwerken
- Leicht zugänglicher Innenraum
- Hervorragende Manövrierfähigkeit
- Vibrationsarm
- Niedriges Geräuschniveau
- Vielzahl von Sonderausrüstungen
- Platz für zwei Krankentragen
- Sitzkapazität für Pilot, Arzt und Sanitäter

Für weitere Informationen nehmen
Sie bitte Kontakt auf mit

Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH
Unternehmensbereich Drehflügler
und Verkehr
Postfach 801140
D-8000 München 80

Wem hilft eine anwendungsbezogene KATASTROPHEN-SOZIOLOGIE?

Wolf R. Dombrowsky

I. In der Bundesrepublik Deutschland wird Katastrophenforschung bislang von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren, teilweise auch von Medizinern, Psychologen und Psychiatern betrieben, während Beiträge von Soziologen sehr viel seltener zu finden sind. Dies muß verwundern, angesichts der Tatsache, daß der beständige Risikozuwachs in hochindustrialisierten Gesellschaften zunehmend wirtschaftliche, politische und soziale Probleme hervorruft, die von den erstgenannten Wissenschaften nicht mehr allein gelöst und mit den gegenwärtigen Instrumenten des Katastrophenschutzes nicht mehr hinreichend gemeistert werden können (vgl. Turner 1978; Dombrowsky 1980).

Warum so wenig Resonanz auf Katastrophen-Soziologie?

Andere hochindustrialisierte Gesellschaften, allen voran die USA und Japan, aber auch Italien, England und Schweden, haben daraus Konsequenzen gezogen und versucht, den gesellschaftlichen Herausforderungen dieser Risiken mit neuen Forschungs- und Bewältigungsstrategien zu begegnen (vgl. Quarantelli/Tierney 1981; Pelanda 1982). In der Bundesrepublik dagegen ist von derartigen Konsequenzen nur vereinzelt etwas zu bemerken. Die Gründe dafür liegen nicht offen zutage, ihre Auswirkungen sind jedoch offenbar: Das Mißverhältnis zwischen realer Problemweite und vorsorgender Schutzvorkehr wächst zusehends.

Die Ergebnisse internationaler Katastrophen-Soziologie könnten dieses Mißverständnis beseitigen helfen, sofern auch hierzulande die Offerten angenommen würden. Warum dies noch nicht in wünschenswertem Maße geschieht wäre zu klären. Drei Fragestellungen stehen dabei im Mittelpunkt:

1. Warum findet die Katastrophen-Soziologie in der Bundesrepublik nur mäßige Resonanz?
2. Welche Probleme kommen auf den Katastrophenschutz zu, die einer spezifisch katastrophen-soziologischen Bearbeitung bedürfen?
3. Was kann die Katastrophen-Soziologie gegenwärtig schon zur Lösung dieser Probleme beitragen?

II. Die geringe Einbeziehung der Soziologie in Katastrophenforschung und Katastrophenschutz scheint zunächst leicht erklärlich. Die wenigen Großkatastrophen, die unser Land erschütterten (vgl. Neumann/Voss 1979, Sethe 1979; Heck/Schick 1980; Herlin 1981), führten bislang zu keinen bestandsbedrohenden Folgeproblemen und damit auch nicht zur Notwendigkeit, Katastrophenschutz weiter zu fassen, als man es gewohnt war. Die Einstellung, vom Prinzip her alle Katastrophen bewältigen zu können, sofern nur immer Ausrüstung, Ausbildung und Führung verbessert werden, schien selbst gegen die Lehren aus den Ereignissen von Minimata, Seveso, Love Canal, Harrisburg oder Mississauga resistent zu sein. Offensichtlich bedurfte es erst der nord-

deutschen Schneekatastrophen, um zu begreifen, daß moderne Großkatastrophen jeden interventionistischen Katastrophenschutz überfordern, sobald ihm keine kooperationswillige, loyale, zu Hilfe und Selbsthilfe fähige Bevölkerung gegenübersteht. Dennoch hat die Einsicht in die Bedeutung von Selbstschutz, Selbsthilfe, Kooperation und gemeinsamer Vorsorge und Vorbereitung nicht dazu geführt, das Konzept des Katastrophenschutzes so zu erweitern, daß einerseits der Bevölkerung ein angemessener Katastrophen-Selbstschutz möglich wird und andererseits dem organisierten Katastrophenschutz geeignete Maßnahmen der Selbsthilfeintegration und der Prävention zur Verfügung stehen. Wie notwendig beides wäre, zeigten die jüngsten Vorfälle in Delmenhorst, wo nach einem PVC-Brand Chlorgaswolken über zwei Wohnsiedlungen niedergingen (vgl. *Hamburger Morgenpost* vom 28. 2. 1983). Daß das Notwendige (noch) nicht getan wird, läßt kompliziertere Hintergründe vermuten, als eingangs angenommen.

Drei eng miteinander verwobene Zusammenhänge

Die wirkungsvollsten Gründe für das Ausblenden der gesellschaftlichen Dimensionen moderner Katastrophenpotentiale und das gleichzeitige Festhalten an herkömmlichen Bewältigungsstrategien entstammen drei eng miteinander verwobenen Zusammenhängen. Der er-

ste Zusammenhang gründet in der Gleichsetzung von Katastrophe und Krieg. Die Zivilschutzforschung bedient sich der Formel vom Krieg »als größter Katastrophe«, um die Ergebnisse der Katastrophenforschung auf die Extremsituation Krieg übertragen zu können. Man erhofft, wie die Katastrophen-Soziologie in den USA vermerkt, von den Verhaltensabläufen ziviler Bevölkerungsgruppen in Katastrophen auf die möglichen Verhaltensabläufe bei zukünftigen Kriegen schließen zu können (vgl. *Powell* 1954; *Williams* 1954; *Glass* 1956). Die »Schutzkommission beim Bundesminister des Innern« hat diese Sichtweise übernommen; sie soll »den Bundesminister des Innern in wissenschaftlichen Fragen des Schutzes der Zivilbevölkerung bei Großkatastrophen und im Verteidigungsfall« beraten (zit. nach ZFS 1975:10 und *Maihofer* 1975:7). Doch anders als in den USA, wo die Gleichsetzung von Katastrophe und Krieg dem patriotischen Konsens gegen das Hitler-Regime erwuchs und die Ansätze der Katastrophen-Soziologie durchgehend bestimmte (vgl. Statuten des »Committee on Disaster Studies«, *Williams* 1954:6ff.), mußte sie aufgrund der historischen Situation im Nachkriegsdeutschland als bloße Rechtfertigung für die schrittweise Reorganisation des Zivilschutzes und die Einbeziehung des Katastrophenschutzes und der Katastrophenforschung in die Zivilverteidigung erscheinen (vgl. *Schmidt* 1960; *Sterzel* 1969). Das politische Versäumnis, »Krieg« und »Katastrophe« nicht entflochten zu haben, führte zwangsläufig zu einer Situation, in der jede Katastrophenforschung im Verdacht steht, Kriegsforschung zu sein, und jede Verbesserung des Katastrophenschutzes als Kriegsvorbereitung verunglimpft wird (vgl. *Sonntag* 1981 und die Debatte um die »Katastrophen-Medizin«, ZV 1/1982).

Verdrängung von Katastrophenrisiken

Ebenso zwangsläufig wie folgerichtig ist die vom Bundesverband für den Selbstschutz beklagte Verdrängung von Katastrophenrisiken. Wo der Autounfall nur die Overtüre für das atomare Inferno ist, läßt man lieber beides ungedacht. Auch hier führt die Vermischung von Katastrophe und Krieg zu einer Trau-

matisierung aller Lebensrisiken, die das Katastrophische der Handhabbarkeit entzieht und irrationalen Sicherheitsbedürfnissen Vorschub leistet (vgl. *Kaufmann* 1973; *Schicha* 1982).

Der zweite Zusammenhang, das »Laien-Experten-Syndrom«, schließt an dieser Stelle an. Die Bevölkerung, die im Zuge der entlastenden Verdrängung Bedrohungen nicht wahrhaben will und so nicht nur die Gefahr des Krieges, sondern auch Katastrophen, Unfälle, ja selbst noch Tod und Krankheit verdrängt, ist froh, wenn sich für jeden dieser Bereiche des Scheiterns spezialisierte Experten bereiterklären, Sicherheit zu produzieren und bei den nicht ganz vermeidbaren Restrisiken die Schmutzarbeit zu übernehmen. Zwar führt dies zu Experten-Kasten, die sich alsbald dem Verständnis und der Kontrolle entziehen, doch denkt so lange niemand darüber nach, wie ihre Beiträge zum arbeitsteiligen Gesamtvollzug effektiv funktionieren. Erst im Moment ihres Ausfalls wird schmerzlich bewußt, auf welch tönernen Füßen Sicherheit ruht und um wieviel größer der eigene Schaden ist, wenn die Fähigkeit, mit dem Scheitern umgehen zu können, an Experten verloren wurde.

Interessanterweise muß eine solche Konstellation nicht unbedingt zu Konflikten führen; sie kann sich unter bestimmten Bedingungen sogar symbiotisch ergänzen. Am wahrscheinlichsten wird eine solche Symbiose, wenn die erforderliche Bewältigung einer bislang verdrängten Problemlage unbequemer, schmerzhafter und aufwendiger erscheint als der abnehmende Grenznutzen eines sich verselbständigenden Expertentums. Dies führt zum dritten Zusammenhang, dem »Theoretiker-Praktiker-Syndrom«.

Clausen (1981) und *Klein* (1982) wiesen in ihrer Diskussion des Laien-Experten-Syndroms darauf hin, daß Wissenschaftler dann nicht in der Lage sind, die oben beschriebene Symbiose aufzulösen, wenn die an ihr Beteiligten nicht selbst den Mut aufbringen, sich aus ihr zu lösen. Ganz besonders schwierig aber wird die Position des Wissenschaftlers, wenn seine Warnungen nicht als Offerte verstanden werden, die den Ausstieg aus dieser Symbiose leichter machen könnte, sondern als eine unbedingte Störung einer bisher erfolgrei-

chen und daher beliebten Praxis. Im Falle der Katastrophen-Soziologie fällt es den »Symbiotikern« besonders leicht, sich nicht stören zu lassen. Die alten Vorurteile gegen die Soziologie als eine »Revoluzzer-Wissenschaft«, die angeblich alles umstürzen wolle, ohne von der Sache, der Wirklichkeit vor Ort Ahnung zu haben, hängen noch immer nach und machen es den Praktikern leicht, sich abzuschirmen. Als Ausweg bietet sich in manchen Fällen eine Ergänzung der bestehenden Symbiose um eine wissenschaftliche Begleitsymbiose an: Unter respektvollen Frozzeleien bestärkt man sich gegenseitig positiv, ohne sich weh zu tun. Derweil wächst eine Katastrophe heran, die die politische Machtfrage stellt . . .

III. Analysieren wir ungeachtet aller lieb gewordenen Symbiosen die Probleme, die auf den bestehenden Katastrophenschutz zukommen, so zeigen sich uns extreme Veränderungen, die durchaus zu extremistischen Bewältigungsversuchen führen können. Die Kontroversen um Kernenergie und Umweltschutz haben demonstriert, daß der Risikozuwachs in unserer Gesellschaft nicht mehr nur ingenieurwissenschaftlich (vgl. *Meyer-Abich* 1981) oder gar versicherungstechnisch (vgl. *Kuhlmann* 1981) zu beherrschen ist, oder ohne breiten Konsens, nur »mit der Macht der Polizei oder mit der »Macht des Kapitals« (*Bennigsen-Foerder* 1981:26) durchgesetzt werden kann. Vielmehr bedürfen die Risiken, die großtechnische und industrielle Anlagen hervorbringen, der gesellschaftlichen Absicherung und Kontrolle. Die Begriffe »Sozialverträglichkeit« (*Meyer-Abich* 1979) und »Risikoakzeptanz« (vgl. *Renn* 1981) deuten dies in sprachlicher Glätte an, wenngleich die sozialen Sprengsätze dahinter nicht zum Vorschein kommen. Worum es geht, ist dies: Seit Risiken nicht mehr als »Diskrepanz zwischen der Intention und dem Ergebnis« (*Zellentin* 1980:13) verantwortlichen Handelns kalkuliert werden, bei dem »derjenige, den Gewinn und Verlust betreffen, derselbe ist« (*Spaemann* 1979:492), wandeln sich Risikoberechnungen in Strategien der Risikoabwälzung, mit denen sich, analog dem Gemeinlastprinzip, Vorteile an wenigen Stellen konzentrieren und Nachteile der Mehrheit aufbürden lassen (vgl. *Kapp* 1979). Diese Ökonomisierung von Risiken er-

zwingt Geheimhaltung und Verharmlosung gleichermaßen. Eine naive, auf den Horizont von »Rest-Risiken« beschränkte Risikoakzeptanz zahlt sich dann als positiver Standortfaktor und als betriebswirtschaftlicher Kostenvorteil aus, während die Verteilung von Forschungsmitteln und die Verfügbarkeit der Experten die Risikoauswahl und -untersuchung steuern (vgl. Weingart 1981; Lowrance 1976) und die möglichen Gesamtrisiken als Betriebsgeheimnis der Wahrnehmung entzogen werden können. Folgerichtig häufen sich die Befürchtungen bei Bürgern, Politikern und Katastrophenschutz-Experten, denen die verschiedenen Symbiosen keine Ruhe mehr lassen.

Ängste der Bürger und Politiker

So fürchten immer mehr Bürger, daß »die da oben« alle »unter einer Decke stecken«. Man fürchtet, daß die finanzielle Abhängigkeit staatlicher Verteilungsmacht von wirtschaftlichem Wachstum dazu führt, um dieses Wachstums willen Risiken und Belastungen zuzulassen, die langfristig nicht nur zu einem überproportional größeren, volkswirtschaftlichen Schaden führen, sondern auch zu neuartigen Großkatastrophen, wie sie sich im Umweltbereich andeuten (Ölpest, saurer Regen, Schwermetallvergiftungen, Nahrungs- und Wasserverseuchungen). Politiker fürchten, daß die Duldung der Risikoabwälzung dazu führen könnte, daß der Staat nicht mehr das Allgemeinwohl gegen separate Interessen durchsetzen kann und er darüber seinen legitimen Grund verlieren könnte. Sollte die Mehrheit der Bürger glauben, daß der Staat nicht mehr in der Lage ist, um kurzfristiger Vorteile willen Leben und Gesundheit all seiner Bürger zu schützen, müßte mit folgenschweren politischen Katastrophen gerechnet werden. Katastrophenschützer schließlich fürchten, immer unnachsichtiger ins Kreuzfeuer öffentlicher Kritik zu geraten, weil sie immer häufiger versagen. Daß dieses Versagen strukturelle Gründe hat und dem Katastrophenschutz nicht angelastet werden darf, bleibt jedoch solange ungesagt, wie vorgelagerte Symbiosen noch Vorteile versprechen. Dies wird aber eine harte Konfliktfront zwischen der politischen Verantwortungsebene

und den Organen des Katastrophenschutzes aufreißen. Inhaltlich besteht diese Konfliktfront darin, daß Katastrophenschützer in Ernstfälle geraten, wo sie der Risikoabschottung über Geheimhaltung aufsitzen und nicht wissen, wie ein Schaden technisch adäquat bekämpft werden soll. Insbesondere im chemischen Bereich und im Transportwesen fehlen Informationen und Vorwarnungen. Wo jedoch bereits den Einsatzkräften Informationen fehlen, kann man kaum erwarten, daß die möglicherweise betroffenen Bevölkerungsteile angemessen gewarnt und beraten werden können. Dies erzeugt dann eine zweite Konfliktfront, die sich im Rahmen unserer gegenwärtigen Lage sofort politisch umsetzt und all jene Kräfte begünstigt, die eine Fundamental-Polarisierung für erstrebenswert halten. Läßt sich dieser gordische Knoten lösen?

IV. Die Angebote der gegenwärtigen Katastrophen-Soziologie bieten durchaus angemessene und praktikable Lösungsmöglichkeiten, wenngleich niemand Patentrezepte und ad-hoc-Lösungen erwarten darf. Vielmehr zwingt uns die Problemanalyse zur Einsicht, daß wir es weitaus mehr mit langfristigen und strukturellen Prozessen zu tun haben als mit kurzfristigen und unverbundenen Einzelphänomenen. Trotzdem bestehen berechnete Hoffnungen, daß sich die verschiedenen Symbiosen, oder, wie Clausen (1981) sagt, die verschiedenen »Clinche«, aufzulösen beginnen, weil einsichtig geworden ist, welche soziale und politische Brisanz den ins Haus stehenden Großkatastrophen einhergeht.

Wenden wir uns den Angeboten der Katastrophen-Soziologie im einzelnen zu. Mit Hilfe sozialwissenschaftlicher Analysen lassen sich zuallererst die konstituierenden Bedingungen der beschriebenen Symbiosen transparent und rationaler entscheidbar machen. Nicht Versagen soll nachgewiesen werden, sondern die Möglichkeit, die Vorteile gegen die Nachteile abzuwägen und auf der Folie übergeordneten Allgemeinwohls Entscheidungshilfen anzubieten, die dem Staat und seinen Organen den Rücken freihalten für die Durchsetzung seines grundgesetzlichen Auftrages, Leben und Gesundheit aller Bürger optimal zu schützen.

Gleichsetzung von Katastrophe und Krieg beenden

Ebenfalls im allgemeinen, übergeordneten Rahmen könnte die Katastrophen-Soziologie helfen, die verheerende Gleichsetzung von Katastrophe und Krieg zu beenden, um Raum zu gewinnen für eine ideologiefreie Diskussion der bestehenden Katastrophenproblematik. Die Entlastung des Katastrophenthemas von militärischen Gesichtspunkten könnte dazu befähigen, dem bestehenden Selbstschutzgedanken, der ja satzungsgemäß auf Waffenwirkung bezogen ist, einen autonomen Selbstschutz zur Seite zu stellen, der auf Katastrophewirkungen bezogen ist. In Anbetracht der zahlreichen Vorsorgemaßnahmen, die Bürger sehr bereitwillig betreiben (z. B. Versicherungen, Alarmanlagen etc.), besteht berechnete Hoffnung, daß Bürger ebenso bereit sein werden, sich auf »zivile« Katastrophen vorzubereiten und Schutzvorkehrungen zu treffen. Die Erfahrungen aus den Schneekatastrophen in Norddeutschland haben gezeigt, daß es zwischen Bürgern und Katastrophenschutzorganisationen problemlose Kooperationen gibt, sofern ein Mindestmaß an Verlässlichkeit und Kompetenz vorliegt (vgl. Dombrowsky 1981).

Parallel dazu verhindert die Gleichsetzung von Katastrophe und Krieg die Entwicklung erklärungsfähiger Gesamtkonzepte für beide. Weder verfügen wir über eine Theorie der Katastrophe noch über ein einsichtiges, für die Bevölkerung glaubwürdiges Konzept einer deutschen Gesamtverteidigung (vgl. Menke-Glückert 1982). Letzteres liegt außerhalb katastrophensoziologischer Kompetenz, doch wird gerade deren Einsatz verhindert, wenn die fachliche Thematik von unbestimmten Kriegsszenarien überlagert wird. Weit problematischer wirkt sich das Fehlen einer Katastrophentheorie für den Katastrophenschutz selbst aus. Die dort vorherrschende Vorstellung von Katastrophe, die sich im Gesetz widerspiegelt, kümmert sich nicht um Entstehungsursachen, sondern nimmt den Schaden in Vollendung zum Ausgangspunkt ihres Eingreifens. Dabei fällt auf, daß die Modalitäten des Eingreifens eher rechtlichen, organisatorischen und kapazitativen

ven Gesichtspunkten Rechnung tragen (vgl. *Dombrowsky* 1980 und 1983) als präventiven, volkswirtschaftlich preiswerteren Maßnahmen. Dieser Gesichtspunkt führt uns direkt zu den Defiziten des bestehenden Katastrophenschutzes. Technisch sind wir gegenwärtig schon in der Lage, Fernüberwachungssysteme vor Ort bis hin zu Satelliten zu installieren, die die Gewähr böten, schon vor Ausbruch eines Unfalls oder einer Katastrophe eingreifen zu können. Es wäre ebenfalls unproblematisch, den Präventionskräften auf dem Weg zum Einsatz auch solche Daten zu übermitteln, die möglicherweise Betriebsgeheimnisse darstellen, aber für eine angemessene Schadensbekämpfung unbedingt bekannt sein müssen. Es ist schlechthin unerträglich, daß immer wieder Fälle eintreten, wo Einsatzkräfte aufgrund unbekannter Schadensbedingungen (insbesondere im chemischen Bereich) unwissentlich Bekämpfungsfehler begehen und die Katastrophe noch verstärken. Im gesamten Katastrophenschutz fehlen also verlässliche Daten und Informationszentren, die eine ähnliche Statistik ermöglichen, wie sie im Bereich Arbeits- und Unfallschutz schon seit langem üblich ist.

Katastrophen-Assessment erforderlich

Neben der Erfassung und Auswertung aller realen Katastrophenfälle wäre ebenso eine Analyse und Bewertung aller möglichen Nebenfolgen dieser Katastrophen als auch aller möglichen Katastrophenrisiken durchzuführen, um einerseits angepaßte Überwachungs-, Präventions- und Interventionsstrategien entwerfen und noch unbekannte Risikopotentiale antizipieren zu können. Ein solches Katastrophen-Assessment könnte den bestehenden Katastrophenschutz zu zielgerichteten Vorbereitungsmaßnahmen und Ausbildungsgängen befähigen und ihn gleichzeitig vom Vorwurf entlasten, immer nur dem Faktischen hinterherzuhinken, statt schon im voraus mit dem Möglichen zu rechnen.

Ebenso wünschenswert wie die Erweiterung des bestehenden Katastrophenschutzes um eine wissenschaftliche Dokumentation, Statistik, Auswertung und Assessment wäre die Integration in die weltweit bestehenden Überwa-

chungssysteme und Informationsbanken (z. B. UNRRA, FAO, UNESCO, UNDP, UNND, LRCS, OXFAM, USAID, u. ä. m. Siehe Lit. *Western* 1972.) um schon heute für internationale Regelungen vorbereitet zu sein, die zur Beherrschung grenzüberschreitender Katastrophen und deren Ursachen notwendig sein werden (z. B. Säureregen, Wasserverseuchung etc.). Für all diese Aufgaben stellt die Katastrophen-Soziologie angemessene Datenverarbeitungs- und -auswertungssysteme zur Verfügung, so daß ohne Verzug begründete Entscheidungshilfen geliefert werden könnten.

Aber auch im konkreten Rahmen liegen Modelle und Ansätze bereit, um die Effizienz des bestehenden Katastrophen-

schutzes zu verbessern. Das im Zuge eines Forschungsprogramms über die Schneekatastrophen entwickelte Phasenmodell »LIDPAR« und das darauf basierende »Copabilitäts-Profil« (vgl. *Dombrowsky* 1983) versetzt jede Katastrophenschutz-Einheit in die Lage, für jeden Einsatz- und Arbeitsabschnitt gezielte Untersuchungen anzustellen, die Schwächen und Stärken aufzeigen und gezielt bearbeiten lassen. Bettet man nun dieses Phasenmodell und das dazugehörige Diagnoseraster in die oben beschriebenen Erweiterungen des Katastrophenschutzes ein, so ergibt sich die Chance für einen modernisierten Katastrophenschutz, der tatsächlich den zukünftigen Risiken gewachsen sein wird. Ein *Schaubild* soll den Zusammenhang verdeutlichen:

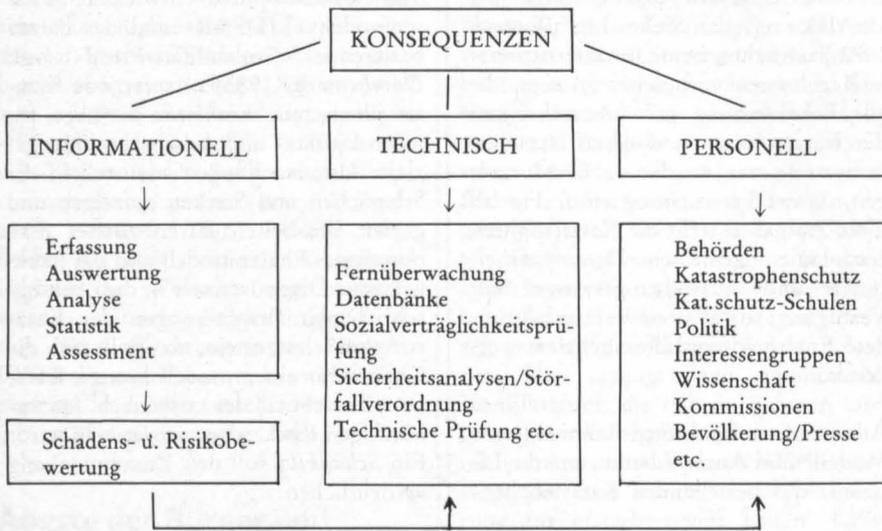
1. Einsatz des Phasenmodells „LIDPAR“ und des „Copabilitäts-Profiles“ z. B. auf der Ebene des Stabes beim HVB

Phase	Problem	Soll-Zustand	Ist-Zustand	Konsequenzen
Latenzphase	Informationsmangel; Ungewißheit	Maximale und beste Information	Datenmangel; Kommunikationsprobleme	Technische u. informationelle Verbess.
Identifikationsphase	Lageerstellung; Warnung	Lagegewißheit Adäquate Warnung	Späte Lagegewißheit; Warnungsverzögerung	Entscheidungstraining; Datenverarbeitungskapazität vergrößern
Definitionsphase	Statusdefinition; Kompetenzverteilung; Prioritätensetzung	Eindeutiger Alarm; klare Kompetenzen; klare Prioritäten	Unsicherheit bei Alarm u. Kompetenz u. Prioritäten	Führungstraining, Kooperationstraining
Personalisationsphase	Vernetzung von Ressourcen und Hilfsbedürftigen	Prioritätenadäquate Vernetzung. Den meisten Opfern die bestmögl. Hilfe	Flickwerk; viel Improvisation	Prozeßsteuerung u. Datenverarbeitung; Technische u. personelle Verbesserung
Aktionsphase	Optimale TEL Zeit- u. Ressourcenoptimierung	In kürzester Zeit bestmögl. Hilfe leisten	TEL und KEL haben Koord.-Probleme	Kommunikationstraining Kooperationstraining

Nehmen wir an, daß Katastropheneinsätze nach dem obigen Ablaufmodell verlaufen und die nachträgliche Manöverkritik die dargestellten Ist-Zustände zutage fördert, so könnten, neben anderen, die beschriebenen Konsequenzen als sinnvoll erscheinen. Fragt man da-

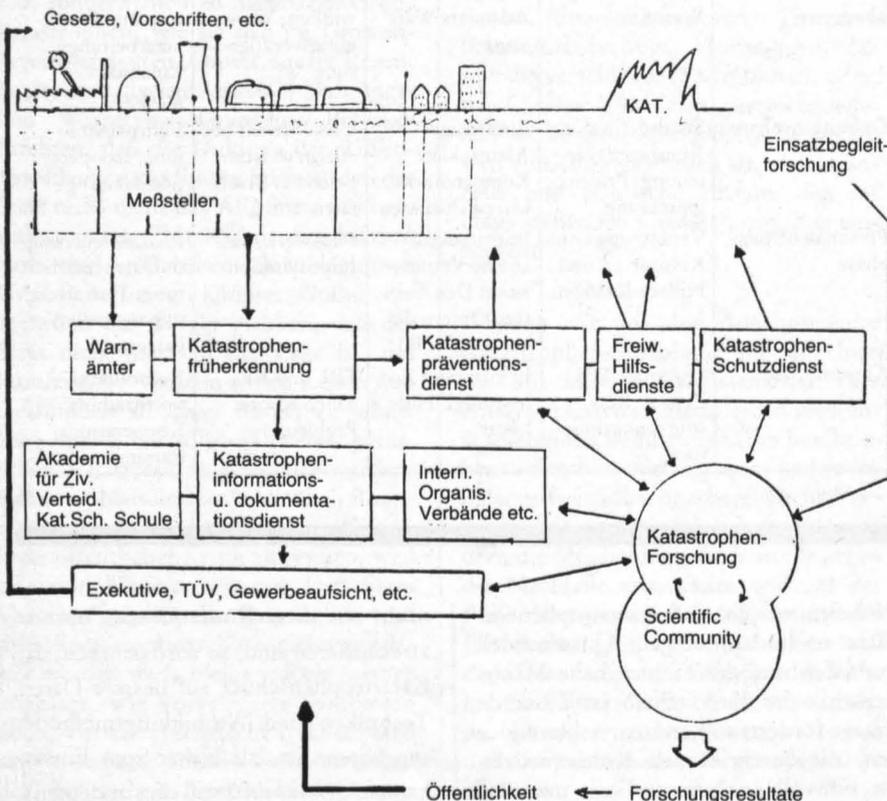
nach, wie diese Konsequenzen optimal zu realisieren sind, so wird deutlich, daß Katastrophenschutz auf bessere Daten, Techniken und Ausbildungsmethoden angewiesen ist, als bisher zum Einsatz kamen. *Schaubild* 2 soll dies andeuten:

2. Umsetzung der Konsequenzen



In einer dritten Übersicht lassen sich dann die verschiedenen Methoden der Datengewinnung und der organisatorischen Vernetzungen angeben. Die Gra-

fik beansprucht keine Vollständigkeit, sie will nur eine Anregung für die Weiterentwicklung sein:



Mit diesen knappen, eher andeutenden als ausführenden Darstellungen sollten die Kapazität gegenwärtiger Katastrophen-Soziologie demonstriert und die bestehenden Defizite aufgezeigt werden, die ihrem praktischen Einsatz noch entgegenstehen. Vom Grundsatz her dürfte aber sichtbar geworden sein, daß sich mit Hilfe der Katastrophen-Soziologie die politischen und sozialen Auswirkungen, die moderne Katastrophentpotentiale mit sich bringen, beherrscht und einer Lösung zugeführt werden können. Die Katastrophen-Soziologie nützt damit der Erhaltung des Gemeinwohls und der Fortentwicklung eines Katastrophenschutzes, der bislang und damit auch in Zukunft als beispielhaft gelten kann.

Literatur

- Bennigsen-Foerder, R.: Nicht mit der Macht des Kapitals, in: DIE ZEIT vom 22. 5. 1981, S. 26
- Clausen, L.: Zivilschutz als soziale Frage, in: ZIVILVERTEIDIGUNG 4/81
- Dombrowsky, W. R.: Katastrophenschutz in der Industriegesellschaft, in: SIFKU-INFORMATIONEN 2/1980, 37-52
- : Die Einplanung spontaner Hilfeleistungen bei lokalen Katastrophen, Zwischenbericht, in: Tätigkeitsbericht der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern für das Jahr 1980 (b), 513 ff.
- : Die Einplanung ..., Abschlußbericht, in: Tätigkeitsbericht ... für das Jahr 1982, beides Freiburg, 1983
- : Solidarity During Snow-Disasters, in: Int. Journal of Mass Emergencies and Disasters, vol. 1, No 1, 1983, 189-206
- Glass, A. J.: Psychological Considerations in Atomic Warfare, in: US Armed Forces Medical Journal, Jg. 7, 1956: 625-639
- HAMBURGER MORGENPOST vom 28. 2. 1983, S. 1 u. 12 »Giftwolke. 5000 in Angst«
- Heck, H. D./Schick, R.: Erdbebengebiet Deutschland, Stuttgart 1980
- Herlin, H.: Die Sturmflut: Nordseeküste und Hamburg im Februar 1962, Hamburg 1981
- Kaufmann, F. X.: Sicherheit als soziologisches und sozialpolitisches Problem, Stuttgart 1973 (2. Aufl.)
- Klein, K.: Eine soziale Frage aus psychologischen Sicht, in: ZIVILVERTEIDIGUNG 1/1982: 40-44
- Kuhlmann, A.: Einführung in die Sicherheitswissenschaft, Köln 1981

- Lowrance, W.W.: Of Acceptable Risk. Science and the Determination of Safety, Los Altos, Cal. 1976
- Maihofer, W.: Zum Geleit, in: ZIVILSCHUTZFORSCHUNG Bd. 1, Bonn-Bad Godesberg 1975:7
- Meyer-Abich, K.M.: Zum Problem der Sozialverträglichkeit verschiedener Energieversorgungssysteme, in: Kruedener, J.v./Schubert, K.v. (Hrsg.): Technikfolgen und sozialer Wandel, Köln 1981:41-56
- Menke-Glückert, P.: Warum Friedensplanung?, in: ZIVILVERTEIDIGUNG 1/82
- Neumann, N./Voss, J.: Es geschah in Deutschland, München 1979
- Pelanda, C.: Disaster and Order, Mexico City 1982
- Powell, J.W.: Gaps and Goals in Disaster Research, in: Journal of Social Issues, Vol. 10/1954: 61-65
- Quarantelli, E.L./Tierney, K.: A Modell for Studying Community Preparedness for Acute Chemical Disasters, in: Graf-Baumann, T./Metreveli, S. (Hrsg.): Unfall- und Katastrophenforschung, Notfallmedizin Bd. 4, Erlangen 1981: 336-353
- Renn, O.: Wahrnehmung und Akzeptanz technischer Risiken, Bd. 1, Jülich '81
- Schicha, R.: Angst vor Freiheit und Risiko, Ffm/New York 1982
- Schmidt, R.: Das Bundesamt für Zivile Bevölkerungsschutz, in: ZB (Ziviler Bevölkerungsschutz) 3/1960: lf.
- Sethe, H.: Der große Schnee, Husum 1979
- Sonntag, Ph.: Verhinderung und Linderung atomarer Katastrophen, Bonn 1981
- Spaemann, R.: Technische Eingriffe in die Natur als Problem der politischen Ethik, in: Scheidewege Heft 4/1979
- Sterzel, D. (Hrsg.): Kritik der Notstandsgesetze, Ffm 1969
- Turner, B.A.: Man-made Disasters, London 1978
- Weingart, P.: Wissenschaft im Konflikt zur Gesellschaft. Zur De-Institutionalisierung der Wissenschaft, in: Kruedener/Schubert ... siehe Meyer-Abich.
- Western, K.A.: The Epidemiology of Natural and Man-made Disasters, unveröff. M.A.-Arbeit, Univ. of London, London 1972
- Williams, H.B.: Fewer Disasters, Better Studied, in: Journal of Social Issues, Vol. 10, No 3/1954:5-11
- Zellentin, G.: Risiko und politische Verantwortung, in: Aus Politik und Zeitgeschichte vom 16. 2. 1980
- ZFS, ZIVILFORSCHUNG, Bd. 1 »25 Jahre Forschung für den Zivil- und Katastrophenschutz, Bonn-Bad Godesberg 1975
- ZV, ZIVILVERTEIDIGUNG 1/1982, S. 5-16 zum Thema »Katastrophen-Medizin«

Hungern

wir
in der

Krise?

Bernd Küpper

Der Gedanke an Krisenzeiten wird heute nicht in erster Linie mit dem Problem der Sicherstellung der Nahrungsmittelversorgung verbunden, sondern die Gedanken kreisen vielmehr um die Probleme der Energieversorgung; Energie für unsere Autos, für unsere Heizungen und Kühlschränke, Energie für Fernsehen und Radios und für andere Wohlstandsartikel. Jedoch über das, was es in solchen Zeiten noch zu essen gibt oder geben soll, wird in der Öffentlichkeit kaum gesprochen. In unserer den Überfluß gewohnten Gesellschaft ist die Nahrungsmittelversorgung in Krisenzeiten ein Tabu.

Hunger ist in unseren Breitengraden beinahe zu einem Fremdwort geworden. Drang bei Ende des Krieges die »Kalorie« als Maßeinheit des Überlebens in die Alltagssprache der Bevölkerung ein, so dient dieser Begriff heute als Synonym für Verfettung. Übergewicht, also eine über den ernährungsphysiologischen Bedarf hinausgehende Nahrungsaufnahme, droht in der Bundesrepublik Todesursache Nummer 1 zu werden. Doch das Eis, auf dem unsere reich gedeckten Tische stehen, ist dünn.

Etwa die Hälfte der Bevölkerung Baden-Württembergs glaubt nicht, daß die Ernährung in einem Krisenfall gesichert ist. Zwar halten 54 % der Befragten das

Eintreten eines Krisenfalles für ziemlich unwahrscheinlich, dennoch wollen es nur 10 % völlig ausschließen. Das sind die Ergebnisse einer repräsentativen Blitzumfrage des Instituts für Demoskopie Allensbach, die im letzten Sommer im Auftrag des Südwestfunks durchgeführt wurde.

Unsere Landwirtschaftspolitik ist nicht auf die volle Selbstversorgung ausgerichtet. Die einheimische Nahrungsmittelproduktion deckt langfristig nach Abzug der zu tierischen Produkten veredelten importierten Futtermittel rund 70 % des Kalorienbedarfs der Bevölkerung. Fast ein Drittel der verzehrten Nahrungsmittel, nämlich 30 %, müssen eingeführt oder auf der Grundlage importierter Futtermittel im eigenen Land hergestellt werden. Bei einer Einwohnerzahl der Bundesrepublik von 61,5 Millionen Personen bedeutet dies, daß der Nahrungsbedarf von nicht weniger als 18,5 Millionen Menschen tagtäglich aus dem Ausland befriedigt werden muß. Mit anderen Worten: Fast jede dritte Mahlzeit, die ein jeder von uns zu sich nimmt, kommt nicht aus deutschen Landen zu uns auf den Tisch, sondern von jenseits der Grenzen.

Zur Erreichung der vollen Selbstversorgung bräuchten wir - wenn sich die Zusammensetzung unseres Nahrungs-

Wußten Sie, daß fast sieben Millionen Menschen in der Bundesrepublik Deutschland nur 1-20 km von einem Atomkraftwerk entfernt wohnen? Das sind über 10 Prozent der gesamten Bevölkerung.

Survival News 7/8 - 83

mittelkorbes nicht ändern sollte – zusätzlich 4,5 Millionen Hektar Ackerland. Das ist mehr als die Hälfte unserer jetzigen Ackerflächen.

Sollten die Nahrungs- und Futtermittelfuhren für längere Zeit, d. h. für mehrere Jahre, z. B. infolge internationaler Wirren oder eines Krieges, abnehmen oder sogar ausfallen, stellt sich die Frage, ob und wie die entstehende Nahrungslücke geschlossen werden kann, um von der Bevölkerung den Hunger abzuwenden. Unsere Landwirte werden dann den Nahrungsbedarf auch derjenigen 18,5 Millionen Menschen sicherstellen müssen – bleibt man bei dieser Betrachtungsweise –, die heutzutage aus dem Ausland ernährt werden.

Einen wichtigen Platz zur Lösung dieses Problems müßte im Rahmen staatlicher Krisenvorsorge eine Ernährungsplanung einnehmen. Ihr Ziel müßte es sein, Möglichkeiten aufzuzeigen, wie die Ernährung der Bevölkerung aus dem eigenen Boden auch auf Jahre hinaus sichergestellt werden kann und welche Maßnahmen zur Erreichung dieses Zieles bereits heute getroffen werden müssen.

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Untersuchung hat sich der Verfasser mit dieser Thematik beschäftigt. Im folgenden seien die Ergebnisse der mit Hilfe eines Computers durchgeführten Ernährungsplanung für Notzeiten dargestellt. Die Aufgabe des Computers bestand darin, diejenige Produktionsstruktur unserer Landwirtschaft zu ermitteln, die die höchste Kalorienproduktion ermöglicht. Es wird aufgezeigt, wie durch eine Veränderung der landwirtschaftlichen Produktionsstruktur die vollständige Selbstversorgung auf einem möglichst hohen Energieniveau (Joules bzw. Kalorien) erreicht werden kann. Die in Krisenzeiten erforderliche Veränderung der Produktion bedingt eine drastische Umstellung in den Ernährungsgewohnheiten.

Eine entscheidende Rolle spielt die Einschränkung der Tierhaltung, insbesondere der Fleischproduktion. Die mit der Tierhaltung verbundenen Kalorienverluste gilt es soweit wie möglich zu vermeiden. Im Durchschnitt aller Tierarten gehen 80 bis 90 % der im Futter enthaltenen Kalorien für die menschliche Ernährung verloren. Diese Tatsache tritt

insbesondere bei denjenigen Tierarten unangenehm in Erscheinung (Schweine und Geflügel), deren Futterbasis hauptsächlich aus solchen Erzeugnissen besteht, die auch für die direkte menschliche Ernährung nutzbar sind (Getreide und Kartoffeln). Um eine einzige Kalorie in Form von Schweinefleisch zu erhalten, müssen an das Schwein vier Kalorien verfüttert werden. In der Eierproduktion sind für eine Nahrungskalorie acht bis neun Futterkalorien erforderlich. Die größten Kalorienverluste treten in der Rind- und Kalbfleischproduktion auf: 15 bis 20 Kalorien müssen verfüttert werden, um nur eine einzige Nahrungskalorie in Form von Fleisch zu erhalten. In der Milchproduktion sind dagegen »nur« fünf Kalorien einzusetzen, um eine Kalorie für den Menschen bereitstellen zu können.

Die in Krisenzeiten erforderliche Einschränkung der Tierhaltung hat zur Folge, daß wir den Verzehr tierischer Nahrungsmittel drastisch werden einschränken müssen. Im Vergleich zur heutigen Zeit wird uns mit gut 30 kg Fleisch je Kopf der Bevölkerung und je Jahr nur noch rund ein Drittel der gewohnten Fleischration zur Verfügung stehen. Der Rindfleischverbrauch wird von derzeit 21 auf 6 kg reduziert werden müssen, der Schweinefleischverbrauch von 48 kg auf 20 kg. Geflügelfleisch werden wir uns nicht mehr 10 kg je Kopf und Jahr leisten können, sondern wir werden uns mit 1 kg begnügen müssen.

Um die vollständige Versorgung aus der inländischen Produktion sicherzustellen, sind die Produktion und der Verbrauch kohlenhydratreicher Nahrungsmittel – Kartoffeln und Getreide – stark zu steigern. Allein der Kartoffelanbau wird um das Dreieinhalb- bis Vierfache ausgedehnt werden müssen, wenn der Nahrungsbedarf der Bevölkerung auch nur annähernd gedeckt werden soll. Wir werden die doppelte Menge an Kartoffeln und die Hälfte mehr Brot essen müssen.

Die laut Planungsergebnissen in Notzeiten zur Verfügung stehende Nahrungsmittelration mit einem Fettanteil von 25 % an der Gesamtenergiezufuhr (heutiger Anteil 42 %) und einem Kohlehydratanteil von über 60 % (heutiger Anteil 46 %) entspricht sehr genau den

Wünschen der Ernährungswissenschaftler, die für die Aufrechterhaltung eines befriedigenden Gesundheitszustandes der Bevölkerung einen Fettanteil von nicht mehr als 25 bis 30 % als unbedingte Voraussetzung ansehen.

In Krisenzeiten wird der Appetit auf Fleisch groß. Hunger in ernährungsphysiologischem Sinn braucht es jedoch nicht zu geben. Die Computer-Ergebnisse gestatten den Schluß, daß die Ernährung der Bevölkerung in Notzeiten einigermaßen sichergestellt werden kann. Dies gilt jedoch nur dann, wenn

■ der Staat bereits in Nichtkrisenzeiten durch geeignete Maßnahmen für die in Notzeiten erforderliche Umgestaltung der landwirtschaftlichen Produktionsstruktur sorgt;

■ staatliche Stellen die Erfassung und Verteilung der Nahrungsmittel an die Bürger übernehmen und kontrollieren, um eine gerechte Verteilung der vorhandenen knappen Nahrungsmittel zu sichern;

■ die Bürger bereit sind, radikale Änderungen in der Ernährungsweise hinzunehmen und eine Nahrungsration akzeptieren, deren Genußwert in der heutigen Zeit als gering empfunden wird;

■ auch in Krisenzeiten der Landwirtschaft die erforderlichen Betriebsmittel (insbes. Dünge-, Pflanzenschutzmittel und Kraftstoffe) zur Verfügung gestellt werden können.

Weitere Computerberechnungen ergaben: Eine Verminderung des derzeitigen Ertragsniveaus im Ackerbau um 10 bis 15 Prozent (z. B. infolge fehlender Dünge- und/oder Pflanzenschutzmittel) kann kaum hingenommen werden, wenn eine ausreichende Ernährung sichergestellt werden soll. Bei einem Rückgang der Erträge um 30 Prozent wäre eine Hungersnot unausweichlich.

Nichts darf darüber hinwegtäuschen, daß die hier vorgetragene Lösung des Problems der Nahrungsmittelversorgung in Krisenzeiten nur eine Lösung auf dem Papier ist. Vorsorge ist die Grundvoraussetzung für die Bewältigung einer Krise. Ist sie nicht vorhanden, wird man bei einer eventuellen Krise die gleichen schlechten Erfahrungen wie im Ersten und nach dem Zweiten Weltkrieg machen.

3. Medizinischer Kongreß zur Verhinderung eines Atomkrieges

Hermann Kater

Unser Autor war in München dabei. Wir stellen seinen Ausführungen Gedanken aus einem Leserbrief voran, den eine Frau und Mutter auf den Bericht über den Münchner Ärztekongreß in der F. A. Z. vom 25. 4. 1983 hin an die F. A. Z. geschrieben hat.

Ich finde es wichtig und dankenswert, wenn sich ein so angesehener und verantwortungsreicher Berufsstand mit großem Engagement für die Verhinderung eines Krieges einsetzt. Den Politikern in der ganzen Welt kann gar nicht deutlich genug gemacht werden, welche verheerenden Folgen ein moderner Krieg für die Menschheit haben würde.

Völlig unverständlich ist mir allerdings, warum und mit welchem Recht die Ärzte sich der Katastrophenmedizin und der Ausbildung dazu entziehen wollen. Solange es sowohl hochentwickelte konventionelle als auch atomare Waffensysteme in der Welt gibt, kann man einen kriegerischen Konflikt leider nicht ausschließen. Deshalb darf sich niemand, nicht der Staat, nicht der Bürger und insbesondere nicht der Arzt und mit ihm nicht der gesamte Katastrophenschutz und das Pflegepersonal, von der Pflicht der Vorsorge und des Helfens ausschließen.

Parallel zu allen nur möglichen Anstrengungen, den Frieden zu erhalten, muß gleichzeitig ein Zivilschutz, das heißt ein Schutz des Bürgers gegen alle existierenden Waffensysteme – soweit wie eben möglich –, vorbereitet werden, und in diesen Zivilschutz gehört der Arzt, dessen Aufgabe es ist, Leben zu retten und zu erhalten.

...

Die Münchener »Arbeitsgemeinschaft Medizin und öffentliche Verantwortung« und die »Bayerischen Ärztinnen und Ärzte gegen Atomenergie« veranstalteten am 23. und 24. April 1983 im Salvator-Keller ihrer Landeshauptstadt den 3. Medizinischen Kongreß zur Verhinderung eines Atomkrieges. Beide Münchener Ärzteinitiativen gehören zur Sektion Bundesrepublik der Vereinigung »Internationale Ärzte zur Verhütung eines Atomkrieges (IPPNW)«. Diese Sektion hat im Februar 1982 eine »Resolution« und die »Frankfurter Erklärung« verabschiedet. Sie unterscheiden sich darin, daß die »Resolution« alle Ärzte zur Verhinderung eines Atomkrieges auffordert, während in der »Frankfurter Erklärung« auch die Fortbildung in Kriegs-Medizin abgelehnt wird.

Wie auch die Kongresse der IPPNW 1981 in Hamburg und 1982 in Berlin befaßte sich der Münchener Kongreß mit Atomkrieg und Gesundheitsgefährdung, Katastrophenmedizin, Notstandsgesetzgebung im Gesundheitswesen, Ärztlicher Ethik, Psychologischer Aufrüstung, der physischen Struktur von Feindbildern und den Aufgaben der Ärzte in der Friedensbewegung. In München kamen neue Themenbereiche hinzu: Alternative Verteidigungskonzepte, Sozialabbau durch Rüstungslasten, Rüstungskonversion, Militärischer und friedlicher Einsatz der Kernenergie.

Professor Herbert Begemann, prominenter Haematologe und emeritierter Chefarzt am Münchener Krankenhaus Schwabing und Initiator dieses Kongresses, begrüßte die Teilnehmer. Das

Einführungsreferat über »Ethnische, medizinische, ökologische Aspekte eines Atomkrieges« hielt die katholische Theologie-Professorin Dr. Uta Ranke-Heinemann von der Universität Duisburg. Über »Medizin und Atomkrieg« sprach der Psychotherapeut und Schriftsteller Dr. med. Till Bastian aus Heidesheim; über »Katastrophenmedizin – Flankenschutz für die Aufrüstung« der Hamburger Allgemeinarzt Dr. Knut Sroka; Dr. med. Irwin Redlener aus Utica – USA brachte eine »Gegenüberstellung einer schweren zivilen atomaren Katastrophe und eines Atombombenabwurfs aus medizinischer Sicht«; über »Umwandlung von Rüstung in zivile Produktion« sprach Dipl.-Ing. Jörg Fischer, tätig bei den Vereinigten flugtechnischen Werken in Bremen; über »Sozialabbau durch Aufrüstung« Professor Dr. rer. pol. Jörg Huffschmid, Professor für Politische Ökonomie der Bundesrepublik an der Universität Bremen; über »Atomkrieg und alternative Verteidigung« Professor Johann Galtung, Direktor des Osloer Friedensforschungsinstituts; über »Recht auf Widerstand gegen die Vorbereitung eines Atomkrieges« Professor Dr. jur. Erich Küchenhoff, Ordinarius für Öffentliches Recht und politische Wissenschaften an der Universität Münster; über »Geschichte der friedlichen und militärischen Nutzung der Kernenergie« Dipl.-Biol. Dieter Teufel vom Institut für Energie- und Umweltforschung in Heidelberg; über »Internationale Auswirkungen der Ausbreitung der Kernenergie« Dr. phil. Peter Weish vom Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz der österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien; über »Bedeutung und Aufrüstung für die Entwicklungsländer« Professor Dr. med. Dieter Koch – Weser, Medizinsoziologe an der Harvard-Universität in Boston – USA; über »Erziehung mit Gewalt – Erziehung zur Gewalt« Pri-

vadozent Dr. med. Horst Petri, Lehrstuhlinhaber für Psychotherapie und Psychosomatik an der Freien Universität Berlin und über »Die Verleugnung der Gefahr und die Aufgabe des Arztes« Dr. med. Paul Parin, Psychoanalytiker aus Zürich.

Die Referenten auf einer Informationsveranstaltung für die Münchener Bevölkerung waren Generalmajor a. D. Gert Bastian aus Würzburg, Professor Dr. med. John Gleissner aus Manchester, Professor Dr. Ulrich Gottstein, Chefarzt der Medizinischen Klinik des Bürgerhospitals Frankfurt, Dipl.-Ing. ETH Konradin Kreutzer, Schweizer Sachverständiger für Katastrophenschutz und Zivilschutz, der Münchener Schauspieler P. Lühr, Dr. med. Nils Pörksen, Leitender Arzt der Psychiatrischen Klinik Häcklingen bei Lüneburg, der Allgemeinarzt Dr. med. Dieter Gabany aus Augsburg und Frau Professor Dr. Uta Ranke-Heinemann von der Universität Duisburg.

Die Referate der gesamten Veranstaltung oder ihre Kurzfassungen können angefordert werden im Kongreßbüro, 8000 München 40, Görresstr. 33.

Zum Abschluß des Medizinischen Kongresses, vor Beginn der Öffentlichen Veranstaltung für die Bevölkerung, erklärte Professor Begemann: »Wir als Mediziner sind entsprechend unserem gesellschaftlichen Auftrag und nach unserer Berufsordnung verantwortlich für Gesundheit und Leben der Menschen ohne Ansehen von Rasse, Religion oder Nationalität. Daher wenden wir uns gemäß der Forderung des Weltärztebundes in einer Situation an die Öffentlichkeit, in der wir alle aufs äußerste bedroht sind: In einem modernen Krieg – und speziell in einem Atomkrieg – ist keine medizinische Hilfe möglich! Alle Gesetzesregelungen und Übungen in Zivilschutz und Katastrophenmedizin sind nur geeignet, Illusionen von Schutz und Hilfe zu wecken. Hierdurch wird die Bereitschaft gefördert, die Risiken einer atomaren Kriegführung einzugehen, die Millionen nicht überleben würden.«

Auf diesem Kongreß wurden ca. 3500 Teilnehmer gezählt, darunter ca. $\frac{3}{4}$ Ärzte und eine stattliche Zahl von Medizinstudenten und ca. $\frac{1}{4}$ im Gesundheitswesen

Beschäftigte. In der Pressekonferenz wurde akzeptiert, daß derzeit vielleicht 10 Prozent aller Ärzte gegen Nachrüstung und Fortbildung in Kriegsmedizin sind – ohne allerdings schon vollzählig in der IPPNW engagiert zu sein –, daß 10 Prozent Nachrüstung und Kriegsmedizin für dringend erforderlich halten und bereit sind, aktiv dafür einzutreten, während 80 Prozent, also die große Masse der Ärzte, sich indifferent verhalten. Pressesprecher Dr. Schramm: »Wir behaupten nicht, daß wir die einzigen sind, die den Frieden wollen.« Zu einer Erklärung der Toleranz gegenüber Andersdenkenden konnte er sich allerdings nicht durchringen.

Nun zu eigenen Überlegungen. Wo ist die Grenze zwischen (ziviler) Katastrophenmedizin und Kriegs-Medizin? Nach Ansicht von Professor Gottstein ist sie fließend; Dr. Sroka, der nach wie vor die Triage als »Euthanasie« bezeichnet, hält die bisherige Fortbildung in Katastrophenmedizin für Kriegs-Medizin, zumal sie mit erheblicher Beteiligung von Sanitätsoffizieren und zum Teil in Sanitätseinrichtungen der Bundeswehr erfolge. Der frühere Sanitätsinspekteur der Bundeswehr, Professor Rebentisch, hat auf einer Tagung der Evangelischen Akademie in Tutzing am Starnberger See im Januar d. J. den Vorschlag gemacht, die Fortbildung zu trennen in (zivile) Katastrophen-Medizin und Kriegs-Medizin. Seine Fachkollegen auf diesem Gebiet, der deutsche Sanitätsoffizier Dr. Kirchhoff und der Schweizer Professor Rosetti, lehnen dies ab. Ich habe im Januar d. J. die Vermengung von Begriffen und Inhalten publizistisch als »Etiketten-Schwindel« bezeichnet. Heute meine ich, daß erst dann die Fronten sich abklären, wenn man den schwammigen Begriff »Katastrophen-Medizin« nicht mehr verwendet. Er wurde sicherlich nicht ohne Absicht den Ärzten eingehämmert. Man sollte eine strikte Grenze ziehen zwischen der Notfallmedizin (bis hin zum großen Unfall, auch in atomaren Anlagen) und der Kriegs-Medizin, die aller Wahrscheinlichkeit nach eine Massenmedizin sein wird. Offenbar war noch nicht bekannt, daß die Bundeswehr die inhumanen und unärztlichen Triagen-Bestimmungen überarbeitet, die bisher aus einer US-Vorschrift übernommen waren. Notfall-Medizin ist Individual-Medizin, bei der eine Triage

nicht durchgeführt werden sollte. Sie ist bei Großunfällen in der letzten Jahren auch nicht notwendig gewesen.

Der Vorstand der Sektion hat keine grundsätzlichen Zweifel am Friedenswillen der ärztlichen Standesführung. Er verlangt aber für die IPPNW eine Anerkennung des Rechts für einen eigenen Weg zum Frieden. Mit Drohgebärden der Körperschaften wird das kollegiale Vertrauen erschüttert. Die angepeilte »Zwangsfortbildung« in Kriegs-Medizin wäre – nach dem bisherigen Selbstverständnis der Ärztekammern – eine Sünde wider den Geist der Freiberuflichkeit.

Die ärztliche Standesführung muß zur Kenntnis nehmen, daß eine zunehmende Zahl meist jüngerer Ärzte die Fortbildung in »Kriegs-Medizin« ablehnt, weil sie darin eine »Kriegs-Vorbereitung« sieht oder zumindest eine psychologische Einstimmung auf den Krieg.

Ich glaube nicht, daß die schweigende Mehrheit der Ärzte so denkt. Die »Verweigerer« werden schon kritisiert, weil sie den Begriff »Kriegs-Medizin« verwenden, während es bisher nur die Begriffe Wehrmedizin und Kriegs-Chirurgie gab. Nachdem aber der Bundeswehr-Sanitätsinspekteur Dr. Linde selbst von Kriegs-Medizin spricht, kann man diesen Begriff nicht mehr negieren.

Ich halte es für standeswidrig, daß sich Ärzte gegenseitig eine falsche Berufsauffassung unterstellen, wenn sie über Begriff und Notwendigkeit von Kriegs-Medizin verschiedener Meinung sind. Man sollte die Verweigerung von Kriegs-Medizin genauso respektieren, wie wir uns mit der Verweigerung des Waffendienstes in Krieg und Frieden abfinden müssen. Sie ist nach unserem Grundgesetz erlaubt, ob uns das nun paßt oder nicht.

Wir sollten innerhalb und außerhalb der Ärzteschaft offen über Situationen diskutieren, die zu Notfällen, Katastrophen oder gar zum Krieg führen können. Ob als Konsequenz daraus die ärztlichen Organisationen eine präzisere Formulierung zur Friedens- und Kriegs-Politik finden, ist nicht so entscheidend wie die intensive und vorbehaltlose Beschäftigung mit diesen bisher weitgehend tabuisierten Themen.

Chirurg, Anästhesist und OP-Schwester auf dem Kriegsschauplatz Libanon

Hilfsaktion des Internationalen Komitees vom Roten Kreuz

B. Domres und L. Koslowski

Seitdem im Jahre 1864 mit der Unterzeichnung der ersten Genfer Rot-Kreuz-Konvention das Rote Kreuz geschaffen wurde, hilft und handelt das Internationale Komitee vom Roten Kreuz im Interesse aller Opfer bei nationalen und internationalen Konflikten. Nach Carlo Schmidt, Mitglied des Präsidiums des Deutschen Roten Kreuzes 1963, darf nicht gefragt werden: »Wer hat Schuld?«, sondern: »Wo ist einer, dem geholfen werden muß?«

Als eine der ersten Hilfsmaßnahmen in der akuten Phase des Libanon-Krieges, der am 6. Juni 1982 mit der israelischen Invasion begann, wurden vom Internationalen Komitee des Roten Kreuzes in Genf 4 Chirurgen-Teams am 11. 6. 1982 von Genf aus in den Libanon entsendet. 2 Chirurgische Teams aus Finnland und Norwegen wurden über Tel Aviv eingeflogen, um auf der von Israel besetzten Seite des Südlibanon zu arbeiten, 2 chirurgische Teams aus Schweden und der Bundesrepublik Deutschland flogen über Damaskus in den Libanon, um auf der Seite des syrisch besetzten Nordens und Ostens zu arbeiten.

Der Auftrag des Teams lautete:

1. Unterstützung bei der akuten chirurgischen Versorgung verwundeter Zivilisten und Verwundeter der kämpfenden Einheiten;
2. Schutz der Kranken und Verletzten entsprechend dem Genfer Abkommen;
3. Evakuierung Verletzter und Kranker aus Kampfgebieten in sichere Zonen;
4. Sammeln von Informationen für die weitere Planung der Hilfsaktionen des ICRC.

Die medizinische Versorgungslage vor der israelischen Invasion

Zu diesem Zeitpunkt waren die Ressourcen des staatlichen Gesundheitswesens im Libanon bereits erschöpft durch den Siebenjährigen Bürgerkrieg. Dieser hatte seine Wurzel in den Konflikten zwischen den verschiedenen ethnischen und religiösen Gruppen im Libanon wie Christen, Suniten, Schiiten, Libanesen, Drusen, Armenier, Syrer und vor allen Dingen 700 000 palästinensischen Flüchtlingen, die noch immer zu einem erheblichen Teil in Lagern leben müssen. Nachdem die Palästinenser lange Zeit auf materielle und politische Hilfeleistung ihrer arabischen Brüder gehofft haben, sind sie nach dem Israelisch-arabischen Krieg im Jahre 1967 dazu übergegangen, den Kampf gegen Israel selbst zu führen.

Vor dem Bürgerkrieg hatte das Gesundheitswesen im Libanon einen hohen Standard, der mit dem europäischer Länder vergleichbar war. Das Land verfügte über gut ausgebildete Ärzte, Pfleger und Schwestern. Die technische Ausrüstung der Krankenhäuser ent-

sprach ebenfalls dem modernen Stand westlicher Technologie. Für die Mehrzahl der Bevölkerung wurde eine unentgeltliche Behandlung in den staatlichen Krankenhäusern gewährt. Daneben blühten sozusagen flächendeckend im ganzen Land Privatkliniken auf, die außer einer modernen Einrichtung auch jeglichen Komfort für die Patienten bieten.

Die sich während des Bürgerkriegs ständig verschlechternde volkswirtschaftliche Lage führte dazu, daß die staatlichen Krankenhäuser nicht mehr funktionstüchtig waren. Bauliche Maßnahmen oder Reparaturen konnten nicht mehr ausgeführt werden. Es fehlte an medizinisch-technischen Geräten, und selbst Medikamente standen nur in unzureichendem Maße zur Verfügung. Ebenso war der Bestand an Fahrzeugen im Rettungswesen gegenüber der Zeit vor dem Bürgerkrieg deutlich zurückgegangen. Personell sah es in einzelnen staatlichen Kliniken so aus, daß der verantwortliche Chefarzt der einzige fest angestellte Arzt war und nur aushilfsweise jüngere Ärzte in der Facharztausbildung stundenweise in der Ambulanz Dienst übernahmen. Diese Situation erklärt, daß zahlreiche Opfer sowohl der

Zivilbevölkerung als auch der kämpfenden Parteien des Krieges nur unzureichend behandelt werden konnten. Privatkliniken mit einer Kapazität von 20 Betten mußten plötzlich die Versorgung von mehreren hundert Verletzten vornehmen, d. h. Zwang zur Sichtung nach der Dringlichkeit der Behandlung.

Die medizinische Versorgungslage nach der israelischen Invasion

Im südlichen Abschnitt des Libanon – also im israelisch besetzten Gebiet – organisierte die Besatzungsmacht die medizinische Versorgung der Verletzten aus der Zivilbevölkerung durch Entsendung von medizinischen Teams, Errichtung von Hilfskrankenhäusern und Dispensarien sowie Evakuierung Verletzter nach Israel zur dortigen Behandlung. In der Stadt Beirut, vor allem in der besonders betroffenen Weststadt, funktionierte das System einer etappenweise gegliederten medizinischen Versorgung mit Schwerpunktkrankenhäusern, Second line Hospitälern und Hilfskrankenhäusern, die in Schulen eingerichtet wurden. Im syrisch besetzten Norden und Osten des Libanon wurde die Hauptlast von den Privatkliniken getragen. Hier herrschte ein großer personeller und materialmäßiger Bedarf, zumal dieser Teil des Landes logistisch von Beirut abgeschnitten war.

Einsatzbeschreibung des I. deutschen chirurgischen Teams der akuten Phase:

Das Deutsche Chirurgische Team der ersten Phase setzte sich zusammen aus einem Chirurgen, einem Anästhesie-Pfleger und einer Operations-Schwester.

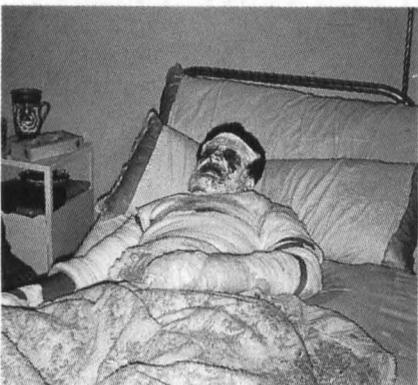
Material-Ausrüstung:

Die Ausrüstung mit medizinischem Material und Medikamenten war derart, daß 100 Schwerverletzte, unabhängig von weiterer logistischer Versorgung, behandelt werden konnten. Das Material mit einem Gewicht von 500 kg wurde mit dem Team eingeflogen und bestand aus:

1. Medikamente zur Behandlung von: Schmerzen, Unterstützung des Kreis-



3.-gradige Verbrennung



Großflächige schwere Brandverletzung

laufs, Durchführung von Narkosen und örtlichen Betäubungen;

2. Infusionen zur intravenösen Behandlung des Schocks und künstlicher Ernährung;

3. Verbandsstoffe wie Binden, Schienen zur Fixierung von Knochenbrüchen, Mittel zur Oberflächen- und Wunddesinfektion;

4. chirurgisches Instrumentarium wie steril verpackte Wundbestecke, Amputationsinstrumentarium und Instrumente zur Durchführung von Operationen im Bereich des Abdomens;

5. transportabler Autoklav zur Sterilisation des Instrumentariums.

Die persönliche Ausrüstung des Teams sollte garantieren, daß das Team sich 4 Tage lang selbst verpflegen und versorgen konnte.

Zur Ausrüstung zählten:

länger haltbare Verpflegung, ausreichend für 4 Tage, je ein Ein-Mann-Zelt, Taschenlampen, Notfallmedikamente und Verbandsmaterialien für den Eigenbedarf und Arbeitskleidung mit dem Kennzeichen des Roten Kreuzes.

Einsatzverlauf:

Bei der Einreise in den Libanon gewann das Team den Eindruck, daß der Staat Libanon als souveräner Staat aufgehört hatte zu existieren. Die Grenzstation zwischen Syrien und Libanon war von libanesischer Seite nicht mehr besetzt, Medien wie Rundfunk, Fernsehen, Zeitungen schwiegen. Behörden und Poli-

Tabelle 1: Verletzungen der in den Krankenhäusern des Palästinensischen Roten Halbmondes in Beyrouth und Banlieue Süd von Juni bis August 1982 stationär behandelten 27 206 Zivilpersonen und PLO-Kämpfern

	Kombattant %	non Kombattant %	Total %
große Wunden	851 19,3	8 230 36,1	9 081 33,4
Verbrennungen bei 30% KOF	384 8,7	1 693 7,4	2 077 7,5
einfache Frakturen	314 7,1	1 600 7,0	1 984 7,0
Amputationen	363 8,2	1 480 6,5	1 843 6,8
lebensbedrohliche Wunden	819 18,6	3 778 16,6	4 597 16,9
schwere Verbrennungen	417 9,5	1 260 5,5	1 677 6,2
multiple Frakturen	245 5,6	1 251 5,5	1 496 5,5
Asphyxie	82 1,9	233 1,0	315 1,2
Todesfälle	636 14,4	2 739 12,0	3 375 12,4
Sonstige	299 6,8	532 2,3	831 3,1
Zusammen:	4 410 100	22 796 100	27 206 100

zei hatten ihre Arbeit eingestellt, die Ordnung im Lande wurde im syrisch besetzten Gebiet vom syrischen Militär aufrechterhalten. Dies bedeutete für die chirurgischen Teams der 1. Phase, zunächst selbst Recherchen anzustellen, an welcher Stelle die, wenn auch bescheidene, Hilfe am sinnvollsten geleistet werden sollte. Da Beirut aus strategischen Gründen über die Straße von Damaskus aus nicht zugänglich war, nahmen das schwedische und das deutsche Team ihre Aufgaben zunächst in der Stadt Chaura auf halbem Weg zwischen Damaskus und Beirut auf. Exkursionen von hier aus in den Norden und Osten des Libanon und in den nördlichen Teil des Bekaa-Tals ergaben dann, daß im staatlichen Krankenhaus Baalbek dringend ein Chirurgen-Team zur Versorgung und Behandlung von Verwundeten und Kranken benötigt wurde. In diesem Krankenhaus waren in den ersten Stunden des Krieges 400 Schwerverletzte aufgenommen und behandelt worden. Zu je 50 Prozent handelte es sich dabei um Zivil-Personen und Soldaten. Unter den Verletzten fielen der hohe Anteil von schweren Brandverletzungen auf, außerdem zahlreiche Verwundete mit multiplen offenen Gliedmaßenfrakturen, die die Durchführung notfallmäßiger Amputationen erforderlich machten (Abb.).

Für die Behandlung der schweren Brandverletzungen fehlte es bald an den dringend notwendigen Infusionen, besonders auch an Blutkonserven und Blutplasma. So wurden das von dem ICRC frühzeitig in den Libanon über Damaskus und Zypern eingeflogene Humanalbumin und Trockenplasma dringend gebraucht. Weiterhin fehlte es an Verbandsmaterial jeglicher Art. Die hygienischen Bedingungen verschlechterten sich derart, daß die Brandverletzten vor allen Dingen durch Wundinfektionen und Sepsis bedroht waren.

Einen Überblick über Verletzungsarten, Schweregrad der Verletzungen und Anteil der Zivilbevölkerung und der kämpfenden Truppe ergibt die statistische Auswertung (Tab. 1) von 27 206 stationär behandelten Verwundeten, die in der Zeit von Juni bis August 1982 in dem vom palästinensischen Roten Halbmond betreuten Krankenhäusern in Beirut und Banlieue Süd behandelt wurden. Die Statistik bestätigt auch die allgemeine Erfahrung, daß durch die Waffen des

Krieges Zivilisten in einem höheren Prozentsatz (über 80 %) zu Schaden kommen als die kämpfende Truppe (15 %).

Grundsätze der Chirurgie unter Katastrophenbedingungen

Die chirurgische Arbeit, die Taktik und Technik des deutschen chirurgischen Teams, mußten sich beim Massenansturm von Verwundeten den veränderten Umständen mit Zwang zur Indikation nach Prioritäten anpassen.

1. Maßnahmen am Katastrophen-Ort:

Die ersten Maßnahmen am Katastrophen-Ort sind Bergung, Wiederbelebung, Blutstillung und Lagerung. Sie werden in der Regel von Laien, z. B. Kameradenhilfe, durchgeführt, bis ein Arzt die weitere ärztliche Behandlung übernehmen kann.

2. Sichtung oder Triage von Verletzten:

Die Sichtung bei einem Massenansturm von Verletzten und Verwundeten dient der Beurteilung der Dringlichkeit ihrer Versorgung, d. h. der Reihenfolge ihrer Behandlung, der Priorität des Transportes, der Wahl der Transportmittel und des Transport-Zieles. Sie richtet sich nach der Anzahl der Verletzten, dem Schweregrad der Verletzungen und der Art der Verletzungen (mechanisch, thermisch, chemisch, strahlenbedingt).

Die Triage soll von einem erfahrenen Chirurgen vorgenommen werden. Um Entscheidungen treffen zu können, bedarf er innerer Sicherheit und äußerer Autorität. Ihm unterstehen alle Ärzte und Sanitäter am Einsatzort.

Die Triage darf die Einleitung lebensrettender Maßnahmen nicht verzögern. Der Einsatz mehrerer Triageärzte kann notwendig sein.

Bei Anfall von zahlreichen Verletzten ist ihre Einteilung in 4 Dringlichkeitskategorien zweckmäßig (Tab. 1).

2.1. Dringlichkeitskategorien

Kategorie I

Bei konventionellen, d. h. nichtatomaren Katastrophen, sind erfahrungsge-

mäß etwa 20 Prozent der Verletzten dieser Kategorie zuzuordnen:

Schwere Blutungen nach außen, Störungen der Atmung (Pneumothorax, Hämatothorax, akuter Hirndruck).

Allgemein gilt, daß zunächst die Blutstillung vorgenommen werden soll. Dann erst ist die Schockbehandlung durch Bluttransfusionen oder Infusionen von Blutersatz- oder Elektrolytlösungen einzuleiten. Manifeste Schock: Blutdruck unter 100 mm Hg, Puls über 120/min.

Personal- und zeitaufwendige künstliche Beatmung oder Herzmassage ist nur dann sinnvoll, wenn sie nicht auf Kosten einer Vielzahl anderer bedrohter Opfer durchgeführt wird.

Schwere Verbrennungen des Gesichtes mit Beteiligung der Atemwege erfordern ebenfalls eine sofortige Versorgung, unter Umständen durch Tracheotomie. Infusionen und Bluttransfusionen sollen nur dann durchgeführt werden, wenn der geschätzte Blutverlust 1,5 l übersteigt.

Verletzte der Kategorie I sind zunächst nicht transportfähig.

Kategorie II

Dringliche Behandlung innerhalb 6 Stunden; Transportpriorität I

Hierzu zählen:

Intraabdominale Verletzungen, perforierende Verletzungen der Harnblase,

Verletzungen großer Extremitätenarterien, ausgedehnte Zertrümmerungsverletzungen an den Gliedmaßen, offene Gelenkverletzungen,

offene Schädel-Hirn-Verletzungen, zunehmende Kompression des Rückenmarks mit Lähmungserscheinungen, Augenverletzungen.

Aufgeschobene Behandlung, Transportpriorität II.

Die Behandlung folgender Verletzungen kann im Katastrophenfall über die 6-Stunden Grenze hinaus aufgeschoben werden:

Frakturen, Luxationen, Schädel-Hirn-Traumen ohne Hirndruckzeichen, ausgedehnte Weichteilverletzungen, Gliedmaßenverletzungen mit Amputationsnotwendigkeit,

Verbrennungen II. Grades von 20–40 % der Körperoberfläche,
Verbrennungen III. Grades von 10–30 % der Körperoberfläche.

Kategorie III

Leichtverletzte mit ambulanter Versorgung:

Diese Kategorie umfaßt etwa 40 Prozent der Gesamtzahl der Verletzten. Sie dürfen die Sichtung und Sofortbehandlung Schwerverletzter sowie deren Transport nicht behindern. Deshalb sind sie mög-

lichst rasch vom Katastrophenort und von der Verletztensammelstelle zu entfernen.

Kategorie IV

Schwerstverletzte ohne Überlebenschance:

Die Verletzten dieser Kategorie werden von den übrigen Verletzten abgesondert und betreut. Ihr Zustand ist vom Triagearzt wiederholt zu überprüfen. Sie bedürfen der Pflege, der Linderung der Schmerzen und seelsorgerischer Zuwendung.

Arbeit des deutschen chirurgischen Teams im staatlichen Hospital der Stadt Baalbek

Unser deutsches chirurgisches Team arbeitete über einen Zeitraum von 14 Tagen im staatlichen Krankenhaus der Stadt Baalbek und stand dort in erster Linie Tag und Nacht für die chirurgische Versorgung Verwundeter zur Verfügung. In der Häufigkeit an erster Stelle standen offene Extremitätenfrakturen, hervorgerufen durch Luftangriffe mit Splitterbomben.

Bedingt durch Verzögerung bei der Bergung und Abtransport über weite Entfernungen, stand als erste Maßnahme die Behandlung des Volumenmangelschocks im Vordergrund. Nach Reinigung und Desinfektion der ausgedehnten Wunden wurden ein sorgfältiges Wunddebridement vorgenommen und Stabilisierung der Frakturen durch Extensionen in Kombination mit Gipsverbänden. Osteosynthesen stellten die Ausnahme dar. Bedauerlicherweise fehlte in der ersten Phase der Fixateur externe als das geeignete Osteosyntheseverfahren zur Stabilisierung offener Frakturen unter Kriegs- und Katastrophenbedingungen.

Soweit es von der Zahl der Verletzten her möglich war, wurde angestrebt, die Versorgung nach den Bedingungen der Individual-Medizin vorzunehmen. Das tägliche geplante Operations-Programm beinhaltete zahlreiche Sekundäreingriffe, die wegen Wundinfektionen nötig wurden. Dabei handelte es sich um Wunden, die ohne ausreichendes Debridement leider mit primärem Wundverschluß versorgt waren. Diese Wunden, auch nach durchgeführten Amputationen, mußten wieder eröffnet werden, Nekrosen und entzündliches Gewebe wurde excidiert und dann unter offener Wundbehandlung eine Spülsaug-Drainage der Wunde durchgeführt. In begrenztem Umfang standen auch Gentamycin-Palacos-Methylmetacrylat-Ketten zur Behandlung der septischen Wunden zur Verfügung. Bei ihnen bewährte sich gegenüber den Spülsaugdrainagen die einfachere Handhabung, indem dabei auf eine Spülung und Saugung und deren Kontrolle verzichtet werden kann. Nur in Ausnahmefällen konnten auch Sekundär-Eingriffe bei

Tabelle 2: Dringlichkeitskategorien der chirurgischen Versorgung und des Transportes Verwundeter.

Dringlichkeitskategorie	Dringlichkeitsstufe der Behandlung	Priorität des Transportes
I	Erste Dringlichkeit: Störung vitaler Funktionen, die bei lebensrettenden Sofortmaßnahmen günstige Prognose haben	Zunächst keine Transportfähigkeit. Transportpriorität I, sobald Transportfähigkeit besteht
II	Zweite Dringlichkeit: Verletzungen, die innerhalb der 6-Stunden-Grenze aus vitaler Indikation und zur Abwendung irreparabler Schäden zu versorgen sind	Transportpriorität I sofort nach erster ärztlicher Hilfe
III	Aufgeschobene Dringlichkeit: chirurg. Versorgung erforderlich, aufschiebbar 6–24 Std.	Transportpriorität II aufgeschobener Transport nach erster Hilfe
IV	Leichtverletzte: ambulante Behandlung bzw. Spätversorgung	Spättransport
V	Hoffnungslose: abwartende Behandlung, Schmerztherapie, Seelsorge	

Tabelle 3: Einteilung von 29 506 verwundeten Zivilisten und PLO-Kämpfern in die 4 Sichtungsguppen, die in Krankenhäusern des Paläst. Roten Halbmonds in Beyrouth und Banlieue stationär behandelt wurden, vom Juni bis August 1982

Triagegruppe	non Kombattant	%	Kombattant	%	Total	%
I	1 481	27	6 289	26	7 770	26
II	2 211	40	13 535	56	15 746	53
III	1 100	20	1 200	5	2 300	8
IV	718	13	2 972	13	3 690	13



Multiple offene Frakturen beider Beine, durch Splitterbombe verursacht

bereits länger zurückliegenden Verletzungen mit eingeplant werden, z. B. Spongiosa-Transplantation bei Pseudarthrose bzw. Defektknochenbrüchen. Die Abbildung zeigt einen dieser Patienten, der vorher von russischen Ärzten wegen einer infizierten Unterschenkelfraktur mit einem Fixateur externe behandelt wurde. Außer den kriegsbedingten Verwundungen waren schließlich zahlreiche Notfallpatienten mit chirurgischen Erkrankungen zu behandeln. Teilweise wurden in dem Krankenhaus auch Patienten aufgenommen, die nach der ersten Versorgung in den Krankenhäusern von Beirut zu uns verlegt wurden. So sahen wir auch mehrere Patienten mit der im Libanon endemischen Echinococcus cysticus-Erkrankung (Hundebandwurm-Erkrankung).

Zusammenfassung und Schlußfolgerungen:

■ Zum Zeitpunkt der israelischen Invasion war das Gesundheitswesen im Libanon bereits durch den Siebenjährigen Bürgerkrieg und die deshalb ungünstige volkswirtschaftliche Lage äußerst geschwächt.

■ Bei den Verletzten und Verwundeten handelte es sich in etwa 80 Prozent um Personen der Zivilbevölkerung. Häufige Verletzungen waren Weichteilwunden mit Eröffnung der großen Körperhöhlen. Außerdem lag die Zahl der schweren Brandverletzungen bei den Verletzten der Zivilbevölkerung mit 7 Prozent und bei denen der kämpfenden Truppe mit 17 Prozent sehr hoch.

■ Im südlichen Abschnitt des Libanon – also im israelisch besetzten Gebiet – organisierte die Besatzungsmacht die medizinische Versorgung der verletzten Zivilbevölkerung durch Entsendung von medizinischen Teams, Errichtung von Hilfskrankenhäusern und Dispensarien sowie Evakuierung Verletzter nach Israel zur dortigen Behandlung. In der Stadt Beirut, vor allem in der besonders betroffenen Weststadt, funktionierte das System einer etappenweise gegliederten medizinischen Versorgung mit Schwerpunktkrankenhäusern, Second Line-Hospitälern und Hilfskrankenhäusern, die in Schulen eingerichtet wurden. Im syrisch besetzten Norden

und Osten des Libanon wurde die Hauptlast von den Privatkliniken getragen. Hier herrschte ein großer personeller und materialmäßiger Bedarf, zumal dieser Teil des Landes logistisch von Beirut abgeschnitten war.

■ Die Hilfsaktion des Internationalen Roten Kreuzes bestand in der ersten Phase in der Entsendung von vier chirurgischen Teams; ein finnisches und ein norwegisches Team arbeiteten im israelisch besetzten Süden des Landes und das schwedische und deutsche Team aus Tübingen im syrisch besetzten Norden und Osten des Libanon. Bei dem Tübinger Team hat sich besonders bewährt, daß es materialmäßig so ausgerüstet war, daß es unabhängig vom Nachschub und von örtlich vorhandenen Mitteln 100 Verletzte chirurgisch behandeln und sich dabei 4 Tage auch selbst versorgen konnte. Außer der geleisteten medizinischen Akuthilfe konnten für die weitere Planung internationaler Hilfsaktionen wichtige Erfahrungen und Erkenntnisse nach Genf weitergegeben werden.

■ Politisch wurde von libanesischer und palästinensischer Seite wohlwollend anerkannt, daß das Team des Deutschen Roten Kreuzes auf der Seite des syrisch besetzten Gebietes arbeitete.

■ Der immer wieder zum Ausdruck gebrachte Wunsch der Libanesen ist ein freies Land Libanon, das heißt Rückzug aller Besatzungsmächte, also Israelis, Syrer und Palästinenser.

مستشفى بعلبك
د. بركات - بطراد - د. صبري

التشخيص	العمر	الاسم	البلدة
Laparotomie Exploratrice	٢٦ سنة	عبد محمد الدين	البرعل
Osteomyelite de l'av. bras gauche ?	١٤ سنة	عبد رزق رباح	عبد رزق رباح
احتمال حملات			
greffe du 4 ^e doigt ?	٢١ سنة	عبد كريمة	العقارية
Ablation du drain ?	٩ سنوات	دارك شوان	سرعين
Pansement de la jambe	٦ سنوات	عبد موسى	بروت
Circuncision	بناء على طلب الدكتور محمد	طارق حمادة	

Operationsplan des Krankenhauses Baalbeck

Uns wird immer wieder versichert, daß die Kernindustrie die natürliche äußere Strahlenbelastung nur unwesentlich vermehre. Dies gilt vielleicht gerade noch für die Leichtwasser-Reaktoren im Normalbetrieb. Dagegen sind die noch unzureichend erprobten Schnellen Brüter und erst recht die großtechnisch störungsanfälligen Wiederaufbereitungsanlagen beachtliche Risikobetriebe. Nach einem Bericht der Kernforschungsanlage Jülich gibt eine solche Anlage etwa die tausendfache Menge an radioaktiven Stoffen ab wie alle von ihr betreuten Atomkraftwerke. Dabei kommt es weniger auf die abgegebene äußere Strahlendosis an, sondern auf die inkorporierten Strahler. Jede radioaktive Strahlung kann Krebs, Leukämie und Erbschäden erzeugen, auch die natürliche Umgebungsstrahlung. Sie ist keinesfalls ungefährlich und verursacht einen Teil der Krebsfälle und Erbschäden in der Bevölkerung. Es gibt keine Strahlenschwelle für die Wirksamkeit von Radioaktivität. Bis vor noch zwei Jahrzehnten wurde eine untere schädliche Schwellendosis angenommen. Diese Theorie wurde erstmalig durch die Engländerin Alice Stewart erschüttert. Sie hat in den Jahren 1958 bis 1970 nachgewiesen, daß Kinder von Frauen, deren Unterleibsorgane während bestimmter Zeiten innerhalb der Schwangerschaft röntgenologisch untersucht wurden, etwa doppelt so häufig an Leukämie erkrankten wie die übrigen Gleichaltrigen¹.

Die Latenzzeit für die Entstehung von Leukämie kann bis zu einem Jahrzehnt betragen, für Krebs Jahrzehnte und für Erbschäden Generationen. Obwohl die Betreiber von kerntechnischen Anlagen immer wieder behaupten, daß dort durch radioaktive Kontamination noch kein Mensch ums Leben gekommen wäre, gibt es nachweislich Todesfälle. Von Erkrankungen wird nicht geredet, auch nicht von möglichen Spätschäden. Auch die kleinste radioaktive Strahlendosis, mit der sich der menschliche Organismus auseinandersetzen muß, erhöht das Erkrankungsrisiko, in erster Linie für Leukämie oder eine solide Krebsgeschwulst. Das gilt sowohl für die Bestrahlung als auch für die Inkorporation von Radioaktivität. Auf Grund rückschauender Kontrolluntersuchungen in Hiroshima und Nagasaki wissen wir, daß die erhöhte Leukämierate der be-

Gesundheit-
liche
Bedrohung
durch
künstliche
**Radio-
aktivität**

Hermann Kater

strahlten Bevölkerungsgruppe erst nach Jahren deutlich in Erscheinung tritt und erst nach mehr als einem Jahrzehnt wieder zurückgeht.

Jede Strahlenbelastung zusätzlich zur natürlichen Dosis – nicht nur durch kerntechnische Anlagen, sondern auch in der Medizin, aus Baumaterial und aus Fernsehapparaten – kann die Latenzzeit für Krebs und Leukämie verkürzen und diese Erkrankungen näher in den Bereich der allgemeinen Lebenserwartung verschieben. Die künstliche Strahlenbelastung ist dann nicht die alleinige, aber immerhin die auslösende Ursache. Es ist allerdings schwer, wenn nicht unmöglich, diese Kausalität über Jahrzehnte hinweg festzustellen².

Die besondere Gefährdung des Menschen und aller Lebewesen durch Radioaktivität aus kerntechnischen Anla-

gen besteht darin, daß die mit radioaktiven Isotopen inkorporierte Bestrahlung niemals abreißt oder sich reduziert und somit eine permanente Summierung erfolgt. Die freigesetzten Radionuklide können wegen ihrer langen Halbwertszeit (bis zu vielen tausend Jahren) nicht mehr beseitigt werden, wenn sie erst einmal in unsere Biosphäre eingedrungen sind. Selbst durch den Tod eines Individuums, sei es Mensch, Tier oder Pflanze, werden die einmal in lebender Substanz eingebauten radioaktiven Strahler nicht entfernt. Sie gehen in den Kreislauf des Materiellen ein, werden erneut in die lebende Substanz eingebaut und steigern auf diese Weise die Strahlenbelastung alles Lebendigen auf unserer Erde. Irgendeine Unterbrechung dieses Kreislaufs ist nicht möglich. Nicht abklingende und ununterbrochen neu hinzukommende Radioaktivität kann eines Tages alles Leben auf unserem Planeten in Frage stellen. Bei allen Strahlenberechnungen dürfen wir niemals nur das eine oder andere technische Projekt isoliert betrachten, sondern wir müssen alle bereits vorhandenen oder geplanten atomtechnischen Anlagen in unsere Überlegungen mit einbeziehen. Darüber hinaus müssen wir bedenken, daß unsere Umwelt bereits durch die unterschiedlichsten chemischen, thermischen und andere zivilisatorischen Verschmutzungen außerordentlich belastet ist. Die chemische und die nukleare Umweltverschmutzung beeinflussen gemeinsam unsere Lebensbedingungen³.

Seit Jahrzehnten wird vor Strahlenschäden gewarnt

Die Geschichte der ärztlichen Anwendung von radioaktiven Strahlen ist eine Geschichte der Strahlenschäden, beginnend mit Professor Röntgen und Madame Curie. Zu ihrer Zeit kannte man noch nicht die grausamen Folgen radioaktiver Bestrahlung. Aber auch nach Erlaß von Strahlenschutzvorschriften gibt es nachgewiesene Strahlenschäden und Fälle, in denen der dringende Verdacht besteht, daß Erkrankung oder Tod durch Radioaktivität ausgelöst wurden. Mit waren persönlich drei hannoversche Röntgenologen bekannt, von denen einer an Leukämie, ein anderer an Lymphogranulomatose und ein weiterer an einem Hirntumor verstorben sind, keinesfalls in hohem Alter.

Warnungen waren zu Beginn des »nuklearen Zeitalters« unerwünscht. Der Begründer der Strahlengenetik, Professor Dr. H. J. Muller, USA, (Nobelpreis für Physiologie und Medizin 1946) durfte auf der 1. Internationalen Konferenz zur friedlichen Nutzung der Kernenergie in Genf im August 1955 nicht sprechen, als er vor Erbschäden warnen wollte, die schon durch geringste radioaktive Strahlung entstehen können⁴. Professor Muller hielt bereits 1955 die schleichende Verseuchung der Bevölkerung durch die »friedliche« Nutzung der Atomenergie für weit gefährlicher als die Katastrophe eines Atomkrieges⁵.

Erinnert sei auch an die Aussagen über Wirkungen minimaler Strahlendosen in den »Wissenschaftlichen Grundlagen des Strahlenschutzes«, 1957 herausgegeben von Professor Dr. Boris Rajewski, dem »großen alten Mann« der deutschen Strahlenbiologie. Schon die natürliche Umgebungsstrahlung sei bionegativ und die Kumulationsfähigkeit von Wirkungen kleinster Strahlendosen zeige sich immer deutlicher. Als Folge wiederholt oder lange Zeit verabreichter kleiner und kleinster Strahlendosen nennt Rajewski: »die lebensverkürzende Wirkung, die krebs erzeugende Wirkung und die Auslösung von Mutationen. Es sei nicht abzusehen, welche Konsequenzen sich in der näheren und fernerer Zukunft aus einer allgemeinen Strahlenbelastung der Bevölkerung ergeben, selbst wenn es sich um kleinste Dosen handelt⁶.

Professor Dr. Karl Z. Morgan von der Schule für Kerntechnik der Technischen Hochschule Georgia / USA war 20 Jahre lang Vorsitzender der Kommission für interne Dosimetrie der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) und des Nationalen Strahlenschutzrates der USA. 1978 machte er darauf aufmerksam, »... daß die Gemeinschaft der Wissenschaftler vor 15 Jahren ziemlich selbstgefällig war bei ihrem *Glauben*, das somatische Risiko nahezu vernachlässigen zu können. Jetzt begreifen die meisten von uns, daß das Risiko durch niedrige Strahlendosen Krebs zu erzeugen weit größer ist, als wir einmal gedacht haben. ... Wenn deshalb die Befürworter der Atomenergie bei ihren Beteuerungen über die Strahlensicherheit *glaubwürdiger gewesen wären*, müßten sie jetzt nicht so verzweifelt versuchen, ihr Gesicht zu wahren«⁷.

Es gibt allerdings auch andere Meinungen. Auf dem Gorleben-Hearing 1979 in Hannover sagte Professor Dr. Roger Linnemann, USA: »Ich bin selber Arzt und Radiologe. In den vergangenen 15 Jahren war mein Arbeitsgebiet Nuklearmedizin sowie der Strahlenschutz und die Sicherheit der Beschäftigten in kerntechnischen Anlagen und der Bevölkerung in der Umgebung dieser Standorte. Während dieser vielen medizinischen Untersuchungen und dieser vielen Umgebungsanalysen habe ich keinen einzigen Strahlenschaden bei diesen Beschäftigten entdeckt und behandelt oder einen nennenswerten Anstieg der Radioaktivität in der Umgebung von kerntechnischen Anlagen festgestellt. Niemand aus der Bevölkerung oder von den Beschäftigten hat jemals einen Strahlenschaden erlitten oder ist gar deshalb zu Tode gekommen.«⁸ – »Was sollen wir denn mit Strahlung geringerer Dosen machen, wenn wir gar nicht wissen, daß es eine Wirkung gibt? Im industriellen oder öffentlichen Gesundheitswesen versuchen wir eine Schwelle zu finden, unterhalb derer wir keine Wirkungen mehr beobachten, und versuchen dann unsere Belastungen unter diesem Grenzwert zu halten. Bei der Strahlung können wir dies unter einem Wert von 5000 Millirem tun.«⁹

Im Hearing antwortete ihm Professor Karl Morgan, wohl der bedeutendste Fachmann für Strahlenschutz. Er ist der Gründer der Fachzeitschrift »Health Physics«, hat über 300 wissenschaftliche Arbeiten aus dem Gebiet der radioaktiven Strahlung und deren Folgen für die menschliche Gesundheit publiziert. Morgan war viele Jahre lang Leiter der Strahlenschutzabteilung des Oak Ridge National Laboratory. Zwei Jahrzehnte lang war er Vorsitzender des Komitees für die Publikation von Empfehlungen zur maximal zulässigen internen Dosis durch Radioisotope der ICRP sowie des analogen Komitees des National Council on Radiation Protection. »Ich bin sehr entsetzt über diesen Beitrag meines Landsmanns Dr. Linnemann. Ich kann nur sagen, ich bin froh, daß er nicht mein Radiologe ist. Offensichtlich hat er die Literatur nicht verfolgt, die sehr umfangreich ist, und er ist nicht mit der Masse der Forschungsarbeiten vertraut, die durchgeführt worden sind. Seit Anfang 1973 war ich einer der ersten Strahlenschutzphysiker in unserem Lande und war mit Problemen des Strahlen-

schutzes und der Radiobiologie seitdem ständig befaßt. Ich gehöre zu einer der führenden Kernerschulen unseres Landes und ich unterstütze die Kernkraft in der Industrie, doch war ich auch stets bemüht, zu versuchen, daß man einige der schlimmsten Fehler, die in dieser Industrie gemacht worden sind, korrigiert. Wenn ich gegen Kernkraft wäre, so würde ich sicherlich Herrn Dr. Linnemann engagieren, um durch das Land zu ziehen und seine Vorlesung zu halten, weil sie erschreckend und unglaublich ist. Das würde sicherlich ganz schnell diejenigen unserer 210 Millionen Menschen, die keine Analphabeten sind, gegen die Kernkraft einnehmen ... Die meisten Strahlen gehen durch den Körper hindurch, ohne eine Zelle zu treffen, ohne überhaupt einen Schaden anzurichten. Einige von ihnen töten die Zelle, wenn sie bis dicht zum Zellkern vordringen. Dies beunruhigt uns in diesem Zusammenhang auch nicht, weil wir Zehntausende von Zellen in unserem Körper jeden Tag zerstören können; sie werden sehr schnell repariert, das ist kein Problem dieser Diskussion. Doch behaupte ich, daß wir uns sehr oft hier selbst täuschen, daß wir nämlich keine vollständige Reparatur erhalten. Es bleibt ein Restschaden für die Zelle: Etwas Information ist verlorengegangen. Die Zelle ist beschädigt, sie wird teilweise repariert, doch sie reproduziert sich in ihrer gestörten Form, so daß sie mit der Zeit ein Vorläufer des Krebses wird. Ich glaube, diese Erklärung der Strahlenschädigung, die von einer Mehrheit der Wissenschaftler heute akzeptiert wird, gibt uns eine einfache, aber befriedigende Erklärung des Strahlenschadens. Es ist dann unvorstellbar, daß es eine sogenannte sichere Dosis geben könnte, ein Niveau der Belastung mit ionisierender Strahlung, das man so klein machen könnte, daß das Risiko einer Schädigung gleich Null ist. Die Theorie, daß es einen sicheren Schwellenwert der Dosis gäbe, ist vor ca. 20 Jahren von den Normungsstellen aufgegeben worden, und ich war überrascht, daß Dr. Linnemann noch an diese lang abgeschriebene Theorie glaubt.«¹⁰

Nachgewiesene Strahlenschäden

Die Betreiber kerntechnischer Anlagen behaupten immer wieder, daß dort

durch radioaktive Kontamination noch kein Mensch ums Leben gekommen wäre. So schrieb die Arbeitsgemeinschaft Sichere Energieversorgung ASG Neuwied in einem Leserbrief an die Elbe-Jetzell-Zeitung am 21. Januar 1983: »An den 300 Standorten großer kerntechnischer Anlagen auf der ganzen Welt hat in dieser Zeit kein einziger Mensch durch Strahleneinwirkung sein Leben verloren.«¹¹

Dagegen berichtet die internationale Tages- und Fachpresse laufend über Erkrankungen und Todesfälle durch Radioaktivität. Es hat nicht an Versuchen gefehlt, die berichteten Untersuchungen publizistisch zu entkräften. Es gibt aber bereits rechtskräftige Urteile von Gerichten, die den Zusammenhang zwischen Tod oder Krebserkrankung durch Radioaktivität bestätigen.

Anfang März 1982 erhielten zwei krebserkrankte Arbeiter eine Entschädigung zugesprochen, weil sie an ihrem Arbeitsplatz radioaktiver Strahlung ausgesetzt waren. Sie hatten bei der Atomic Energy of Canada am Chalk River gearbeitet. Einer erkrankte an einem bösartigen Lymphdrüsenkrebs, nachdem er als Schichtführer nach 28jähriger Berufstätigkeit in Pension gegangen war. Ein anderer verstarb nach 35jähriger Dienstzeit an Leukämie. Nach offizieller Darstellung hat die Strahlung, der diese beiden Männer ausgesetzt waren, das von den Atomaufsichtsbehörden Canadas und den USA als unschädlich eingeschätzte Maß nicht überschritten. Die Gesamtstrahlung, der diese beiden Männer im Laufe ihres Lebens ausgesetzt waren, betrug nach Schätzungen 150 bzw. 100 rem. Ein weiterer Atomarbeiter aus dieser Anlage ist an Hautkrebs erkrankt. Sein Fall ist gerichtlich noch nicht entschieden.¹²

Strahlenschäden durch Atomwaffenversuche

T. E. Hakonson und andere haben 1973 die Folgen der Trinity-Atombomben-Explosion von 1955 untersucht, die also 27 Jahre zuvor stattgefunden hatte. Hunderte von Soldaten klagen heute gegen den Staat wegen gesundheitlicher Schädigungen.¹³

2245 erlebten die Smoky-Explosion 1957. Bei diesem Test wurden kurz nach

der Zündung militärische Manöver veranstaltet, um das physische und psychische Verhalten der Soldaten zu überprüfen. Nach Angabe des US-Verteidigungsministeriums betrug die durchschnittliche Strahlenbelastung eines jeden Teilnehmers nur 1,25 rem pro Jahr. Sie war also weitaus geringer als die damals zugelassene Höchstdosis von 5 rem pro Jahr. Inzwischen sind 8 der 2245 Soldaten an Leukämie erkrankt. Diese Rate liegt über der Norm¹⁴.

In Salt Lake City soll ein Gericht klären, ob die radioaktiven Niederschläge nach den überirdischen Atombombenversuchen in der Wüste von Nevada in den fünfziger und sechziger Jahren bei den Einwohnern der betroffenen Gebiete Krebs oder andere Krankheiten verursacht haben. Der Anwalt der 1192 Kläger begründet dem Gericht die Klage gegen die USA-Regierung damit, daß die amerikanische Regierung lange vor Beginn der Tests um die Gefährlichkeit des radioaktiven Niederschlages gewußt, aber keine entsprechenden Schritte zum Schutz der Bevölkerung in der Umgebung des Testgeländes unternommen habe. Für den Prozeß wurden von den Anwälten 24 Fälle ausgewählt, die stellvertretend für die verschiedenen Krebsarten und andere Krankheiten stehen, die durch Radioaktivität verursacht sein sollen. Betroffen sind Bewohner aus dem Süden Nevadas und Utahs sowie aus dem nördlichen Arizona¹⁵.

1955 wurde im Südwesten des Staates Utah der Spielfilm »Der Eroberer« gedreht. Ein Jahr zuvor hatten in der benachbarten Wüste von Nevada 11 Atomtests stattgefunden. An den Arbeiten vor und hinter der Kamera waren 220 Menschen beteiligt. Von 150 Beteiligten konnten die Krankengeschichten rekonstruiert werden: 91 Filmleute waren an Krebs erkrankt und 46 Mitarbeiter, darunter die beiden Hauptdarsteller John Wayne und Susan Hayward und der Regisseur und Produzent Richard Powell, starben an ihrer Krankheit. Nach Angaben des Direktors der Radiologischen Abteilung der Universitätsklinik von Utah, Robert Pendelton, ist ein Zusammenhang zwischen den Nuklearversuchen in der Atmosphäre und der beobachteten Krebshäufung nicht auszuschließen, weil von 150 Menschen höchstens 30 an Krebs hätten erkranken dürfen¹⁶.

Einem früheren Angehörigen der amerikanischen Armee, der Ende der fünfziger Jahre an 22 Atomwaffentests im Pazifik teilgenommen hatte und später an Krebs erkrankt ist, wurde von der Veterans Administration eine Entschädigung zugesprochen. Zwar wird in der Begründung die Erkrankung nicht direkt der Strahlenwirkung angelastet, die Entscheidung bedeutet jedoch de facto die Anerkennung als ursächlichen Zusammenhang. Dies dürfte auch für andere ehemalige Soldaten, die ihre Krebserkrankung auf die frühere Strahlenbelastung zurückführen, von Bedeutung sein¹⁷.

Strahlenschäden bei Atomarbeitern

T. F. Mancusso und Alice Stewart untersuchten 3520 Todesfälle unter früheren Nuklear-Arbeitern in der Plutoniumfabrik Hanford im US-Bundesstaat Washington. Nach 13jährigen Beobachtungen kamen sie zu der Feststellung, daß radioaktive Niedrigstrahlung vermehrt Krebserkrankungen der Bauchspeicheldrüse und der Lunge verursacht. Insgesamt wurden 35 000 Arbeiter untersucht. Als die Untersuchungen begannen, waren 3500 bereits gestorben, 670 an Krebs. Insgesamt wurden 743 männliche Krebsfälle gefunden, von denen einige noch am Leben sind. Nach den Schätzungen der Autoren sind 35 davon eindeutig auf radioaktive Strahlung zurückzuführen. Es wurden 5 % berufsbedingte Tumoren festgestellt, während es offiziell weniger als 1 % sein dürften¹⁸.

Thomas Najarian und Theodore Colton haben in den US-Bundesstaaten Maine und Massachusetts die Sterbeurkunden von früheren Arbeitern auf der Schiffswerft Portsmouth aus den Jahren 1959 bis 1977 überprüft. Auf der Schiffswerft werden atomkraftgetriebene Unterseeboote repariert und aufgetankt. Unter den Nichtnukleararbeitern gab es keine statistisch erkennbare Steigerung der Mortalität von Leukämie oder Krebs. Die Nukleararbeiter hatten eine sechsmal höhere Mortalität an Leukämie und eine zweimal höhere Mortalität bei allen Krebsfällen, die für die gleichen Altersgruppen von männlichen Weißen in den USA erwartet wird. Diese erhöhten Zahlen wurden bei Strahlendosen ange-

troffen, die nach den Dosimeter-Able- sungen im Durchschnitt niedriger als 10 rem für die gesamte Lebens-Arbeits- zeit unter Radioaktivität lagen. Dadurch besteht eine erhebliche Diskrepanz zu früheren Angaben, nach denen 50 bis 100 rem die Leukämie-Mortalität und 300 bis 400 rem die Krebsmortalität ver- doppelten. Als mögliche Gründe für diese Diskrepanz geben die Autoren an: Die Dosimeter könnten nicht die ge- samte Ausstrahlung wiedergegeben ha- ben; innere Strahler können mitgewirkt haben, jedoch durch den Dosimeter für Außenstrahlung nicht erfaßt worden sein; sonstige Faktoren wie Asbest, Rauchen und Industrielösungsmittel könnten mit der Strahlung synergistisch in Wechselwirkung getreten und da- durch mehr Todesfälle durch Krebs und Leukämie verursacht haben, als durch Strahlung allein bewirkt würde; viel- leicht wären einige Arbeiter auch viel höheren Dosen ausgesetzt gewesen, als auf dem Dosimeter angegeben, z. B. bei einem Strahlenunfall. Insbesondere scheint die Altersgruppe von 60 bis 69 Jahren betroffen zu sein. Hier starben von den im Nuklearbereich Tätigen 60 % an Krebs, von denen im nichtnu- klearen Bereich Tätigen 26 %¹⁹.

In dem atomaren Rüstungsbetrieb von Rocky Flats (Colorado/USA), der dem Energieministerium unterstellt ist, wird u. a. Plutonium für Wasserstoffbomben hergestellt. Von den Beschäftigten die- ses Betriebes starben möglicherweise doppelt so viele Menschen an Gehirntu- moren wie im Landesdurchschnitt. In einer offiziellen Studie wurden die To- desfälle von Belegschaftsmitgliedern in den Jahren von 1953 bis 1976 unter- sucht. Das Ergebnis wurde von der For- schungsanstalt von Los Alamos veröf- fentlicht²⁰.

Strahlenschäden in Wiederaufarbeitungsanlagen

Eine solche Anlage ist der mit Abstand gefährlichste Teil des atomaren Brennstoffkreislaufs. Beim Betrieb von Atomkraftwerken werden die Brennelemente hochgradig radioaktiv. In den abgebrannten Brennelementen eines 1200 MW-Atomkraftwerkes ist etwa so viel langlebige Radioaktivität enthalten, wie bei der Detonation von 1000 Atom- bomben vom Typ Hiroshima frei wür-

de. Die Atomkraftwerks-Industrie be- stätigt immer wieder, daß ohne die Rückgewinnung von radioaktivem Brennstoff durch die Wiederaufberei- tungsanlagen die Atomkraftwerke nicht über Jahrhunderte betrieben werden könnten. Nach Angabe der Gesellschaft für Reaktorsicherheit emittiert eine 3500 Jahrestonnen-Wiederaufarbeitungsan- lage 35 000 Curie Tritium über den Kamin an die Umgebung. Das ist so viel, wie etwa 230 große Atomkraftwerke zusam- men abgeben würden. Im Vergleich mit einem Atomkraftwerk wird außerdem 150mal so viel Krypton-85 emittiert²¹.

Lange Zeit wurden die Elemente Tri- tium (H-3) und Krypton-85 als harmlos angesehen. Der Atomphysiker Profes- sor Dr. Erich Huster bezeichnet sie als sehr gefährlich. H-3 wird in jedem was- serstoffhaltigen Körpergewebe einge- baut und zerstört beim Übergang in He- lium-3 mit Sicherheit das Molekül, in dem es eingebaut war, und durch seine Strahlung weitere Moleküle. Das Edel- gas Krypton-85, das keine Verbindung eingeht, ist vor allem wegen seiner Fett- löslichkeit gefährlich²².

Bereits 1979 sollte in der Wiederaufar- beitungsanlage Karlsruhe eine Rückhal- teeinrichtung für Tritium und Krypton- 85 eingebaut werden. Die Planung war fertiggestellt und das atomrechtliche Verfahren eingeleitet. Dr. Volker Bö- hmer von der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe schrieb mir am 22. Juni 1982, daß die Genehmigung bis dahin noch nicht erteilt wäre. Der Vorteil einer der- artigen Anlage bestehe darin, daß mög- liche – aber nicht sehr wahrscheinliche und extrem geringe – Folgen durch Strahlenexposition der Gesamtbevölke- rung im Mirkorembereich vermieden werden könnten. Der Nachteil einer derartigen Anlage wäre, daß das An- lagenpersonal dafür mit sicheren Kolle- ktivdosen im Rembereich zu rechnen hat, deren Folgen jedoch wahrscheinlicher und nicht mehr völlig marginal sind²³.

In der Wiederaufarbeitungsanlage von Windscale in England kam es am 19. Oktober 1957 zu einem Brand im Lüftungssystem des Reaktors. Professor Dr. E. F. Stieve berichtete auf einer Fortbildungsveranstaltung der Bayeri- schen Landesärztekammer am 27. Fe- bruar 1981 in München, daß eine epide- miologische Untersuchung der Bevölke-

rung des befallenen Distriktes keine Er- höhung an Schilddrüsenkrebsen und Leukämie ergeben habe²⁴. – Nach einem Bericht in New Scientist vom 3. März 1983 hat dieser Unfall im Jahre 1957 vermutlich mindestens 13 Menschen das Leben gekostet. Die nationale Behörde für Strahlenschutz in England stellte fest, daß diese Menschen an Schilddrü- senkrebs gestorben und durch Strahlung möglicherweise insgesamt 216 Men- schen daran erkrankt sind. Der Groß- brand in Windscale verursachte eine Wolke radioaktiven Jods, die sich über England und Wales sowie über Teile Nordeuropas ausbreitete. Nach den Be- rechnungen der nationalen Behörde für Strahlenschutz entsprach die Strahlen- einwirkung durch dieses Unglück auf die Schilddrüse der britischen Bevölke- rung allein der Hälfte der natürlichen Strahlung pro Jahr. Am meisten betrof- fen seien kleine Kinder im Norden Eng- lands gewesen, die durch radioaktives Jod verseuchte Milch getrunken haben²⁵.

In den staatlichen Gesundheitsstatisti- ken für South Carolina und Georgia wurde 1980 über Gesundheitsschäden in der unmittelbaren Umgebung der Wie- deraufarbeitungsanlage (WAA) Savan- nah River Plant (SRP) berichtet.

In Allendale County an der Nordgrenze der WAA wurden 39,8 Todesfälle bei Kindern auf 1000 Lebendgeburten ge- meldet. Der Staatsdurchschnitt liegt bei 15,6. In Jasper County, im Südosten der WAA, stiegen die Todesfälle bei Kin- dern von 1950 mit 22,9 bis 1980 auf 29,2, während der Staatsdurchschnitt in dieser Zeit von 38,9 auf 15,6 fiel. In den USA hat die Kindersterblichkeit insge- samt ständig abgenommen. – Die Zahl der Fehlgeburten ist in den beiden ge- nannten Countys ebenfalls hoch. Allen- dale County meldete 26,5; Jasper Coun- ty 26,0 und Hampton County sogar 29,1 Fälle pro 1000 Lebendgeburten. Der Staatsdurchschnitt lag 1980 bei 12,9. Damit ist die Fehlgeburtenrate in Jasper County von 1950 bis 1980 um 250 % gestiegen, während diese im Staa- te South Carolina um 50 % abfiel. Ins- gesamt ist in den USA die Fehlgeburten- rate in den vergangenen Jahren ständig gefallen. – Auch die Zahl der Kinder, die innerhalb der ersten 28 Tage nach der Geburt gestorben sind, ist in den drei Gemeinden des Savannah River Ba-

sin erhöht. Allendale County meldete 35,4; Jasper County 19,5 und Hampton County 14,5 pro 1000 Lebendgeburten. Der Staatsdurchschnitt lag 1980 bei 10,8. In den USA insgesamt wurde auch bei diesen Todesfällen ein ständiger Rückgang in den vergangenen 10 Jahren verzeichnet. – Im Burke County /Georgia stieg die Krebshäufigkeit von 1950 bis 1980 um 500 % an, während sie im ganzen Staate Georgia nur um 200 % zugenommen hat²⁶.

Sind die Strahlenschutz-Vorschriften ausreichend?

Die Geschichte der Strahlenschutzvorschriften zeichnet sich durch laufende Fehleinschätzungen aus. Wie sehr die Besorgnis um die Gefahren durch ionisierende Strahlen im Laufe der Zeit stieg, ist anschaulich an der Wandlung abzulesen, die die sogenannte Toleranzdosis durchgemacht hat. Bald nach der Jahrhundertwende glaubten Ärzte, daß man Teilkörperbestrahlungen bis zu 1300 rem im Jahr schadlos ertragen könnte. Mitte der zwanziger Jahre wurde wegen der immer häufiger auftretenden Spätfolgen als ungefährlich angesehen: Ganzkörperbestrahlung von 0,2 rem am Tage, im Jahr also 60 bis 70 rem. 1936 wurden diese Toleranzdosen mit 0,1 rem pro Tag auf die Hälfte herabgesetzt. 1949 folgte eine weitere Reduzierung auf 0,3 rem pro Woche und auf 15 rem im Jahr. Im Januar 1957 reduzierte die Internationale Strahlenschutzbehörde (ICRP) die Dosis für Strahlenbeschäftigte auf 5 rem im Jahr. »Toleranzdosis« besagt nicht, daß diese Dosis unschädlich ist. Man will vielmehr ausdrücken, daß bis zu dieser Grenze um eines bestimmten Zieles wegen die Strahlung toleriert werden kann. Die ICRP ist bei der Festlegung einer erlaubten Dosis von der Annahme ausgegangen, daß die natürliche Grundstrahlung 100 bis 200 mrem pro Jahr beträgt. Dieser Wert wird allgemein wissenschaftlich und von den Regierungen angegeben, so auch in der Bundesrepublik und in den USA. In einer 1972 veröffentlichten Studie der EPA (Environmental Protection Agency) wird jedoch angegeben, daß die Grundstrahlung für den Durchschnittsamerikaner nur insgesamt 84 mrem pro Jahr beträgt (44 mrem kosmischer Strahlung und 40

mrem Erdstrahlung). Somit wäre der Anteil der durch den Menschen erzeugten künstlichen oder zivilisatorischen Radioaktivität im Vergleich zur Grundstrahlung sehr viel höher als angenommen²⁷.

In der Atomdebatte werden immer wieder künstliche und natürliche Strahlenbelastung gleich bewertet. Tatsächlich gibt es keine harmlose Strahlung, auch die aus der »Natur« ist gefährlich. Die Strahlung aus künstlichen Quellen verstärkt lediglich die Gefahr. Bereits 1975 hat der Genetiker Professor Barthelmeß auf dem 4. Atomrechtssymposium in Göttingen eine Herabsetzung des Grenzwertes auf ein Zehntel gefordert. Auch der Vorsitzende des Strahlen-Komitees BEIR der US-Akademie der Wissenschaften, E. P. Radford, ist der Meinung, daß die bisher gültigen Maximalwerte für berufliche Strahlenexposition revisionsbedürftig sind. Er fordert, den Maximalwert auf allerhöchstens 0,5 rem pro Jahr zu senken. Das Argument, die Höchstwerte würden selten oder nie erreicht, ist unzulässig! Die Gepflogenheit, auf sogenannte Mittelwerte zu verweisen, nach denen alles gar nicht so schlimm aussieht, ist ein riskanter Leichtsin. Wenn es nach den Mittelwerten ginge, dürfte in der Bundesrepublik niemals jemand erfrieren. Die langfristigen Durchschnittstemperaturen liegen hierzulande erheblich über Null!²⁸

Ein Vergleich von natürlicher und künstlicher Radioaktivität ist irreführend: Das war noch 1971 die Auffassung der Radiologen Professor Dr. Dr. Emil Heinz Graul, der damals im Deutschen Ärzteblatt schrieb: »Ein solcher Vergleich wäre, was die praktischen Aspekte anbetrifft, richtig, wenn die dabei häufig zugrundegelegten Annahmen zutreffen würden, daß sich die in Reaktorbetrieben usw. auftretenden radioaktiven Spaltprodukte gleichmäßig über größere Gebiete verteilen. Das ist aber in praxi nicht der Fall. Vielmehr ist durch die Art des Umgangs mit derartigen Radionukliden und radioaktiv-verseuchtem Material sowie durch die dauernd vorhandene Möglichkeit der Anreicherung auf biologischem Wege die Gefahr einer Inkorporationsschädigung sehr groß.« Anschaulich zeigte Professor Graul an Biozyklen, z. B. im Flußwasser / Plankton / Fisch, daß Aktivitätsspeicherungen bis zum Faktor

10 000 keine Seltenheit sind. Auf diesem Wege kann der Mensch als »Endglied der biozyklischen Kette« allein durch Nahrungsaufnahme tausendfach konzentrierte Spaltprodukte inkorporieren: Die Kernindustrie produziert (ca. 280) künstliche radioaktive Spaltprodukte wie Strontium-90, Jod-131 oder Cäsium-139 sowie andere gefährlichere Radionuklide wie Tritium und Plutonium. Diese gelangen in Form gasförmiger und/oder flüssiger Effluats in die Biosphäre und kontaminieren Luft, Boden und Wasser. Dort werden sie von Mikroorganismen und Pflanzen aufgenommen und erfahren ihre erste Anreicherung in der biozyklischen Kette. Diese im biozyklischen Material akkumulierten Spaltprodukte werden in höhere Pflanzen und vor allem aber auch in Tiere inkorporiert und erfahren dabei oft eine weitere Anreicherung (Fisch, Getreide, Wild, Weidevieh). Durch die Nahrungsaufnahme gelangen diese radioaktiven Spaltprodukte in den menschlichen Organismus²⁹.

Professor Dr. Wolfgang Jacobi von der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Institut für Strahlenschutz, in München-Neuherberg, schrieb in »Atomwirtschaft« Nr. 6/1974: »Um auf der sicheren Seite zu sein, sollte man aber z. B. bei Risikoabschätzungen weiterhin von der ungünstigsten Annahme ausgehen, daß bei der Leukämie und bei dem Strahlenkrebs keine Schwellendosis existiert. Eine Revision des bisherigen Systems von Dosisgrenzwerten ist notwendig. Dieses System ist historisch gewachsen auf dem Boden der früheren Vorstellungen von der Existenz einer Schwellendosis, unterhalb der kein Strahlenschaden auftritt. Heute können wir nicht ausschließen, daß auch sehr niedrige Strahlendosen bei sehr wenigen Einzelpersonen bösartige Schäden hervorrufen können, z. B. Krebs.«³⁰

Wir werden in der Bundesrepublik mit den vorhandenen und im Bau befindlichen Atomkraftwerken leben müssen und auch mit jenen, die Bundesforschungsminister Dr. Riesenhuber zumindest als Prototypen für erforderlich hält, dem Schnellen Brüter in Kalkar und dem Hochtemperatur-Reaktor in Schmehausen bei Hamm. In Bayern und in Niedersachsen werden Wiederaufarbeitungsanlagen und an mehreren Orten

in der Bundesrepublik Zwischenlager geplant, weil die Atomkraftwerke ihren Betrieb einstellen müssen, wenn sie abgebrannte Brennstäbe nicht loswerden.

Wir müssen uns als Bundesbürger auf diese Entwicklung einstellen und ihre Probleme kritisch beurteilen. Das Desinteresse und das Schweigen vieler Ärzte zu dieser Thematik sind vielleicht dadurch zu erklären, daß die meisten von ihnen Röntgen-Untersuchungen und eventuell auch Röntgen-Therapie verordnen und eine große Anzahl von Ärzten selbst solche Tätigkeiten ausübt. Ist die von Ärzten »verursachte« Radioaktivität »schwerwiegender« als die aus Atomkraftwerken freiwerdende, auch wenn Störungen des Normalbetriebs einkalkuliert werden? Nach meinem Verständnis muß man dies bei der unterschiedlichen Qualität und Zusammensetzung der Strahlung neu bedenken.

Literaturverzeichnis

- 1 *Stewart, Alice*: »Lancet« vom 06. 06. 70
- 2 *Kater, Hermann*: »Zivilverteidigung« Nr. 2/83
- 3 *Begemann, Herbert*: Offener Brief vom 12. 03. 82
- 4 *Muller, H.J.*: »Protokoll United Nations« Vol. 11/1956
- 5 *Muller, H.J.*: »Bulletin of Atomic Scientist« 1955
- 6 *Rajewski, Boris*: »Wissenschaftliche Grundlagen des Strahlenschutzes«, Verlag G. Braun, Karlsruhe 1957
- 7 *Morgan, Karl Z.*: »Bulletin of Atomic Scientist« September 1978
- 8 *Linnemann, Roger*: Manuskripte auf dem Gorleben-Hearing 1979
- 9 *Linnemann, Roger*: »Gorleben-Report« 1979
- 10 *Morgan, Karl Z.*: »Gorleben-Report« 1979
- 11 ASG Neuwied, »Elbe-Jetzel-Zeitung« vom 21. 01. 83
- 12 WISE, Wien: »Informationsblatt« Nr. 132 962 vom 22. 04. 82
- 13 »New York Times Magazine« 1979
- 14 *Hakanson, T.E.*: »Proz. 3th Congr. IPRA«, Washington D. C. 19.14
- 15 »New York Times Magazine« 1979
- 16 HAZ vom 04. 11. 80
- 17 FAZ vom 05. 12. 79
- 18 *Mancuso, T. S.* u. andere: »10th Sympos. Health Physics Society«, N. Y., Oct. 1976 u. »Lancet« Nr. 8072 vom 13. 05. 78
- 19 *Najarian, Thomas* u. *Colton, Theodore*: »Lancet« Nr. 8072 vom 13. 05. 78
- 20 »afp/taz« vom 28. 01. 83
- 21 »BBU Informationen zur Kernenergie« Nr. K 7, Januar 1982
- 22 *Huster, Erich*: Offener Brief an Bundespräsidenten Scheel vom 28. 02. 77
- 23 *Böhmer, Volker*: Brief vom 02. 06. 82
- 24 *Stieve, F.E.*: »Medizinische Versorgung von Strahlenschäden, Referat am 27. 02. 81
- 25 »New Scientist« vom 03. 03. 83
- 26 »State Department Vita Records South Carolina and Georgia 1980«
- 27 *Strohm, Holger*: »Friedlich in die Katastrophe«, Dokumentation 1981, Seite 169 ff.
- 28 *Hausmann, Wolfgang*: »Wissenschaftler fordern Senkung der Maximaldosen«, Rundfunksendung im NDR III am 14. 10. 78
- 29 *Graul, Emil Heinz*: »Deutsches Ärzteblatt«, Heft 41/1971
- 30 *Jacobi, Wolfgang*: »Atomwirtschaft« Nr. 6/1974

minutenschnell
startklar

Mobil warnen und informieren mit jedem Kfz + MOBS

Bei Zivilschutz-Maßnahmen, Natur- und Industrie-Katastrophen ist schnelle Warnung und verständliche Information der beste Bevölkerungsschutz. Dafür liefern wir Ihnen MOBS, die mobile Sirene, die Sie einfach mit jedem Kfz einsetzen können.

Fordern Sie ausführliche Informationen an. Wandel & Goltermann steht Ihnen als Spezialist für die komplette Sirenentechnik zur Verfügung, auch für stationäre elektronische Sirenenanlagen.

Die MOBS warnt durch alle gewünschten Sirensignale und informiert per Mikrofon- oder Banddurchsage über Lautsprecher. Gute Sprachverständlichkeit, Verstärkerleistung und robuste Konstruktion sorgen für optimale Wirkung und Funktionssicherheit der Anlage.

MOBS ist das Richtige für jeden Einsatz. Der Dachträger mit Lautsprechern und Blaulicht kann schnell auf dem Fahrzeugdach befestigt, das Steuergerät ins Wageninnere gestellt werden.

Informations-Scheck

Bitte senden Sie ausführliche Unterlagen über
 MOBS, mobile Sirenen
 stationäre Sirenen-Anlagen.

Name Ziv III/83

Dienststelle

Straße

Ort

Tel.

W&G
 Wandel & Goltermann
 GmbH & Co
 Elektro-Akustik
 Postfach 45 · Abt. VW
 D-7412 Eningen u. A.
 Tel. (07121) 891-1
 Telex 729833 wugd



Bitte besuchen Sie uns auf der IAA in Frankfurt, 15.-25. 9. 1983, Halle 9, 1. OG, Stand 9102.

Wassersicherstellung im Verteidigungsfall

Wolfram Such

In ZIVILVERTEIDIGUNG 1/83 ist ein Artikel über die Vorsorge in der öffentlichen Wasserversorgung der Bundesrepublik für Notstände und Katastrophen in Friedenszeiten veröffentlicht worden. Der folgende Beitrag befaßt sich mit den gesetzlichen Grundlagen, den Vorsorgeplanungen und -maßnahmen speziell zur Sicherstellung des lebensnotwendigen Trinkwasserbedarfes im Verteidigungsfall.

Rechtsgrundlagen

Für die Sicherstellung der lebensnotwendigen Trinkwasserversorgung im Spannungs- und Verteidigungsfall, untrennbarer Bestandteil der zivilen Verteidigung, ist nach Artikel 73 Nr. 1 des Grundgesetzes der Bund verantwortlich. Die gesetzliche Grundlage bildet das Wassersicherstellungsgesetz (WasSG) vom 24. 08. 1965². Da die für eine Trinkwasser-Notversorgung erforderlichen umfangreichen Vorbereitungen nicht erst beim Eintreten des Spannungs- und Verteidigungsfalles verwirklicht werden können, sind mit dem WasSG, den ergänzend hierzu erlassenen Rechtsverordnungen sowie einer Verwaltungsvorschrift die Voraussetzungen für umfassende Planungen und die Durchführung von Vorsorgemaßnahmen bereits in Friedenszeiten geschaffen worden³. Die Fortschreibung der mit Erlaß des WasSG hierfür seinerzeit entwickelten Konzeption und die Koordinierung für deren Vollzug obliegen der Abteilung Zivile Verteidigung im Bundesministerium des Innern, unterstützt durch das Bundesamt für Zivilschutz. Nach Artikel 83, 104a Grundgesetz und §§ 16, 24 WasSG werden die Vorsorgemaßnahmen zur Trinkwasser-Notversorgung für den Spannungs- und Verteidigungsfall im Auftrag und auf

Kosten des Bundes von den Ländern einschließlich der Gemeinden und Gemeindeverbände ausgeführt. Sie unterliegen insoweit nach Artikel 85 Grundgesetz den Weisungen des Bundesinnenministers. Zuständige Behörde sind nach § 26 WasSG die oberen Wasserbehörden, also die Regierungspräsidenten bzw. die ihnen entsprechenden Behörden, und wo Mittelbehörden nicht bestehen, die für die Wasserwirtschaft und das Wasserrecht zuständigen obersten Landesbehörden. Die Landkreise und kreisfreien Städte sowie in Einzelfällen an ihrer Stelle kreisangehörige Gemeinden, kommunale Zusammenschlüsse, Zweckverbände oder Wasser- und Bodenverbände planen die Vorsorgemaßnahmen zur Trinkwasser-Notversorgung in ihrem Verantwortungsbereich (§ 4 WasSG). Die zuständige Behörde bestimmt, nach Prüfung des Planes und Vorlage über die oberste Wasserbehörde des Landes zur Genehmigung und Erteilung des Auftrages durch das Bundesinnenministerium unter Mitwirkung des Bundesamtes für Zivilschutz, Art und Umfang der Leistungspflicht sowie den Leistungspflichtigen im Sinne von § 2 WasSG (Bild 1). Leistungspflichtig werden für die Ausführung von Maßnahmen zur Sicherstellung der Wasserversorgung im Spannungs- und Verteidigungsfall neben den Trägern der Planung die Inhaber von Wasserversorgungsanlagen, Betrieben und Anstalten, die Trink- oder Betriebswasser verbrauchen,

durch Erlaß eines mit Rechtsmittelbelehrung versehenen Verpflichtungsbescheides (§§ 2, 5 und 6 WasSG).

Sicherstellung des lebensnotwendigen Trinkwasserbedarfes

Nach § 1 Abs. 2 WasSG müssen sich die Ausgaben im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel halten und sind im übrigen auf das unerläßliche Maß zu beschränken. Angesichts der für die zivile Verteidigung bereits seit Beginn der Verwirklichung des WasSG nur begrenzt verfügbaren Bundeshaushaltsmittel konzentrieren sich die Vorsorgemaßnahmen bisher nahezu ausschließlich auf die Deckung des lebensnotwendigen Bedarfes an Trinkwasser. Falls im Zusammenhang damit ohne höheren Aufwand lösbar, können zugleich die Versorgung mit Betriebswasser im unentbehrlichen Umfang für solche Unternehmen, deren Weiterarbeiten nach der Zivilverteidigungsplanung unerläßlich ist, sowie die Bereitstellung des Löschwasserbedarfes im Verteidigungsfall im Sinne von § 1 Abs. 1 Nr. 1-3 WasSG mit berücksichtigt werden. Dagegen sind für die weiteren im Aufgabenkatalog von § 1 WasSG zur Versorgung oder zum Schutz der Zivilbevölkerung und der Streitkräfte vorgesehenen wasser-

Trinkwasser-Notbrunnen

Die Trinkwasser-Notbrunnen werden nach den Grundsätzen der gemäß § 3 WasSG erlassenen Ersten und Zweiten Wassersicherstellungsverordnung (1. u. 2. WasSV³) sowie der Verwaltungsvorschrift zur Planung von Vorsorgemaßnahmen nach § 4 WasSG³, weiter nach Weisungen (Rundschreiben) sowie vom Bundesministerium des Innern als Arbeitsblätter eingeführten Regelentwürfen, die aufgrund neuer Erkenntnisse und Erfahrungen laufend ergänzt und erweitert werden, einheitlich hinsichtlich ihrer Standorte festgelegt, geplant, gebaut, ausgerüstet, betrieben und gewartet^{5,6}. Bild 3 zeigt am Beispiel einer Stadt die nach notversorgungstechnischen und zivilschutztaktischen Gesichtspunkten, unter Berücksichtigung der insbesondere bei Zerstörung von Eisenbahn- und Straßendämmen sowie Brücken über Gewässer und Verkehrswege entstehenden Hindernisse, gewählte Anordnung der Trinkwasser-Notbrunnen inmitten der Baugebiete, allerdings außerhalb möglicher Trümmerkegel von Bauwerken. Die Bemessung der Brunnen und der zur Wasserverteilung an die Bevölkerung aufzustellenden standardisierten Gruppenzapfstellen erfolgt nach § 2 der 1. WasSV³ für den lebensnotwendigen Trinkwasserbedarf von 15 Litern je Person und Tag (Bild 4), also nur für einen Bruchteil des friedensmäßigen Wasserverbrauches. Der zusätzliche unentbehrliche Bedarf an Trink- und Betriebswasser für lebenswichtige Betriebe und Einrichtungen wird nach Art und Umfang der Leistungen, die von diesen im Verteidigungsfall zu erbringen sind, errechnet (§§ 2 und 4 der 1. WasSV³). Hinweise hierüber geben z. B. die Meldepflichten der Betriebe aufgrund der Ernährungswirtschaftsmeldevorordnung⁷.

Ein Trinkwasser-Notbrunnen liefert während der angesetzten täglichen Betriebszeit von 15 Stunden im Durchschnitt eine Wassermenge von rd. 6 m³/h, ausreichend zur Versorgung von jeweils ca. 6000 Personen innerhalb des ihm zugeordneten Versorgungsgebietes. Hierbei müssen sich die notversorgenden Personen das lebensnotwendige Trinkwasser unter Zurücklegung eines »zumutbaren Versorgungs-

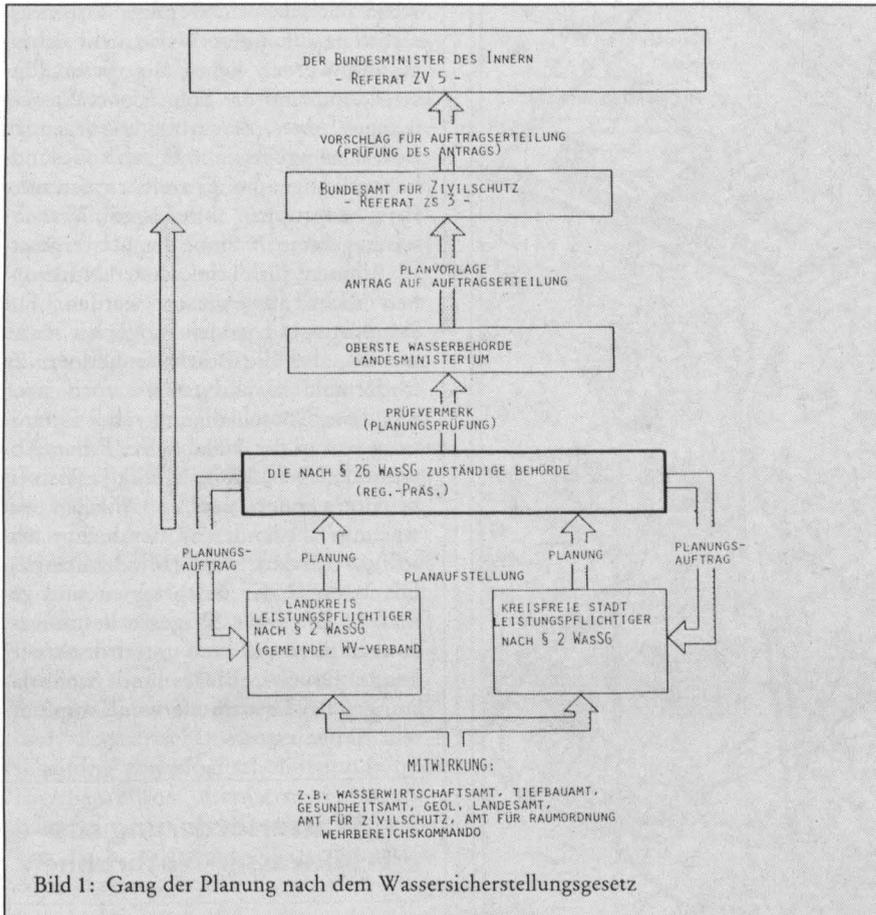


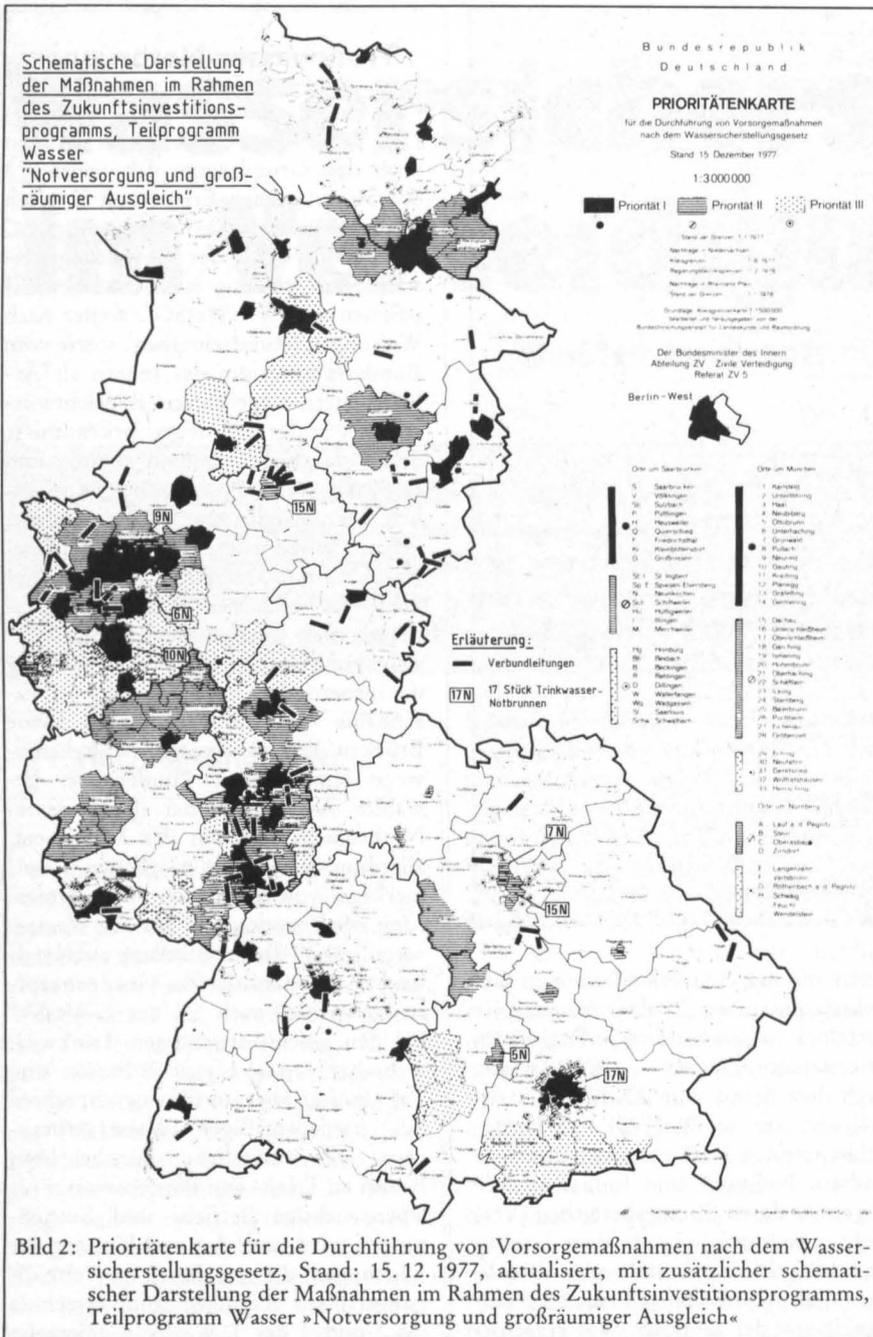
Bild 1: Gang der Planung nach dem Wassersicherstellungsgesetz

wirtschaftlichen Vorsorgemaßnahmen bisher keine wesentlichen Aufwendungen geleistet worden.

Schwerpunktprogramm

Der lebensnotwendige Trinkwasserbedarf kann im Spannungs- und Verteidigungsfall einmal unter der Vorgabe sicherzustellen sein, daß die Anlagen und Einrichtungen der zentralen Wasserversorgung vollständig ausgefallen sind. Dann müssen die etwa vorhandenen örtlichen Grundwasservorkommen zur Notversorgung genutzt werden. Hierauf ist das im Rahmen einer wasserwirtschaftlichen Vorsorgeplanung entwickelte und noch heute im Mittelpunkt der Vollzugsmaßnahmen nach dem WasSG stehende Schwerpunktprogramm »Trinkwasser-Notversorgung aus (netzunabhängigen) Brunnen und Quelfassungen« aufgebaut. In diesem Programm wurden und werden nach

einem mit den Bundesländern unter Gesichtspunkten der Zivilverteidigung im einzelnen abgestimmten »Regionalen Prioritätenprogramm« (Neufassung nach dem Stand vom 15. 12. 1977, aktualisiert am 11. 09. 1978) mit Dringlichkeitsstufen I-III vorrangig in Großstädten, Ballungs- und Industriegebieten sowie deren Einzugsbereichen (Verdichtungsräumen) neben dem Umbau und der Erhaltung bestehender öffentlicher und privater Einzelbrunnen unabhängig von der zentralen Wasserversorgung zu betreibende Brunnen sowie Quelfassungen zur Trinkwasser-Notversorgung im Spannungs- und Verteidigungsfall errichtet (Bild 2). Wenn aufgrund der Lage der Notbrunnen innerhalb der Siedlungen Beeinträchtigungen der Wassergüte durch die vorhandene Bebauung und sonstige Nutzungen in der Brunnenumgebung nicht ausgeschlossen werden können, ist das geförderte Grundwasser jedoch einer Kontamination durch ABC-Kampfmittel im Verteidigungsfall weniger ausgesetzt als das Flüssen und Seen entnommene Oberflächenwasser⁴.



wenn der lebensnotwendige Trinkwasserbedarf auf andere Weise nicht sichergestellt werden kann. Bei dieser Entscheidung sind die Folgen von Wassermangel unter der notzuversorgenden Bevölkerung gegen mögliche Gesundheitsstörungen bei Einzelpersonen oder Personengruppen abzuwägen⁸. Wasserschutzgebiete im Sinne der Wassergesetze können für Trinkwasser-Notbrunnen nicht ausgewiesen werden. Die Standorte sind jedoch möglichst so zu wählen, daß die Beschaffenheit des zu fördernden Grundwassers auch nach möglicher Beschädigung und Zerstörung von in der Nähe befindlichen Abwasseranlagen, Heizöl- und Treibstoffbehältern oder anderen Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen nicht nachteilig verändert wird (Mindestschutz). Die Bauteile der Notbrunnen sind gemäß § 5 der 2. WasSV gegen bestimmte, sowohl ober- als auch unterirdisch wirkende Druck-, Biege- und Stoßbelastungen bei Einwirkung von Kampfmitteln zu bemessen.

Wasserförderung aus Trinkwasser-Notbrunnen

Das größte Problem bei den für kurze und seltene Einsatzfälle unter außergewöhnlichen Bedingungen vorzuhaltenden Trinkwasser-Notbrunnen bildet die Erhaltung der ständigen Betriebsbereitschaft auf möglichst lange Zeit. Die anzuwendenden Regelentwürfe tragen der Eindämmung von Korrosion und Alterung durch Wahl geeigneter Werkstoffe und Schutzmaßnahmen Rechnung⁵. Das gilt insbesondere auch für die in den Brunnen zu installierenden Fördereinrichtungen, deren Antriebsart auf den möglichen Ausfall etwa notwendiger Fremdenergie unter Krisenbedingungen abzustimmen ist. Entsprechend den Untergrundverhältnissen sowie aufgrund zivilschutztaktischer Erwägungen werden die Trinkwasser-Notbrunnen je nach Flurabstand des Grundwasserspiegels mit eingebauten oder transportablen Handpumpen (Druck- oder Saugpumpen) bis zu einem Wasserbedarf von etwa 3 m³/h ausgerüstet. Die Wasserförderung erfolgt hierbei allein durch menschliche Muskelkraft und ist von elektrischer oder anderer Energieversorgung unabhängig. Die heute mehr als 1370 vorhandenen »Berliner Straßen-

weges« von ca. 750 m (in Ausnahmefällen zwischen 500 m und bis zu maximal 2000 m), notfalls auch über verträumertes und hindernisreiches Gelände, mit Eimern von den im Mittelpunkt eines angenäherten Kreises angeordneten Notbrunnen holen (Bild 3). Das aus den Notbrunnen abgegebene Trinkwasser muß gemäß § 3 der 1. WasSV – gegebenenfalls nach vorheriger Entkeimung unter Verwendung von Chlortabletten, die nach § 12 WasSG für bestimmte Brunnen vom Bund zur Verfügung gestellt werden – so beschaffen sein, daß

durch seinen Genuß oder Gebrauch die Gesundheit der Menschen und Nutztiere durch Krankheitserreger nicht geschädigt werden kann. In seuchenhygienischer Hinsicht sind an Trinkwasser-Notversorgungsanlagen im Verteidigungsfall dieselben Anforderungen zu stellen, wie sie im Frieden gelten. Sollten sich im abzugebenden Wasser andere Schadstoffe befinden, entscheidet die zuständige Gesundheitsbehörde über den Genuß, notfalls unter Inkaufnahme von nur geringfügigen und vorübergehenden gesundheitlichen Störungen,

brunnen« mit Handschwengelpumpen ermöglichen die Notversorgung der Bevölkerung von Berlin-West (Bild 5). Sie besitzen hier eine lange Tradition als Trink- und Löschwasserquelle sowie noch vor der Motorisierung zum Pferdetränken. Ohne sie wäre ein Überleben der während des 2. Weltkrieges in der von ständigen Bombenangriffen heimgesuchten und noch als Festung heftig umkämpften ehemaligen Reichshauptstadt zurückgebliebenen etwa 2,8 Mio Einwohner undenkbar gewesen. Neben eingebauten und transportablen Motorpumpen mit Benzin- und Dieselantrieb herrscht bei den bisher im Bundesgebiet errichteten Trinkwasser-Notbrunnen die elektrische Unterwassermotorpumpe vor, deren Betrieb bei Ausfall der öffentlichen Stromversorgung nur mit Notstromaggregaten aufrechterhalten werden kann. Auf Anregung und mit Unterstützung des Bundesinnenministeriums sind bei Wasserversorgungsunternehmen sowie Behörden für Zivil- und Katastrophenschutz unter Einschaltung von Hochschulinstituten und Ingenieurbüros alternative Fördereinrichtungen für Trinkwasser-Notbrunnen nach folgenden Gesichtspunkten entwickelt worden:

- Antrieb unabhängig von der öffentlichen Energieversorgung durch möglichst weitverbreitete, universell einsetzbare und einfach zu bedienende Aggregate,
- möglichst keine beweglichen Teile im Brunnen unterhalb vom Grundwasserspiegel,
- sofortige Gebrauchsfähigkeit auch nach längerer Betriebsruhe,
- möglichst unterhaltungs- und wartungsarme Konstruktion,
- einfache und gefahrlose Bedienung auch durch nicht speziell ausgebildetes und kurz einzuweisendes Personal,
- möglichst lange Lebensdauer und Betriebsfähigkeit,
- Möglichkeit zur Regelung der geförderten Wassermenge in Abhängigkeit vom schwankenden Bedarf,
- möglichst geringe Baukosten sowie schließlich
- robuste und insbesondere bei seltenem Einsatz und unter Notstandsbedingungen betriebssichere Fördereinrichtungen

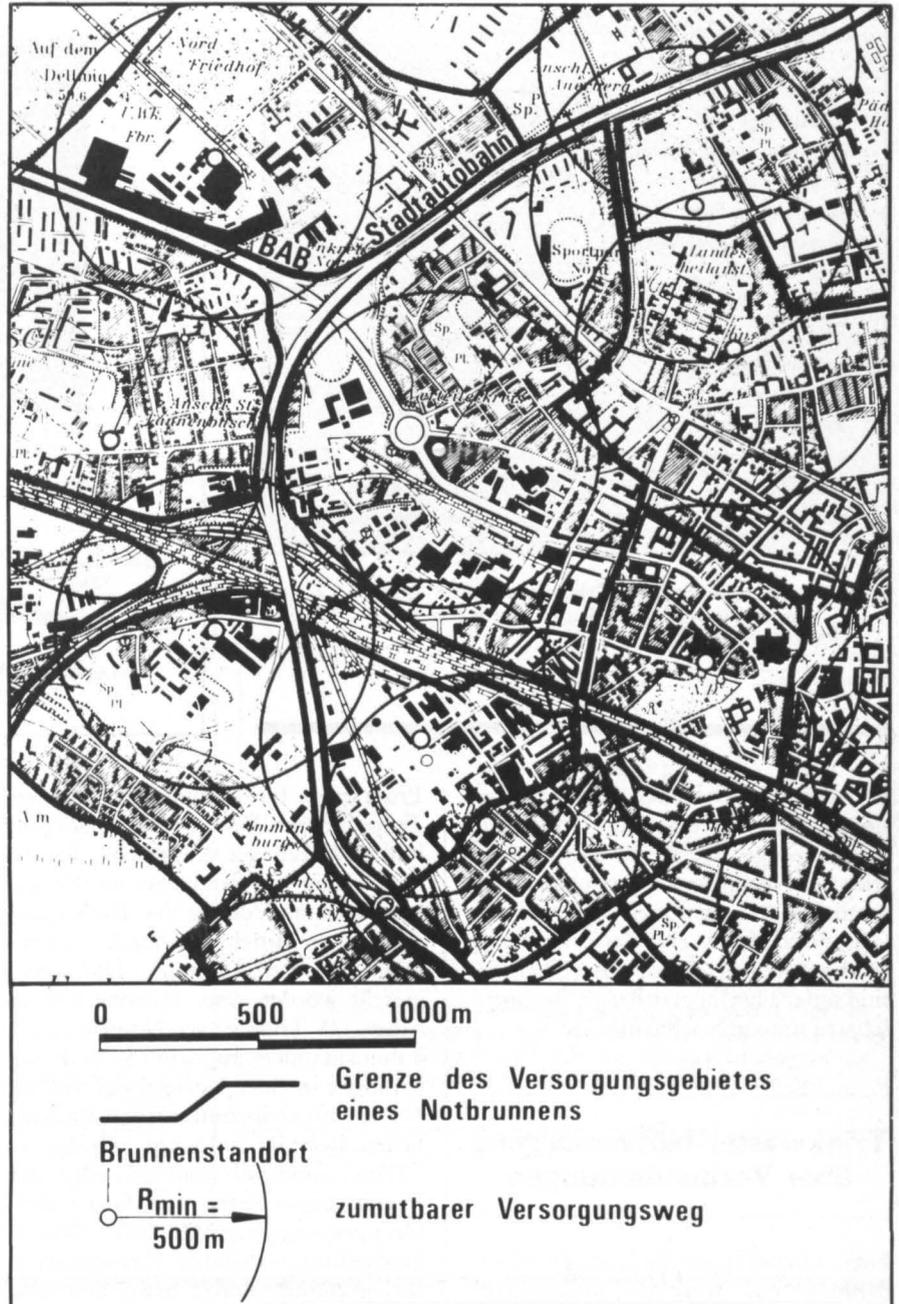


Bild 3: Planung der Standorte von netzunabhängigen Trinkwasser-Notbrunnen innerhalb eines Stadtgebietes nach notversorgungstechnischen und zivilschutztaktischen Gesichtspunkten

Beispiele für Wasserfördereinrichtungen

Die vom Bundesministerium des Innern in Ergänzung der Regelentwürfe für Trinkwasser-Notbrunnen⁵ mit weiteren Arbeitsblättern eingeführten Wasserfördereinrichtungen, wie das Lufthebepumpen (Bild 6), die Wasserstrahlpumpe und der Berliner Kombi-Brunnen, er-

füllen die speziellen Erfordernisse. Das letzte Ergebnis der bisherigen Entwicklungsarbeit auf diesem Gebiet ist der mit den zunächst noch vorläufigen Richtlinien des Arbeitsblattes 10 eingeführte kostengünstige und leicht zu handhabende Trinkwasser-Notbrunnen, ausgerüstet mit einer vom öffentlichen Stromnetz unabhängigen elektrischen Unterwassermotorpumpe. Die Antriebsenergie liefert ein handelsüblicher transportabler Eigenstromerzeuger, wie er auch

Lebensnotwendiger	Trinkwasserbedarf
Essen und Trinken	4 l
Körperpflege	5 l
Reinigung (Geschirrspülen, Wäsche waschen)	4 l
Lebensnotwendiges	
Kleingewerbe (Bäckereien, Fleischereien)	2 l
insgesamt:	15 l je Person u. Tag
Krankenhäuser,	
Pflegeheime	75 l je Krankenbett u. Tag
Chirurgische Stationen, Infektionskrankenab- teilungen	150 l je Krankenbett u. Tag
Nutztiere	40 l je Großvieheinheit u. Tag

Bild 4: Lebensnotwendiger Trinkwasserbedarf gemäß § 2 der Ersten Wassersicherstellungsverordnung

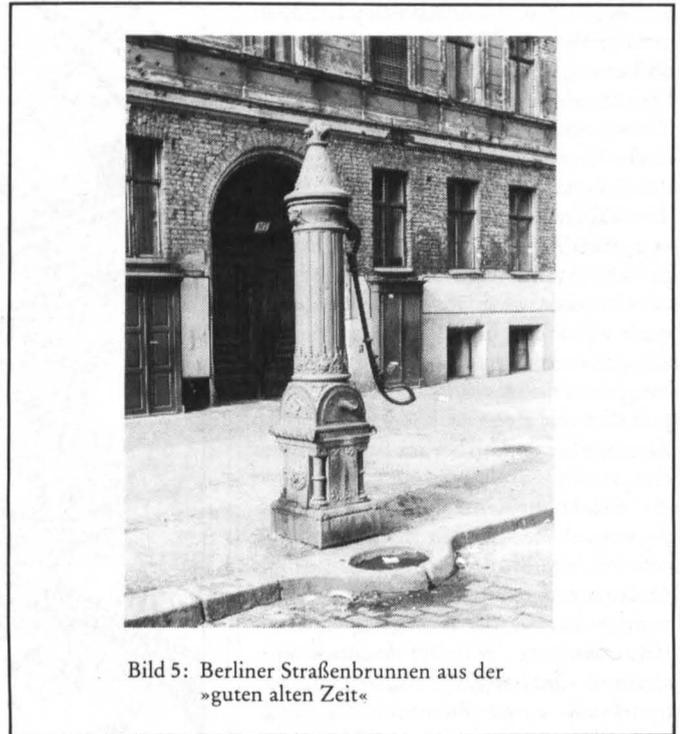


Bild 5: Berliner Straßenbrunnen aus der »guten alten Zeit«

bei den Katastrophenschutzorganisationen vielfältig eingesetzt wird. Der Stromerzeuger und die übrigen zum Betrieb des Notbrunnens notwendigen beweglichen Ausstattungsteile, wie die Gruppenzapfstelle zur Wasserverteilung an die notzuversorgende Bevölkerung, sind unter Flur im gesicherten Brunnenschacht untergebracht (Bild 7).

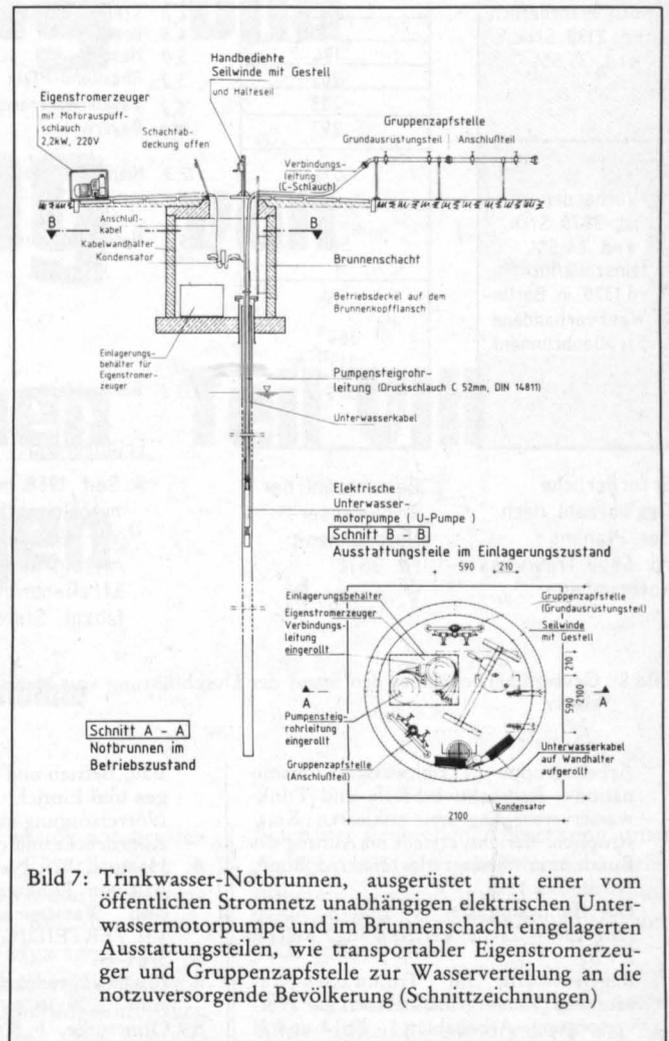
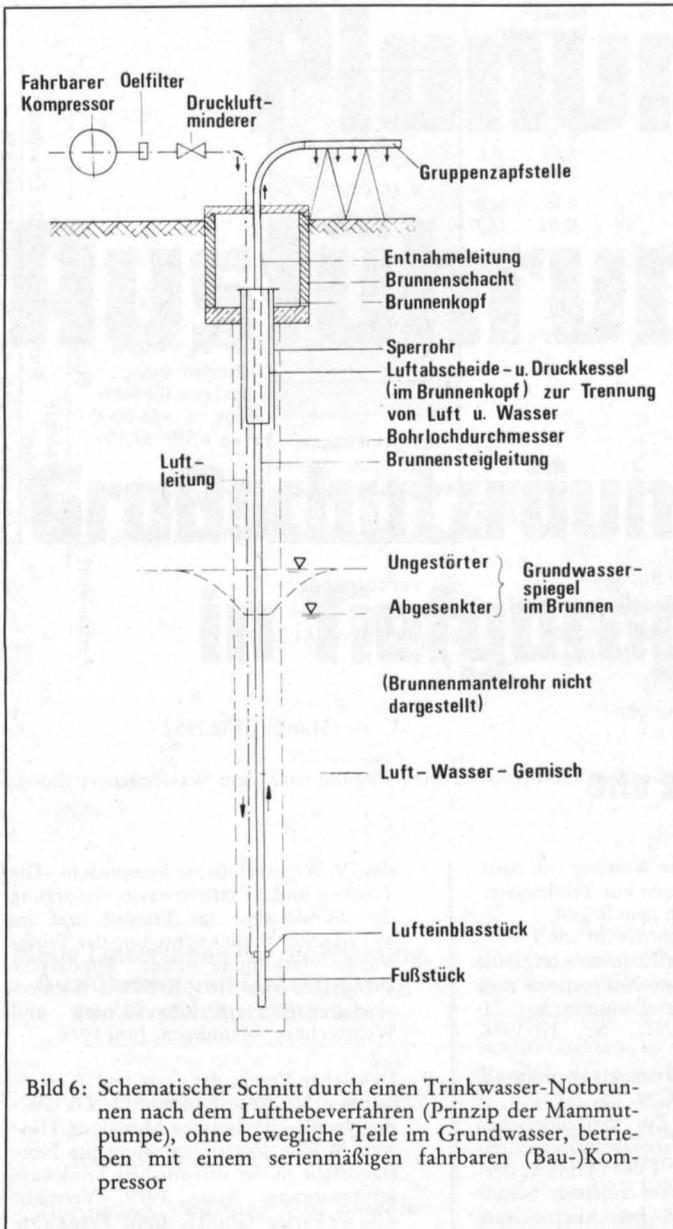
Trinkwasser-Notversorgung über Verbundleitungen

Nicht überall lassen die Untergrundverhältnisse und sonstigen Bedingungen eine Trinkwasser-Notversorgung aus netzunabhängigen Einzelbrunnen zu oder die hierzu erforderlichen Aufwendungen sind wirtschaftlich nicht vertretbar. In diesen Fällen bietet sich bei Ausfall der friedensmäßigen Wasserversorgung zur Sicherstellung der Trinkwasser-Notversorgung die Einspeisung aus benachbarten unbeeinträchtigten Wasserwerken über Verbundleitungen an¹. Die Förderung und Finanzierung solcher Vorhaben auch im Rahmen des WasSG standen erstmalig im Mittelpunkt des von der Bundesregierung im März 1977 zur wachstums- und umweltpolitischen Vorsorge beschlossenen

Programms für Zukunftsinvestitionen, Teilprogramm Wasser »Notversorgung und großräumiger Ausgleich«, für das unabhängig von den bisher im Bundeshaushalt zum Vollzug des WasSG ausgewiesenen Mitteln aus einem Sondertitel insgesamt rd. 105,6 Mio DM bereitgestellt worden sind. Hiermit wurden neben 118 Trinkwasser-Notbrunnen in 8 Bundesländern insgesamt 69 Verbundleitungen in einer Gesamtlänge von rd. 403 km mit zivilschutztaktisch erforderlichen Rohrdurchmessern von bis zu 700 mm innerhalb und zwischen den Versorgungsgebieten von Gemeinden, Gruppenwasserversorgungen, Wasserbeschaffungsverbänden, Fernwasserversorgungsunternehmen usw., und zwar nicht nur in Räumen mit Priorität, verwirklicht (Bild 2). Die Maßnahmen stehen im Einklang mit den Bemühungen der wasserwirtschaftlichen Dienststellen und Wasserversorgungsunternehmen in der Bundesrepublik, nicht nur in Notstandsfällen und bei Katastrophen, sondern auch im Spannungs- und Verteidigungsfall die öffentliche Wasserversorgung so lange wie möglich aufrechtzuerhalten^{1,9}. Die im Rahmen des Sonderprogramms errichteten Verbundanlagen können gemäß § 8 WasSG auch im Frieden genutzt werden und bringen damit zugleich Verbesserungen in der friedensmäßigen Wasserversorgung.

Derzeitiger Stand der Trinkwasser-Notversorgung

Bild 8 gibt die Gesamtübersicht über die bisherigen Vorsorgemaßnahmen zur Trinkwasser-Notversorgung in der Bundesrepublik nach dem Stand vom 31. 12. 1982: Die linke Säule der Darstellung zeigt, daß von den nach der Planung in Gebieten der Bundesrepublik mit Priorität insgesamt etwa 6000 erforderlichen Trinkwasser-Notbrunnen rund 3870 Stück, das sind etwa 64,5 %, errichtet bzw. umgebaut worden sind. Aus der mittleren Säule ist die Verteilung der Trinkwasser-Notbrunnen auf die einzelnen Bundesländer und Berlin-West ersichtlich. Danach steht Berlin-West nach der Zahl weit an der Spitze. Im rechten Block sind die aus den im laufenden Schwerpunktprogramm etwa seit 1968 errichteten sowie im abgeschlossenen Sonderprogramm mit Ausgaben von zusammen bisher rund 232 Mio DM hergestellten Trinkwasser-Notbrunnen sowie Verbundleitungen insgesamt notzuversorgenden Einwohner zusammengefaßt aufgetragen. Danach können bisher etwa 21,1 Mill. Einwohner der Bundesrepublik,



das sind etwa 34,4 % der Gesamtbevölkerung, mit dem lebensnotwendigen Trinkwasser im Rahmen des WasSG versorgt werden. Die angegebene Einwohnergesamtzahl enthält allerdings einen aus statistischen Gründen nicht zu trennenden Bevölkerungsanteil, für den aufgrund der Vorsorgeplanung nach dem WasSG eine zusätzliche oder mehrfache Sicherung der Trinkwasser-Notversorgung vorgesehen ist. Die bisherigen Vorsorgemaßnahmen ergeben durchschnittliche Kosten von nur etwa 11,-DM, bezogen auf den notversorgten Einwohner.

Literaturverzeichnis

- Such, W.: Vorsorge für Notstände und Katastrophen in der öffentlichen Wasserversorgung. ZIVILVERTEIDIGUNG, Heft 1/1983
- Gesetz über die Sicherstellung von Leistungen auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft für Zwecke der Verteidigung (Wassersicherstellungsgesetz - WasSG) vom 24.08.1965 (BGBl. I S. 1225 ber. 1817), zuletzt geändert durch Artikel 70 des Einführungsgesetzes zur Abgabenordnung 1977 vom 14.12.1976 (BGBl. I S. 3341, 3374)
- Erste Wassersicherstellungsverordnung (1. WasSV) vom 31.03.1970 (BGBl. I S. 357)

Zweite Wassersicherstellungsverordnung (2. WasSV) vom 11.09.1973 (BGBl. I S. 1313) in der Fassung der 1. Änderungsverordnung vom 25.04.1978 (BGBl. I S. 583)

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Wassersicherstellungsgesetzes - Planung von Vorsorgemaßnahmen nach § 4 WasSG (1. WasSGVwv) vom 10.02.1971 (Bundesanzeiger vom 25.02.1971, Nr. 38)

Abgedruckt und erläutert in:

Roeber/Such/Hampel/Keil: Wassersicherstellungsgesetz, Band 2: Leitfaden für den Praktiker. Ergänzbare Loseblattsammlung in 2 Ringordnern. Verlag für Verwaltungspraxis Franz Rehm GmbH & Co. KG, 8000 München 80

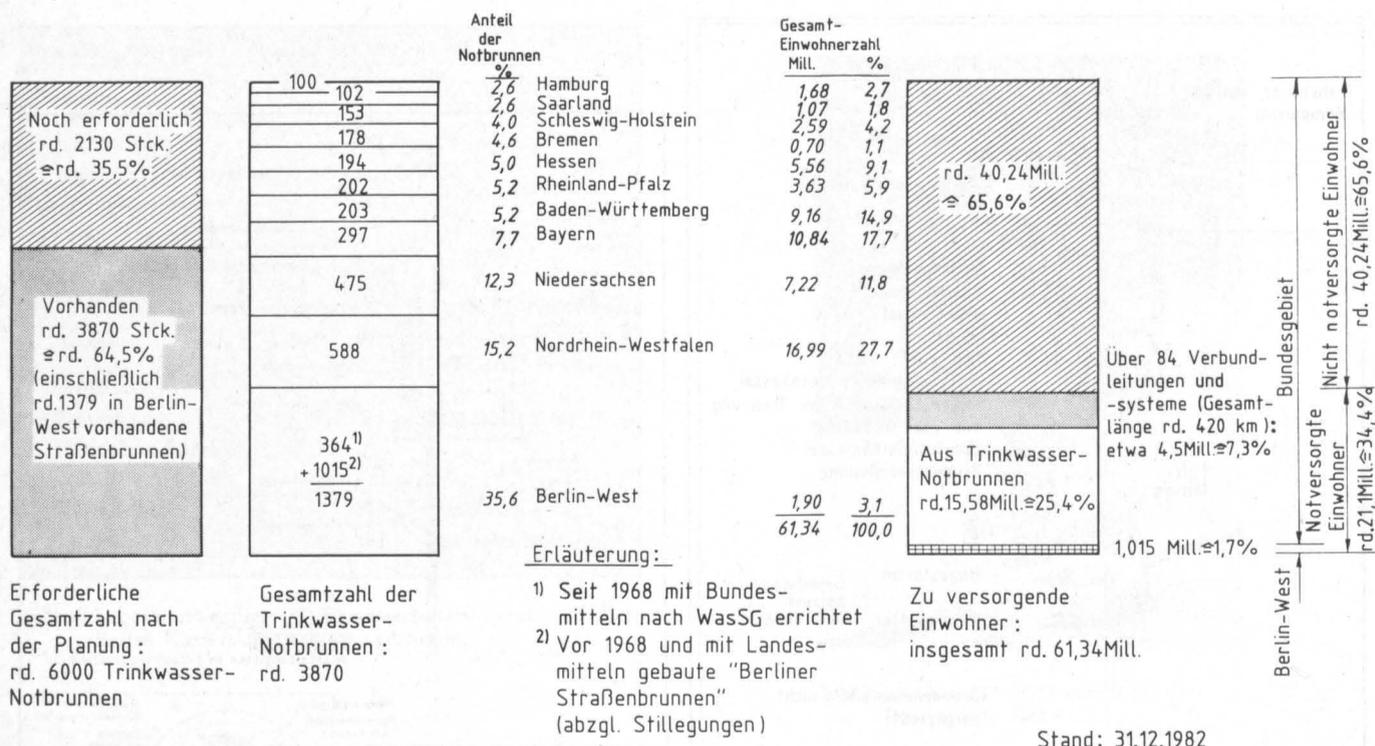


Bild 8: Gesamtübersicht über den Stand der Durchführung von Maßnahmen zur Trinkwasser-Notversorgung nach dem Wassersicherstellungsgesetz

- Arbeitsgruppe »Trinkwasser-Kontamination«: Radioaktive Stoffe und Trinkwasserversorgung bei nuklearen Katastrophen. Bericht, erstellt im Auftrag des Bundesministeriums des Innern; Bonn, November 1971
- Der Bundesminister des Innern, Abteilung ZV - Zivile Verteidigung, Referat ZV 5: Regelentwürfe für Trinkwasser-Notbrunnen (Vorsorgemaßnahmen zur Notversorgung, Arbeitsblatt 1, Teil I und II (3. Auflage) für den Bau der Bohrbrunnen und die Lieferung und Montage der Brunnen-ausrüstung; Bonn, April 1976, sowie weitere, insgesamt 9 bisher eingeführte Arbeitsblätter für die Planung, den

- Bau, Betrieb und die Wartung von Anlagen und Einrichtungen zur Trinkwasser-Notversorgung nach dem WasSG Abgedruckt und erläutert in: wie 3
- Hampel, W.: Neue Regelentwürfe zum Bau von Trinkwasser-Notbrunnen nach dem Wassersicherstellungsgesetz. ZIVILVERTEIDIGUNG, Nr. III/1976, S. 61-66
 - Ernährungswirtschaftsmeldevorordnung vom 10. 09. 1975 (BGBl. I S. 2510)
 - Ohnesorge, F. K.: Zur toxikologischen Beurteilung von Grenzwertüberschreitungen nach § 4 der TVO (Trinkwasser-Verordnung) und über zulässige Schadstoffkonzentrationen bei kurzzeitigem Genuß von Nottrinkwasser. Bericht über

- das 79. Wehrtechnische Symposium »Die Trink- und Betriebswasserversorgung der Bundeswehr im Frieden und im V-Fall unter Berücksichtigung der Trinkwasser-Verordnung zum Bundesseuchengesetz vom 16. 02. 1976«. Bundesakademie für Wehrverwaltung und Wehrtechnik, Mannheim, Juni 1978
- Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., 6236 Eschborn 1: DVGW-Regelwerk - Technische Mitteilung/Hinweis W 801: Vorsorgeplanung für Notstands-fälle in der öffentlichen Trinkwasserversorgung. März 1979. Vertrieb: ZfGW-Verlag GmbH, 6000 Frankfurt/Main 90

FORTBILDUNGSREIHE KATASTROPHENMEDIZIN

Im Rahmen der Wissenschaftlichen Fort- und Weiterbildung an der Universität Tübingen wird unter Leitung von Prof. Dr. med. L. Koslowski, Direktor der Chirurgischen Klinik und Poliklinik, und Prof. Dr. med. B. Domres, Oberarzt an der genannten Klinik, eine Fortbildungsreihe für Ärzte zum Thema Katastrophenmedizin stattfinden.

Termin: Samstag, 10. September; Samstag, 24. September, und Samstag, 29. Oktober 1983, jeweils 9.30-12.30 Uhr im Ärztehaus Tübingen, Wächterstraße 76, 7400 Tübingen.

In den Referaten dieser Fortbildungsreihe werden die Aspekte der medizinischen Versorgung im Katastrophenfall behandelt, auch die gesetzlichen Grundlagen des Katastrophenschutzes und die Fachdienste des Katastrophenschutzes sollen behandelt werden.

Ein ausführliches Programm kann bei Frau Dr. Fischer, Arbeitsstelle Wissenschaftliche Fort- und Weiterbildung, Universität Tübingen, Wilhelmstraße 5, 7400 Tübingen, Tel.: (07071) 29-5010 oder 29-6439 angefordert werden.

Interessenten werden gebeten, sich bei der genannten Arbeitsstelle anzumelden.

Planung und Ausführung von Großschutzräumen Teil VIII in Tiefgaragen

Otto Schaible

Neue Unterlagen für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von Großschutzräumen:

- 1) Zusammenstellung der gültigen Verwendungsbescheinigungen – Stand 30. Juni 1983^{*)}
- 2) Anhang »Wartung von Raumfiltern« – Fassung März 1983 –^{*)}

Für die Hersteller von Raumfiltern ist folgende Neufassung interessant:

- 3) Anhang »Typenprüfung von Raumfiltern« – Fassung März 1983 –^{*)}

Die Zusammenstellung der gültigen Verwendungsbescheinigungen wurde auf den neuesten Stand gebracht und entsprechend ergänzt. Die Fassung 31. Dezember 1982 ist damit überholt.

Der Anhang »Wartung von Raumfiltern« wurde neu erstellt. In dem Anhang sind keine Angaben enthalten, wer die Wartung durchführt. Man kann also davon ausgehen, daß die War-

tung der Raumfilter analog wie bei den übrigen technischen Einrichtungen in den Schutzräumen nach diesem Anhang durchgeführt wird. Bei den Großschutzräumen in Tiefgaragen und im Bereich der unterirdischen Bahnen war bisher in den Vereinbarungsunterlagen der Hinweis enthalten: »Die Prüfung der Funktionsfähigkeit des Schwebstoff- und Aktivkohlefilterteiles der Raumfilter erfolgt alle 2 Jahre durch das BZS (Bundesamt für Zivilschutz)«.

Interpolation der Lagerraumgröße

In der Anlage 3 der BGT 79 sind die Mindestgrößen für den Aufsichtsraum und den Lagerraum aufgeführt. Da Aufsichts- und Lagerraum wirtschaftlicherweise in einem Raum ausgeführt werden dürfen, bedeutet dies Mindestgesamtraumgrößen von:

Nach der generellen Anmerkung unter Anlage 3 sind Zwischenwerte zu interpolieren. Diese Anmerkung gilt somit auch für den Bereich zwischen 600 und 1000 Schutzplätzen.

Wie bereits früher wiederholt ausgeführt, sollten die Mindestwerte der Anlage 3 für den Aufsichtsraum (Lagerraum) möglichst großzügig überschritten werden. Die dort angegebenen Mindestwerte reichen bei weitem nicht aus, um die Ausstattung mit *Einrichtungsgegenständen* (Liste I der Zusammenstellung der Ausstattung von Großschutzräumen mit Einrichtungsgegenständen, Geräten und Gebrauchsgegenständen – Fassung 30. Mai 1979) sowie mit *Geräten und Gebrauchsgegenständen* (Liste III) unterzubringen.

Die Aufzählungen in den Nrn. 2.7.5 und 2.7.6 umfassen nur einen Teil der in Liste I angegebenen Gegenstände. Man sollte daher gem. der Anregung in Nr.

300	600	1000	2000	3000	Personen
10	10	20	30	40	m ²

2.7.5, soweit nicht weiterer abschließbarer Raum zur Verfügung steht, durch Abtrennen ungenutzter Garagenflächen (z. B. im Bereich der Rampen oder der Schutzraumecken) durch Einziehen von Stahlbetonwänden zusätzlichen Lagerraum schaffen.

In den BGT 71 waren für die Unterbringung der Gegenstände der Listen I und III, die nicht viel umfangreicher waren, folgende Mindestwerte als Lagerflächen vorgesehen:

1000	2000	3000	Personen
2	4	6	Anzahl L 15

Dabei waren damals noch gesonderte Räume mit entsprechender Ausstattung für

- Aborte und Waschräume
- Aufsichtsraum
- Notküche
- Wasservorratsraum

zu planen und keine Pläne zur Abgrenzung dieser Nutzungsbereiche erforderlich.

Die Einrichtungsgegenstände der Liste I sollten im oder in Räumen unmittelbar neben dem Schutzraum gelagert werden. Die Geräte und Gebrauchsgegenstände der Liste III sind zur Nutzung des Schutzraumes erforderlich. Bei einer Unterbringung in einem in der Nähe befindlichen Gebäude muß sichergestellt werden, daß diese Geräte und Gebrauchsgegenstände bei einer Belegung des Schutzraumes rechtzeitig dorthin transportiert werden. Es ist natürlich besser, auch die Geräte und Gebrauchsgegenstände der Liste III im oder unmittelbar am Schutzraum in abschließbaren Lagerräumen zu stapeln.

Behälter für die Trinkwasserbevorratung

Die Trinkwasserbevorratung soll nach Nr. 8.2 in faltbaren Behältern erfolgen.

Bis jetzt sind für folgende Behälter Verwendungsbescheinigungen erteilt worden:

Flexibler Behälter für Flüssigkeiten und Schüttgüter mit patentiertem Verschuß (Fassungsvermögen ca. 800 l)

bis einschl. Regelprüfklasse RK 1,0/10 Bescheinigung Nr. 013/80 vom 17. 3. 1980

für *Albert Moll und Comp. GmbH u. Co. KG*

Trecknase 7-9

5630 Remscheid-Lennep 11

Flexibler Behälter für Flüssigkeiten und Schüttgüter mit Patent-Verschuß (Fassungsvermögen 1000 l)

bis einschl. Regelprüfklasse RK 0,63/6,3

Bescheinigung Nr. 005/83 vom 20. 1. 1983

für *Albert Moll und Comp. GmbH u. Co. KG*

Trecknase 7-9

5630 Remscheid-Lennep 11

Faltbarer Trinkwasservorratsbehälter BE 1 (Fassungsvermögen ca. 1000 l)

bis einschl. Regelprüfklasse RK 0,63/6,3

Bescheinigung Nr. 012/82 vom 9. 3. 1983

für *Kama, Katastrophen- und Schutzraumzubehör*

Forster Straße 46-48

5100 Aachen-Eilendorf

Flüssigkeits-Faltbehälter für Trinkwasserlagerung (Fassungsvermögen ca. 1000 l)

bis einschl. Regelprüfklasse RK 0,63/6,3

Bescheinigung Nr. 010/82 vom 5. 2. 1982

für *Ballonfabrik, See- und Luftausrüstung GmbH u. Co. KG*

Austr. 35

8900 Augsburg 1

Da nach Nr. 5.6 das 11fache Gewicht der Wasserbehälter als zusätzliche Last berücksichtigt werden muß, sind die Wasservorratsbehälter zweckmäßigerweise auf der Sohle des Schutzraumes aufzustellen. Die Wasserleitungen und -hähne für das Füllen der Behälter müssen dann dort installiert werden.

Leuchten

Die BGT 79 sehen in Nr. 9.23 freistrahkende Kunststoffleuchten vor. Es können jedoch auch Leuchten mit Wannen mit entsprechenden Verwendungsbescheinigungen eingebaut werden. Solche

Leuchten haben den Vorteil, daß sie leichter sauber zu halten sind. Außerdem ist hierbei die Gefahr der mechanischen Beschädigung der Röhren wesentlich geringer.

Meßstellen für die Differenzdruckmeßgeräte

Bei allen Großschutzräumen mit mehr als 300 Schutzplätzen sind *vor* und *hinter* jedem Raumfilter – sowohl R 3 als auch R 10 – Meßstellen (entsprechende Löcher) in die Lüftungsleitungen zu bohren, damit bei der Abnahme und bei der Wartung der Durchflußwiderstand des Raumfilters mit einem Differenzdruckmeßgerät überwacht werden kann (Nr. 7.5.4.2 BGT 79). Nach den Messungen werden die Öffnungen mit nichtrostenden Schrauben verschlossen.

Durchflußmeßgeräte an den Raumfiltern

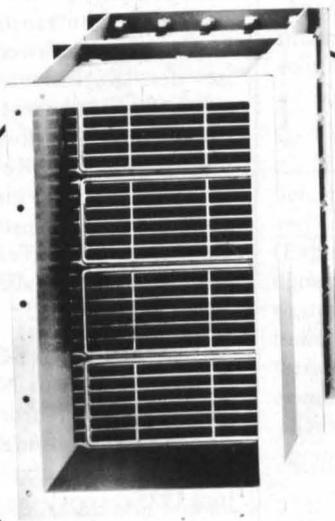
Außerdem muß *vor* und *hinter* jedem Raumfilter – R 3 und R 10 – je ein Durchflußmeßgerät eingebaut werden. Die Durchflußmeßgeräte dienen zur Prüfung des Luftvolumenstromes bei der Abnahme und bei der Wartung. Die Durchflußmeßgeräte müssen auf den Sollluftvolumenstrom geeicht sein. (Nr. 7.5.4.2 BGT 79). Bei Beginn der Durchströmung muß jeweils geprüft werden, ob die Durchflußluftmengen *vor* und *hinter* den Raumfiltern mit den Sollluftvolumenströmen übereinstimmen.

Komb. Normal- und Schutzlüftungsgerät L 15

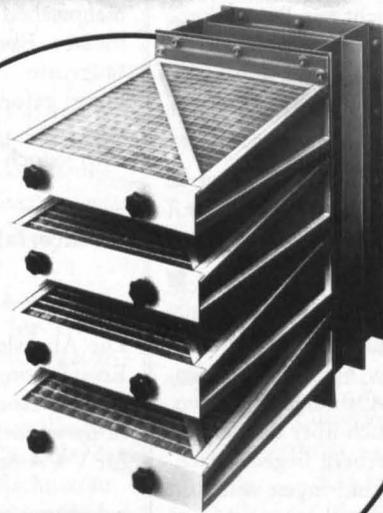
In Großschutzräumen mit 1000 und mehr Schutzplätzen, bei denen eine natürliche Lüftung nicht möglich ist und das sind nahezu die meisten Objekte – sind zusätzliche Lüfter L 15 mit einer Leistung von 900 m³/h einzubauen. Das Mindestluftvolumen beträgt 1,8 m³/h und Person. Die erforderliche Anzahl der Lüfter L 15 richtet sich somit nach der Anzahl der Personen im Schutzraum:

1000	2000	3000	Personen
100	200	300	m ²

Luft ist Überleben



Explosions-Schutzventil
ESV-F



Vorfilter - VF - Lumat



Raumfilter

Luwa

Luwa Gerätetechnik GmbH
Unternehmensbereich
Schutztechnik
Postfach 36 09
Hanauer Landstraße 200
6000 Frankfurt/Main 1
Telefon (06 11) 4 03 50
Telex 4 11 775

Know-how und Erfahrung garantieren Qualität!

Nach Nr. 7.5.2 der BGT 79 ist die Luft vor den Lüftern L 15 über Staubfilter zu führen. Diese Staubfilter sind in den Schemazeichnungen – Anlagen 10 und 11 – nicht eingezeichnet. Sie sind zusätzlich zu installieren. Die Filterklasse dieser Staubfilter muß ebenfalls mindestens EU 3 nach DIN 24 185, Teil 2 entsprechen. Die Lüfter L 15 müssen von 4 Personen betrieben werden. Der Wandabstand der Lüfter muß daher so groß sein, daß ein solcher Betrieb möglich ist. Außerdem ist um die Lüfter herum so viel Freiraum erforderlich, daß sie gewartet und ggf. ausgetauscht werden können. Die Lüfter L 15 speisen in das für den Schutzraum gebaute Lüftungssystem ein. Zusätzliche Lüftungsleitungen sind nicht notwendig.

Wie bereits in Heft II/83 erwähnt, dürfen die Lüfter L 15 im Lüftungsmaschinenraum, jedoch nicht im Raumfilterraum aufgestellt werden, da im letzteren eine eventuelle Verstrahlung durch die Raumfilter nicht ganz ausgeschlossen werden kann.

Ansaug- und Ausblasöffnungen

Es ist durchaus einleuchtend, daß sich die Ansaug- und Ausblas- (Austritts-)öffnungen außerhalb des Gebäude-(Trümmer-)bereiches befinden müssen (Nr. 2.7.11). Diese Öffnungen können sowohl seitlich als auch über dem angenommenen Trümmerberg liegen. Nach Nr. 7.5.3.1 ist ein Eindringen von Regenwasser in die Ansaugleitung zu verhindern. Die Entfernung der Ansaug- und der Ausblasöffnung muß mindestens 10 m betragen. Je größer der Abstand dieser beiden Öffnungen vom Schutzraum und gegenseitig ist, desto sicherer ist der Schutzraum. Grundsätzlich sind – sowohl bei ober- als auch unterirdischer Lage der Öffnungen – sowohl die Ansaug- als auch die Ausblasöffnung zum Schutz gegen Splitter und Explosionsdruck durch Stahlplatten gem. Anlage 12 zu sichern (Nr. 7.5.3.1 und Nr. 7.5.3.4).

Einbringen des Sandvorfiltermaterials

Gem. Nr. 2.7.10 ist auf eine einfache und kostensparende Einbringung des Filtermaterials zu achten. Die Möglich-

keit des Einblasens des Sandvorfiltermaterials ist in den BGT 79 nicht erwähnt. Die Schwierigkeit liegt beim Einblasen darin, die Einblasgeschwindigkeit vorher so zu testen, daß die Druckdifferenz nach dem Einblasen sowohl bei 1,0 m als auch bei 2,0 m Schütthöhe die in dem Anhang »Technische Forderungen für Filtersande – Fassung Juni 1981 – angegebenen 300 Pa nicht übersteigt. Ist die Druckdifferenz höher, muß das Sandvorfiltermaterial wieder ausgeräumt werden. Es liegt daher nahe, das Risiko beim Einblasen der Einblasfirma zu übertragen.

Material der Ansaugroste

Nach dem Arbeitsblatt »Ausführung, Prüfung und Abnahme von lüftungstechnischen Einbauteilen in Schutzräumen« – Fassung Juni 1975, ist für Ansaugroste Verzinkung (Feuerverzinkung) gefordert (Nr. 15.2). Zusätzliche Anstriche (Duplex-System) sind möglich, jedoch nicht gefordert.

Material der Abgasleitung des Dieselmotors

Die Abgasleitung des Dieselmotors der Ersatzstromversorgungsanlage muß aus einem besonders guten Material ausgeführt werden. Nach Nr. 7.5.3.3 ist dafür V 4 A-Stahl zu verwenden.

Material der Lüftungsleitungen

Grundsätzlich gilt für alle Materialien in Großschutzräumen Nr. 1.4: »Alle Werkstoffe sind so auszuwählen und einzubauen, daß sie dauerhaft und korrosionsgeschützt (beständig) sind«.

In Nr. 7.5.10 der BGT 70/79 ist bezüglich der Lüftungskanäle und Lüftungsröhre folgende Regelung getroffen worden: »Für Lüftungsverteilungsleitungen sollen feuerverzinkte Stahlbleche verwendet werden. Es ist zu gewährleisten, daß die Flansche feuerverzinkt sind und die Befestigungs- und Verbindungsmittel aus korrosionsbeständigem Material bestehen.«

Danach ist für alle Lüftungsverteilungsleitungen, also Lüftungskanäle und Lüftungsröhre, feuerverzinkte Ausführung

zu wählen, wobei die »Gewährleistung« der feuerverzinkten Ausführung der Flansche den Ermessensspielraum des »sollen« aufheben.

Eine Sonderforderung wird lediglich für die im *Beton verlegten Rohrleitungen* erhoben: »Sämtliche in den Umfassungsbauteilen und in den Zwischenwänden verlegten Stahlrohre sind vor dem Einbau mit einem hochwertigen Korrosionsschutzanstrich zu versehen. Nach dem Anschweißen der Flansche ist der Korrosionsanstrich an den Schweißstellen herzustellen bzw. zu erneuern.« Es ist selbstverständlich, daß der »hochwertige Korrosionsschutzanstrich« auch aus einem »zweifachen Korrosionsschutzanstrich« bestehen kann. Nach dem Text sind die Rohre sowohl innen als auch außen entsprechend zu streichen.

An zwei Stellen der BGT 79 wird jedoch darüber hinaus auf Nr. 1.2.2, das Arbeitsblatt »Ausführung, Prüfung und Abnahme von lüftungstechnischen Einbauteilen in Schutzräumen – Fassung Juni 1975«, verwiesen:

»Nr. 7.5.1 Für die Ausführung der raumluftechnischen Anlagen ist Nr. 1.2.2 zu beachten und

»Nr. 7.5.12 Die Werkstoffe der *Rohrleitungen* müssen Nr. 1.2.2 entsprechen.«

In diesem Arbeitsblatt wird unter dem Oberbegriff Lüftungsleitungen hinsichtlich der Lüftungskanäle ganz eindeutig bestimmt:

»Für Stahlblechkanäle ist feuerverzinktes Feinblech mit einer Mindestdicke nach DIN 1946 R 1 zu verwenden.« Darüber hinaus ist für die Lüftungskanäle und Lüftungsröhre lediglich noch gefordert, daß sie und die Verbindungen dicht sein und aus mindestens schwer entflammaren Baustoffen (Klasse B 1 nach DIN 4102) bestehen müssen.

Es ist somit davon auszugehen, daß sowohl die *Lüftungskanäle* als auch die *Lüftungsröhre* aus geschweißtem Stahlrohr nach DIN 2458 (wirtschaftlichere Ausführung als die nahtlosen Flußstahlrohre nach DIN 2448) einschließlich der Flansche – mit Ausnahme der Wanddurchführungen und der Lüftungsleitungen in Stahlbeton aus verzinktem (feuerverzinktem) Stahlblech und die Verbindungsmittel aus korrosionsbeständigem Material bestehen müssen.

Die vereinfachenden Ausführungen der Rohrleitungen im Raum: »Außen- und Innenflächen aus zweifachem Korrosionsschutzanstrich«, wie es im Standardleistungsbuch für das Bauwesen, Leistungsbereich 077, Raumlufttechnische Anlagen – Schutzräume – Ausgabe Februar 1981 heißt, sowie die Rohre in der Umfassungswand lediglich mit entfetteten Außenflächen einzubauen, entsprechen nicht den Vereinbarungsmustern des Bundesminister der Finanzen und den darin zugrunde gelegten Technischen und Bautechnischen Grundsätzen. Sie sind daher bei Großschutzräumen, die mit Bundesmitteln bezuschusst werden, nicht anzuwenden.

Staubfilter im Wandeinbau

Anstelle des Einbaues der Staubfilter in die Lüftungsleitung, wie in Heft II/83 dargestellt, können Staubfilter auch in der Wand eingebaut werden.

Hierbei werden jeweils 6 Elemente zu einer Filterzelle zusammengefaßt und in Stahlrahmen (»Mauerkästen«) eingesetzt. Die Stahlrahmen werden vor dem Betonieren in der Schalung fixiert und einbetoniert, die Filterzellen danach eingeschoben und angeschraubt.

Die Anzahl der Elemente richtet sich nach der Luftmenge in m^3/h . Je nach dem gewählten Luftwiderstand ergibt sich dabei, wie in den Bildern 5 u. 6 dargestellt, die erforderliche Anzahl von Elementen und Filterzellen. Bei der Ermittlung der Anzahl der Elemente ist zu beachten, daß für jedes Element $600 m^3/h$ als Nennluftvolumenstrom in Ansatz zu bringen sind und die Volumenströme maximal 10 % über- oder unterschritten werden dürfen.

Bei einer lichten Raumhöhe von 2,50 m können 72 Elemente übereinander angeordnet werden.

Die Höhe und das Gewicht der Filterzellen ergeben sich aus Bild 1. Die lichte Breite des Stahlrahmens beträgt jeweils 41 cm, der umlaufende Flansch ist 15 cm breit.

Je größer die Anzahl der Elemente gewählt wird, d. h. je niedriger der Luftwiderstand in den Filtern ist, desto länger dauert es, bis die Staubfilter beladen sind, um so größer ist also die Standzeit.

Der Vorteil dieser Filterart liegt insbesondere darin, daß die Filterzellen leicht kontrolliert und ausgewechselt werden können (Bild 2).

Einbau automatischer Luftstoßsicherungen

Darüber hinaus können in den Rahmen, die üblicherweise für die Filterzellen geliefert werden, ohne weitere Änderungen automatische Luftstoßsicherungen (Explosionsschutz-Ventile) jederzeit nachgerüstet werden (Bild 3). Die übliche Druckresistenz dieser Sicherungen beträgt 9 bar (!). Sie sind also für den Grundsatz in jedem Falle ausreichend.

Auch bei den automatischen Luftstoßsicherungen werden jeweils 6 Elemente zu einem »Ventilblock« zusammengefaßt. Die Konstruktionshöhe stimmt daher mit den Filterzellen überein (siehe Bild 4).

In den BGT 79 werden solche automatischen Luftstoßsicherungen für Großschutzräume in Tiefgaragen nicht gefordert.

Beim Einbau dieser automatischen Luftstoßsicherungen wird jedoch die Druckresistenz dieser Großschutzräume, insbesondere bei Schutzräumen ohne Sandvorfilter (im Bereich geringer Brandgefährdung), bei denen lediglich im Ansaug- und Fortluftbereich mindestens zwei Abwinkelungen im Bereich der Umfassungsbauteile vorhanden sein müssen, gegen Luftstoßbelastung wesentlich erhöht.

Die Kosten für diese automatischen Luftstoßsicherungen sind relativ gering. Sie betragen zusätzlich rd. 50 % der Filterkosten.

Sinnvollerweise werden die automatischen Luftstoßsicherungen dann auch in der Fortluftleitung eingebaut.

Die automatischen Luftstoßsicherungen verschließen die Öffnungen in einer Schließzeit von 1/1000 Sekunde, so daß durch Druckwellen keinerlei Schäden im Schutzrauminnern auftreten können. Nach dem Vorbeiströmen der Druckwelle bzw. der Sogphase wird die Öffnung mittels einer Blattfeder automatisch wieder geöffnet und die Luft kann weiterhin angesaugt oder abgeführt werden.

Zu beachten ist, daß bei der Bemessung der Ventilatoren der Luftwiderstand der automatischen Luftstoßsicherungen zusätzlich berücksichtigt werden muß (siehe Bild 5, letzte Zeile).

Wo sind Staubfilter erforderlich

Staubfilter sind in einem Großschutzraum in Verbindung mit Tiefgaragen bei bis 1000 Schutzplätzen an zwei Stellen und bei 1000' und mehr Schutzplätzen an drei Stellen erforderlich, und zwar in derselben Größe

■ in der Normalluftleitung (Umgehung Raumfilter) – ohne Strahlungsminderung;

■ vor dem Raumfilter – mit entsprechender Strahlungsminderung gem. Nr. 5.4.1;

und etwas kleiner (rd. 30 %)

■ vor den Lüftern L 15 – ohne Strahlungsminderung.

Für die ersten beiden gleich großen Staubfilter ist die Ermittlung der Elemente und der Filterzellen in Bild 5 dargestellt.

Für den dritten Staubfilter vor den L 15-Lüftern sind in Bild 6 Beispiele für die Ermittlung der Elemente und Filterzellen angegeben. Die wirtschaftlichere Lösung ergibt sich, wenn die Filter kompakt für alle L 15-Lüfter zusammen eingebaut werden.

Bild 1: Lichte Höhe und Gewicht der Filter-Elemente

Anzahl Elemente	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90
Höhe H mm	192	372	554	736	918	1100	1282	1464	1646	1828	2010	2192	2374	2556	2738
Gewicht kg	10	19	27	35	44	52	60	69	77	85	93	102	110	118	127

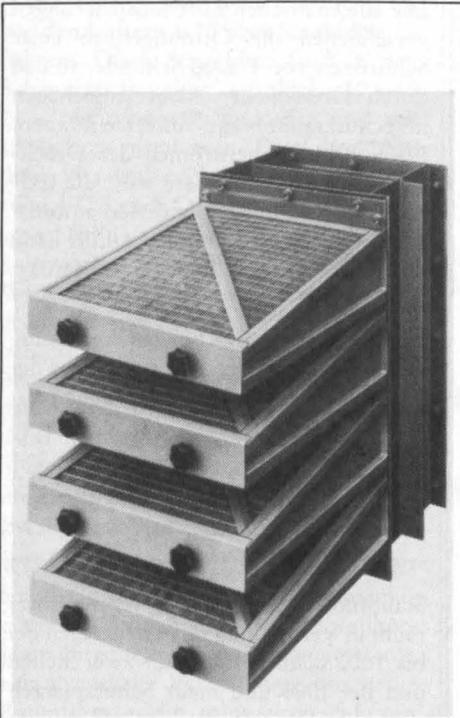


Bild 2: Blick auf die Filter-Zellen (F) (4 Stück)

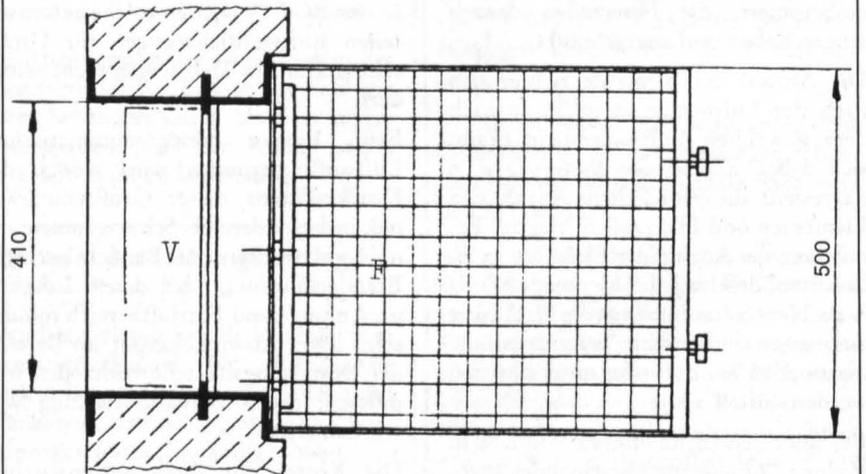
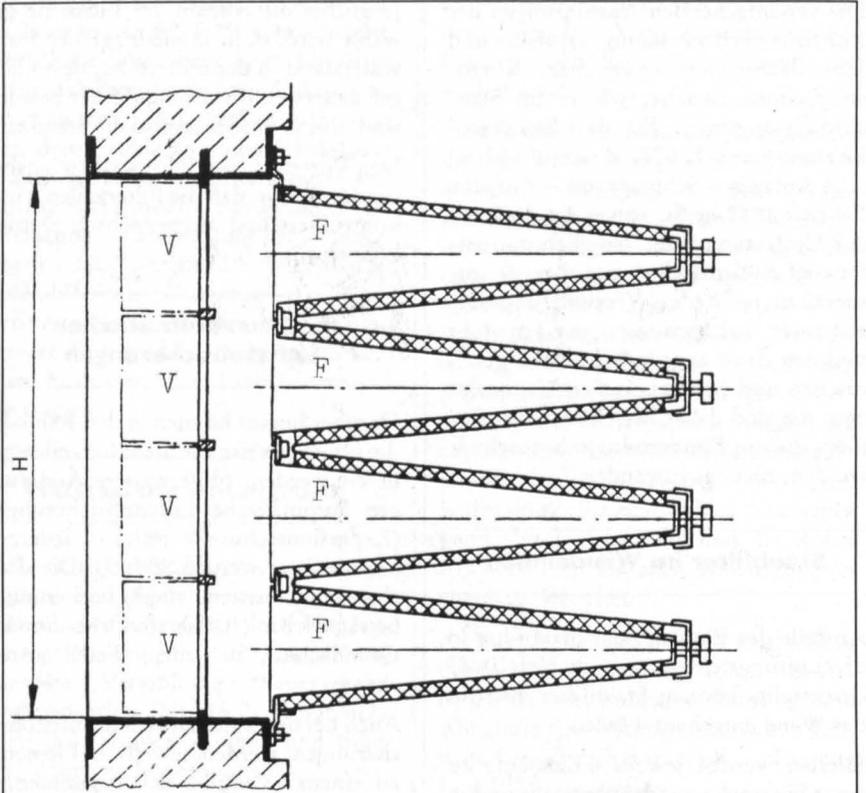


Bild 4: Anordnung der Filter-Zellen (F) und Ventilblöcke (V) (jeweils 4 Stück)

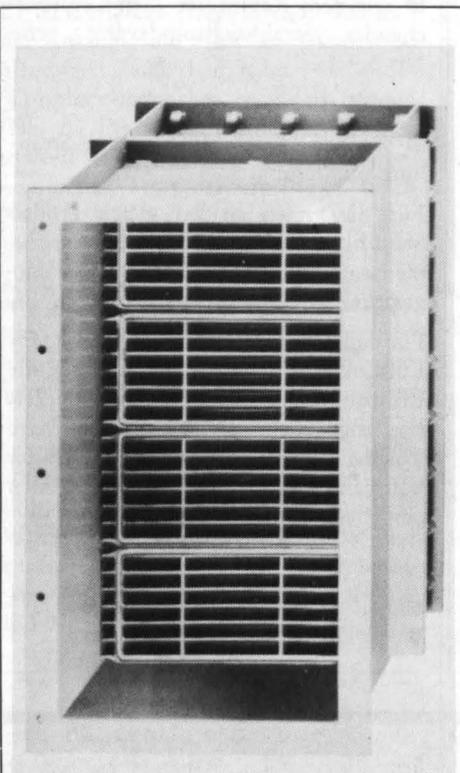


Bild 3: Blick auf die Ventilblöcke (V) (4 Stück)

*) Die Unterlagen können beim Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Referat B I 7, Deichmanns Aue, 5300 Bonn 2, bezogen werden.

1 000	2 000			3 000			Anzahl der Personen
1 800	3 600			5 400			erf. Luftmenge m ³ /h
1 620–1 980	3 240–3 960			4 860–5 940			± 10 %
30	54	60	66	84 oder 2 × 42	90 oder 1 × 42 1 × 48	2 × 48	Anzahl der Filterelemente
1 800	3 240	3 600	3 960	5 040	5 400	5 760	mögl. Luftmenge m ³ /h
5	9	10	11	14 oder 2 × 7	15 oder 1 × 7 1 × 8	2 × 8	Anzahl der Filterzellen
85	75	65	55	70	65	60	Luftwiderstand durch die Filter in Pa
	bei 3 600 m ³ /h			bei 2 700 m ³ /h bzw. 5 400 m ³ /h			

Bild 6: Beispiele für die Ermittlung der Elemente und Filterzellen der Staubfilter vor den L 15 Lüftern bei einem Wandeinbau der Staubfilter

1 000		2 000			3 000			Anzahl der Personen
4 500		9 000			13 500			erf. Luftmenge m ³ /h
4 050–4 950		8 100–9 900			12 150–14 850			± 10 %
42	48	84 oder 2 × 42	90 oder 1 × 42 1 × 48	2 × 48	2 × 66	1 × 66 1 × 72	2 × 72	Anzahl der Filter-Elemente
4 200	4 800	8 400	9 000	9 600	13 200	13 800	14 400	mögl. Luftmenge m ³ /h
3 780–4 620	4 320–5 280	7 660– 9 240	8 100– 9 900	8 640– 10 560	11 880– 14 520	12 420– 15 180	12 960– 15 840	± 10 %
7	8	14 oder 2 × 7	15 oder 1 × 7 1 × 8	2 × 8	2 × 11	1 × 11 1 × 12	2 × 12	Anzahl der Filter-Zellen
130	105	130	120	105	120	115	110	Luftwiderstand durch Filter in Pa
bei 4 500 m ³ /h		bei 4 500 m ³ /h bzw. 9 000 m ³ /h			bei 6 750 m ³ /h bzw. 13 500 m ³ /h			
175	130	175	155	130	160	150	135	Luftwiderstand durch Explosions- Schutzventile in Pa
305	235	305	275	235	280	265	245	Gesamter Luftwiderstand in Pa

Bild 5: Beispiele für die Ermittlung der Elemente und Filterzellen der Staubfilter in der Umgehung Raumfiltern sowie vor den Raumfiltern bei einem Wandeinbau der Staubfilter



**ELEKTRONISCHES FLÜGELRAD-
ANEMOMETER LCA 6000
MIT LCD-DIGITALANZEIGE**

Das LCA 6000 findet Anwendung überall, wo die Messung breiter Luftströme in der Lüftungs- und Verfahrenstechnik allgemein durchzuführen ist. Ob es um Einregulierung von Lüftungsgittern geht oder Strömungsverhältnisse an einem Luftschleier geprüft werden sollen, das leichte LCA 6000 kann immer dabei sein.

Eine Batterie reicht für 200 Betriebsstunden, und das Gerät wird nur auf Tastendruck für die Dauer der Messung eingeschaltet. Das Anzeigeteil ist direkt im Griff integriert. Die kontrastreiche LCD-Digitalanzeige der mittleren Strömungsgeschwindigkeit über eine feste Zeitkonstante hat eine Auflösung von 0,01 m/s. Die Genauigkeit beträgt 5 % des Meßwertes.



Airflow Lufttechnik GmbH
5308 Rheinbach

**NZZ-SCHRIFTEN ZUR ZEIT NR. 47
ARBEITSLOSIGKEIT – SCHICKSAL
DER ACHTZIGER JAHRE?**
Diagnosen und Therapien
Verlag Neue Zürcher Zeitung
152 Seiten, 20 Fr.–

In den westlichen Industriestaaten sind gegenwärtig rund 10 % der aktiven Be-

völkerung ohne Beschäftigung. Millionenfache persönliche Tragik versteckt sich hinter dieser Zahl. Die Arbeitslosigkeit wächst zu einem der größten Übel dieses Jahrzehnts heran, und die Beschäftigungspolitik ist dabei, der Inflationbekämpfung den ersten Rang im Prioritätenkatalog streitig zu machen. Nationalökonomie und Wirtschaftspolitik wirken ratlos, weil selbst die Diagnose Schwierigkeiten zu bereiten scheint: Was ist überhaupt Arbeitslosigkeit und wie läßt sie sich messen? Ist sie konjunkturell bedingt, oder ist sie das Symptom eines Umbruchs der Werte und der Technologie? Welche Rolle spielt die Sozialpolitik in diesem Zusammenhang? Was bedeutet es, daß einzelne Gruppen und Regionen von der Arbeitslosigkeit besonders häufig und lang betroffen sind? Die Wirtschaftsredaktion der *Neuen Zürcher Zeitung* hat verschiedene Wissenschaftler eingeladen, diese und ähnliche Fragen auf der Ebene der Theorie zu beantworten. Gleichzeitig stellen die Korrespondenten der NZZ die Situation auf dem Arbeitsmarkt und die wirtschaftspolitische Praxis ihrer jeweiligen Gastländer dar. So vermittelt der Band ein Bild von der Komplexität der Problemstellung sowie von der Breite der möglichen Lösungen. Re

Robert Harris/Jeremy Paxman
EINE HÖHERE FORM DES TÖTENS
Die geheime Geschichte der B- und C-Waffen
Econ Verlag, Düsseldorf
304 Seiten, 16 S. Abb., DM 28.–

Mit dem ersten Einsatz chemischer Kampfstoffe durch das deutsche Heer am 22. Mai 1915 in der Nähe der belgischen Stadt Ypern wurde das vielleicht grausamste Kapitel in der Geschichte der modernen Massenvernichtungsmittel eingeleitet. Der Wunsch nach Ächtung dieser Waffen durch internationale Verträge, der besonders nach dem Ersten Weltkrieg laut wurde, ist nicht in reale Verbote umgemünzt worden. Die geheimgehaltene Geschichte der chemischen und biologischen Kriegführung zeigt deutlich, auf welche Weise Entdeckungen, die zum Wohle der Menschheit gemacht wurden, benutzt werden können, um immer ausgeklügeltere Werkzeuge des Todes zu ersinnen. »Eine höhere Form des Tötens« ist die erste geschlossene Darstellung über die Entwicklung und Anwendung dieser heimtückischen Waffen.

Betrachtet man etwa die Ergebnisse und Möglichkeiten, die sich auf dem Sektor

der medizinischen Genforschung zeigen, so könnten solche Einsichten und Entdeckungen für eine Geisteshaltung, die in der Vergangenheit Fortschritte im Gesundheitswesen zur Entwicklung neuer Waffen benutzte, sehr verlockend erscheinen. Auch Giftgas hat man so lange für eine unvorstellbare Waffe gehalten, bis ein deutscher Professor das entwickelte, was er eine »höhere Form« des Tötens nannte... Re

Hans Günter Brauch
DER CHEMISCHE ALPTRAUM
oder gibt es einen C-Waffen-Krieg in Europa?
Verlag J. H. W. Dietz Nachf., Bonn
176 Seiten mit 15 Abb., DM 14,80

Das Szenario ist düster: Mitteleuropa im Jahre 1986, vierzehn Tage hat der kombinierte konventionelle und chemische Krieg auf dem Gebiet der beiden deutschen Staaten gedauert, bevor die Regierungen der Bundesrepublik und der DDR auf die Vereinigten Staaten und die Sowjetunion einwirkten, einen Waffenstillstand zu schließen.

Auf dem Hintergrund der Erfahrungen dieses »Krieges« formuliert der Autor in diesem Buch ein Umdenken im Bereich der Sicherheits- und Friedenspolitik. Nach den grausamen Erfahrungen des »C-Waffen-Krieges 1985« hofft der Verfasser auf das Gehör der politischen Entscheidungsträger in Ost und West bei der Forderung nach chemischer Abrüstung.

Im ersten Kapitel füllt H. G. Brauch die Szene inhaltlich aus: Er schildert Entstehung, Entwicklung und Zuspitzung der Krise, ausgelöst durch einen fiktiven Militärputsch in Saudi-Arabien, von dem die politische und wirtschaftliche Sicherheit des Westens bedroht wird. Es schließen sich drei Abschnitte an, in denen die historischen Entwicklungen der C-Waffen geschildert werden. Militärischer Zweck in taktischer und strategischer Hinsicht wird ebenso erläutert wie Kurz- und Langzeitwirkungen chemischer Kampfstoffe auf Mensch und Umwelt.

In einem Schlußteil publiziert der Verfasser als Kritiker der C-Waffenrüstung ein bisher unveröffentlichtes Fragment aus dem Jahre 1982, in dem eine chemische Abrüstung gefordert wird, statt einer chemischen Nachrüstung mit binären Kampfstoffen. Zahlreiche Vorschläge für eine chemische Abrüstungsdiskussion belegen das Engagement für Auswege aus der chemischen Sackgasse. Re



**NEMP-INFORMATIONSTAGUNG
AM 24. 11. 1982 IN ZÜRICH**

Zusammenfassung der Tagungs-Beiträge
Broschur, DM 65,- sFR.

Zu beziehen bei:

Informationstagung NEMP,
Bergstraße 6, CH-8700 Küsnacht

Das Thema NEMP wurde komplex auf der Tagung abgehandelt und erscheint ebenso komplex in der Broschüre, die sämtliche Tagungsreferate, die von namhaften Spezialisten gehalten wurden, zusammenfaßt.

Wir stellen diese Broschüre vor, indem wir – weil sich eine Wertung völlig erübrigt angesichts der kompetenten Vortragenden auf der Tagung – die Titel der einzelnen Fachbeiträge wiedergeben:

Einführung in die Grundlagen des NEMP-Phänomens

Dr. J. Gut, dipl. Phys. ETH, Zürich

- Historisches zum nuklearen elektromagnetischen Impuls (NEMP)
- Erzeugung des NEMP
- NEMP-Charakteristiken bei bodennahen und bei exoatmosphärischen Explosionen
- Schadenmöglichkeiten
- Grundlegendes zum NEMP-Schutz
- NEMP-Simulationen und -Tests

Auswirkungen des NEMP auf die wirtschaftliche Versorgung eines Industriestaates

B. Schmocker, dipl. Kfm. HKG, Bern

- Energieproduktion und -verteilung
- Industrielle Produktion
- Dienstleistungsbereich und Verwaltungen
- Transport und Verteilung von Gütern

Konzeptionelle NEMP-Schutzmaßnahmen

A. Hastler, dipl. El.-Ing. ETH, Zürich

- Beurteilung der Bedrohung in Abhängigkeit der zu schützenden Objekte und Güter
- Festlegung des Schutzbedürfnisses
- Schutzkonzepte

Beispiele von NEMP-gehärteten Anlagen und Objekten: Wasserversorgung der Stadt Zürich

A. Näf, Bauingenieur HTL, Zürich

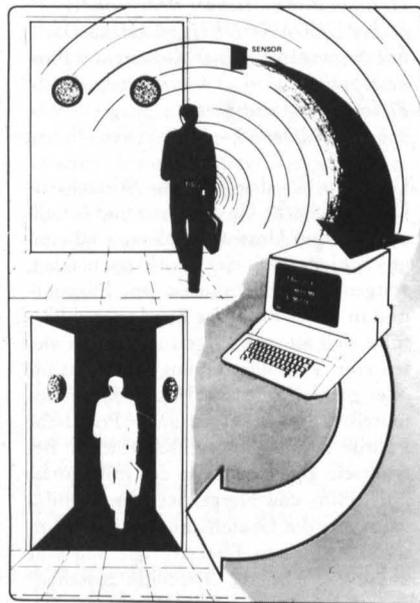
- Konzept einer NEMP-geschützten Notstandswasserversorgung
- Gesamtschutz von Pumpwerken und Grundwassererfassungen
- Abschirmungen und konstruktive Details

VERBESSERTES ZUGANGSKONTROLLSYSTEM VON EUREKA

Das neue Eureka Zugangskontrollsystem, das zur Bekämpfung von Sabotageversuchen durch unzufriedenes Personal bestimmt ist, wurde auf der Hannover Messe durch Eureka Systems aus Slough in England vorgeführt.

»Jedes Zugangskontrollsystem«, so der Geschäftsführer, »hängt völlig von der Zustimmung und Akzeptanz der Leute, die es benutzen, ab. Sie müssen mit dem System arbeiten, um es wirksam zu machen. Der Verdruß fängt an, wenn die Leute durch Verzögerungen beim Betreten oder Verlassen eines bewachten Raumes ungehalten werden oder wenn sie einen Karten- bzw. Tasteinheit auf eine bestimmte Art und Weise benutzen müssen. Einigen paßt es nicht, Zahlenreihen auswendig lernen zu müssen. Andere lieben es wieder nicht, jeden Abend nach Arbeitsschluß vor dem Verlassen der Arbeitsstelle die Batterien aufladen zu müssen. Und jeder ärgert sich über die häufigen mechanischen Störungen.«

Das neue Zugangskontrollsystem bedient sich eines kleinen Bausteins aus Kunststoff, etwa von der Größe einer Briefmarke, mit einem eigenen exklusiven Identitätskodespeicher, der von einer Batterie, die keiner Nachladung bedarf und eine Lebensdauer von mindestens fünf Jahren besitzt, aktiviert wird. Der Baustein benötigt überhaupt keine Bedienung und bleibt auch in der Tasche oder einem Beutel stets wirksam.



Der Kode, der nicht nachgemacht werden kann, wird von einem Meßfühler bis auf eine Entfernung von drei Metern erfasst und überprüft. Das bedeutet, daß der Meßfühler außer Sicht in der Decke eines Raumes oder hinter einer Wand angebracht werden kann, wo er vor mutwilliger Beschädigung oder schlechten Umweltbedingungen geschützt ist. Der Baustein ist durch Bekleidung, Leder, Ziegel, Stahl, Wasser und fast jedes andere Material hindurch wirksam.

Eureka Systems, Dormey House,
Upton Road, Slough SL1 2AD.

ÜBER 200 000 HELFER FÜR DEN KATASTROPHENSCHUTZ

Für den friedensmäßigen Katastrophenschutz stehen in Nordrhein-Westfalen jederzeit annähernd 214 000 Helferinnen und Helfer zur Verfügung:

Private Hilfsorganisationen		
Arbeiter-Samariter-Bund	rd. 12 500 Helfer	
Deutsche Rote Kreuz		
Landesverband Westfalen-Lippe	rd. 26 100 Helfer	
Deutsche Rote Kreuz		
Landesverband Nordrhein	rd. 31 200 Helfer	
Johanniter-Unfall-Hilfe	rd. 8 600 Helfer	
Malteser-Hilfsdienst	rd. 13 500 Helfer	
	insgesamt	rd. 91 900 Helfer
Feuerwehr		100 000 Helfer
davon		
Berufsfeuerwehr	6 648 Helfer	
Freiw. Feuerwehr	83 029 Helfer	
Werkfeuerwehr	5 219 Helfer	
Betriebsfeuerwehr	5 009 Helfer	
Technisches Hilfswerk		rd. 16 000 Helfer
Regieeinheiten		5 000 Helfer
Der Innenminister des Landes Nordrhein-Westfalen		rd. 213 000 Helfer