

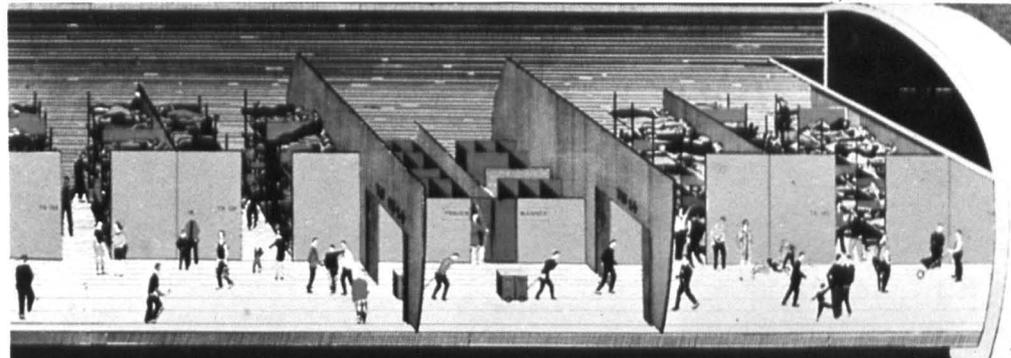
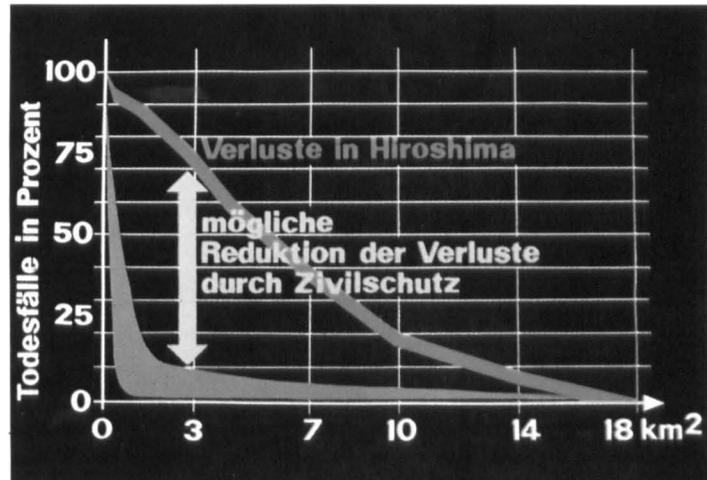
ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht



Eigentlich kein rundes Jubiläum im traditionellen Sinn, aber doch ein respektables: 20 Jahre Bundesamt für Zivilschutz, kurz BZS genannt, in Bonn-Bad Godesberg. „Dienen zum Schutz der Menschen“ ist sein Motto. Bereits in der Eingangshalle des Amtes kündigt ein sanft rotierendes Schild mit dieser Aufschrift davon. Wolfgang Beßlich hat das Jubiläum zum Anlaß genommen für einen Rückblick auf die Anfänge des Amtes. Dabei stößt er bis zu den Wurzeln des deutschen Zivilschutzes vor, der im Ersten Weltkrieg als Reaktion auf den zunehmenden Luftkrieg entstanden ist.

Abgesehen von allen militär- oder politstrategischen Erwägungen, eines ist in Ost und West gleichermaßen unumstritten: die verlustreduzierende Wirkung von Schutzmaßnahmen, vor allem von Maßnahmen des baulichen Zivilschutzes. Nebenstehendes Schaubild haben Schweizer Experten erarbeitet. Aus eidgenössischer Feder stammt auch eine umfangreiche Abhandlung über die Nutzung vorhandener oder noch zu bauender Verkehrstunnel für Zivilschutzzwecke im Innern dieses Heftes. Dr. Werner Heierli und Leonhard Jundt sind die Verfasser. Detailliert legen sie dar, wie sie sich das Überleben in der „Röhre“ (Bild unten) vorstellen. Ihr mit Skizzen und Fotos illustrierter Bericht entstand auf der Grundlage eines Vortrages, den Dr. Heierli vor Zivilschutz-Verantwortlichen der Stadt Bonn gehalten hat. Ein Anlaß für Otto Schaible, sich in einem ergänzenden Beitrag mit der Frage zu befassen, welche Möglichkeiten der Tunnelnutzung, der Verkehrstunnelmehrzweckbauten, es im Bonner Raum gegenwärtig gibt.



Sicherheits Politik

**Analysen
zur politischen und
militärischen Sicherheit
Herausgegeben von
Dr. Klaus-Dieter Schwarz**

unter Mitarbeit renommierter Fachautoren, bekannter Journalisten und der Verteidigungsexperten von SPD, CDU und FDP. Ein Standardwerk zur Sicherheitspolitik der Gegenwart—jetzt in 3., völlig überarbeiteter und erweiterter Auflage. Mit zahlreichen neuen Beiträgen dem aktuellen Stand der internationalen strategischen Diskussion angepaßt. Rund 720 Seiten Umfang.

DAS PARLAMENT: „Eine Bereicherung der sicherheitspolitischen Literatur der Bundesrepublik.“

Osang Verlag

**5340 Bad Honnef 1
Postfach 1669**

ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

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

10-12 IV. Quartal 1978 IX./42

Herausgeber
Rolf Osang

Redaktion
Werner A. Fischer

Verlag, Redaktion und Vertrieb
OSANG VERLAG
5340 Bad Honnef 1
Postfach 16 69 · Telefon: 0 26 44 / 43 12
Sitz der Redaktion:
5465 Erpel/Rhein, In der Lache 1

Bezugsbedingungen
Einzelpreis DM 16,00
Jahresbezugspreis DM 64,— (In- und
Ausland) plus Porto und
Versandkosten. Kündigung des
Abonnements spätestens drei Monate
vor Jahresende
Bestellungen:
beim Buchhandel oder beim Verlag

Zahlungen
Ausschließlich an
OSANG VERLAG, 5340 Bad Honnef,
Postscheckkonto Stuttgart 303 47-700
Stadtparkasse Bad Honnef,
Konto 114546

Anzeigenverwaltung
Interscal Bad Honnef
Werbeagentur
5340 Bad Honnef 1
Postfach 1669 · Telefon: 0 26 44 / 43 12

Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste V/77 gültig

Alle Rechte, auch für Auszüge und
Übersetzungen, vorbehalten

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

Für unverlangt eingesandte Manuskripte
und Illustrationen keine Gewähr

Sonderdrucke
Sonderdrucke einzelner Beiträge dieser
Ausgabe sind lieferbar. Der OSANG VER-
LAG erteilt auf Anfrage detaillierte Auskünfte

Gesamtherstellung:
Mintzel-Druck · 8670 Hof/Saale

„Ein Buch von lexikalischer Qualität“

Krisenquadrat Mittelost

Herausgeber: Christoph von Imhoff

Dreißig Autoren berichten in diesem Buch über ein Stück unserer Erde, dessen äußere Grenzen vom Tschad-See nach Trient, von der Adria bis zum Aral-See, von Südrußland nach Mogadischu und vom afrikanischen Horn bis nach Fort Lamy reichen.

Zu den Autoren gehören: Gerhard Konzelmann, Peter Meyer-Ranke, Günther Rühle, Ulrich Kienzle, Yehuda Ariel, Heinz Metlitzky, Lothar Rühl, Udo Steinbach, Carl E. Buchalla, Thankmar von Münchhausen, Werner Holzer u. Rudolf Chimelli. Es sind Wissenschaftler von Rang und bekannte Korrespondenten großer deutscher Zeitungen, Rundfunk- und Fernsehanstalten.

312 Seiten, Paperback, DM 23,60

OSANG VERLAG · POSTFACH 1669 · 5340 BAD HONNEF 1

4	20 Jahre BZS (siehe auch Seite 16)	W.A.F.
5	Sicherheit in einer sich ändernden Welt	Christoph Bertram
11	Gesamtverteidigung: Mit dem Tempo einer Schnecke . . .	Rüdiger Moniac
14	Laser: Licht als Waffe	Rudolf Marquardt
16	BZS – Zwanzig Jahre Bundesamt für Zivilschutz	Wolfgang Beßlich
23	Bericht aus Bonn zur zivilen Verteidigung	Stefan Arndt
27	Verkehrstunnel als Zivilschutz- Mehrzweckanlagen	Heierli/Jundt
39	Großschutzräume als Mehrzweckbauten in unterirdischen Anlagen des Straßenverkehrs Antwort auf den Beitrag von Heierli/Jundt	Otto Schaible
50	Wachstumsbranche Schutzvorrichtungen und Schutzbekleidung	
51	Handpumpen – ein alternatives Förderverfahren bei Trinkwasser-Notbrunnen / Sonderfall: Berliner Straßenbrunnen	Wilfried Hampel
63	Bedrohung durch chemische Gifte	Kurt Wallenfels
67	Spektrum: Aktuelles und Rezensionen	
71	Patentberichte	
73	Jahresregister 1978	

20 Jahre BZS

Am 5. Dezember ist es genau zwanzig Jahre her, daß per Gesetz die Errichtung des Bundesamtes für Zivilschutz – damals noch Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz – verkündet wurde. Wenngleich das im eigentlichen Sinne kein „rundes Jubiläum“ ist (das wäre erst bei 25 der Fall), sollte der „unrunde“ Jahrestag doch Anlaß genug sein, dem Amt, aus dessen Mitte zuweilen auch ein Beitrag für diese Zeitschrift gekommen ist, mehr als nur ein paar Zeilen zu widmen.

Welche Bedeutung das Bundesamt für Zivilschutz heute besitzt, geht nicht nur aus der Tatsache hervor, daß es von den 655 Millionen Mark, die beispielsweise 1978 im Bundeshaushalt für die zivile Verteidigung veranschlagt waren, immerhin rd. 517,8 Millionen für sich verbrauchen durfte, sie läßt sich auch ermessen, wenn man einen Blick in den Ausgabenkatalog der dem Bundesminister des Innern untergebenen Bundesoberbehörde im Bonner Stadtteil Bad Godesberg wirft.

Letzterer ist jedem zugänglich: in zwei Gesetzen. Einmal im „Gesetz zur Errichtung des Bundesamtes für Zivilschutz“ von 1958 (in der 1974 geänderten Fassung), zum

anderen im „Gesetz über den Zivilschutz“ von 1976.

Da das Errichtungsgesetz an mehreren Stellen noch den allmählich überholten Begriff „Luftschutz“ enthält, sei an dieser Stelle nur aus dem überdies jüngeren Zivilschutzgesetz zitiert. Darin heißt es (§ 6):

„(2) Das Bundesamt für Zivilschutz erledigt Verwaltungsaufgaben des Bundes, die ihm durch Gesetz oder Rechtsverordnung übertragen werden. Dem Bundesamt für Zivilschutz obliegen insbesondere

1. Unterstützung der fachlich zuständigen obersten Bundesbehörden bei einer einheitlichen Zivilschutzplanung,
2. Aufgabenstellung für die technisch-wissenschaftliche Zivilschutzforschung und Auswertung von Forschungsergebnissen,
3. Ausbildung leitender Zivilschutzkräfte des Bundes und der Länder,
4. Sammlung und Auswertung von Veröffentlichungen des In- und Auslandes auf dem Gebiete des Zivilschutzes,
5. Leistung technischer Dienste im Zivilschutz,

6. Prüfung von ausschließlich oder überwiegend für den Zivilschutz bestimmten Geräten und Mitteln sowie die Mitwirkung bei der Zulassung dieser Gegenstände und bei der Normung.

(3) Die dem Bund gesetzlich zustehenden Verwaltungsbefugnisse auf dem Gebiete des Zivilschutzes können durch Rechtsverordnung der Bundesregierung, die nicht der Zustimmung des Bundesrates bedarf, auf das Bundesamt übertragen werden. Die dem Bundesminister des Innern zustehenden Befugnisse auf dem Gebiet der Erweiterung des Katastrophenschutzes werden mit Ausnahme der Befugnisse aus § 2 Abs. 3 des Gesetzes über die Erweiterung des Katastrophenschutzes dem Bundesamt für Zivilschutz übertragen.

(4) Das Bundesamt für Zivilschutz kann zur Durchführung allgemeiner Verwaltungsvorschriften des Bundesministers des Innern auf dem Gebiet des Zivilschutzes allgemeine Verwaltungsvorschriften ohne Zustimmung des Bundesrates erlassen.“

Bleibt noch nachzutragen, was in § 2 Abs. 3 des Gesetzes über die Erweiterung des Katastrophenschutzes steht, das nicht jeder Leser dieser Zeitschrift ständig unter dem Arm trägt. Vermerkt ist: „Allgemeine Verwaltungsvorschriften zur Ausführung dieses Gesetzes erläßt der Bundesminister des Innern mit Zustimmung des Bundesrates.“

Das Bundesamt für Zivilschutz ist in Amtsleitung und fünf Abteilungen gegliedert. Als Präsident steht ihm seit vielen Jahren Dr. Paul Wilhelm Kolb vor. Vizepräsident ist der Direktor des Technischen Hilfswerks, Dipl.-Ing. Hermann Ahrens.

Der Amtsleitung unterstehen die Abteilungen Verwaltung, Zivilschutz, Katastrophenschutz, Technisches Hilfswerk und Warndienst mit insgesamt 33 Referaten, die aufzuzählen an dieser Stelle leider nicht möglich ist.

Das BZS hat einen weitreichenden Einfluß auf die Ausgestaltung des bundesdeutschen Zivilschutzes. Als Beispiele seien nur sein Warndienst, dessen Aufgabengebiet sich über das gesamte Bundesgebiet erstreckt, das Technische Hilfswerk als inzwischen schon weltweit populäre Hilfsorganisation, und die Katastrophenschutzschule des Bundes in Ahrweiler mit ihrer Außenstelle Hoya genannt.

Mit Geschichte und Vorgeschichte des BZS beschäftigt sich ab Seite 16 Wolfgang Beßlich. Die BZS-Gegenwart wird in einer späteren ZIVILVERTEIDIGUNG abgehandelt, weil der Platz für einen kompletten Bericht in diesem Heft nicht reicht. Aber es soll nicht unterlassen werden, dem Amt auch weiterhin eine erfolgreiche Wahrnehmung seiner Aufgaben zu wünschen. W. A. F.

Stellenausschreibung

Beim Bundesverband für den Selbstschutz, bundesunmittelbare Körperschaft des öffentlichen Rechts (Geschäftsbereich des Bundesministers des Innern) ist alsbald eine Planstelle des gehobenen Dienstes zu besetzen; und zwar

bei der BVS-Landesstelle Hessen in Wiesbaden

1 Verwaltungsamtmann (in)

–Bes.-Gr. A 11 BBesO–

Aufgabengebiet: Sachgebietsleiter I 2 / I 3
(Personal- und Haushaltsangelegenheiten)

Anforderungen: Befähigung für die Laufbahn des gehobenen nichttechnischen Dienstes in der allgemeinen und inneren Verwaltung des Bundes, gute Kenntnisse und Erfahrungen im Haushalts-, Kassen- und Rechnungswesen sowie in der Personalverwaltung.

Trennungsgeld und Umzugskostenvergütung werden entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen gewährt.

Bewerbungen mit ausgefülltem Personalbogen, handgeschriebenem Lebenslauf, Lichtbild aus neuester Zeit sowie beglaubigten Ausbildungs- und Befähigungsnachweisen sind bis zum 30. Nov. 1978 zu richten an den

Bundesverband für den Selbstschutz

–Bundeshauptstelle–

Eupener Straße 74 – 5000 Köln 41

Personalbogen wird auf schriftliche Anforderung übersandt.

SICHER

**Beitrag von
Christoph
Bertram
IISS London**

HEIT

in einer sich ändernden Welt

Um mit einer Binsenwahrheit zu beginnen: Sicherheit wie Politik ist nichts Statisches, sondern ein dynamischer Prozeß; garantierte Sicherheit, die ein für allemal gilt, gibt es nicht. Menschen neigen dazu, in vertrauten Sicherheitsanalysen und Vorstellungen zu verharren. Das liegt weniger an Gedankenträgheit als an der Natur des Problems Sicherheit. Lösen läßt es sich eigentlich nur im Rückblick: Europa hat 30 Jahre hinter sich ohne Krieg. In der Vorausschau jedoch gibt es keine Gewißheit.

Der Beweis etwa, daß die Sowjetunion nicht eine Drohung darstellt für Westeuropa, läßt sich nicht erbringen. Ebenso kann niemand beweisen, daß die Vereinigten Staaten Westeuropa nicht beistehen würden im Konfliktfall. Die alten Probleme der Sicherheit in Europa bleiben auch 25 bis 30 Jahre nach Kriegsende bestehen. Und in der Tat kann sich leicht der Eindruck aufdrängen, als

habe sich an der Sicherheitssituation in Europa wenig geändert in den letzten 20 Jahren. In jeder Sicherheitsdebatte des Parlaments, in jeder Zeitungssequete werden im Grunde genommen dieselben alten Fragen gestellt:

Was beabsichtigt die Sowjetunion mit ihrem militärischen Übergewicht in Europa?

Was mit ihren kräftig ausgebauten Seestreitkräften?

Wird die NATO zusammenhalten?

Wird Amerika seine Truppen in Europa halten oder nicht?

Es wäre jedoch fatal, wenn man aus der Vertrautheit mit den alten Fragen auch den Schluß ziehen wollte, es habe sich nichts oder nur sehr wenig in der Welt geändert. Wie schnell die Welt sich bewegen kann, hat sich allein schon in den wenigen Jahren seit dem Ölembargo vom Oktober 1973 gezeigt. Zum

anderen könnte der Glaube, es sei in Fragen der Sicherheit alles beim alten geblieben, dazu verführen, wesentliche Veränderungen zu übersehen, denen doch jede realistische Sicherheitspolitik gerecht werden muß.

Diese Veränderungen und Trends, die sich in den nächsten Jahren abzeichnen in dem, was Sicherheit betrifft, sind Gegenstand dieses Beitrages. Dabei wird im großen und ganzen ein pessimistisches Bild entstehen, nicht der Sicherheit in Europa, die eher optimistisch stimmt, sondern der Entwicklung, die in dem internationalen System von morgen darüber bestimmen wird, ob das Verhältnis zwischen Staaten friedlich oder unfriedlich sein wird. Es sind vor allem drei Entwicklungstendenzen, die nachdenklich und pessimistisch stimmen.

Erstens, Kriege werden wahrscheinlicher werden;

Friedenspolitik

zweitens, neue Rüstungstechnologien machen internationale Stabilität und militärisches Gleichgewicht noch schwieriger;

und schließlich, die traditionellen Instrumente internationaler Ordnung erweisen sich zunehmend als machtlos in einer veränderten Welt.

● Erstens, Kriege werden wahrscheinlicher. In den 60er und frühen 70er Jahren schien sich im Westen die Überzeugung festzusetzen, daß Wandel ohne Krieg das Grundmuster künftiger internationaler Politik sein könnte. Krieg, so schien es, war unter dem Dach der nuklearen Parität der Supermächte nicht länger ein sinnvolles Mittel zur Fortsetzung der Politik, die Gefahr der Ausweitung lokaler Konflikte sei zu offensichtlich und damit eine Barriere gegen militärische Abenteuer. Die künftigen Sicherheitsprobleme, so argumentierten viele, ließen sich wirksamer und politisch erfolgreicher mit den friedlichen Mitteln der Diplomatie, des Handels, des Appells an gemeinsame Interessen lösen als durch den Einsatz von Soldaten und Kanonen. Kriege, so schien es damals, gehörten einem vergangenen Zeitalter an, im künftigen würden sie schon deshalb unwahrscheinlicher, weil sie keine politische Dividende erbringen könnten.

Nun hat diese Vorstellung sehr viel für sich. Sie ist begleitet von dem Bemühen, im internationalen Bereich jene Interessengemeinschaft zuwege zu bringen und jenen Interessenausgleich, der seinerzeit dem liberalen Rechtsstaat zu innerer Ordnung und Stabilität verholfen hat. Und sicherlich wäre es zu einfach, dieser Hoffnung auf eine Welt, in der Krieg keine politische Dividende mehr bringt, mit dem Argument zu begegnen, daß politische Entscheidungen, auch die Entscheidung zum Krieg, nicht nur eine rationale Entscheidung ist, etwa wie die Rechnung eines Bankiers, der die Dividende ermittelt, bevor er investiert.

Aber die Vorstellung, militärische Mittel taugten nicht mehr zur Durchsetzung politischer Ziele, ist doch zu sehr von der europäischen Erfahrung geprägt, um darüber hinaus richtig zu sein. In Europa besteht, aus internationaler Sicht, eine Art Ausnahmesituation: die Präsenz der beiden Weltmächte, die durch die Stationierung eigener Trup-

Dr. jur. Christoph Bertram (41) ist seit 1974 Direktor des Internationalen Instituts für strategische Studien (IISS) in London. Sein hier abgedruckter Beitrag erscheint Ende dieses Jahres in der 3. Auflage des von Klaus-Dieter Schwarz herausgegebenen Standardwerks „Sicherheitspolitik – Analysen zur politischen und militärischen Sicherheit“ (Osang Verlag, Erpel).

„Sicherheitspolitik“ enthält zudem u. a. Beiträge von Horst Afheldt, Carola Bielfeldt, Daniel Frei, Peter Gaupp, Helga Haftendorn, Knut Ipsen, Josef Joffe, Wolf-Dieter Karl, Gert Krell, Peer H. Lange, Christian Loeck, Dieter Mahncke, Laurence W. Martin, Alfred Mechttersheimer, Monika Medick, Karl-Ulrich Meyn, Jürgen W. Möllemann, Martin Müller, Uwe Nerlich, Alfons Pawelczyk, Christian Potyka, Lothar Ruehl, Klaus von Schubert, Jürgen Schwarz, Klaus-Dieter Schwarz, Theo Sommer, William R. Van Cleave, Wolfgang R. Vogt, Gerhard Wettig, Lothar Wilker und Manfred Wörner. Umfang: ca. 720 Seiten, Preis: ca. 68 DM.

Die Zeitschrift „Das historisch-politische Buch“ schrieb zur zweiten Auflage der „Sicherheitspolitik“ (die dritte ist um 15 Beiträge vermehrt und hat fast den doppelten Umfang): „Besonders hervorzuheben ist der interdisziplinäre Ansatz: Unter den Autoren sind Politologen, Juristen und Historiker, Abgeordnete, Soldaten, Professoren und Journalisten – übrigens mit einer Ausnahme durchweg Deutsche. So liefert dieser Band zugleich den Beweis dafür, daß heute – was vor zehn Jahren noch kaum denkbar gewesen wäre – in der Bundesrepublik eine sicherheitspolitische Debatte auf hohem akademischen Niveau geführt werden kann.“

pen ihr Interesse verbriefen; zwei Bündnisse, die sich gegenüberstehen und in denen die beiden Weltmächte die führende Rolle spielen; ein System von Vereinbarungen und Abkommen, die quer über die politische Trennungslinie hinweg das Gerüst schaffen, in dem Konflikte in Europa kontrolliert, herabgespielt und vielleicht auf nichtmilitärischem Wege gelöst werden können, von dem Berliner Viermächteabkommen bis zu den Ostverträgen und den Beschlüssen der europäischen Sicherheitskonferenz, dem EWG-Vertrag oder dem NATO-Vertrag. Auf absehbare Zeit wird die Entspannung in Mitteleuropa aufgrund dieses Systems von Sicherungen das entscheidende Symbol der Entspannung zwischen den Weltmächten sein, und solange beide Entspannung wollen, wird dies für Mitteleuropa eine besondere Friedensgarantie bedeuten.

Aber dieses europäische Modell läßt sich nicht übertragen auf andere Regionen. Ganz besonders gilt das zu einer Zeit, in der die Welt aufgehört hat, sich brav in zwei Einflußsphären aufzuteilen, eine dem Osten und die andere dem Westen zugehörig. Das Zeitalter der Bipolarität, der Aufteilung der Welt in ein sowjetisches und ein amerikanisches Imperium, ist längst vorbei, wenn es je bestanden hat. Das vorherrschende Verhaltensmerkmal der internationalen Arena ist heute nicht Konzentration von Macht und Einfluß, sondern Zersplitterung – wie die Ereignisse im Mittelmeer zeigen, auch an der Peripherie Mitteleuropas selbst.

Außerhalb Europas haben die letzten Jahre gezeigt, daß Krieg sich politisch lohnen kann.

Er hat sich gelohnt für Indien 1971 im Krieg gegen Pakistan.

Er hat sich gelohnt für Syrien und Ägypten im Oktober 1973, die trotz ihrer militärischen Niederlage unzweifelhaft einen politischen Erfolg errungen haben und die festgefahrene Situation im Nahen Osten zu ihren Gunsten ändern konnten.

Der Einsatz militärischer Mittel hat sich gelohnt, auch politisch gelohnt, für die Türkei 1974; was alle Verhandlungen nicht zuwege brachten, nämlich eine unangefochtene Heimstatt für die Zypern-Türken, das schaffte die militärische Intervention auf Zypern.

Und schließlich: für die Sowjetunion hat sich die Entsendung von Truppen und Kriegsmaterial gelohnt und sich in einer spürbaren Erweiterung ihres Einflusses bezahlt gemacht.

Das ist eine bedrückende Bilanz. Natürlich wäre es falsch, aus dieser Serie von lohnenden Kriegen übereilig Folgerungen zu schließen. Indien und Pakistan haben sich schon lange vor 1971 befehdet, und der Oktoberkrieg 1973 war der vierte arabisch-israelische Krieg in 25 Jahren. Und doch stehen die Beispiele für eine neue Situation: anders als frühere Konflikte haben sie dem Angreifer eindeutigen politischen Gewinn eingebracht. Wandel durch Krieg ist damit als Mittel der Politik allen besseren Hoffnungen zum Trotz rehabilitiert worden.

Das bedeutet nicht unbedingt, daß wir nun am Beginn eines Zeitalters neuer Friedlosigkeit stünden. Verantwortliche Regierungen werden auch künftig leichtfertige militärische Abenteuer vermeiden. Die Tatsache, daß der massive Einbruch in die Weltwirtschaft, den die Ölkrise ausgelöst hat, bisher ohne Krieg überstanden wurde, ist Anlaß zum Optimismus. Und dennoch, die Lehren der letzten Jahre sind sicherlich in den Kabinettsälen der Welt nicht unbemerkt geblieben. Eine der Barrieren, die dem Einsatz militärischer Macht entgegenstehen, hat damit an Wirkung eingebüßt. Wandel ohne Krieg bleibt das Ziel und hoffentlich die Regel, Wandel durch Krieg wird mehr als bisher als Ausnahme akzeptabel.

● Zweitens: die neue Rüstungstechnologie erschwert die Kontrolle von Konflikten. Die neuen Waffensysteme, die heute entwickelt und produziert werden, werden die Natur militärischer Auseinandersetzungen ebenso verändern, wie sie die Aussichten auf effektive Rüstungskontrolle erschweren. Das gilt sowohl im strategisch-nuklearen Bereich, dem der Interkontinentalraketen mit nuklearen Sprengköpfen, als auch im konventionell-militärischen, im nichtatomaren Bereich.

Wir stehen heute an der Schwelle einer durchgreifenden Revolution der Rüstungstechnologie, wie sie allenfalls einmal in einer Generation stattfindet.

Drei Merkmale hier sind es vor allem, die diese Revolution ausmachen:

Erstens, militärische Ziele können besser und genauer ausgemacht werden, eine Folge der elektronischen Aufklärung.

Zweitens, Ziele können mit sehr viel höherer Genauigkeit getroffen werden. Der alte Scherzsatz: „Der hat ja das Zielen gelernt, als das Treffen noch nicht erfunden war!“, wird künftig nicht mehr gelten.

Und drittens können der Zerstörungsradius und der Zerstörungsgrad moderner Waffen sehr viel genauer und präziser auf das jeweilige Ziel zugeschnitten und zugeschnitten werden.

Es ist noch zu früh, um die Bedeutung dieser Entwicklung voll zu bewerten. Vieles ist noch nicht durchdacht und in seinen Auswirkungen erkannt. Aber eins zeigt sich immer deutlicher bei aller Ungewißheit im Detail und aller Simplifizierung: Merkmal der vorhergegangenen Waffengeneration war Abschreckung von Krieg und Nichteinsatz von Waffen. Das Merkmal der neuen Waffen dagegen ist die Begünstigung des Einsatzes im nuklear-strategischen wie im konventionellen Bereich.

Früher waren die Schwierigkeit, die Waffenwirkung genau vorauszuberechnen und die Zerstörung zu kontrollieren, und die Sorge, daß der Konflikt zu leicht außer Kontrolle geraten könnte, ein starkes Argument gegen den Einsatz militärischer Mittel überhaupt und für die Betonung des Abschreckungscharakters moderner Verteidigung.

In Zukunft jedoch werden amerikanische Interkontinentalraketen über Zehntausende von Kilometern Ziele in der Sowjetunion und anderswo mit einer Zielgenauigkeit von wenigen hundert Metern abdecken können und umgekehrt. Volltreffer werden nicht mehr die Ausnahme, sondern die Regel sein im militärischen Schlagabtausch, und die Waffenwirkung kann genau dosiert werden, wieviel Radioaktivität, wieviel Sachschaden, wieviel Tote.

Politiker, Soldaten und Experten werden in den kommenden Jahren drei Fragen beantworten müssen, die diese Entwicklung stellt.

Erstens, bedeutet die radikal verbesserte Einsatzfähigkeit von Waffen auch eine erhöhte Gefahr ihres Einsatzes? Werden militärische Auseinander-

setzungen denkbarer, weil sie militärisch effektiver geführt und kontrolliert werden können? Was heißt das: für Abschreckung? Bestärkt die bessere Technik des Einsatzes die Glaubwürdigkeit der Drohung, einem Angriff jeweils mit den erforderlichen Mitteln zu begegnen (wie die Abschreckungsdoktrin der NATO es will), oder wird die Glaubwürdigkeit der Abschreckung gemindert, weil der Gegner unseren Abschreckungswillen mit geringerem eigenen Risiko auf die Probe stellen kann?

Zweitens, was bedeutet die neue Entwicklung für das ohnehin dornige Problem der Rüstungskontrolle, des Versuches, zwischen Ost und West zu Kategorien zu kommen, die den Rüstungswettlauf eindämmen? Die alten Kategorien, in denen Rüstungskontrolle ausgehandelt wurde, wie strategische und taktische Waffen, nukleare und nichtnukleare Systeme, mit denen die Unterhändler von Ost und West arbeiten konnten und Verträge über Abrüstung und Rüstungskontrolle halbwegs überprüfbar waren, werden in Zukunft an Brauchbarkeit verlieren. Die Treffsicherheit nuklearer Interkontinentalraketen führt dazu, daß sie nicht mehr nur Großstädte und Ballungszentren anvisieren können, sondern auch andere militärische Ziele, möglicherweise in unmittelbarer Nähe des Schlachtfeldes. Interkontinentalraketen der Zukunft können mit konventionellem Sprengkopf und hoher Zielgenauigkeit ans Ziel gelenkt werden. Und manche Ziele, die bisher nur mit Atomwaffen abgedeckt werden konnten, auch in Europa, werden für konventionelle Waffen erreichbar und zerstörbar.

Drittens, was heißt die neue Rüstungstechnologie für das militärische Kräfteverhältnis, und zwar nicht nur zwischen Ost und West, sondern auch zwischen kleinen und großen, modernen und Entwicklungsländern? Die neue Technologie scheint die taktische Abwehr zu begünstigen gegen Panzer, Flugzeuge, Kriegsschiffe. Zugleich aber macht sie den Vorteil eines erfolgreichen Überraschungsangriffes noch deutlicher: wer einmal ein Gebiet erobert hat, ist noch schwerer davon zu vertreiben. Kleine Länder mit dem nötigen technologischen Unterbau könnten auch ohne Atomwaffen einem großen Nachbarn verletzende Gegenmaßnahmen andro-

Friedenspolitik

hen, falls er sie angreifen wollte, und auch unterentwickelte Küstenländer könnten Kriegsschiffe von Supermächten ernsthaft gefährden. Zumindest eine Auswirkung der neuen Rüstungstechnologien ist schon jetzt spürbar. Wegen der theoretischen Vorteile, die ein erfolgreicher Überraschungsangriff böte, wird das militärische Gleichgewicht nervöser werden – in Europa, im Nahen Osten, im strategischen Abschreckungsverhältnis der beiden Supermächte.

Wie immer diese Fragen beantwortet werden, die gerufenen Geister der neuen Technologie werden sich nur schwer bändigen lassen, vielleicht überhaupt nicht. Der schwunghafte Anstieg des Waffenhandels, wobei Ausbildung mitgeliefert wird in die Dritte Welt, macht Hoffnungen illusorisch, die neuen Waffen würden sich auf die „vernünftigen“ und „verantwortlichen“ Staaten der Welt beschränken lassen. Sie lassen sich nicht einmal auf Staaten beschränken; auch Terroristen werden mit Hilfe der neuen Technologie zu wirksameren Terroristen. Proliferation, die Verbreitung von Zerstörungsmitteln, ist nicht nur ein nukleares Problem; im Gegenteil, konventionelle Proliferation wird das internationale Geschehen stärker beeinflussen als die Verbreitung von Atomwaffen. Denn während die Verbreitung von Atomwaffen wenigstens gebremst wird durch internationale Verträge, fehlt es bisher an jeglicher Übereinkunft, die Verbreitung konventioneller Waffen zu regulieren.

● **Drittens:** die traditionellen Instrumente internationaler Ordnung fassen nicht mehr in einer veränderten Welt. Das Miteinander von fast 150 Staaten entzieht sich der Ordnung eines Systems. Es gibt zwar Verhaltensregeln im internationalen System, aber keinen Richter darüber, der Verstöße ahnden, und keinen Polizisten, der den Richterspruch vollstrecken kann. Und doch hat sich über die Jahre ein gewisses Ordnungsschema der internationalen Politik entwickelt, eine stillschweigend respektierte Hierarchie mit den Supermächten an der Spitze, ein Netz von Allianzen, Abkommen und Einflusssphären, und Praktiken des internationalen Lebens haben durch lange Übung Regelcharakter erworben.

Heute ist die Wirksamkeit all dieser Instrumente internationaler Ordnung in

Frage gestellt. Ich will das an einigen Beispielen kurz erörtern: an der Rolle der Supermächte, der Relevanz von Bündnissen und Verträgen und an der zunehmenden Fragwürdigkeit eines der jüngsten und ursprünglich vielversprechendsten Instrumente der Ost-West-Politik, nämlich der Rüstungskontrolle.

Zunächst zu den Supermächten. In den 50er und 60er Jahren schien die Welt in ein simples Grundmuster zu passen, aufgeteilt in zwei Interessen- und Machtphären, deren jede einer der beiden Weltmächte zugeordnet war. Diese Aufteilung der Welt zwischen Amerika und Rußland gab – wie sich im Rückblick zeigt – ein vom Kalten Krieg verzerrtes Bild wieder, aber die Supermächte sahen sich doch in der Rolle des Schiedsrichters und wurden von den meisten anderen Staaten auch so gesehen. Heute spielen sie diese Rolle nicht mehr; im Gegenteil, die letzten Jahre sind voller Beispiele für einen Machtverlust, nicht einen Machtzuwachs der Supermächte. Das zeigt sich vielleicht am deutlichsten bei der Sowjetunion.

Im Nahen Osten ist sie seit dem Oktoberkrieg 1973 weitgehend in die Rolle des Beobachters verwiesen worden, gegen ihren Willen. Im Persischen Golf hat sie so gut wie sämtlichen Einfluß eingebüßt, als sich im März 1975 Iran und Irak – Irak, der einzige Bundesgenosse Rußlands in jenem Teil der Welt – auf Kosten der Kurden verständigten und ihre Zwistigkeiten zu den Akten legten.

In Asien erschwert der chinesisch-sowjetische Gegensatz weiterhin jeden Versuch, den sowjetischen Einfluß auszubauen.

In der Zypernkrise 1974 war die Sowjetunion machtloser Zuschauer.

Selbst die europäische Sicherheitskonferenz, seit Jahrzehnten von der Sowjetunion beharrlich gefordert, um ihre Position in Europa und Osteuropa zu legitimieren und ihren Einfluß über Westeuropa auszubauen, hat diese Erwartungen in den 30 Monaten nach den Verhandlungen in Genf und Helsinki nicht erfüllt.

Und schließlich, die Wirtschaftskrise im Westen ist in Moskau eher mit Besorgnis als mit ideologischer Schadenfreude verfolgt worden. Gewiß, die Russen

haben ihre militärische Stärke weiter ausgebaut, aber sie haben es noch nicht verstanden, diese Stärke in greifbaren, lohnenden politischen Einfluß umzusetzen.

Sind die Erfolge sowjetischer Waffen in Afrika ein Beweis des Gegenteils? Gewiß, die Sowjetunion hat in einem Erdteil schwacher Staaten, in dem westliche Politik zudem durch Bindungen zu den weißen Minderheitsregierungen im Süden belastet ist, den Beweis erbracht, daß der entschlossene Einsatz militärischer Macht lokale Konflikte zugunsten ihrer Verbündeten wandeln kann. Das hat den sowjetischen Einfluß verstärkt. Aber einmal kann die Sowjetunion nicht dauerhafte Ordnung bewirken, solange Ordnungsstrukturen nicht von innen wachsen, sondern vornehmlich die Stabilitätsbemühungen anderer vereiteln. Zum anderen bleibt der auf Waffengewalt beruhende Einfluß notwendig kurzfristig, wenn er nicht ergänzt wird durch dauerhafte politische Stärkung, die nur durch langfristige wirtschaftliche Hilfe bewirkt werden kann. Dafür fehlen jedoch der Sowjetunion die Mittel. Sie ist eine eindimensionale Macht, deren Möglichkeiten beschränkt sind durch eben die Beschränkung auf militärische Machtmittel, keine Supermacht, sondern lediglich eine globale Militärmacht.

Für die Vereinigten Staaten sieht die Bilanz nur wenig besser aus: Amerika hat den Alptraum der letzten 15 Jahre überstanden: Präsidentenmord, Vietnam, Watergate, eine politische Last, unter der andere politische Systeme wohl zusammengebrochen wären. Aber nicht nur die innenpolitische Realität Amerikas hat sich als Folge dieser Ereignisse geändert, auch seine außenpolitische Situation hat sich verschlechtert trotz aller Flamboyance und Verhandlungshärte eines Henry Kissingers.

In den Krisen und Konflikten der letzten Jahre hat Amerika selten seinen Willen durchsetzen können.

In der Zypernkrise 1974 galt das amerikanische Machtwort wenig, und Griechen wie Türken kündigten eine Überprüfung ihrer Bündnisverpflichtung mit Amerika an.

Als in Portugal die Offiziere einander ablösten und die Kommunisten ihren Einfluß ausbauten, erwies sich die Hilfe

der europäischen Sozialdemokraten als sehr viel wirksameres Gegenmittel, um den demokratischen Kräften zu helfen, als alle Manöver der westlichen Führungsmacht.

Und die Androhung militärischer Intervention im Falle eines Ölboykotts, die Kissinger 1975 aussprach und die sein Präsident wiederholte, war im Grunde doch das Eingeständnis der Weltmacht Amerika, daß sie wenig mehr tun konnte in dieser die ganze industrielle Welt gefährdenden Situation, als an das Verständnis und die Vernunft der Ölproduzenten zu appellieren.

Auch der Erfolg Kissingers im Nahen Osten, der Kompromiß zwischen Israel und Ägypten, den beiden an einer Regelung lag und die sich den Kompromiß sehr teuer haben bezahlen lassen von Amerika, war weniger ein Beweis amerikanischer Macht als amerikanischer Geduld. Seither haben die Mühseligkeit der Nahost-Diplomatie und die Machtlosigkeit Amerikas, dem sowjetischen Einflußgewinn in Afrika Einhalt zu gebieten, diesen Trend nur bestätigt.

Mit dem Einflußverlust der Supermächte geht eine andere Entwicklung einher. Bündnisse, zumindest Bündnisse mit einer Supermacht, erscheinen heute weniger relevant zur Ordnung einer unordentlichen Welt als je zuvor.

Einmal hat sich der Rahmen traditioneller Sicherheitsbündnisse als zu eng erwiesen, um mit den Problemen fertig zu werden, die sich den industrialisierten Staaten des Westens stellen. Die Ölkrise liegt nicht im Bündnisrahmen und ist nicht im Bündnisrahmen zu lösen. Inflation trifft nicht nur Mitglieder der NATO, und in einer Zeit wirtschaftlicher Prioritäten bieten Bündnisse nicht die geeignetste und beste Plattform zu internationaler Kooperation.

Zum anderen ist die sicherheitspolitische Zukunft zu ungewiß, um langfristige Bindungen zwischen Staaten zu begünstigen. Die Neigung der großen Staaten geht daher dahin, sich nicht festzulegen und nicht festlegen zu lassen. Flexibilität und politische Manövrierfähigkeit werden höher eingestuft als feste Allianzbindungen.

Diese Neigung war ein Wesenselement der Diplomatie Kissingers, aber es wäre falsch, seinen persönlichen Stempel überzubewerten; der Wunsch nach Flexibilität und Manövrierraum entspricht

zu sehr dem Instinkt einer Supermacht in einer Zeit internationaler Ungewißheit. Langfristige Sicherheitsbedingungen könnten als einseitige Bürde, nicht aber als Lastenteilung verstanden werden. Auch die atlantische Allianz wird Amerika einen größeren Spielraum zubilligen müssen in der Zukunft, wenn sie den Bündniswillen der Vereinigten Staaten nicht auf eine zu harte Probe stellen will.

Die Allianzen der Zukunft werden vornehmlich Koalitionen auf Zeit sein zur Lösung eines bestimmten Problems, zur Bekämpfung einer bestimmten Gefahr, aber nicht auf die Dauer angelegte Solidarität gemeinsamer Sicherheit, wie sie den traditionellen Bündnissen entspricht.

Das dritte Instrument internationaler Ordnung, das an Effektivität eingebüßt hat, ist das Instrument internationaler Verträge. Weniger und weniger Probleme lassen sich heute bilateral lösen in einer Welt gegenseitiger Abhängigkeiten, und weniger und weniger Probleme sind überhaupt mit einer einmaligen Vereinbarung künftigen Verhaltens zu lösen. Multilaterale Dauerkonferenzen von der Art der Sicherheitskonferenz, der Ernährungskonferenz, des Dialogs mit den Ölproduzenten werden an die Stelle der traditionellen Vertragsdiplomatie treten oder sind es schon, mit der erheblichen Gefahr rechtlich unklarer Formulierungen, die dem politischen Kompromiß der Opportunität entsprechen und der Interpretation des Stärkeren besonderes Gewicht geben.

Die Krise der traditionellen Ordnungselemente der internationalen Politik schließlich zeigt sich am deutlichsten am Beispiel der Rüstungskontrolle. In den 60er Jahren waren Verhandlungen zwischen Ost und West über die Begrenzung militärischen Potentials ein entscheidendes Vehikel für politische Entspannung und politisches Arrangement. In Zukunft wird Rüstungskontrolle wahrscheinlich diese Aufgabe nicht mehr erfüllen können. Im Gegenteil, sie kann zu neuen Spannungen führen, auch wenn in Genf Russen und Amerikaner über die Begrenzung strategischer Waffen verhandeln und in Wien NATO und Warschauer Pakt über Truppenreduzierungen in Europa sprechen.

Dieser Wandel liegt einmal an der Schwierigkeit, mit der waffentechnologischen Entwicklung Schritt zu halten.

Rüstungskontrollvereinbarungen haben in der Regel den Rüstungsaufwand beider Seiten nicht gedämpft, auch bei bestem Willen nicht.

Das Geschäft der Rüstungskontrolle ist schwer genug; es lag daher immer nahe, Vereinbarungen zu treffen, wo Interessen beider Seiten ohnehin schon übereinstimmten, nämlich bei der Ächtung von Waffen oder rüstungstechnischen Entwicklungen, an denen keiner Seite sonderlich gelegen war.

Aber ein anderer Aspekt ist wohl wichtiger: es ist bisher nicht gelungen, den qualitativen Rüstungswettkampf einzudämmen. Rüstungsbegrenzung ist daher darauf beschränkt, quantitative Reduzierung zu vereinbaren, etwa wie in den SALT-Abkommen 1972 und 1974 – wieviel Raketen darf jede Seite haben? – oder wie in den Wiener Verhandlungen vorgesehen – wieviel Soldaten oder Panzer oder Flugzeuge soll jede Seite aus ihrem Potential streichen und auf welche Weise? Qualitative Veränderungen und Verbesserungen jedoch können zunehmend quantitative militärische Schwächen ausgleichen und wiegen daher oft mehr als alle militärische Statistik.

Jedes Abkommen, das mühselig versucht, das militärische Kräfteverhältnis zahlenmäßig neu zu ordnen, und sicherlich insofern nicht ohne Nutzen ist, wird dennoch rasch von der Rüstungstechnologie selbst überholt, und Zahlen erhalten plötzlich im Zusammenhang mit neuen rüstungstechnologischen Entwicklungen einen anderen Wert, als in der Vereinbarung angenommen.

Der zweite Grund für die Zweifel an Rüstungskontrolle als Instrument internationaler Ordnung ist politisch. Daß Rüstungskontrolle oft ungeeignet ist, Rüstung zu kontrollieren, weiß man seit einiger Zeit. Aber in der Vergangenheit wurde wenigstens dieses Manko wettgemacht durch die politische Symbolwirkung, die den Abkommen zur Begrenzung militärischen Potentials zukam. Wenn Ost und West sich über die Begrenzung ihrer Waffenarsenale einigen konnten, so schien es, dann mußte es ihnen mit der Entspannung eben doch ernst sein. Das spektakulärste Abkommen zur Rüstungskontrolle, das sowjetisch-amerikanische Gipfeltreffen vom Mai 1972 als Nixon und Brezhnev feierlich die Zahl der Nuklearra-

Friedenspolitik

keten festlegten, war weniger eine Demonstration erfolgreicher Rüstungskontrolle als vielmehr eine Demonstration ihres politischen Willens zur Zusammenarbeit.

Heute wächst die Gefahr, daß Rüstungskontrolle auch diese Symbolwirkung einbüßt und im Gegenteil zu einer Belastung des politischen Verhältnisses zwischen Ost und West werden kann.

Einmal liegt es an der Natur der Verhandlungen, daß militärische Details zu entscheidenden Verhandlungspunkten werden und erhöhte, vielleicht übertriebene Aufmerksamkeit in der öffentlichen Diskussion erfahren. Militärische Machtmittel der anderen Seite sind nun einmal ein Grund zu Mißtrauen, und detaillierte Auseinandersetzungen über das militärische Kräfteverhältnis müssen fast unweigerlich dieses Mißtrauen wachrufen oder verstärken.

Zum anderen macht die wachsende Komplexität der Materie es fast unmöglich, zu einem Verhandlungsergebnis zu kommen, das gänzlich unkontrovers wäre. Es wird immer möglich sein, mit guten Argumenten auf die Schwächen von Abkommen zu deuten, die in der Gegenwart geschlossen, deren Risiko aber von der Ungewißheit künftiger Entwicklungen bestimmt ist.

Welche Rolle derartigen Verträgen in der innenpolitischen Auseinandersetzung eines Wahljahres zukommen kann, läßt sich leicht ausmalen. Von der einen Partei würden sie als Beitrag zur Entspannung, von der anderen als leichtfertige Konzession nationaler Sicherheitsinteressen präsentiert. Ein Vorgeschmack dafür bot die bittere deutsche Diskussion um eine im wesentlichen vernünftige Ostpolitik oder die heftige Kritik, der Pläne für ein neues Abkommen zur strategischen Raketenbegrenzung mit Rußland in Amerika ausgesetzt sind. Die Folge ist nicht nur eine Einengung des außenpolitischen Verhandlungsspielraums aus Gründen innenpolitischer Rücksichtnahme; viel schwerer wiegt, daß auch das fairste Verhandlungsergebnis eher zu Mißtrauen als zu Vertrauensbildung führt.

Die wichtigste politische Symbolwirkung von Rüstungskontrolle als Beitrag zur Entspannung zwischen Ost und West ist damit in Frage gestellt. Viel-

leicht gar sind Verhandlungen über Raketenbegrenzung und Truppenreduzierung heute ein untaugliches Mittel, um internationale Normalisierung zu fördern.

Den hier skizzierten Verfall internationaler Ordnungselemente und -instrumente kann sich die Welt nicht leisten. Sicherheit ohne Normen ist auf längere Sicht nicht denkbar. Allerdings, neue Regeln für ein im Umbruch befindliches System lassen sich nicht von heute auf morgen entwickeln, und sie müssen außerdem erst anerkannt sein, um zu wirken. Noch weiß niemand, wohin die Welt geht, und für große neue Entwürfe ist es zu früh. Wir werden uns alle irgendwie durchwursteln müssen. Damit die Übergangszeit nicht unbedingt zu einer Zeit der Friedlosigkeit wird, sollten dabei drei Grundsätze beachtet werden:

● Erstens, Sicherheit ist teilbar. Die alte Forderung, daß Frieden und Sicherheit rund um die Welt gegenseitig voneinander abhängig sind, ist ein gefährliches Ideal zu einer Zeit, in der Konflikte zunehmen und das Krisenmanagement noch unterentwickelt ist. Teilbarkeit der Sicherheit wird nötig, um der Ausweitung lokaler Konflikte auf weitere Regionen entgegenzuwirken.

● Zweitens, die Tatsache, daß Verhandlungen stattfinden zwischen potentiellen Gegnern, Ost und West, Ölproduzenten und Verbrauchern, arm und reich, ist wichtiger als ein in Verträgen und Abkommen verbrieftes Verhandlungsergebnis. Das gilt gleichermaßen für die Verhandlungen über strategische Rüstungsbegrenzung wie die Energiekonferenz, die Welternährungskonferenz, die Gespräche über atomare Verbreitung usw. Solange der Dialog weitergeht, besteht die Chance friedlichen Arrangements und gemeinsamer Ansätze. Bricht er zusammen, ist diese Chance verfallen. Wichtiger als ein konkretes Verhandlungsergebnis ist daher, daß der Verhandlungsprozeß selbst fort dauert und der Rahmen für ad hoc-Absprachen und Krisenmanagement erhalten bleibt. Es ist durchaus wahrscheinlich, daß militärische und wirtschaftliche Stärke als Druckmittel in Verhandlungen eingesetzt werden, und an Beispielen dafür fehlt es nicht. Eine der neuen Aufgaben westlicher Strategie in den nächsten Jahren wird es sein, diesen Druck soweit wie möglich zu

neutralisieren. Aber solange verhandelt wird, bleibt wenigstens die Chance des Ausgleichs widerstreitender Interessen bestehen.

● Drittens, internationale Organisation und die Zusammenarbeit der Supermächte sind in der jetzigen Phase des Überganges wichtiger als zuvor. Internationale Organisationen sind bei allen Unzulänglichkeiten und Ärgernissen die einzigen Dialograhmen, die wir haben. Und bei aller Machteinbuße der Supermächte – eines können sie immer noch, nämlich den Dialog torpedieren. Ein Zusammenbruch der Entspannung zwischen den Vereinigten Staaten und der Sowjetunion würde einen der wenigen neuen Sicherheitspfeiler zerschlagen, die die Welt in den letzten Jahren dazugewonnen hat.

Dies sind bescheidene Grundsätze, aber selbst sie mögen noch zu ehrgeizig sein. Internationale Organisationen geben wenig Grund zu der Zuversicht, daß sie einen verlässlichen Dialograhmen bieten werden. Die Verideologisierung in den Vereinten Nationen macht Sorge. Werden die schwachen Strukturen der Zusammenarbeit den Druck widerstreitender Interessen, verstärkt durch die Ungeduld der Dritten Welt, aushalten können?

Die Zusammenarbeit der Supermächte wird in den nächsten Jahren auf eine harte Probe gestellt. Die Ungewißheit über die sowjetische Führungsnachfolge macht die Aussicht nicht besser. Es ist heute durchaus denkbar, daß die Verhandlungen über strategische Rüstungsbegrenzung, das wichtigste Symbol sowjetisch-amerikanischen Arrangements, zu keinem Ergebnis führen und daß Rüstungskontrolle in der Tat zu einer Belastung, nicht zu einer Bestärkung der Zusammenarbeit führt. Wird es gelingen, neue und bessere Stützpfiler der Entspannung zwischen den Supermächten rechtzeitig aufzubauen?

Und schließlich, wenn der Verhandlungsprozeß in der internationalen Politik wichtiger wird als das Verhandlungsergebnis, werden die demokratischen Regierungen der westlichen Welt das nötige Stehvermögen dafür aufbringen können? Innenpolitische Stabilität und Kontinuität der Allianzbindungen sind dafür die Voraussetzungen. Können wir den Prozeß, der für unsere Sicherheit so nötig ist, politisch durchhalten?

Mit dem Tempo einer Schnecke

Der lange
Marsch in
Richtung
Gesamt-
verteidigung

Rüdiger Moniac blickt
zurück auf Anno 1978

Für alle Verfechter einer konsequenten Konzeption für Gesamtverteidigung ist der Bericht, der im folgenden über einschlägige Aktivitäten des sich dem Ende zuneigenden Jahres aus Bonn gegeben wird, nicht gerade optimistisch

stimmend. Kurz zusammengefaßt: Geschehen ist einiges; nichts davon hat aber so elementare Bedeutung, daß es erlaubt wäre, von einem Durchbruch zu sprechen. Diese Darstellung setzt Aufsätze fort, die in der ZIVILVERTEIDI-

GUNG in den Ausgaben IV/77 und I/78 erschienen sind.

Auch ein Versäumnis ist nachzuholen: Der Artikel aus der Nummer I/78 beruhte auf einer Arbeit *Jürg von Kalckreuths*, die er im Auftrag der „Stiftung Wissenschaft und Politik“ in Ebenhausen bei München anfertigte. Ihr Titel „SWP – S 260 Zum Konzept einer Gesamtverteidigung“. Der Untertitel lautet: „Abhängigkeiten der Vorverteidigung der NATO in Mitteleuropa von der zivilen und territorialen Verteidigung in der Bundesrepublik Deutschland.“

Statt Lohn Unmut

Grundsätzlich ist festzuhalten, daß die Bemühungen, unter den politischen Entscheidungsträgern in Bonn das Bewußtsein über die Notwendigkeit, die Verteidigung der Bundesrepublik nicht nur eindimensional unter militärischen Aspekten zu sehen, kaum Fortschritte gebracht haben. Zu solchen, die dennoch unbeeindruckt durch das bisherige Mißlingen die Werbetrommel weiter rühren, gehören ein paar hohe Offiziere im Verteidigungsministerium, wenige Beamte des Innenressorts, eine Gruppe von Abgeordneten in der CDU/CSU-Fraktion des Bundestages sowie ein Volksvertreter bei der Fraktion der FDP. Bei der Fraktion der SPD hat sich noch niemand damit hervorgetan, den Begriff Gesamtverteidigung zu propagieren.

Diese kleine Gruppe von vielleicht fünfzig schaffte es bislang auch nicht, ihre im wesentlichen gleichgerichteten Interessen gemeinsam zu formulieren. Man blieb im jeweiligen Kreis unter sich. Jeder Zirkel diskutierte separat vom anderen. Anstrengungen, die Grenzen zu überwinden, sind kaum zu registrieren gewesen. Daran läßt sich ablesen, daß Initiativen zur Problematik der Gesamtverteidigung von den maßgeblichen politisch Verantwortlichen in Regierung und Parlament noch immer nicht als dringlich angesehen werden. Solche Beamte oder Abgeordnete, die die „hohen Tiere“ mit, wie die also „Belästigten“ selbst meinen, Nebensächlichem angehen, ziehen sich – es sei beklagt – Unmut zu. Wenn sie sich von negativen Reaktionen dennoch nicht abschrecken lassen, beweist das am Ende nur ihren unerschütterlichen Glauben an die Richtigkeit der von ihnen vertretenen Gedanken.

Gesamtverteidigung

Anhörung bei der Union

Konkret wird im folgenden auf ein paar Aktivitäten hingewiesen:

1. Die CDU/CSU-Bundestagsfraktion veranstaltete im Frühjahr in einem kleineren Arbeitskreis eine Anhörung über Fragen der Gesamtverteidigung. Geladen war eine Reihe von Verbänden aus dem Gebiet der – wie sich inzwischen eingebürgert hat zu sagen – „inneren Sicherheit“. Dazu kamen die Vertreter etwa der Feuerwehr, des Roten Kreuzes, verschiedener Rettungs- und Hilfsdienste, der Bundeswehrverband und ähnliche mehr. Fazit der dabei vorgetragenen Bestandsaufnahme:

Die Lage des Zivilschutzes ist verheerend schlecht; dem Katastrophenschutz fehlt es an moderner Ausrüstung, teilweise auch an Personal; die Zusammenarbeit mit der Bundeswehr und anderen Sicherheitsorganen läßt zu wünschen übrig; es existieren kaum Ansätze, die Gesamtverteidigung als umfassendes Konzept zur Sicherung von Staat, Gesellschaft, Wirtschaft und Kultur zu begreifen.

Die Ergebnisse der Anhörung sind von der CDU/CSU-Arbeitsgruppe gesammelt worden. Dem Vernehmen nach will sie daraus auf der Basis eines Zustandsberichtes Forderungen für die politische Arbeit der Zukunft verfassen. Sie stehen noch aus.

Auf einem Teilgebiet der Gesamtverteidigung ist die Bonner Opposition indessen schon aktiv geworden. Der Zivilverteidigung nimmt sich in zunehmendem Maß der Mainzer Abgeordnete Johannes Gerster an. Er verfaßte im September eine Presseerklärung, in der er die Bundesregierung aufforderte, zur Besserung der Situation der Zivilverteidigung ein Sonderfinanzierungsprogramm aufzulegen. Zur Begründung dessen schrieb Gerster: „Während die Zivilverteidigung in den letzten Jahren zwar ein Schattendasein führte, aber ihren Stand immerhin noch in etwa halten konnte, steht sie jetzt an einem Wendepunkt. Wenn nicht ein spürbarer finanzieller Impuls gegeben wird, wird das gesamte System der Zivilverteidigung bereits in kurzer Zeit ins Wanken geraten. Die Bundesregierung ist daher aufgefordert, statt der vorgesehenen Kürzungen ein finanzierbares Sonderprogramm aufzustellen.“

2. Auf so massive Forderungen mochte die SPD-Fraktion nicht mehr schweigen. Ihr Arbeitskreis II (Inneres) verabschiedete ein einschlägiges Aktionsprogramm einschließlich eines Finanzprogramms. Für die Anlage von Notbrunnen und Verbundleitungen für die Trinkwasserversorgung stehen aus dem Programm Zukunftsinvestitionen in diesem Jahr 50 Millionen Mark und im kommenden weitere 45 Millionen Mark zur Verfügung. 28,9 Millionen sind bereits in diesem Jahr für die Beschaffung neuer Kraftfahrzeuge bewilligt. 400 Millionen Mark zusätzlich will die SPD-Fraktionsgruppe in den nächsten vier Jahren aufgewendet wissen, in der Hoffnung, daß der Zivilschutz „endlich auf einen befriedigenden Stand gebracht werden“ kann.

3. In der Bundesregierung sind die Bestrebungen zur Schaffung eines politischen und verwaltungstechnischen Organs für Gesamtverteidigung bisher keinen Schritt weitergekommen. Vorsichtige Versuche des Verteidigungsministeriums, die amtlichen Richtlinien zur Verteidigungspolitik zu erweitern in Richtlinien zur Gesamtverteidigungspolitik, blieben ergebnislos. Sowohl das Bundeskanzleramt als auch die anderen betroffenen Ressorts in der Regierung zeigten sich desinteressiert, ja abweisend. Der Vorstoß des Verteidigungsministeriums ist damit vorläufig als gescheitert anzusehen.

**Helft
Kranke heilen
Lepra besiegen**

**Entwicklung
fördern**

DEUTSCHES
AUSSÄTZIGEN-HILFSWERK E.V.

Städtische Sparkasse Würzburg 5009

Gesamtverteidigung

4. Ähnliches gilt für die Absicht des Verteidigungsministeriums, eine „Verteidigungsakademie“ zu schaffen. Nach Ansicht der Planer auf der Hardthöhe soll sie Offiziere für höchste Verwendungen vorbereiten. Aber nicht nur das: Auch andere hohe Beamte aus anderen Ressortaufgaben sollen auf dieser Akademie für ihre Tätigkeit vorbereitet werden. Die Akademie würde durch ihre umfassende Lehrtätigkeit zum ersten in der Bundesrepublik vorhandenen institutionalisierten Kern einer Vorstellung von Gesamtverteidigung.

Der Plan stockt jedoch am Widerstand anderer Ressorts. Die Gründe dafür sind vielfältig: Einerseits steckt hinter dem Widerstand reinstes Kompetenzdenken nach dem Motto „Wie schlimm, wenn mir nur irgend etwas genommen würde“. Zum anderen beweist der Widerstand, daß hohe Regierungsbeamte wahrscheinlich gemeinsam mit den falsch beratenen Ministern die Zusammenhänge, die ein Konzept zur Gesamtverteidigung erst möglich machen, nicht erkennen. Ganz banal ist der Plan der Verteidigungsakademie bis heute an der Weigerung der Ressorts außerhalb des Verteidigungsministeriums gescheitert, zu dem Lehrgang auch die für die Spitzenpositionen der Verwaltung vorgesehenen Staatsdiener freizustellen.

5. Ein Positivum gilt es im weiteren zu vermerken: Die dem Bundesinnenminister unterstellte „Akademie für Zivilverteidigung“ ist dabei, neue Planspiele zu entwickeln, mit deren Hilfe Verwaltungsfachleute aus Bund, Ländern und Gemeinden, die direkt mit der Zivilverteidigung zu tun haben, besser geschult werden können. Diese Planspiele werden künftig mehr auf eine umfassende Darstellung der Verteidigung und ihrer Steuerung abgestellt. Ein erster Schritt, die Gesamtverteidigung zu institutionalisieren, freilich ein sehr zaghafter und darum nicht sehr wirkungsvoller.

6. Mit einem anderen Planspiel wartete im Frühjahr die Mineralölwirtschaft im Verein mit staatlichen Stellen auf. Es ging um die Versorgung der Bundesrepublik mit Rohöl, ein wichtiger Teilaspekt der Gesamtverteidigung, die die ganze Versorgung der Wirtschaft mit allen erforderlichen Gütern als ein vordringliches Element enthält.

Aus der noch am Ende des Krisenjahres 1974 gegründeten Internationalen

Energie-Agentur (IEA) kam die Mitteilung (des Planspieles) „Erdölkrise“. Ein Viertel der Öllieferungen sollte ausfallen. Die deutsche Verteilungsorganisation für den Notfall begann im Hamburger Haus des Mineralölwirtschaftsverbandes mit der Arbeit. Mit Rechenmaschinen, Telefon und Fernschreiber probten ein gutes Dutzend Fachleute aus der Ölbranche, ein Wirtschaftsstatistiker und ein Spezialist aus dem Wirtschaftsministerium „Krisenmanagement“.

Der Stab leitete im Planspiel Millionen Liter Erdöl und große Mengen daraus gefertigter Produkte im Sinne der Aufrechterhaltung einer Krisenwirtschaft um. Zum Beispiel galten auch folgende Beschränkungen: Autos durften auf der Autobahn nur noch Tempo 100 fahren. In den Haushalten hieß es Strom und Heizung sparen. Nach mehr als zweieinhalb Monaten wurde das Krisenspiel auf dem Papier beendet. Die Beteiligten zeigten sich zufrieden. Sie glauben erkannt zu haben, daß die Bundesrepublik auch mit einer schweren Krise in der Versorgung mit Rohöl fertig werden kann.

7. An anderer Stelle in der Regierung dachte man über die Versorgung mit anderen Rohstoffen nach. Der Planungsstab des Auswärtigen Amtes ermittelte, daß die Bundesrepublik im Gegensatz zu anderen Industrieländern hochgradig von der kontinuierlichen Zufuhr bestimmter Rohstoffe abhängig ist. Beim Ausfall der Versorgung mit bestimmten Rohstoffen wäre die deutsche Industrie mangels Bevorratung innerhalb weniger Wochen lahmgelegt.

Zu den zwanzig so klassifizierten Rohstoffen gehören Asbest, Kobalt, Silber, Wolfram, Chrom, Zink und Mangan. Der Planungsstab stellte fest, daß eine Verknappung von Chrom um 30 Prozent nach kurzer Zeit bereits den Ausfall eines Viertels der Industrieproduktion bewirken würde. Damit wären fast sieben Millionen Arbeitsplätze gefährdet.

Als Ursachen für die Verknappung sieht die Studie innere Krisen in den Lieferländern, deren äußere Bedrohung, Transporthemmnisse oder Boykottmaßnahmen. Allein aus dem krisengefährdeten Gebiet der Republik Südafrika bezieht die Bundesrepublik 48 Roh-

stoffe, davon 23 mit mehr als zehn Prozent. Darunter sind besonders wichtige mit mehr als 50 Prozent der Gesamteinfuhr.

Als Empfehlung gab das Auswärtige Amt, unter Mitwirkung der öffentlichen Hand die Bevorratung wichtiger Rohstoffe zu verbessern. Die Finanzierung der Lagerung soll in Höhe von drei bis vier Milliarden Mark aus den Devisenreserven der Bundesbank geschehen. Damit würden gewerbliche Wirtschaft und Bundeshaushalt nicht zusätzlich belastet, und die Währungsreserven der Bundesbank wären sicherheitspolitisch vernünftig angelegt.

Wahrscheinlich aber wird es zu dieser Regelung nicht kommen, da jedenfalls auf absehbare Zeit darüber innerhalb der Bundesregierung keine Einigung zu erzielen sein wird. Das Bundeswirtschaftsministerium sprach sich nachdrücklich gegen den vom Auswärtigen Amt entwickelten Plan aus. Anfang Oktober konferierte der von der Bundesregierung beauftragte Vorsitzende des „Interministeriellen Staatssekretärs-Ausschusses für Rohstoff-Fragen“, Detlev Rohwedder vom Wirtschaftsministerium, mit Vertretern der Industrie und stellte dabei fest, die Finanzierung der Lagerhaltung von strategisch wichtigen Rohstoffen aus Bundesmitteln sei nicht einmal „schemenhaft erkennbar“. Der Ausschuß hatte den Auftrag, Empfehlungen zu formulieren. Sie sollten am 1. November von der Bundesregierung in einer Kabinettsitzung verabschiedet werden.

Nur Stückwerk

Wie man sieht, finden sich auf einigen Teilgebieten der Politik Ansätze zur Verwirklichung einer Konzeption für Gesamtverteidigung. Ohne einen energischen politischen Willen, sie zu einem vollständigen Plan auszubauen, bleiben sie freilich Stückwerk. Und dieser fehlt. Die beiden Regierungsparteien sind nach fast zehnjähriger Koalition kaum mehr zu kraftvollen neuen Entscheidungen fähig. Eine solche wäre die Formulierung einer Politik zur Gesamtverteidigung. Angesichts dieser Umstände bleibt den anfangs erwähnten Gruppen in Bonn nichts übrig, als mit Geduld und Beharrlichkeit Schritt um Schritt dieses Ziel dennoch anzugehen. Im Tempo einer Schnecke . . .

Licht

**Rudolf Marquardt
über US-Tests
mit Laserstrahlen
für Zwecke
der Verteidigung**

als

Waffe

... aber frühestens Anfang der achtziger Jahre

In den USA ist es gelungen, eine Panzerabwehrrakete im Flug mit einem Laserstrahl zu zerstören. Die Nachricht, die kürzlich durch die Zeitungen ging, hat Politiker, Strategen und Rüstungsexperten beeindruckt. Würde es nämlich gelingen, in der Fortsetzung dieses vielversprechenden Versuchs eine energische, gut handhabbare und preiswerte Laserkanone zu bauen,

wäre damit die heute gültige Militärtechnik nichts mehr wert. Sie lebt insbesondere von der recht hohen Durchdringungsfähigkeit von Raketen (Unverwundbarkeit) der verschiedensten Bauart, interkontinentalen Angriffsraketen, Verteidigungsraketen gegen die Bedrohung aus dem All ebenso wie Verteidigungsraketen gegen Angriffe mit Panzern. Laserwaffen könnten sie stoppen.

Gelänge die Entwicklung solcher mit Licht schießenden Kanonen, wäre das militärische Kräftegleichgewicht der Gegenwart zwischen den Großmächten neu zu berechnen.

Über den erfolgreichen Versuch ist sehr wenig bekannt geworden. Nach den Berichten fand der Test auf dem kalifornischen Gelände der „Defence and

Space Systems Group der „*TRW Inc.*“ statt. Dieses Unternehmen baut Laser im Auftrag der US-Marine und der „*Defence Advanced Research Projects Agency*“.

Das Pentagon gab sich sehr zurückhaltend. Es ließ lediglich verlauten, daß die Entwicklung von Laserwaffen noch immer im Stadium der Überprüfung der Realisierbarkeit solcher Systeme sei. Bisher, so hieß es weiter, könne nicht gesagt werden, ob Laser sich als kostenwirksame und praktisch verwendbare Waffe erweisen werde. Vor 1982 ist nach Ansicht von Kennern der Forschungsprogramme nicht mit der Produktion einer Laserkanone zu rechnen.

Die in Kalifornien benutzte Versuchsanordnung bewies lediglich zweierlei: Es ist möglich, einen genügend energiereichen Laserstrahl zu erzeugen, der auf einige Entfernung metallische Objekte zu zerstören vermag. Überdies gelang es, zum wirksamen Zielen mit dem Laserstrahl ein Such- und Peilsystem zu entwickeln. Diese sehr genaue und reaktionsschnelle Einrichtung ist von der Firma „*Hughes Aircraft Co.*“ gebaut worden.

Die Versuchsanordnung entsprach einer reinen Laborsituation. Die Apparatur zur Erzeugung des Laserstrahls bestand aus Einrichtungen in der Größenordnung mehrerer Eisenbahnwaggons und wog Tonnen. Allein diese Tatsache schließt die baldige Anwendung als Waffe aus. Dazu ist die Anlage noch zu ungenügend und zu schwer.

Die Anlage benutzte zur Erzeugung des Lasers Deuteriumfluoridgas. Deuterium ist schwerer Wasserstoff. Im Atomkern enthält es anders als der gewöhnliche Wasserstoff neben dessen einzigem Proton ein zusätzliches Neutron. Chemisch ist deshalb Deuteriumfluorid gleich dem Wasserstofffluorid, einem gefährlich aggressiven Gas.

Der Laser erzeugte Licht mit einer Wellenlänge von 3,8 Mikron (ein Millionstel Millimeter) mit einer Energie, die als „relativ bescheiden“ bezeichnet wurde. Näheres wollte das Pentagon aus Gründen der Geheimhaltung nicht veröffentlichen. Sein Sprecher gab als Definition für einen Hochenergielaser die Durchschnittsleistung von 20 Kilowatt oder in „gepulster Form“ die von wenigstens 30 Kilojoule an. Die Lei-

stung des in Kalifornien bei dem Test benutzten Laser lag wahrscheinlich um einiges niedriger als die angegebenen Werte.

Solche Versuche mit Laser als Lichtkanonen haben US-Luftwaffe bereits 1973 und US-Heer 1976 veranstaltet. Als Ziele dienten unbemannte Flugzeuge oder Hubschrauber. Der jüngste Versuch war der erste, bei dem eine schnell fliegende Rakete zerstört wurde.

Das Wort Laser ist die Abkürzung von *light amplification by stimulated emission of radiation*. Auf Deutsch: Lichtverstärkung durch erregten Strahlungsausstoß. Wie normales Licht kann Laserlicht in verschiedenen Wellenlängen (Farben) erzeugt werden. Auch die Intensität kann wie bei normalem Licht unterschiedlich sein. Doch im Gegensatz zu normalem Licht mit seiner großen Bandbreite schwingt Laserlicht auf einer einzigen Wellenlänge. Ein Laserstrahl bewegt sich in einer gestreckten und intensiven Form geradeaus. Ganz anders die Strahlen einer normalen Lichtquelle, selbst wenn sie gebündelt sind. Das macht den Unterschied aus dafür, daß der Laserstrahl auch noch in einiger Entfernung die Energie transportiert wie im Ursprung des Strahls. Diese Energie verwandelt sich in Wärme, wenn der Strahl auf das vorge-sehene Ziel trifft. Trotzdem ist es für die Wissenschaftler und Techniker schwierig genug, eine Anordnung zu finden, so daß noch genügend von der Anfangsenergie auf das Ziel trifft, um ein Geschloß, eine Rakete oder ein Flugzeug zu zerstören.

Demnach wird die Wirksamkeit der Laserwaffe von den gleichen Schwierigkeiten beschränkt wie der Scheinwerfer am Auto. Nebel und Wolken, aber auch Sand- und Salzteilchen in der Luft können seine Reichweite und Durchschlagskraft verringern. Bei einer Stationierung der Lichtkanone im Welt-raum fielen derartige Widrigkeiten weg. Vorerst wäre die Apparatur dazu aber zu groß und zu schwer. Die amerikanische Raumfähre (*space shuttle*), die 1980 einsatzbereit sein soll, wäre mit ihrer Tragfähigkeit nicht in der Lage, eine montierte Laserkanone in das All zu befördern.

Eine Zeitlang galt unter westlichen Rüstungsexperten das Urteil, daß die So-

wjetunion mit ihrer militärischen Laserentwicklung den USA weit voraus sei. Dies ist in der Zwischenzeit revidiert worden, auch wenn offenbar sicher ist, daß die Sowjetrussen sehr viel mehr Geld für einschlägige Forschung und Entwicklung aufwenden als die USA. Amerikaner sagen heute, sie hätten keinen Rückstand zu beklagen.

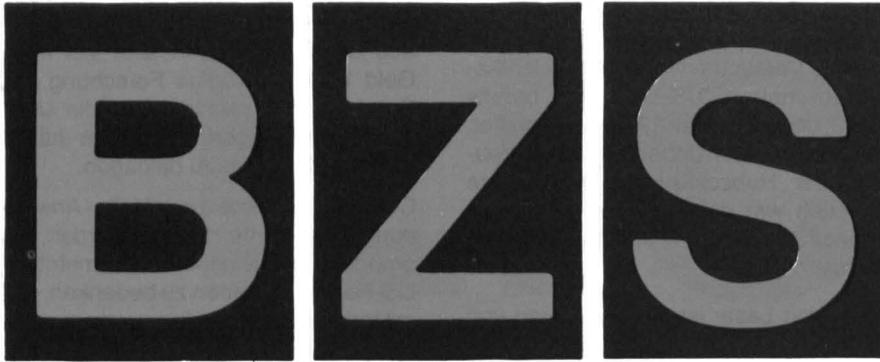
Ob Laser je eine praktische Anwendung als Waffe finden werden, ist grundsätzlich ohnehin sehr umstritten. US-Fachleute gaben zu bedenken, daß militärische Zielsuch- und -verfolgungssysteme inzwischen so genau und verlässlich geworden sind (was teilweise im übrigen ein Ergebnis der Laserentwicklung ist), daß konventionelle Granaten und Raketen sehr viel wirksamer als früher sind. (Randbemerkung: Hier ist der Ansatz für die gesamte Technologie der PGM oder *precision guided munition*.)

Außerdem sind Laser, wie schon ausgeführt, behindert durch Partikel in der Atmosphäre. Theoretisch könnte zwar ein Laser zu einer derart großen Energieabstrahlung verstärkt werden, daß Löcher in Wolken gebrannt werden. Doch ist die dazu erforderliche Energie unverhältnismäßig groß, so daß die Kostenwirksamkeit bei der Anwendung konventioneller Waffen besser wäre.

In den USA wie in der Sowjetunion werden auch andere Kombinationen untersucht. Dazu zählt die Verbindung zwischen Laser und Teilchenstrahlung. Bislang findet die Partikelstrahlung vornehmlich Anwendung in Laboratorien der Atomphysik, wo mit ihrer Hilfe die Natur von Atomkernen und Nuklearteilchen untersucht wird. Ein Strahl, bestehend aus Protonen, Heliumatomen, Neutronen oder anderen Teilchen, kann viele technische Dinge oder menschliches Leben ebenso zerstören wie die Strahlung einer Atomexplosion.

In der Kombination von Laser- und Partikelstrahl würde der erste benutzt, um einen Weg durch die Atmosphäre zum Ziel „frei zu brennen“, worauf der zweite durch den so entstandenen „Tunnel“ gesandt werden könnte, um das Ziel zu zerstören.

Die nächsten Entwicklungsschritte in den USA sind bereits absehbar: Im kommenden Jahr wird die US-Luftwaffe Schießtests mit „Hochenergie“-Lasern gegen Drohnenflugzeuge beginnen.



20 Jahre Bundesamt für Zivilschutz

Das Bundesamt für Zivilschutz (BZS) im Bonner Stadtteil Bad Godesberg besteht zwanzig Jahre; es wurde durch das Gesetz zur Errichtung des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz (BzBG) vom 5. Dezember 1958 errichtet. Die 1957 in seiner Vorgängerin, der Bundesdienststelle für zivilen Bevölkerungsschutz (BzB), zusammengegangenen Dienststellen *Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW)* und *Bundesanstalt für zivilen Luftschutz (BzL)* waren bereits 1953 gegründet worden. So können die Zivilschutzdienststellen des Bundes gleichzeitig auf eine fünfundsiebenzigjährige Geschichte zurückblicken – Anlaß genug für einen Abriss der Geschichte der Zivilschutzbehörden, die sich bis in den Ersten Weltkrieg zurückverfolgen läßt¹.

1. Vorgeschichte

Der *Erste Weltkrieg* hat eine neue Waffe hervorgebracht – die Luftwaffe – und ein Abwehrmittel: den Luftschutz. Beide bestimmen seitdem das Gesicht des Krieges maßgebend².

Bei Kriegsbeginn 1914 gab es noch keinerlei Zivilschutzvorkehrungen. Nachdem im ersten Kriegsjahr die feindlichen Luftangriffe auf das westliche Reichsgebiet immer mehr zugenommen hatten, wurde im August 1915 neben der militärischen Dienststelle des Inspektors der Ballon-Abwehrkanonen im Operationsgebiet eine besondere Dienststelle des *Inspektors der Ballon-Abwehrkanonen im Heimatgebiet (B.A.K.-Heim)* mit Sitz in Frankfurt am Main errichtet. Sie war dem Kriegsministerium unmittelbar unterstellt und hatte keine Kommandobefugnisse, sondern nur beratende Funktion. Sie war zuständig

- für die Koordinierung der den stellvertretenden Generalkommandos unterstehenden Flugabwehr im Heimatgebiet und
- für die Benachrichtigung der zivilen Stellen bei drohenden Luftangriffen (Flugmeldedienst).

Der Flugmeldedienst wurde im September 1915 aufgenommen. Er erstreckte sich auf das westliche Reichsgebiet und arbeitete mit zwei Flugüberwachungslinien:

1. Emden—Lindau und
2. Osnabrück—St. Blasien.

In Zusammenarbeit mit den von Luftangriffen betroffenen Städten und Industriebetrieben erarbeitete der Inspekteur der Ballon-Abwehrkanonen im Heimatgebiet 1915/16 verschiedene Luftschutz-Richtlinien, die unter anderem die Verdunkelung einführten.

Durch Allerhöchste Kabinettsorder vom 8. Oktober 1916 wurde ein Kommandierender General der Luftstreitkräfte bestellt, „*der den Heimatluftschutz mit allen hierzu gehörenden und neu zu schaffenden Einrichtungen übernimmt*“.

Damit waren Luftwaffe und Luftschutz geboren. Ähnlich wie heute der Begriff „Zivilschutz“ eine Kurzfassung des „Schutzes der Zivilbevölkerung“ im Sinne der Artikel 12a Abs. 3, 17a Abs. 2, 73 Nr. 1 und 87b Abs. 2 des Grundgesetzes darstellt, war der Begriff „Heimatluftschutz“ aus der umständlichen Bezeichnung „Schutz des Heimatgebiets (im Gegensatz zum Operationsgebiet gegen Luftangriffe“ entstanden.

Der Inspekteur der Ballon-Abwehrkanonen im Heimatgebiet wurde der Aufgabenstellung der neuen Luftstreitkräfte entsprechend als „*Kommandeur des*

Heimatluftschutzes“ dem Kommandierenden General der Luftstreitkräfte unterstellt, der seinerseits unmittelbar der Obersten Heeresleitung unterstand. Seine Dienststelle war die Abteilung Heimatluftschutz. Damit waren Luftkriegsführung und Luftschutz – ähnlich wie später im Zweiten Weltkrieg – in einer Hand vereinigt.

Dem Kommandeur des Heimatluftschutzes wurden Kommandobefugnisse gegenüber den Flugabwehrstäben der Stellvertretenden Generalkommandos übertragen. Gemäß Dienstanweisung vom Dezember 1916 waren seine Aufgaben

- die militärische Flugabwehr,
- der Flugmeldedienst im Heimatgebiet,
- örtliche Sicherheitsmaßnahmen gegen Luftangriffe,
- zweckentsprechende Anleitung und Überwachung des Eigenschutzes der industriellen Anlagen des Heimatgebiets gegen Luftangriffe und
- Zusammenarbeit mit allen am Heimatluftschutz beteiligten Dienststellen und Verbänden.

Während Flugabwehr und Flugmeldedienst Aufgaben des aktiven militärischen Luftschutzes waren, wurden die übrigen im zivilen Bereich der Betriebe und Gemeinden wahrgenommen. Für diese nichtmilitärischen Aufgaben wurde der sinnentstellende Sammelbegriff des „passiven“ und daneben der sprachlich präzisere des „zivilen Luftschutzes“ geprägt, der im Ersten Gesetz über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung von 1957 bis zu seiner Novellierung von 1976 und in seinen Ausführungsbestimmungen bis heute eine Rolle spielt.

Für den zivilen Luftschutz wurde beim Kommandeur des Heimatluftschutzes eine besondere Abteilung mit beratenden Funktionen gegenüber allen beteiligten Stellen gebildet. Hinsichtlich seiner zivilen Luftschutzaufgaben kann der Kommandeur des Heimatluftschutzes als erster funktioneller Vorgänger des Bundesamtes für Zivilschutz wie auch des Bundesverbandes für den Selbstschutz angesehen werden.

Zur Durchführung der zivilen Luftschutzaufgaben im kommunalen und betrieblichen Bereich erließ er im Dezember 1916 die Richtlinien für die Durchführung der Alarmierung und des Eigenschutzes im Heimatgebiet.

Durch die Tätigkeit des Heimatluftschutzes konnten die – im Vergleich mit dem Zweiten Weltkrieg freilich ver-

schwindend geringen – Personenverluste und Sachschäden in der zweiten Kriegshälfte bei sich steigenden Luftangriffen niedrig gehalten werden.

Im Versailler Friedensvertrag wurden 1919 die neugeschaffenen deutschen Luftstreitkräfte verboten und ihre Demobilisierung binnen zwei Monaten angeordnet. Dies betraf auch die Luftabwehr und den militärisch organisierten Heimatluftschutz³.

Der Vertrag verbot jedoch nicht zivile Vorkehrungen des „passiven Luftschutzes“. So kam es bereits 1919 zu zwischenbehördlichen Absprachen über einen Luftschutz der Reichshauptstadt.

In dieser unruhigen Zeit der politischen Wirren und des wirtschaftlichen Zusammenbruchs lag der Schwerpunkt der öffentlichen Bemühungen allerdings weniger beim Luftschutz als vielmehr bei der Abwehr innerer Notstände wie Aufruhr und Generalstreik.

Vor der allgemeinen Demobilisierung auf Grund des Versailler Vertrages war vom Reichswehrministerium zu Beginn des Jahres 1919 eine Technische Abteilung gebildet worden⁴, die anstelle etwa streikender Werkarbeiter in Berlin die für die Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit der Werke unentbehrlichen Notstandsarbeiten verrichten sollte und sich deshalb aus Ingenieuroffizieren und technisch vorgebildeten Mannschaften rekrutierte. Da sie sich bald bewährte, kräftemäßig aber nicht allen Anforderungen nachkommen konnte, wurde sie um zivile Zeitfreiwillige verstärkt, die – zur Unterscheidung von der militärisch organisierten Technischen Abteilung – in der *Technischen Nothilfe (TN)* zusammengefaßt wurden. Schon im Sommer 1919 entstand eine zweite Freiwilligen-Abteilung in Hannover. Am 30. September ordnete der Reichswehrminister Noske die Ausdehnung der Technischen Nothilfe auf das gesamte Reichsgebiet mit Ausnahme der besetzten Gebiete an.

Gemäß einem Beschluß der Reichsregierung übernahm im Dezember 1919 der Reichsminister des Innern die Technische Nothilfe in seinen Geschäftsbereich.

Die TN hatte ihre Zentralstelle in Berlin und war in 18 Landesbezirke sowie Ortsgruppen gegliedert. Ihre Befugnis zu Notstandsarbeiten in stillgelegten lebenswichtigen Versorgungsbetrieben wurde vom Reichspräsidenten durch die Not-,Verordnung betreffend die Stilllegung von Betrieben, welche die Bevölkerung mit Gas, Wasser und

Elektrizität versorgen⁵ rechtlich untermauert.

Die Technische Nothilfe war der direkte Vorläufer des Technischen Hilfswerks. Ihr Gründer war der Ingenieur Otto Lummitzsch, sein Stellvertreter Erich Hampe. Beide sollten mehr als dreißig Jahre später beim zweiten deutschen demokratischen Neubeginn auf dem Gebiet des Zivilschutzes eine zentrale Rolle spielen.

Schon 1920 gründeten ehemalige Mitarbeiter des aufgelösten Heimatluftschutzes den Verein ehemaliger Angehöriger der Flugabwehr e. V., der durch Vorträge und Presseaufsätze und durch sein Organ „Luftschutznachrichten“ den Gedanken des Luftschutzes im Bewußtsein der öffentlichen Meinung wachzuhalten suchte, wenn auch nur mit sehr beschränkten Mitteln⁶.

Als die 1922/23 in Den Haag beratene Luftkriegsordnung, die die Bombardierung ziviler Ziele beschränken wollte, mangels Einigung der Delegationen nicht zustande kam, wurde im Reichswehrministerium zur Vorbereitung eines Luftschutzprogramms eine Anleitung für den Reichsluftschutz erarbeitet, an deren Durchführung das ganze Volk mitwirken sollte. Danach sollte eine Zentrale für den Reichsluftschutz eingerichtet werden für

- den Späh- und Warndienst,
- die Überwachung der Durchführung von Schutzmaßnahmen,
- die Verbesserung, Verbilligung und Neuentwicklung von Schutzmitteln und -maßnahmen mit wissenschaftlich-technischen Methoden,
- die Volksaufklärung über den Breitenluftschutz und
- die Auswertung der Erfahrungen aus dem Ersten Weltkrieg.

Es konnte jedoch keine Einigung darüber erzielt werden, welches Reichsministerium diese zentralen Aufgaben übernehmen sollte.

Um die Mitte der zwanziger Jahre erhielt die Idee des Luftschutzes neuen Auftrieb

- durch die verzögerliche Ratifizierung des Genfer Protokolls über die Abschaffung des chemischen Krieges⁷ und
- durch die neue strategische Lehre des italienischen Generals Douhet, wonach ein Krieg durch die schlagartige Vernichtung der industriellen Ballungszentren mit Sprengbomben aus der Luft auf wenige Wochen abgekürzt werden könne, weil

die daraus folgende Räumung dieser Gebiete den rapiden und restlosen Zusammenbruch der Grundlagen der Nation zur Folge haben werde.

So erließ der Reichswehrminister im Herbst 1925 „Erste Richtlinien für die Organisation des Reichsluftschutzes“, die

- Flugabwehr und Flugmeldedienst in militärischer und
- einen Reichsverkehrsschutz und einen Reichs-Ortsschutz (Objekt-schutz) in ziviler Hand

vorsahen.

1926 standen die Signatarstaaten des Pariser Luftfahrtabkommens, die größtenteils auch den Versailler Vertrag unterzeichnet hatten, der Reichswehr ausdrücklich zu, die für die Luftabwehr „vom Boden aus“ notwendigen Maßnahmen zu treffen. Daraufhin wurde im Februar 1927 mit Genehmigung der Interalliierten Militärkontrollkommissionen eine Luftschutzdienststelle im Reichswehrministerium errichtet, die die Bevölkerung über die Gefahren des Luftkrieges und über Schutzmöglichkeiten dagegen aufklären sollte. Zu ihrem Leiter wurde der ehemalige Kommandeur des Heimatluftschutzes im Ersten Weltkrieg, Oberstleutnant von Keller, bestellt.

Im November 1927 übertrug die Reichsregierung die Federführung auf dem Gebiet des zivilen Luftschutzes auf den Reichsminister des Innern. Als dieser nach dem Staatsstreich v. Pappens im Juli 1932 die Aufgaben des Preußischen Innenministers mit übernahm, verfügte er mit dem Preußischen Polizeiminister für Technik und Verkehr in Berlin über eine einschlägige Ausbildungseinrichtung, die nun als *Luftschutz- und Luftpolizeischule* auf die Ausbildung im Luftschutz ausgerichtet wurde.

Nach der nationalsozialistischen Machtergreifung wurde 1934 eine besondere Reichsluftfahrtverwaltung aufgebaut, die auch für den zivilen Luftschutz zuständig war. Im Juni 1935 wurde auch die preußische Luftschutz- und Luftpolizeischule in die Verwaltung des Reichsluftfahrtministeriums übernommen und erhielt die Bezeichnung *Reichsanstalt für Luftschutz (RLS)*⁸. Sie unterstand nun der Inspektion der Flakartillerie und des Luftschutzes – Abteilung Ziviler Luftschutz –, der späteren Luftwaffeninspektion 13, und hatte weiterhin die Aufgabe,

- das Führungspersonal des Sicherheits- und Hilfsdienstes (SHD) so

Jubiläum

wie andere durch Beruf oder Amt mit Luftschutzfragen befaßte Personen theoretisch und praktisch zu schulen,

- im Zusammenwirken mit anderen Stellen die auf dem Gebiet des Luftschutzes entwickelten technischen Einrichtungen zu prüfen, zu begutachten und weiterzuentwickeln und
- bild- und filmtechnische Lehrmittel herzustellen.

Die Reichsanstalt für Luftschutz war damit die direkte Vorgängerin der 1953 errichteten Bundesanstalt für zivilen Luftschutz, die im Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz aufgegangen ist. Dies ergibt sich nicht nur aus den fast gleichlautenden Behördenbezeichnungen, sondern auch aus der Aufgabenstellung⁹.

1935 wurde das Luftschutzgesetz (LSchG) als zentrale Rechtsgrundlage erlassen, zu dem in der Folgezeit eine Fülle von Durchführungsbestimmungen erging¹⁰. Ähnlich wie der zivile oder passive Zivilschutz ließ sich auch die Organisation auf Grund des Luftschutzgesetzes in die Bereiche des Selbstschutzes und des hoheitlichen Luftschutzes aufteilen.

Zum Selbstschutz im weiteren Sinne zählten

- der Selbstschutz der Bevölkerung im engeren Sinne,
- der erweiterte Selbstschutz (ES) der Kleinbetriebe,

für die die Aufklärung und Ausbildung dem 1933 gegründeten Reichsluftschutzbund (RLB) oblag, sowie

- der Werkluftschutz der Großbetriebe.

Zum hoheitlichen Luftschutz zählten

- der Sicherheits- und Hilfsdienst (SHD) und
- der Luftschutzwarndienst (LSWD),

deren Führungspersonal an der Reichsanstalt für Luftschutz ausgebildet wurde. Später wurde für die höhere Führerausbildung die Luftschutzakademie des Chefs der Deutschen Polizei im Reichsministerium des Innern errichtet.

Im März 1939 wurde der Technischen Nothilfe durch Gesetz der Status einer Körperschaft des öffentlichen Rechts verliehen¹¹. Bei Kriegsbeginn wurde die Reichsanstalt für Luftschutz in „Reichsanstalt der Luftwaffe für Luftschutz“ umbenannt¹² und damit militarisiert.

Die mit Kriegsbeginn in Kraft tretende Kriegsspitzengliederung der Luftwaffe betraf auch den Luftschutz. Dem Führungsstab der Luftwaffe wurde ein Arbeitsstab Ziviler Luftschutz (später: Luftschutz) angegliedert. Es wurden motorisierte Einheiten des Sicherheits- und Hilfsdienstes aufgestellt, eine Luftschutztruppe also, die 1942 als Luftschutzpolizei dem Reichsführer-SS und Chef der Deutschen Polizei unterstellt wurde. Nachdem dadurch die Luftschutzkompetenz bereits auf zwei Reichsressorts verteilt war, trat 1943 eine Reichsinspektion zur Durchführung ziviler Luftkriegsmaßnahmen im Geschäftsbereich des Reichsministers für Volksaufklärung und Propaganda hinzu¹³.

Um die bei solchem Kompetenz-Wirrwarr unausbleiblichen Reibereien und Streitigkeiten zu beheben, wurde noch im Februar 1945 der Chef des Luftschutzes (Chef LS) als federführende Stelle des Oberkommandos der Wehrmacht in allen Luftschutzfragen eingesetzt. Den Werkluftschutz übernahm der Reichsminister für Rüstung und Kriegsproduktion, den Selbstschutz die NSDAP, der auch der Reichsluftschutzbund unterstellt wurde. Allerdings hatte diese Umgliederung angesichts der Kriegslage keine wesentlichen Auswirkungen mehr.

Es verdient festgehalten zu werden, daß trotz dieser Führungsschwächen der deutsche Luftschutz im Zweiten Weltkrieg seine Aufgaben hervorragend erfüllt hat. Nach einem Bericht des Statistischen Bundesamtes vom April 1962 wäre die Zahl der annähernd 600 000 Zivilpersonen, die bei Luftangriffen ums Leben kamen, ohne den Einsatz des Luftschutzes um eine Million höher gewesen.

Nach Kriegsende lösten die alliierten Besatzungsmächte durch die Kontrollratsdirektive Nr. 24 vom 12. Januar 1946 die Luftschutzorganisationen und -einrichtungen auf und verboten durch Artikel II des Kontrollratsgesetzes Nr. 23¹⁴ den Luftschutz.

2. Geschichte

Das alliierte Luftschutzverbot blieb bis zum Anfang der fünfziger Jahre bestehen. Daher enthielt das Grundgesetz von 1949, dessen Verkündung vom Erlaß des Besatzungsstatus begleitet war, noch keinerlei Vorschriften über die Verteidigung einschließlich des Schutzes der Zivilbevölkerung. Dementsprechend verfügte auch die seit 1949 entstehende Bundesverwaltung zunächst über keine einschlägigen Dienststellen. Die die Ära des kalten

Krieges zwischen Ost und West einleitende Berlin-Blockade 1948/49 und der 1950 ausbrechende Korea-Krieg mit seinen weltweiten wirtschaftlichen Auswirkungen führten dann aber zur Bildung der großen Bündnissysteme in Ost und West und ließen es dringend erforderlich erscheinen, auch Vorkehrungen zum Schutz der Zivilbevölkerung vor feindlichen Waffen zu treffen.

Schon 1950 beauftragte der erste Bundesminister des Innern, der spätere Bundespräsident Dr. Gustav Heinemann, den Gründer der Technischen Nothilfe von 1919, Otto Lummitzsch, das *Technische Hilfswerk* als Freiwilligenorganisation aufzubauen.

Zu Anfang des Jahres 1952 wurde mit alliierter Billigung in der Abteilung VI des Bundesministeriums des Innern eine besondere Unterabteilung für zivilen Luftschutz eingerichtet, die den Entwurf eines „Gesetzes über den zivilen Luftschutz“ erarbeitete. Es sollte den öffentlichen Luftschutz, die auf der Luftschutzpflicht beruhende Luftschutz-Selbsthilfe und die Errichtung einer *Bundesanstalt für zivilen Luftschutz* zum Gegenstand haben.

Als die drei Westalliierten im Mai 1952 im Zusammenhang mit der Unterzeichnung des Deutschlandvertrages das Luftschutzverbot des Kontrollratsgesetzes Nr. 23 suspendiert hatten, konnten diese Pläne realisiert werden, zumal inzwischen auch Haushaltsansätze für Vorbereitende Luftschutzmaßnahmen in den Bundeshaushalt eingestellt worden waren.

Nach dreijähriger Helferwerbung und Aufbauarbeit konnte im August 1953 die nichtrechtsfähige Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW) mit Sitz des Direktors in Koblenz und Landes- und Ortsverbänden auf Landes- und Kreisebene errichtet werden.

Nach dem Errichtungserlaß¹⁵ ist ihre Aufgabe die Leistung technischer Hilfe

- bei Katastrophen und Unglücksfällen größeren Ausmaßes,
- im zivilen Luftschutz (jetzt: Zivilschutz) und
- bei der Beseitigung öffentlicher Notstände im Versorgungs-, Gesundheits- und Verkehrsbereich.

Da der Erlaß des Luftschutzgesetzes die vorherige Einfügung einer entsprechenden Gesetzgebungskompetenz des Bundes in das Grundgesetz voraussetzte, beides aber in der ersten Legislaturperiode des Deutschen Bundestages nicht mehr verwirklicht werden konnte, wurde die Errichtung der Bundesanstalt für zivilen Luftschutz

(BzL) durch Kabinettsbeschluß vom 11. Dezember 1953 vorgezogen¹⁶.

Die Bundesanstalt nahm im Juli 1954 ihre Forschungs- und Ausbildungstätigkeit auf. Ihr Präsident wurde der frühere stellvertretende Leiter der Technischen Nothilfe bis 1941 und nachmalige General der Technischen Truppen, der am 27. Juni 1978 verstorbene Erich Hampe. Aufgaben der Bundesanstalt waren

- die Ausbildung leitender Luftschutzkräfte nach einheitlichen Richtlinien,
- die Mitarbeit bei der Vorbereitung einer einheitlichen Luftschutzplanung,
- die Sammlung und Auswertung von Veröffentlichungen des In- und Auslandes auf dem Gebiet des zivilen Luftschutzes,
- die Aufgabenstellung und Auswertung der technisch-wissenschaftlichen Luftschutzforschung und
- die Prüfung von ausschließlich oder überwiegend für den Luftschutz bestimmten Geräten und Mitteln, soweit diese nicht von anderen geeigneten Anstalten vorgenommen werden kann, sowie die Mitwirkung bei der Zulassung dieser Gegenstände zur Normung.

Im Jahre 1954 beschloß der Zweite Deutsche Bundestag die Rechtsgrundlagen

- der innerstaatlichen Bundeskompetenz für den Zivilschutz und
- der internationalen Verpflichtung der Bundesrepublik Deutschland zum Zivilschutz.

Durch das 4. Ergänzungsgesetz zum Grundgesetz vom März 1954¹⁷ wurde unter anderem in Art. 73 Nr. 1 eine ausschließliche Bundesgesetzgebungskompetenz für „die Verteidigung einschließlich der Wehrpflicht . . . und des Schutzes der Zivilbevölkerung“ eingefügt, „auf der nicht nur alle Zivilschutzgesetze, sondern alle Verteidigungsgesetze beruhen.“

Durch Gesetz vom August 1954¹⁸ trat die Bundesrepublik Deutschland den vier Genfer Rotkreuz-Konventionen vom 12. August 1949 bei, darunter dem IV. Genfer Abkommen zum Schutze von Zivilpersonen in Kriegszeiten. Dem Schutz des Artikels 63 dieses Abkommens wurden in der Folgezeit alle Zivil- und Katastrophenschutzorganisationen unterstellt. Danach dürfen sie ihre humanitäre Tätigkeit auch unter der feindlichen Besetzung einer Signatar-

macht des Abkommens unbehelligt fortsetzen¹⁹.

Diese beiden grundlegenden Rechtsvorschriften leiteten den sprachlichen Übergang vom veralteten und zu eng gewordenen Begriff des Luftschutzes zum „Schutz der Zivilbevölkerung“ ein. Offiziell abgeschafft wurde der Begriff Luftschutz allerdings erst zehn Jahre später.

Nach dem Beitritt der Bundesrepublik Deutschland zur NATO im März 1955²⁰ und der Erlangung der – bis zur Notstandsverfassung von 1968 allerdings noch nicht unbeschränkten – Souveränität durch Beendigung des Besatzungsstatus und Inkrafttreten des Deutschlandvertrages im Mai 1955²¹ empfahl der NATO-Rat den Mitgliedstaaten zur Ergänzung der militärischen Verteidigung zivile Maßnahmen in nationaler Zuständigkeit

- für die Erhaltung von Menschenleben durch den Schutz der Zivilbevölkerung,
- für die Gewährleistung ihrer Lebensbedingungen,
- für die Aufrechterhaltung der Staats- und Regierungsfunktionen in einem Kriege und
- für die Unterstützung der Streitkräfte

zu treffen. In Ausführung der NATO-Empfehlung verabschiedete die Bundesregierung zunächst im Juli 1955 ein vorläufiges Luftschutzprogramm, das

- eine Intensivierung der Selbstschutzvorbereitungen der Zivilbevölkerung,
- den Aufbau eines Luftschutz-Warn- und Alarmdienstes,
- den Aufbau eines behördlich geführten Luftschutzhilfsdienstes,
- bauliche Luftschutzmaßnahmen, insbesondere in der Form des Schutzraumbaues,
- die Schaffung von Arzneimittelvorräten und
- die Aufklärung der Bevölkerung über Gefahren und Schutzmöglichkeiten

vorsah.

Diese Maßnahmen sollten sofort in Angriff genommen und baldmöglichst durch das Luftschutzgesetz rechtlich untermauert werden²². So wurde schon im Jahre 1956 das Versuchswarnamt Düsseldorf in Betrieb genommen. Für die zu errichtenden Warnämter wurden Planungsgruppen aufgestellt. Es fehlte jedoch weiter an einer zentralen Dienst-

stelle, die all diese Aufgaben im Zusammenhang hätte bearbeiten können. Zur Errichtung einer solchen Dienststelle aber fehlte noch eine entsprechende Verwaltungskompetenz des Bundes im Grundgesetz.

Diese Lücke schloß die Wehrverfassung von 1956, die in erster Linie das Organisationsgefüge der militärischen Verteidigung im Grundgesetz verankerte²³. In dem neuen Artikel 87 b Abs. 2 GG bestimmte sie, daß Bundesgesetze, die der Verteidigung einschließlich des Schutzes der Zivilbevölkerung dienen, ganz oder teilweise in bundeseigener Verwaltung mit eigenem Verwaltungsunterbau oder von den Ländern einschließlich des Kommunalbereichs im Auftrage des Bundes ausgeführt werden können; im Falle der Auftragsverwaltung kann die Bundesaufsicht auf Bundesbehörden übertragen werden, die auch Allgemeine Verwaltungsvorschriften, und zwar – entgegen der Grundregel des Artikels 85 Abs. 2 GG – ohne Zustimmung des Bundesrates erlassen können. Artikel 87b Abs. 2 GG ist die verfassungsrechtliche Grundlage des Bundesamtes für Zivilschutz.

Im Zuge der Wehrgesetzgebung von 1956 erging unter anderem auch das Bundesleistungsgesetz²⁴, das als erstes Verteidigungsgesetz Zwecken der militärischen wie der zivilen Verteidigung gewidmet war. In seinem § 66 Abs. 1 wird insbesondere das Manöverrecht ausdrücklich auf „Verbände und Einrichtungen des zivilen Bevölkerungsschutzes“ für anwendbar erklärt. Hier taucht zum erstenmal der neue Kurzbegriff (für „Schutz der Zivilbevölkerung“) „Ziviler Bevölkerungsschutz“ auf, der sich später in der Bezeichnung des Bundesamtes niederschlagen sollte.

Im Dezember 1956 wurde dementsprechend im Bundesministerium des Innern eine neue Abteilung VII – Ziviler Bevölkerungsschutz – eingerichtet.

Der Zweite Deutsche Bundestag bewältigte im Jahre 1957 zwar vor dem Ende der Legislaturperiode noch die Verabschiedung des geplanten Luftschutzgesetzes, jedoch nicht mehr die des Errichtungsgesetzes für die neue Bundesoberbehörde.

Der neuen Sprachregelung folgend wurde das Gesetz als „Erstes Gesetz über Maßnahmen zum Schutze der Zivilbevölkerung“ (ZBG)²⁵ verabschiedet. Allerdings kam es trotz eines entsprechenden Antrages der SPD-Fraktion nicht mehr dazu, bei den Beratungen auch den Gesetzestext entsprechend der neuen Überschrift zu überarbeiten. So ist es zu erklären, daß unter

Jubiläum

der Überschrift „Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung“ im Gesetzestext nur von „Luftschutz“-Maßnahmen die Rede war.

Im einzelnen boten die Vorschriften ein getreues Spiegelbild des Luftschutzprogramms von 1955, ergänzt durch die Vorschrift des § 29 über die Sicherung von Kulturgut, die auf die 1954 in Den Haag verabschiedete Konvention zum Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten zurückging.

Das Gesetz deckte damit die heute geläufigen sieben Teilbereiche des Zivilschutzes mit Ausnahme der Aufenthaltsregelung ab. Im Bereich des Gesundheitswesens war allerdings nur die Sanitätsmittelbevorratung (§ 30 ZBG) geregelt und im Bereich des baulichen Zivilschutzes die Vorschrift über die Schutzbaupflicht nicht in Kraft gesetzt²⁶.

Zur Ausführung des Gesetzes war bereits im Juli 1957 die *Bundesdienststelle für zivilen Bevölkerungsschutz (BzB)* in Bad Godesberg errichtet worden, der

- die Bundesanstalt für zivilen Luftschutz,
- die Bundesanstalt Technisches Hilfswerk sowie
- das Versuchswarnamt Düsseldorf und die Planungsgruppen für die Warnämter

unterstellt wurden²⁷.

Nach der Wahl des III. Deutschen Bundestages brachte die Bundesregierung den Entwurf eines Gesetzes zur Errichtung des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz ein und führte in der Amtlichen Begründung aus:

„Das Erste Gesetz über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung, das in wesentlichen Teilen vom Bund durchzuführen ist, bringt eine Fülle von organisatorischen Arbeiten, die nach Art und Umfang nicht in der Ministerialinstanz erledigt werden sollten. Aus diesem Grunde hatte der Bundesminister des Innern schon mit Erlaß vom 6. 7. 1957 für seinen Geschäftsbereich die Bundesdienststelle für zivilen Bevölkerungsschutz errichtet. Der fortschreitende Aufbau des zivilen Bevölkerungsschutzes wird für den Bund weitere Aufgaben vorwiegend hoheitlicher Art entstehen lassen, so daß die Bundesdienststelle für zivilen Bevölkerungsschutz die ihr zugedachten Aufgaben in Zukunft nur als Bundesoberbehörde erfüllen kann.“

Das Gesetz wurde bereits im Dezember 1958 verabschiedet²⁸.

Das neue *Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz (BzB)* nahm die Aufgaben der in ihm aufgegangenen Dienst-

stellen wahr und war – wie heute auch – in fünf Abteilungen gegliedert:

- Abteilung I — Verwaltung (VA)
- Abteilung II — Forschung, Entwicklung, Erprobung, Lehre (vorher: Bundesanstalt für zivilen Luftschutz; heute: ZS)
- Abteilung III — Technisches Hilfswerk (THW)
- Abteilung IV — Warn- und Alarmdienst (WD)
- Abteilung V — Notstandsmaßnahmen der Verwaltung (Aufstellung des Luftschutzhilfsdienstes; heute: Erweiterter Katastrophenschutz/ KS).

Der Abteilung III – THW waren die Landes- und Ortsverbände des Technischen Hilfswerks und der Abteilung IV – WD die im Aufbau begriffenen zehn Warnämter nachgeordnet.

Im Haushalt des Bundesamtes wurden die Haushaltskapitel seiner Vorgänger zusammengefaßt. Die bis 1958 neben den Behörden-Kapiteln veranschlagten „Allgemeinen Bewilligungen für Zwecke des zivilen Bevölkerungsschutzes“ (Kapitel 06 20) wurden seit 1959 in den neu geschaffenen Einzelplan 36 – Zivile Notstandsplanung (als Kapitel 36 04) des Bundeshaushalts übernommen, der von mehreren Bundesressorts bewirtschaftet wird.

Erster Präsident des Bundesamtes wurde Dr. Rudolf Schmidt²⁹. In den Jahren 1959–1962 ergingen nach und nach die zur Durchführung des Ersten Gesetzes über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung erforderlichen Durchführungsbestimmungen.

In den folgenden Jahren wurde der zivile Bevölkerungsschutz weiter ausgebaut. Während dies in den Bereichen der bundeseigenen Verwaltung

- Warndienst,
- Technisches Hilfswerk und
- Bundesluftschutzverband

relativ reibungslos gelang, ergaben sich große Schwierigkeiten bei den übrigen, von den Ländern und Gemeinden im Auftrage des Bundes auszuführenden Teilbereichen, insbesondere beim Aufbau des Luftschutzhilfsdienstes, der – ähnlich wie der Sicherheits- und Hilfsdienst im Zweiten Weltkrieg – in 96 besonders gefährdeten Städten als örtlicher, im übrigen als überörtlicher Luftschutzhilfsdienst vorgesehen war. Hierzu wurden Aufstellungsstäbe

auf Landesebene (LAs) und Regionalebene (RAs) gebildet. Da der Luftschutzhilfsdienst als zivile Verteidigungsorganisation freiwilliger Helfer mit den friedensmäßigen Hilfsorganisationen konkurrieren mußte, gelang es nicht, die für die Helfer aufgestellten Sollzahlen zu erfüllen.

Dies dürfte dadurch zu erklären sein, daß die weitaus meisten an einer Helfertätigkeit interessierten Personen bereits in den friedensmäßigen Hilfsorganisationen organisiert waren, oder dadurch, daß sie diese dem Luftschutzhilfsdienst vorzogen, weil dort eher Gelegenheit zu praktischer Hilfe bestand, während sich die Tätigkeit des Luftschutzhilfsdienstes im Frieden auf Übungen beschränkte.

Am 24. Juni 1964 ersuchte der Bundestag die Bundesregierung,

- den Begriff „Zivile Notstandsplanung“, der durch Übersetzung des „Civil Emergency Planning“ aus dem NATO-Englisch entstanden war, durch den Begriff „Zivile Verteidigung“ und
- die Begriffe „Ziviler Luftschutz“ und „Ziviler Bevölkerungsschutz“ durch den Begriff „Zivilschutz“

zu ersetzen.

Allerdings waren die Bezeichnungen des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz (§ 1 BzBG) und des Bundesluftschutzverbandes (§ 31 ZBG) ebenso wie der Text des Ersten Gesetzes über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung gesetzlich festgelegt, so daß ihre Änderung dem Parlament selbst vorbehalten war.

Schon zwei Wochen nach dem Ersuchen des Bundestages erließ der Bundesminister des Innern die Begriffsbestimmungen auf dem Gebiet der zivilen Verteidigung³⁰. Sie stellten den Zivilschutz in den Gesamtzusammenhang der Gesamtverteidigung und der Zivilen Verteidigung und untergliederten ihn in seine gebräuchlichen sieben Teilgebiete. Darauf wurde der Einzelplan 36 des Bundeshaushalts vom Jahre 1965 an mit „Zivile Verteidigung“ überschrieben, und die Abteilung ZB – Ziviler Bevölkerungsschutz im Bundesministerium des Innern wurde in Abteilung ZV – Zivile Verteidigung umbenannt.

In der Notstandsgesetzgebung des Fünften Deutschen Bundestages von 1965 sollte der Komplex der für das Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz erheblichen ZBG-Nachfolgegesetze den breitesten Raum einnehmen. Von den ursprünglich eingebrachten fünf Zivilschutzgesetzen wurden jedoch nur drei verabschiedet, nämlich:

- Gesetz über den Selbstschutz der Zivilbevölkerung (Selbstschutzgesetz – SeG) = 1965 suspendiert, 1968 aufgehoben³¹,
- Gesetz über das Zivilschutzkorps und den Zivilschutzdienst = ohne den den Zivilschutz betreffenden Teil, 1965 und 1967 suspendiert³²,
- Gesetz über bauliche Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung (Schutzbaugesetz – SBG) = weitgehend suspendiert³³.

Durch Gesetz vom April 1967³⁴ ratifizierte die Bundesrepublik Deutschland die Haager Konvention zum Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten vom 14. Mai 1954. Nach Artikel 2 des Ratifizierungsgesetzes ist das Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz neben anderen Stellen zuständig für die Verbreitung des Wortlauts der Konvention und ihrer Durchführungsbestimmungen.

Nach dem Zustandekommen der Großen Koalition zu Ende des Jahres 1966 konnte ein neuer Anlauf zur Verabschiedung der 1965 gescheiterten Notstandsgesetze genommen werden. So wurde im Sommer 1968 neben der inzwischen überarbeiteten Notstandsverfassung unter anderem das Gesetz über die Erweiterung des Katastrophenschutzes³⁵ verabschiedet, das die 1965 verbliebenen Lücken der Zivilschutzgesetzgebung schließen sollte. Es trat an die Stelle

- der nicht mit dem Zivilschutzkorpsgesetz verabschiedeten Bestimmungen über den Zivilschutzdienst,
- des nicht wirksam gewordenen Selbstschutzgesetzes und
- des nicht verabschiedeten Aufenthaltsregelungsgesetzes.

Das Gesetz deckt damit drei der sieben Teilbereiche des Zivilschutzes ab, die sämtlich für das Bundesamt von Bedeutung sind, nämlich

- die zivilen Einsatzkräfte (§§ 1–9 KatSG),
- den Selbstschutz (§§ 10, 11 KatSG) und
- die Aufenthaltsregelung (§ 12 KatSG).

Im Gegensatz zu dem gescheiterten Prinzip des Luftschutzhilfsdienstes zieht das Katastrophenschutzgesetz die friedensmäßigen Hilfsorganisationen auch zur Abwehr der im Verteidigungsfall drohenden besonderen Gefahren und Schäden heran und erweitert damit den friedensmäßigen Katastrophenschutz der Kreise und Städte für Verteidigungszwecke.

Die Abteilung V des Bundesamtes wurde danach in Abteilung Katastrophenschutz (KS) umbenannt.

Nach dem Tode des ersten Präsidenten des Bundesamtes im Frühjahr 1969 wurde sein Vizepräsident, Dr. Paul Wilhelm Kolb, zu dessen Nachfolger bestellt. Der Präsidentenwechsel kennzeichnet zugleich den Übergang von der Aufbauphase zur Konsolidierungsphase des Bundesamtes.

In den Jahren 1968–1972 ergingen die Ausführungsbestimmungen zum Katastrophenschutzgesetz, auf Grund deren unter anderem der Bundesverband für den Selbstschutz von 1968 bis 1970 der Aufsicht des Bundesamtes unterstellt war³⁶.

Durch Gesetz vom Juli 1974³⁷ wurde das Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz in *Bundesamt für Zivilschutz (BZS)* umbenannt.

Mit der Novellierung des Ersten Gesetzes zum Schutz der Zivilbevölkerung und seiner Neubekanntmachung als Gesetz über den Zivilschutz (ZSG) im August 1976³⁸ hat die Entwicklung auf dem Gebiet des Zivilschutzes einen vorläufigen Abschluß gefunden. § 6 ZSG ist die neue Rechtsgrundlage des Bundesamtes für Zivilschutz.

Anmerkungen

- ¹ Vgl. dazu den Aufsatz des Verfassers, Vom Heimatluftschutz zum Zivilschutz; Begriffe, Bestimmungen und Behörden 1916 bis 1976, in ZIVILVERTEIDIGUNG IV/76 und I/77, dem die hier vorliegende Arbeit als Auszug entnommen ist.
- ² Zitiert nach dem Vorwort zu H. Grimme, Der Luftschutz im Weltkrieg, Berlin 1941, hrsg. v. d. Kriegswissenschaftlichen Abteilung der Luftwaffe gemeinsam mit dem Präsidium des Reichsluftschutzbundes. Dieses Werk liegt den nachstehenden Ausführungen über den Ersten Weltkrieg zugrunde.
- ³ Gesetz v. 16. 7. 1919 zum Versailler Friedensvertrag, RGBl. S. 687; vgl. Art. 169, 173, 198, 199 des Vertrages, RGBl. S. 927–959.
- ⁴ Zum folgenden vgl. das Handbuch für den Dienstbetrieb der Technischen Nothilfe beim Reichsministerium des Innern, Berlin 1921/22, sowie Erich Hampe, Kein Jubiläum – sondern Mahnung – zum 50. Gründungstag der Technischen Nothilfe, in ZIVILSCHUTZ 1969, S. 372.
- ⁵ Vo v. 10. 11. 1920, RGBl. S. 1865, erlassen auf Grund des Art. 48 Abs. 2 WRV, und Erlaß des Reichsministers des Innern dazu v. 9. 5. 1921.
- ⁶ Zum folgenden vgl. Haag, Reichswehr und Luftschutz 1919–1932, in ZIVILER LUFTSCHUTZ, 1958, S. 98 und 159; sowie Hampe (Hrsg.), Der Zivile Luftschutz im Zweiten Weltkrieg, Frankfurt 1963, Einführung, S. 9 ff.
- ⁷ RGBl. 1929 II S. 174.
- ⁸ Erlaß des Reichsministers der Luftfahrt (RdL) v. 14. 6. 1935, RMinBl. S. 591.
- ⁹ Vgl. den Errichtungserlaß, GMBI. 1953, S. 576.
- ¹⁰ LSchG v. 26. 6. 1935, RGBl. I S. 827.

- ¹¹ Gesetz über die Technische Nothilfe v. 25. 3. 1939, RGBl. I S. 989.
- ¹² Durch Art. IV Nr. 1 der Vo v. 1. 9. 1939, RGBl. I S. 1626 (1629).
- ¹³ Durch Führererlaß v. 21. 12. 1943. Vgl. dazu Hampe, Die Wandlungen des Zivilen Luftschutzes im Zweiten Weltkrieg, in ZIVILER LUFTSCHUTZ 1959, S. 232.
- ¹⁴ KRG Nr. 23 v. 10. 4. 1946, VOBl. S. 140.
- ¹⁵ v. 25. 8. 1953, GMBI. S. 507, neugefaßt am 11. 11. 1958, GMBI. S. 498. Vgl. dazu Lummitzsch, Die Aufgaben des Technischen Hilfswerks im zivilen Luftschutz, in ZIVILER LUFTSCHUTZ 1955, S. 105.
- ¹⁶ BMI-Erlaß v. 11. 12. 1953, GMBI. S. 576. Vgl. dazu Hampe, Die Aufgaben der Bundesanstalt für zivilen Luftschutz, in ZIVILER LUFTSCHUTZ 1955, S. 3; Hampe, Ein Jahr Bundesanstalt für zivilen Luftschutz, in ZIVILER LUFTSCHUTZ 1956, S. 1.
- ¹⁷ Gesetz vom 26. 3. 1954, BGBl. I S. 45.
- ¹⁸ Beitrittsgesetz v. 21. 8. 1954, BGBl. II S. 781. Das Gesetz gilt auch in Berlin, GVBl. S. 606.
- ¹⁹ Dem Schutz des Art. 63 des IV. Genfer Abkommens unterstanden der Luftschutzhilfsdienst gemäß § 11 ZBG und das Zivilschutzkorps gemäß § 2 ZSKG. Ihm unterstehen heute der Warndienst gemäß § 5 Abs. 1 ZSG und die im Katastrophenschutz mitwirkenden Organisationen (Feuerwehren, THW, DRK, JUH, MHD, ASB, DLRG) gemäß § 3 KatSG.
- ²⁰ Beitrittsgesetz v. 24. 3. 1955, BGBl. II S. 256.
- ²¹ Zur Beendigung des Besatzungsstatuts vgl. die Proklamation v. 5. 5. 1955, Amtsbl. d. All. Hohen Kommission, S. 3272; z. Deutschlandvertrag Bek. v. 5. 5. 1955, BGBl. II S. 628.
- ²² Vgl. Bauch (Unterabteilungsleiter LS im BMI), Luftschutzprogramm und Luftschutzgesetz, in ZIVILER LUFTSCHUTZ 1956, S. 69.
- ²³ 7. ErgGz. GG v. 19. 3. 1956, BGBl. I S. 111.
- ²⁴ BLG. v. 19. 10. 1956, BGBl. I S. 815, neugefaßt 27. 9. 1961, BGBl. I S. 1770, ber. S. 1920.
- ²⁵ ZBG v. 9. 10. 1957, BGBl. I S. 1696; vgl. dazu Bauch, Das Erste Gesetz über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung, in ZIVILER LUFTSCHUTZ 1957, S. 327.
- ²⁶ §§ 22 und 39 ZBG in der Erstfassung, aufgehoben durch § 37 SBG v. 9. 9. 1965, BGBl. I S. 1232.
- ²⁷ Errichtungserlaß v. 6. 7. 1957, GMBI. S. 242.
- ²⁸ BzBG v. 5. 12. 1958, BGBl. I S. 893.
- ²⁹ Vgl. Schmidt, Das Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz, in ZIVILER LUFTSCHUTZ 1959, S. 1; derselbe, Ein Jahr Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz, in ZIVILER LUFTSCHUTZ, 1960, S. 1. Vgl. auch ZIVILER BEVÖLKERUNGSSCHUTZ, Heft 3/1960, das ausschließlich dem Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz gewidmet ist.
- ³⁰ Bek. d. BMI v. 7. 7. 1964, GMBI. S. 324.
- ³¹ SeG v. 9. 9. 1965, BGBl. I S. 1240, für zwei Jahre suspendiert durch Art. 18 Nr. 1 Haushaltssicherungsg v. 20. 12. 1965, BGBl. I S. 2065, und bis auf weiteres durch Art. 17 Nr. 1 FinÄndG v. 21. 12. 1967, BGBl. I S. 1259; aufgehoben durch § 18 Abs. 2 KatSG v. 9. 7. 1968, BGBl. I S. 776.
- ³² ZSKG v. 12. 8. 1965, BGBl. I S. 782, suspendiert für zwei Jahre durch Art. 18 Nr. 4 Haushaltssicherungsg (vgl. Fußnote 31) und bis auf weiteres durch Art. 17 Nr. 3 FinÄndG (vgl. Fußnote 31).
- ³³ SBG v. 9. 9. 1965, BGBl. I S. 1232, teilweise auf zwei Jahre suspendiert durch Art. 18 Nr. 2 Haushaltssicherungsg (vgl. Fußnote 31) und bis auf weiteres durch Art. 17 Nr. 2 FinÄndG (vgl. Fußnote 31). Zum Umfang der Anwendbarkeit vgl. § 41 SBG.
- ³⁴ Beitrittsgesetz v. 11. 4. 1967, BGBl. II S. 1233, i. d. F. v. 10. 8. 1971, BGBl. II S. 1025; gilt auch in Berlin, GVBl. 1967, S. 915.
- ³⁵ KatSG v. 7. 7. 1968, BGBl. I S. 776.
- ³⁶ Anordnung d. BMI v. 13. 8. 1968, GMBI. S. 206, geändert durch Anordnung v. 26. 10. 1970, GMBI. S. 611.
- ³⁷ Art. 2 d. Gesetzes zur Änderung des BzBG u. d. KatSG v. 10. 7. 1974, BGBl. I S. 1441.
- ³⁸ v. 9. 8. 1976, BGBl. I S. 2109.

Neuerscheinung in Kürze

Wir wollen dem Thema „**Zivilschutz und Zivilverteidigung**“ den Stellenwert einräumen, der ihm gebührt.

Zu diesem Zweck arbeiten wir intensiv an einem umfassenden Gesamtwerk

Zivilschutz und Zivilverteidigung

Herausgeber: Ministerialdirektor Hans-Arnold Thomsen und Ministerialrat Hans Günther Merk

Hervorragende Fachleute des BMI und ein leistungsstarker Verlag garantieren Ihnen eine Fachschriftenreihe, die in kürzester Zeit folgende Themenkreise auf dem neuesten Stand der Gesetzgebung mit fachlich ausgereiften Kommentaren präsentieren wird:

- Teil A „**Allgemeine Grundlagen des Zivilschutzes und der Zivilverteidigung**“
- Teil B „**Warn- und Alarmdienst**“
- Teil C „**Baulicher Zivilschutz**“
- Teil D „**Erweiterter Katastrophenschutz**“
- Teil E „**Gesundheitswesen**“
- Teil F „**Schutz von Kulturgut**“
- Teil G „**Zivilschutz-Völkerrecht**“
- Teil J „**Notstandsrecht**“
- Teil K „**Aufrechterhaltung der Sicherheit und Ordnung**“
- Teil L „**Materielles Leistungsrecht**“
- Teil M „**Personelles Leistungsrecht**“
- Teil N „**Sicherstellung der Versorgung**“
- Teil O „**Sicherung der Energieversorgung**“
- Teil P „**Sicherstellung des Postverkehrs**“
- Teil Q „**Wirtschaftssicherstellung**“
- Teil R „**Ernährungssicherstellung**“
- Teil S „**Verkehrssicherstellung**“
- Teil T „**Sicherstellung der Wasserversorgung**“

Alle Titel und Untertitel erscheinen – kommentiert – in Broschürenform. Jedem, der mit der Gesamtheit der Gesetze, Vorschriften, Durchführungsverordnungen und Kommentare im Bereich des Zivilschutzes und der Zivilverteidigung vertraut sein muß oder möchte, empfehlen wir ganz besonders unser **Loseblattwerk**, das – mit Registerblättern versehen – im handlichen orangefarbenen Ordner alle Themen beinhalten und „im Handumdrehen“ zum unentbehrlichen Ratgeber werden wird.

Bitte richten Sie Ihre Anfrage oder Bestellung mittels beiliegender Rückantwortkarte an



Südwestdeutsche Verlagsanstalt GmbH & Co.

Fachschriftenreihe „Zivilschutz und Zivilverteidigung“

Postfach 5760 · 6800 Mannheim 1 · Telefon 0621/1702-440

Bericht aus Bonn zur zivilen Verteidigung

kritisch betrachtet von Stefan Arndt

Der soeben erschienene „Jahresbericht der Bundesregierung 1977“, herausgegeben vom Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, enthält auf den Seiten 113 bis 116 auch Anmerkungen zur zivilen Verteidigung.

Interessante und weniger interessante.

Als weniger interessant wäre etwa, da den Lesern dieser Zeitschrift hinlänglich bekannt, die vorangestellte Definition des Begriffs „zivile Verteidigung“ anzusehen. Da aber die Bundesrepublik kein Zivilverteidigungsgesetz besitzt, das eindeutig festlegt, was unter ziviler Verteidigung verstanden werden muß (und was nicht), haben amtliche Definitionen der Art, wie sie der Jahresbericht 1977 enthält, in jedem Fall einen gewissen Wert.

Vorausgesetzt, sie stimmen. Diesmal stimmen sie leider nicht. Oder nur annähernd.

Zunächst der Text, dann die Kritik.

„Die zivile Verteidigung umfaßt die Vorbereitung und Durchführung aller

Verteidigungsmaßnahmen im nichtmilitärischen Bereich. Dazu gehören die Aufrechterhaltung der Staats- und Regierungsfunktionen, der Zivilschutz, also der Schutz von Leben und Gesundheit der Bevölkerung vor Kriegseinwirkungen, die Versorgung der Bevölkerung und der Streitkräfte mit lebens- und verteidigungswichtigem Bedarf sowie die Unterstützung der Streitkräfte. Zahlreiche Maßnahmen der zivilen Verteidigung, wie die Gefahrenabwehr, Hilfe in Katastrophen- und Unglücksfällen, sind auch im Frieden von hohem Nutzen.“

Jetzt die Kritik, der Reihe nach.

Satz 1: Die zivile Verteidigung umfaßt keineswegs die Vorbereitung und Durchführung aller Verteidigungsmaßnahmen im nichtmilitärischen Bereich (was ist das überhaupt für ein Bereich?), sondern höchstens die Vorbereitung und Durchführung aller nichtmilitärischen Verteidigungsmaßnahmen. Selbst das stimmt so nicht, denn Schutz-, Rettungs- und Hilfsmaßnah-

men gehören nicht grundsätzlich in den großen Verteidigungstopf. Wer beispielsweise im Verteidigungsfall einem Verletzten Erste Hilfe leistet, ist deshalb noch lange kein Verteidiger – strenggenommen. Wäre er es, würde er nicht mehr unter den Schutz des IV. Genfer Abkommens fallen.

Satz 2: Wer die Aufrechterhaltung der Staats- und Regierungsfunktionen (in der Begriffsbestimmung zur zivilen Verteidigung, die der Bundesminister des Innern 1964 gegeben hat, war noch von der „Aufrechterhaltung der Staats- und Regierungsgewalt“ die Rede) der Vorbereitung und Durchführung ziviler Verteidigungsmaßnahmen zurechnet, sollte klarstellen, daß das in Friedenszeiten nicht zu den ZV-Aufgaben gehört.

Zivilschutz lapidar als „Schutz von Leben und Gesundheit der Bevölkerung vor Kriegseinwirkungen“ zu definieren, reicht nicht hin. Das Gesetz über den Zivilschutz von 1976 sagt es besser, und zwar in § 1 (1): „Aufgabe des Zivilschutzes ist es, durch nichtmilitärische Maßnahmen die Bevölkerung, ihre Wohnungen und Arbeitsstätten, lebenswichtige zivile Betriebe, Dienststellen und Anlagen sowie das Kulturgut vor Kriegseinwirkungen zu schützen und deren Folgen zu beseitigen oder zu mildern.“

„Versorgung mit Bedarf“

Ein „dicker Hund“ ist den Definierern mit dem Hinweis unterlaufen, zivile Verteidigung umfasse „die Versorgung der Bevölkerung und der Streitkräfte mit lebens- und verteidigungswichtigem Bedarf“. Da kann man auch gleich sagen, Katastrophenschutz habe dafür zu sorgen, daß genügend Katastrophen passieren.

Bemühen wir noch einmal die ZV-Definition des BMI von 1964. Darin heißt es unter dem Stichwort „Versorgung“: „Sie umfaßt die Versorgung der Bevölkerung, der zivilen Einsatzverbände, der Streitkräfte und der sonstigen öffentlichen und privaten Bedarfsträger mit Gütern und Leistungen sowie die Deckung des lebens- und verteidigungswichtigen personellen Bedarfs.“

Man beachte den „Bedarf“ in beiden Texten. Mit Bedarf braucht man keinen zu versorgen. Den hat man oder hat ihn nicht. Bedarf ist zu decken!

Satz 3: Die in ihm genannten Maßnahmen der zivilen Verteidigung, die auch im Frieden von hohem Nutzen sein

sollen, sind keine Maßnahmen der zivilen Verteidigung, sondern Maßnahmen des friedensmäßigen Katastrophenschutzes, der in die Kompetenz der Länder fällt, wie es das Grundgesetz befiehlt. Da die Definierer aber augenscheinlich auf den Zivilschutz abheben wollten, sei das Gesetz über den Zivilschutz von 1976 bemüht, um hier Klarheit zu schaffen. Es sagt in § 1 (2): „Einheiten, Einrichtungen und Anlagen des Zivilschutzes sowie deren Ausstattung können auch im Frieden eingesetzt werden, soweit dadurch Zwecke des Zivilschutzes nicht beeinträchtigt werden.“

Konzentration auf Hauptmängel

Kommen wir zum eigentlichen Berichtstext. Unter der Überschrift „Reformmaßnahmen, Gesetze, Gesetzentwürfe und Programme“ heißt es:

„Die Bundesregierung hat im Jahre 1977 den Gesamtkomplex der zivilen Verteidigung wiederholt grundsätzlich aufgegriffen. Dabei wurden auch die Konsequenzen für die zivile Verteidigung aus der Entwicklung der Sicherheitslage und ihrer Beurteilung durch die NATO und im nationalen Bereich erörtert. Die Bundesregierung hält es für erforderlich, daß auch die zivile Verteidigung an neuartige Bedrohungs- und Krisenlagen und damit an die Sicherheitsbedürfnisse der 80er Jahre angepaßt wird. Alle Aktivitäten im Bereich der zivilen Verteidigung werden daher schon während der 8. Wahlperiode schwerpunktmäßig auf Bereiche mit größtem Nachholbedarf und auf die Beseitigung von Hauptmängeln konzentriert.“

Drei Schwerpunkte werden genannt: Warndienst, Erweiterter Katastrophenschutz und Schutzraumbau.

„Der Verbesserung des Ausbildungswesens und der Steigerung der Wirksamkeit des Warndienstes wird besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Der Erweiterte Katastrophenschutz soll nach vom Kabinett gebilligten Grundsätzen in Verhandlungen mit den Ländern neu geordnet werden. Gedacht ist insbesondere an eine Straffung der Verwaltung des Katastrophenschutzes sowie an eine Vereinfachung der Finanzierung.“

Das Kabinett hat außerdem die Schutzbaufrage erörtert und beschlossen, die staatliche Förderung des Schutzraumbaus durch Bundeszuschüsse wieder aufzunehmen und die Instandsetzung von Altbunkern fortzuführen.

Im einzelnen ist vorgesehen, den öffentlichen Schutzraumbau nach einer vereinfachten technischen Konzeption fortzuführen. Davon sind die Schutzräume in unterirdischen Verkehrsanlagen (U-Bahnen) und instandsetzungswürdige Schutzbauwerke betroffen.

Außerdem sollen wieder Bundeszuschüsse für Hausschutzräume, insbesondere in Wohngebäuden und Schulen, gewährt werden.“

Von den in der Überschrift dieses Berichtsabschnitts genannten Gesetzen und Gesetzentwürfen ist im Text übrigens nichts zu lesen.

Schwierige Problemlagen

Detaillierter wird der Bericht unter der Überschrift „Übrige Tätigkeiten“.

Zum Warndienst heißt es: „Eine Arbeitsgruppe ‚Warndienst‘ hat mit den konzeptionellen Überlegungen zur Ausgestaltung des künftigen Warndienstes begonnen. Zur Zeit werden Vorschläge für ein neues Warndienst-Grundmodell erarbeitet. Schwierige Fragen und Problemlagen technischer, organisatorischer oder finanzieller Art bei der Umsetzung des Grundmodells in ein technisches und betriebliches Konzept für den Warndienst sollen durch spezielle Untersuchungen, gegebenenfalls unter Hinzuziehung von behördenexternen Sachverständigen in Hearings bzw. von Vertretern von Fachressorts und -dienststellen abgeklärt werden.“

Uff – das ist wirklich eine schwierige Problemlage.

Armer Leser, der bloß einmal im Jahresbericht 1977 nachlesen wollte, was der Warndienst im Berichtszeitraum getan hat.

Zum Schutzraumbau wird gesagt:

„Auch 1977 konnten aus Etatgründen nur die in Bau befindlichen Schutzraumvorhaben fertiggestellt bzw. weitergeführt werden.“

Nach einer Entscheidung des Bundeskabinetts vom 21. Dezember 1977 soll die staatliche Förderung des Schutz-

raumbaus und die Instandsetzung von Altbunkern künftig wieder fortgeführt werden.“

Das wär's zu diesem Schwerpunkt. Wer mehr darüber wissen möchte, sollte es in ZIVILVERTEIDIGUNG II/78 nachlesen („Votum für Alternative 3“).

Zum „Erweiterten Katastrophenschutz“ steht im Jahresbericht 1977:

„1977 wurden die rechtlichen und organisatorischen Voraussetzungen für den Vollzug des Gesetzes über die Erweiterung des Katastrophenschutzes im Rahmen eines integrierten Hilfeleistungssystems geschaffen. Darum zielten die Planungen im Berichtsjahr darauf ab, aufgrund der zwischenzeitlich gewonnenen Erfahrungen den erweiterten Katastrophenschutz im Hinblick auf die spezifischen Bedürfnisse eines internationalen Konflikts nach Prioritäten neu zu ordnen und dementsprechend die begrenzten Haushaltsmittel gezielt einzusetzen. Schwerpunkt sollen künftig insbesondere die Ausbildung, namentlich von Führungskräften, und die Beschaffung von Ausrüstung für die Einheiten und Einrichtungen des einheitlichen, gemeinsam von Bund und Ländern getragenen Katastrophenschutzes bilden.“

Was da so sorgsam mit „zwischenzeitlich gewonnenen Erfahrungen“ umschrieben wird, könnte wohl auf die Pannen bei der Waldbrandbekämpfung in Niedersachsen hinweisen. Inwiefern diese Erfahrungen aber etwas mit den „spezifischen Bedürfnissen eines internationalen Konflikts“ zu tun haben, bleibt dem Leser ebenso ein Rätsel wie die Frage, seit wann internationale Konflikte (was ist das überhaupt?) spezifische Bedürfnisse haben.

Hubschrauber mit Druckfehler

Für leichte Verwirrung sorgt ein Druckfehler im Abschnitt „Katastrophenschutz und Rettungsdienst“.

Der erste Satz läßt sich noch verstehen. „Im Rahmen seiner Zuständigkeit für die zivile Verteidigung hat der Bund für Führungs-, Erkundungs- und Rettungsaufgaben des V-Fall-bezogenen erweiterten Katastrophenschutzes Hubschrauber angeschafft.“

Der zweite Satz aber lautet so: „Diese werden zur friedenszeitlichen Nutzung

den (U-Bahnen) Ergänzung des bodengebundenen Rettungsdienstes zur Verfügung gestellt."

Der Druckfehler entstellt den Satz ein wenig, gewiß, wer aber eine Weile nachdenkt, kommt schon darauf: Derzeit benutzt der Rettungsdienst die Hubschrauber des Katastrophenschutzes. Oder?

„Nach der zwischen Bund und Ländern abgestimmten Stationierungsplanung sollen insgesamt 18 Stationen mit 24 Hubschraubern eingerichtet werden; hiervon haben bis Ende 1977 15 Luftrettungsstützpunkte ihren Betrieb aufgenommen, die mit 22 Maschinen betrieben werden."

Ergibt sich für begeisterte Kopfrechner, daß die drei restlichen Stationen mit zwei Hubschraubern auskommen müssen. Bleibt nur zu hoffen, daß man dafür Maschinen auswählt, die nicht nur eine Oberkörperbehandlung erlauben wie die BO 105.

Weiter: „Daneben wurden 1977 in Zu-

sammenarbeit mit den Ländern 2 Projekte zur Brandbekämpfung aus der Luft verfolgt und weiterentwickelt. Dabei handelt es sich zum einen um einen Rüstsatz, der in Transall-Flugzeuge eingebracht wird und mit dem rd. 12 000 Liter Wasser transportiert werden können, zum anderen um Außenlastbehälter, die an Lasthaken unter Hubschrauber gehängt werden und ein Fassungsvermögen von 1500 bzw. 5000 l haben."

Thema Hilfskrankenhäuser, ärztliche Versorgung: „Der Bau von Hilfskrankenhäusern wurde auch im Berichtsjahr fortgeführt, so daß bisher 175 Objekte mit ca. 64 900 Bettenplätzen baulich vorbereitet sind. Hiervon sind 8 Objekte mit ca. 3430 Bettenplätzen nach den Voraussetzungen des Grundschutzes strahlengeschützt und trümmersicher und 41 Objekte mit ca. 20 460 Bettenplätzen mit den wichtigsten Teilen unterirdisch angelegt. Im Bau befinden sich z. Z. weitere 37 Objekte mit insgesamt 18 200 Bettenplätzen."

Im Rahmen der vom Gesetzgeber vorgesehenen Sanitätsmittelbevorratung werden Arzneimittel, Verbandstoffe und ärztliches Gerät für eine Versorgung von ca. 240 000 Verletzten bevorratet."

Der Gesetzgeber hat laut Gesetz über den Zivilschutz von 1976 eine Sanitätsmaterialbevorratung vorgesehen (§ 14).

Zur Wassersicherstellung: „Auch im Jahre 1977 wurden nach einem mit den Ländern abgestimmten Prioritätenprogramm, vornehmlich in Ballungsräumen und Industriegebieten, Vorsorgemaßnahmen für eine Trinkwasser-Notversorgung durchgeführt. In einem Kostenumfang von rd. 7,0 Mio. DM wurden 156 Notbrunnen und 2 Verbundleitungen in Auftrag gegeben. Damit sind bisher mit Bundesmitteln insgesamt rd. 2420 Einzelbrunnen und 15 Verbundleitungen zur Versorgung von rd. 13 Mio. Einwohnern mit lebensnotwendigem Trinkwasser erstellt worden."

BHW: Eine wichtige Information für Deutschlands öffentlichen Dienst:

Ihre Bausparkasse ist das BHW!

Angestellte und Arbeiter des öffentlichen Dienstes sowie Beamte haben ihre eigene Bausparkasse: das BHW! Beim BHW darf nur bausparen, wer dem öffentlichen Dienst angehört oder ihm gleichgestellt ist. Darum wendet sich Deutschlands öffentlicher Dienst in allen Fragen der Haus- und Baufinanzierung an sein BHW. Tun Sie's auch, wenn Sie dazugehören! Anruf genügt.

BHW die Bausparkasse für Deutschlands öffentlichen Dienst · 3250 Hameln 1

Wir gehören zusammen: Deutschlands öffentlicher Dienst und sein BHW!

STELLENANGEBOT

Im **Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten** ist im Referat „Ernährungsvorsorge“ die Stelle eines

Sachbearbeiters

zu besetzen.

Aufgabengebiet:

Bearbeitung von Angelegenheiten der Vorsorgeplanung hinsichtlich von Erzeugnissen der Land- und Ernährungswirtschaft, insbesondere Überwachung der Vorratshaltung, Prüfung und Auswertung von Statistiken, Bestandsmeldungen und Reichweiten; Mitwirkung bei Verordnungs- und Richtlinienvorhaben im Rahmen der Ernährungssicherstellung; Vorbereitung von NATO-Angelegenheiten.

Anforderungen:

Prüfung für die Laufbahn des gehobenen nichttechnischen Dienstes in der allgemeinen und inneren Verwaltung oder für eine gleichwertige Laufbahn; Angestellter mit entsprechenden Fähigkeiten und Erfahrungen. Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich der Land- und Ernährungswirtschaft; Kenntnisse auf dem Gebiet der zivilen Verteidigung sind von Vorteil. Gute englische Sprachkenntnisse sind erforderlich; französische Sprachkenntnisse sind erwünscht.

Bewertung:

Es können sich bewerben: Beamte des gehobenen Dienstes (A 9 – A 11) oder vergleichbare Angestellte. Die Eingruppierung für Angestellte erfolgt nach Verg. Gr. IV a, Fallgruppe 1 a BAT (nach erfolgreicher Einarbeitung).

Bei gleicher Eignung wird Schwerbehinderten der Vorzug gegeben.

Bewerbungen mit Lebenslauf, beglaubigten Zeugnisunterlagen und Lichtbild sind bis zum 5. Dezember unter Kenn-Nr. 295 an das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Postfach 140 270, 5300 Bonn 1, zu richten.

Persönliche Vorstellung nur nach vorheriger Vereinbarung.

BZS? Fehlanzeige!

Aus dem ZV-Bereich des BMI werden im Jahresbericht 1977 nur die Akademie für zivile Verteidigung (AkzV) und der Bundesverband für den Selbstschutz erwähnt. Das Bundesamt für Zivilschutz, weit größer und bedeutender, die Schutzkommission u.a.m. fanden keine Berücksichtigung.

Über die Akademie wird gesagt: „Die AkzV hat auch 1977 neben ihrer Aufgabe, in der zivilen Verteidigung tätige und im Verteidigungsfall verantwortliche Bedienstete von Bund, Ländern, Gemeinden und Gemeindeverbänden sowie Angehörige der Streitkräfte und Fachleute der Wirtschaft in die Gesamtzusammenhänge der zivilen Verteidigung einzuführen, ihre Studien zur Untersuchung zivilverteidigungsspezifischer Problembereiche fortgeführt.“

Nur für den Fall, daß der Zungenschlag „neben ihrer Aufgabe“ in dem Sinne verstanden wird, daß die Akademie quasi nebenher auch noch Studien betreibt: Es ist schlicht ihre Pflicht. Jedenfalls nach dem Erlaß von 1966, der zu ihrer Errichtung führte. Darin ist zwar nicht von „Untersuchungen zivilverteidigungsspezifischer Problembereiche“ die Rede, sondern – weniger sozioterminologisch – von Studien und Untersuchungen auf dem Gebiet der zivilen Verteidigung, die die Akademie im Auftrag des BMI oder, mit seiner Zustimmung, auch anderer Stellen vorzunehmen habe.

Sehr kurz kommt der Bundesverband für den Selbstschutz weg: „Der BVS, dem die Aufklärung der Bevölkerung über die Wirkung der Angriffswaffen und über Schutzmöglichkeiten zugewiesen ist, konnte im Berichtsjahr sein 25jähriges Bestehen feiern. Insgesamt haben bisher mehr als 3,8 Mio. Menschen an Selbstschutz-Grundlehrgängen teilgenommen.“

NATO will Erfolgskontrolle

Das letzte Kapitel des Berichts über die zivile Verteidigung ist den internationalen und supranationalen Aktivitäten gewidmet. Und wie immer, wenn Bündnis-Experten mit von der Partie sind, ist auch diesmal die Aussage klar und unmißverständlich:

„Die NATO-Zivilverteidigung ist im Berichtsjahr auf eine neue Grundlage ge-

stellt worden. Die Londoner Gipfelkonferenz der Staats- und Regierungschefs der Bündnisstaaten hat im Frühjahr 1977 beschlossen, ab sofort ein einheitliches Planungs-Erfolgskontrollverfahren für die zivile Verteidigung einzuführen. Dieses Verfahren besteht aus einer alle 4 Jahre vom NATO-Rat auf Ministerebene zu beschließenden Richtlinie für die gesamte zivile Verteidigung, einem 2-Jahres-Programm für die einzelnen Fachbereiche und einer ebenfalls alle 2 Jahre aufgrund umfassender Fragebogen durchzuführenden Erhebung über die Durchführung der Programme. Ministerrichtlinie und Sachprogramme für die Zeiträume 1977–1980 bzw. 1977–1978 sind inzwischen in Kraft gesetzt. Der Bundesminister des Innern hat die Durchführung der Programme im Rahmen der Ministerrichtlinie zu koordinieren und im NATO-Oberausschuß für zivile Notstandsplanung, dem für die zivile Verteidigung zuständigen Ausschuß des NATO-Rats, zu vertreten.

Der NATO-Rat hat im Berichtsjahr dem Grundsatz, daß die Bevölkerung im Falle einer Krise ihre Wohnorte nicht verlassen soll (Stay-put-Politik), endgültig zugestimmt. Der Zivilschutzausschuß der NATO hat eine besondere internationale Arbeitsgruppe eingesetzt, die unter deutschem Vorsitz Vorschläge für die Durchführung der Stay-put-Politik erarbeiten soll. Die Bundesrepublik Deutschland wird in der Arbeitsgruppe durch den Bundesminister des Innern vertreten.“

Letzter Absatz des Berichts: „Am 3. Februar 1977 wurde zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Französischen Republik ein Abkommen über die gegenseitige Hilfeleistung bei Katastrophen oder schweren Unglücksfällen abgeschlossen. Danach verpflichten sich die Vertragspartner bei Katastrophen und schweren Unglücksfällen zu gegenseitiger Hilfe durch Einheiten des Katastrophenschutzes auf deutscher und Einheiten des Zivilschutzes (Protection civile) auf französischer Seite.“

Bundeswehr rettet 5500 Zivilisten

Erwähnt sei noch, daß auch im Kapitel über die Tätigkeit des Bundesministeriums der Verteidigung im vergangenen Jahr ein Abschnitt den Hilfs- und Ret-

tungsdiensten der Bundeswehr gewidmet ist. Sie umfassen:

1. den Militärischen Such- und Rettungsdienst (SAR),
2. die Beteiligung des Sanitätsdienstes am allgemeinen zivilen Rettungsdienst,
3. Hilfsflüge der Luftwaffe in Katastrophengebiete.

Was wurde im einzelnen geleistet?

„Der militärische SAR-Dienst leistet Angehörigen der Bundeswehr und den verbündeten Streitkräften Hilfe in lebensbedrohlichen Situationen, er dient dem Personal der Streitkräfte zur Abwendung schwerer gesundheitlicher Schäden und übernimmt für die nationale und internationale Zivilluftfahrt Such- und Rettungsaufgaben in Nottfällen über dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Er unterstützt den Rettungsdienst vor der deutschen Küste bei Seenotfällen und stellt die notwendige Unterstützung im Rahmen sanitätsdienstlicher Aufgaben sicher.

Die Beteiligung des Sanitätsdienstes der Bundeswehr am allgemeinen zivilen Rettungsdienst erfolgt durch die Einsätze von Hubschraubern und Notarztwagen in den Rettungszentren bei den Bundeswehrkrankenhäusern Koblenz, Hamburg und Ulm und durch die Einsätze von Notarztwagen bei den Bundeswehrkrankenhäusern Osnabrück, Gießen und Amberg.

1977 gab es über 6000 Hilfeinsätze. Nur rund 500 erfolgten für die Zivil- und Militärluftfahrt, mehr als 5500 galten der Hilfe für Zivilpersonen. Die Zahl der Geborgenen und Geretteten belief sich auf insgesamt 6333.

Für Hilfsflüge in Katastrophengebiete setzte die Luftwaffe Flugzeuge der Typen B 707 und C 160 ein. Im März transportierten vier C 160 Notarztwagen, Kraftfahrzeuge und Medikamente in das rumänische Erdbebengebiet nach Bukarest, bei Zubringerflügen in den Tschad wurden 115 t Nahrungsmittel zur Linderung der Hungersnot transportiert. Ebenfalls in den Tschad führten zwei Einsätze B 707 mit insgesamt 40 t Nahrungsmitteln. Zur Unterstützung der indischen Bevölkerung in der Flutkatastrophe im Dezember wurde eine B 707 zum Transport von ca. 30 t Medikamenten, Zelten und Kindernahrung nach Bombay eingesetzt.“

Dr. Werner Heierli
und Leonhard Jundt
Ingenieurbüro Heierli AG, Zürich

Verkehrstunnel als Zivilschutz- Mehrzweck anlagen

Eine der Chancen für den
Bevölkerungsschutz

1. Einleitung

In der Bundesrepublik Deutschland steht zur Zeit kein Gesetz in Kraft, welches den Bau von Schutzräumen für die Zivilbevölkerung verbindlich vorschreiben würde.

Das Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau hat technische Richtlinien ausgearbeitet, nach welchen Schutzräume für die Zivilbevölkerung erstellt werden können. Der Bund fördert den Bau von öffentlichen Schutzräumen, wenn die Städte und Gemeinden hierfür die Initiative ergreifen.

Die Stadt Bonn zum Beispiel plant in den nächsten Jahren die Erstellung mehrerer Verkehrstunnel. Die Ausnützung dieser Anlagen für den Schutz der Bürger sollte daher geprüft werden.

Die folgenden Darlegungen stellen hierzu die persönliche Auffassung der Verfasser dar. Sie gehen zunächst auf die Frage der Notwendigkeit des zivilen Bevölkerungsschutzes ein, befassen sich dann mit der Bedrohung, behandeln die grundsätzlichen Möglichkeiten des Schutzes der Zivilbevölkerung unter den heutigen und zukünftigen Gefährdungsverhältnissen und stellen hauptsächlich den Ablauf der Arbeiten und Überlegungen zusammen, die für die Planung und Ausführung einer Zivilschutz-Mehrzweckanlage notwendig sind.

Schutztunnel

2. Notwendigkeit des Zivilschutzes

2.1 Grundlegende Betrachtung

Bei nüchterner Betrachtung der heutigen politischen und militärischen Lage und besonders ihrer Entwicklung seit dem Zweiten Weltkrieg sowie ihrer Zukunftsperspektiven bleibt wenig Raum für einen Zweifel, ob Zivilschutzmaßnahmen für den Schutz der gesamten Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland überhaupt nötig seien. Da aber in der Öffentlichkeit immer wieder Zweifel an der Notwendigkeit des Zivilschutzes geäußert und sogar politische Bedenken gegen eine Verwirklichung des Zivilschutzes vorgetragen werden, soll auf die Frage trotzdem kurz eingegangen werden.

Im Herzen Europas stehen sich die beiden militärischen Großmächte bzw. Machtblöcke dieser Welt mit dem Hauptteil ihrer militärischen Mittel gegenüber. Der Osten vertritt die Meinung, daß die kommunistische Ideologie sich mit der Zeit auf die ganze Welt auszudehnen habe. Er hat in den letzten rund 15 bis 20 Jahren Streitkräfte aufgebaut, deren Maß und Art mit reinen Verteidigungsbedürfnissen kaum zu begründen sind. Grundlage seiner Strategie sind nach seinen eigenen Darstellungen die Offensivkraft mit Nuklearwaffen, die einen plötzlichen, vernichtenden Schlag ermöglichen, und der Schutz des eigenen Landes vor einem strategischen Schlag des Westens.

Die vier Hauptkomponenten des *strategischen Instrumentariums* der Sowjetunion (1) sind:

1. Landgestützte Interkontinentalraketen gegen Städte und verbunkerte feindliche strategische Waffen,
2. seegestützte strategische Raketen,
3. die Heimatluftverteidigung mit Abfangjägern und Antiraketen,
4. Zivilschutzmaßnahmen zur Förderung der Standfestigkeit der Zivilbevölkerung und zum Schutz der kriegswirtschaftlichen Produktion.

Zu diesen strategischen Mitteln gesellt sich die bekannte Übermacht an konventionellen Kräften, besonders verdeutlicht durch die große Zahl der Panzer, welche hauptsächlich im europäischen Raum stehen.

Si vis pacem, para bellum – Wenn du den Frieden willst, bereite dich für den Krieg vor. Angesichts der fürchterlichen Konsequenzen der vergangenen großen Kriege und besonders eines möglichen neuen Krieges, für den ein Vielfaches an Zerstörungspotential einsatzbereit vorhanden ist, gibt es nur ein Ziel einer vernünftigen Regierung: Alles zu tun, was zur Verminderung der Kriegsgefahr beitragen kann. Ein rein friedliches Mittel zur Verbannung des Krieges hat es seit der Formulierung des eben zitierten lateinischen Spruches nicht gegeben. Der Verzicht auf Verteidigungskräfte hat sich nicht als zuverlässiges Mittel für den Frieden erwiesen, im Gegenteil. Der Aufbau einer Abschreckungsmacht war bisher, pragmatisch gesehen, das einzige wirksame Mittel für die Verhinderung großer Kriege. Man könnte sogar noch weiter gehen und sagen, daß dort, wo diese Abschreckung durch die Atomwaffe nicht glaubhaft erschien, Kriege geführt wurden, die zum Teil bis an den Rand des Atomwaffeneinsatzes führten. Die Stichworte Korea, Vietnam und Israel mögen genügen.

Abschreckung ist eine relative Sache. Wenn die Empfindlichkeit der einen Seite gegenüber einem strategischen Schlag zu-, diejenige der anderen Seite aber abnimmt, so besteht die Gefahr, daß die Abschreckung ihre Wirkung verliert. Wird die Empfindlichkeit des Westens, und besonders von Westeuropa, so groß, daß schon einer *Drohung* mit einem strategischen Schlag nachgegeben werden müßte, so riskiert Westeuropa die Besetzung *durch* den Osten oder die Folgen eines Gegenschlages *gegen* den Osten.

Der Schutz der Zivilbevölkerung verringert die Erfolgsaussichten einer nuklearen Drohung und eines nuklearen Schlages und damit auch die Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens.

Erfolgt trotzdem ein Krieg mit konventionellen und/oder mit Massenvernichtungsmitteln, so verringert der Zivilschutz die Verluste der Bevölkerung in *entscheidendem Maße*.

Beide eben genannten Wirkungen lassen den Zivilschutz zu einer *erstrangig menschlichen Maßnahme* der Regierung werden. Da der Zivilschutz zudem diejenige Maßnahme ist, die am wenigsten einen eigenen Angriff unterstützen könnte, ist sie auch außenpolitisch bei richtiger Betrachtung in jeder Weise vertretbar. Daß ein potentieller *Angreifer* eine solche Maßnahme aus den erwähnten Gründen nicht gerne sieht, ist klar.

Im innerpolitischen Verhältnis stehen dem Zivilschutz zwei Schwierigkeiten entgegen:

1. *Die Kosten:* Zur Realisierung eines landesweiten Zivilschutzprogrammes sind Aufwendungen erforderlich, die in die heutige Budgetlandschaft nur schwierig hineinzupassen sind.
2. *Der Unglauben:* Die Gefahr eines Krieges und seiner Auswirkungen wird von der Bevölkerung entweder nicht gesehen oder verdrängt, und die Wirksamkeit eines guten Zivilschutzes wird verkannt.

Nach diesen mehr grundlegenden Vorbemerkungen wollen wir uns nun der Gefährdung der Zivilbevölkerung in einem möglichen zukünftigen Krieg in Westeuropa zuwenden und uns dann fragen, welche Chancen für die Verwirklichung eines Zivilschutzes offenstehen.

2.2 Das für den Zivilschutz maßgebende Kriegsbild

Im Zweiten Weltkrieg wurden die Bevölkerungszentren von Deutschland, insbesondere die Industriestädte, mit konventionellen Spreng- und Brandbomben angegriffen. Es entstand die bekannte Angriffsart auf dicht besiedelte Industriestädte mit Flächenbrand und Feuersturm.

Aufgrund der Entwicklung der Waffenarsenale seit dem Zweiten Weltkrieg wird man aber veranlaßt, ausgedehnte Bombardierungen großer Städte mit konventionellen Bomben in zukünftigen Kriegen als unwahrscheinlich zu betrachten. Die Großmächte besitzen heute nicht mehr diejenigen Massen von Bombern, welche notwendig wären, um Städte mit Bombenteppichen anzugreifen. Die Möglichkeiten der Fliegerabwehr haben sich derart entwickelt, daß es für einen Angreifer sehr aufwendig wäre, größere Zerstörungen mit der althergebrachten Taktik zu erreichen. Will er großflächige Verwüstungen erzielen, so hat er ein Mittel zur Verfügung, welches den Vorteil wesentlich größerer Zuverlässigkeit, *Wirtschaftlichkeit* und namentlich der in modernen Strategien vielfach hervorgehobe-

nen *Plötzlichkeit* aufweist: den Angriff mit *Atomwaffen*, getragen von Raketen oder allenfalls Flugzeugen. Alle größeren Raketen der bestehenden Arsenale sind für den Abschluß von Atomsprengköpfen und nicht von konventionellen Ladungen vorgesehen.

Chemische Kampfstoffe gab es bereits im Zweiten Weltkrieg, aber sie wurden damals und auch in den bisherigen Kriegen nicht bzw. nur in untergeordnetem Maße eingesetzt. Die chemischen Kampfstoffe wurden aber in den vergangenen Jahrzehnten in hohem Maße weiterentwickelt und stehen heute den Großmächten in großer Quantität zur Verfügung.

Chemische Kampfstoffe erzeugen im Gegensatz zu den atomaren Waffen keine mechanischen oder Brandzerstörungen, was für einen Angreifer von Vorteil sein kann. Chemische Kampfstoffe treffen eine ungeschützte Bevölkerung oder Armee im primären Einsatzgebiet und im sogenannten Abwindgebiet in verheerender Art und Weise.

Hat der Verteidiger aber Schutzmaßnahmen getroffen, so ist die Wirkung auch konzentrierter chemischer Angriffe gering. Der Anreiz zum Einsatz dieser Waffe sinkt stark ab, wenn Schutzmaßnahmen vorhanden sind. Man erkennt daraus die große Bedeutung der Schutzmaßnahmen im Hinblick auf eine Verringerung der Wahrscheinlichkeit des Einsatzes von Massenvernichtungswaffen.

Chemische Kampfstoffe müssen in einem möglichen zukünftigen Krieg als Bedrohung ernst genommen werden. Der Angreifer könnte versuchen, Regierungsstellen und andere wichtige Zentren des Landes rasch mit der chemischen Waffe lahmzulegen. Bei einem Vormarsch konventioneller Landstreitkräfte ist anzunehmen, daß die Flanken rasch vorstoßender Keile mit chemischen Waffen abgedeckt würden. In beiden Fällen wird die Zivilbevölkerung durch C-Kampfstoffe im Abwindgebiet, welches bei jedem Einsatz viele Quadratkilometer groß sein kann, gefährdet.

Von den Einsatzmöglichkeiten *biologischer* Waffen weiß man verhältnismäßig wenig. Mit diesen Waffen würde ein Angreifer versuchen, Epidemien in die gegnerische Bevölkerung und natürlich in dessen Armee hineinzutragen. Der Einsatz solcher Waffen ist möglich, aber deshalb weniger wahrscheinlich, weil die Wirkungen verhältnismäßig schwer vorauszusagen sind und namentlich weil sie nicht rasch auftreten, wie das strategisch zu fordern wäre.

Die Bedrohung durch die *Atomwaffe*, welche wir nun noch etwas näher analysieren wollen, unterscheidet sich grundsätzlich von derjenigen durch die eben beschriebenen Kampfmittel. Sie hat zwar – dies sei vorweggenommen – für den Angreifer den Nachteil, daß ihr erster Einsatz zur Entfesselung eines allgemeinen nuklearen Krieges mit den möglichen Folgen auch für das eigene Land führt. Bei kleineren Auseinandersetzungen kann ihre Verwendung aus diesem Grunde als unwahrscheinlich betrachtet werden, was durch die Erfahrung der letzten dreißig Jahre bestätigt wird. Man hat aber zu bedenken, daß ganze Verteidigungs- sowie Angriffsstrategien mit der Atomwaffe als unentbehrlichem Kampfmittel rechnen.

Von beiden Großmächten – den USA und der Sowjetunion – sind Vorbereitungen getroffen worden, welche den sofortigen Beginn eines atomaren Krieges gestatten. Es sind sowohl Flugzeuge und Raketen wie auch Atomsprengkörper in genügender Anzahl und Auswahl vorhanden. Die Atomwaffe ist erprobt, nicht nur durch Hunderte von Versuchen, sondern auch durch die beiden bekannten Angriffe auf die japanischen Städte Hiroshima und Nagasaki.

Die verschiedenen Wirkungen der Atomwaffe lassen sich in den meisten Fällen mit recht guter Genauigkeit vorausbestimmen. Durch Variation der Bombenkonstruktion und der Einsatzhöhe lassen sich weitgehend differenzierte Wirkungen gegen den Menschen und gegen Bauten erzielen. Es ist aus diesen Gründen zu erwarten, daß bei größeren zukünftigen Kriegen und insbesondere bei Angriffen auf Bevölkerungszentren *Atomwaffen* eingesetzt werden.

Die Planung einer zivilen oder militärischen Schutzmaßnahme soll sich nie nur auf eine bestimmte Angriffsart des Gegners ausrichten. Trotz der erwähnten Gründe wäre es daher falsch, die Möglichkeit konventioneller sowie biologischer und chemischer Angriffe zu verneinen. Die Durchführung von Schutz- und Abwehrmaßnahmen setzt aber die Annahme eines gewissen Kriegsbildes voraus. Für die *Zivilbevölkerung* wollen wir dieses Kriegsbild im folgenden so voraussetzen:

- Hauptgefährdung durch *Atomwaffen*,
- starke Gefährdung durch *chemische* Kampfmittel,
- geringe, aber nicht verschwindende Gefährdung durch *konventionelle* und allenfalls biologische Waffen

Wegen des starken Gewichtes der Atomgefährdung im angenommenen Kriegsbild ist es nützlich, sich die Vorgänge bei der Explosion einer Atombombe ganz kurz vor Augen zu führen.

2.3 Wirkungen von Atomwaffen

Bei der Zündung einer Atombombe wird innerhalb einiger Millionstelsekunden eine ungeheure Energie entfesselt. Im Explosionszentrum entstehen Temperaturen von Millionen Grad Celsius und Drücke von Millionen Atmosphären. Die Luft um die explodierende Bombe wird so stark erhitzt, daß ein leuchtender Feuerball entsteht. Dieser Feuerball dehnt sich mit großer Geschwindigkeit aus und beginnt kurz nach der Explosion rasch in die Höhe zu steigen.

Der Feuerball sendet eine intensive radioaktive Strahlung aus, die sogenannte Primärstrahlung. Die Primärstrahlung wirkt auf den ungeschützten Menschen bis zu größeren Distanzen tödlich. Die Primärstrahlung durchdringt jede Art von Kleidung und wird lediglich durch massive Schichten Erde, Beton oder anderen Stoffen abgeschirmt. Im allgemeinen strahlen Stoffe,



Wo fehlt eine?
Bei uns alle Schreibmaschinen.
Riesenauswahl,
stets Sonderposten. - **Kein Risiko,** da Umtauschrecht -
Kleine Raten. Fordern Sie
Gratis-katalog
NÖTHEL Deutschlands großes
A. G. - M. Z. H. Büromaschinenhaus
34 GÖTTINGEN, Postfach 601

Schutz tunnel

die durch die Primärstrahlung durchdrungen wurden, später nicht mehr.

Etwa gleichzeitig mit der radioaktiven Primärstrahlung verursacht der Feuerball auch eine intensive thermische Strahlung, welche bis zu verhältnismäßig großen Distanzen alles brennbare Material entflammt. Es ist daher mit großflächigen Bränden nach einer Atomexplosion zu rechnen.

Vom Feuerball aus pflanzt sich eine intensive Druckwelle in der Luft fort. An der steilen Front dieser Welle steigt der Druck schlagartig von Null auf sein Maximum an. Nachher fällt er im Laufe von Sekundenbruchteilen bis Sekunden ab und erreicht dann noch einen gewissen Unterdruck.

Durch die Druckwelle entsteht ein intensiver Wind, welcher im Bereich normaler Schutzbauten noch die vielfache Stärke eines Orkanes hat. Durch die Luftwelle und die orkanartigen Winde werden bis zum Druckbereich von etwa 1 atü sämtliche Bauten ganz oder mindestens weitgehend zerstört. Größere Bauteile (Dächer, Stahlbetondecken usw.) und Splitter werden mitgerissen. Sie stellen für den ungeschützten Menschen eine der größten Gefahren dar und waren eine der Haupttodesursachen bei den Angriffen von Hiroshima und Nagasaki.

Erfolgt die Explosion der Atombombe auf der Erdoberfläche, so entsteht ein enormer Krater. Bei der MT-Bombe kann die Kratertiefe einen Wert von 100 m und der Kraterdurchmesser einen solchen von 400 m erreichen. Durch den rasch in die Höhe steigenden Feuerball werden Bodenteilchen, die sich mit den Resten der verdampften Bombenkonstruktion vermischt haben, in die Höhe geschleudert. Diese Bodenteilchen werden dabei radioaktiv. Sie fallen je nach ihrer Korngröße und je nach den herrschenden Windverhältnissen in kleineren oder größeren Distanzen vom Explosionspunkt zum Boden nieder und bilden den sogenannten radioaktiven Ausfall.

Verbunden mit den Druckwirkungen und – bei der Oberflächenexplosion – mit der Kraterbildung entsteht eine erdbebenartige Erschütterungswelle im Boden. Sie kann bei Schutzräumen mit hohem Schutzgrad zu einer erheblichen Gefahr für die Insassen und die Installationen werden, wenn keine Gegenmaßnahmen getroffen sind.

2.4 Schutzmöglichkeiten

Die Gefährdung der Zivilbevölkerung durch moderne Waffen, besonders durch Atomwaffen, läßt sich folgendermaßen charakterisieren:

- Der Einsatz der Waffen ist überfallartig möglich. Die Waffenwirkungen können daher ohne direkte Warnung einsetzen.
- Die modernen Massenvernichtungswaffen können mit einem Male sehr große Flächen gefährden. (Dies gilt weitgehend auch von den chemischen Waffen.)
- Die Wirkung moderner Waffen kann langanhaltend sein. Dies gilt besonders bei bodennahen Explosionen von Atomwaffen, welche einen starken radioaktiven Ausfall zur Folge haben.

Wie soll die Zivilbevölkerung geschützt werden?

Ein Ausweichen der Menschen in nichtgefährdete Gebiete ist in Westeuropa praktisch ausgeschlossen.

Einmal ist Westeuropa zu klein, als daß es möglich wäre, gefährdete und sichere Gebiete voneinander zuverlässig zu unterscheiden.

Zum zweiten müßte die Evakuierung der Zivilbevölkerung bereits in Zeiten der Gefahr erfolgen, da ein möglicher Krieg schlagartig einsetzen und eine Evakuierung verunmöglichen würde.

Und zum dritten wäre in den Aufnahmegebieten keine Infrastruktur vorhanden, welche für die evakuierte Bevölkerung einen Schutz vor der Witterung und die Versorgung bieten würde.

Es bleibt damit nur noch die Möglichkeit, sich am Wohnort oder in der Nähe desselben zu schützen. Wegen der Waffenwirkungen ist es notwendig, für diesen Schutz *unterirdische Räume* zu erstellen oder herzurichten, in denen *ein Aufenthalt von Tagen oder Wochen* möglich ist.

Andere Möglichkeiten des Schutzes der Zivilbevölkerung gegen moderne Waffenwirkungen gibt es heute weltweit nicht. Schweden, welches lange Zeit die Evakuierung als ein Mittel des Schutzes propagiert hat, trennt sich allmählich davon. In der Sowjetunion spielt die Evakuierung aus folgenden zwei Gründen noch eine wesentliche Rolle:

– Je nach der strategischen Lage steht der sowjetischen Zivilbevölkerung mehr Zeit für eine Evakuierung zur Verfügung. (Die Amerikaner haben sich sogar schon Sorgen gemacht, wie sie reagieren würden, wenn die Sowjets zu einem gegebenen Zeitpunkt ohne weitere Vorwarnung einfach mit der Evakuierung ihrer großen Städte beginnen würden.)

– Schutzräume sind teuer. Wo Wohnbauten nicht üblicherweise mit Kellergeschossen versehen werden, wie das offenbar in der Sowjetunion zum Teil der Fall ist, liegen die Kosten besonders hoch. Die Evakuierung ist daher eine Art Notbehelf, der aber im Hinblick auf die ganz anderen Distanzen in der Sowjetunion immerhin noch etwas glaubwürdiger ist als bei uns im Westen. Aber auch die sowjetische Zivilschutzliteratur erwähnt den Schutzraum als die beste Lösung.

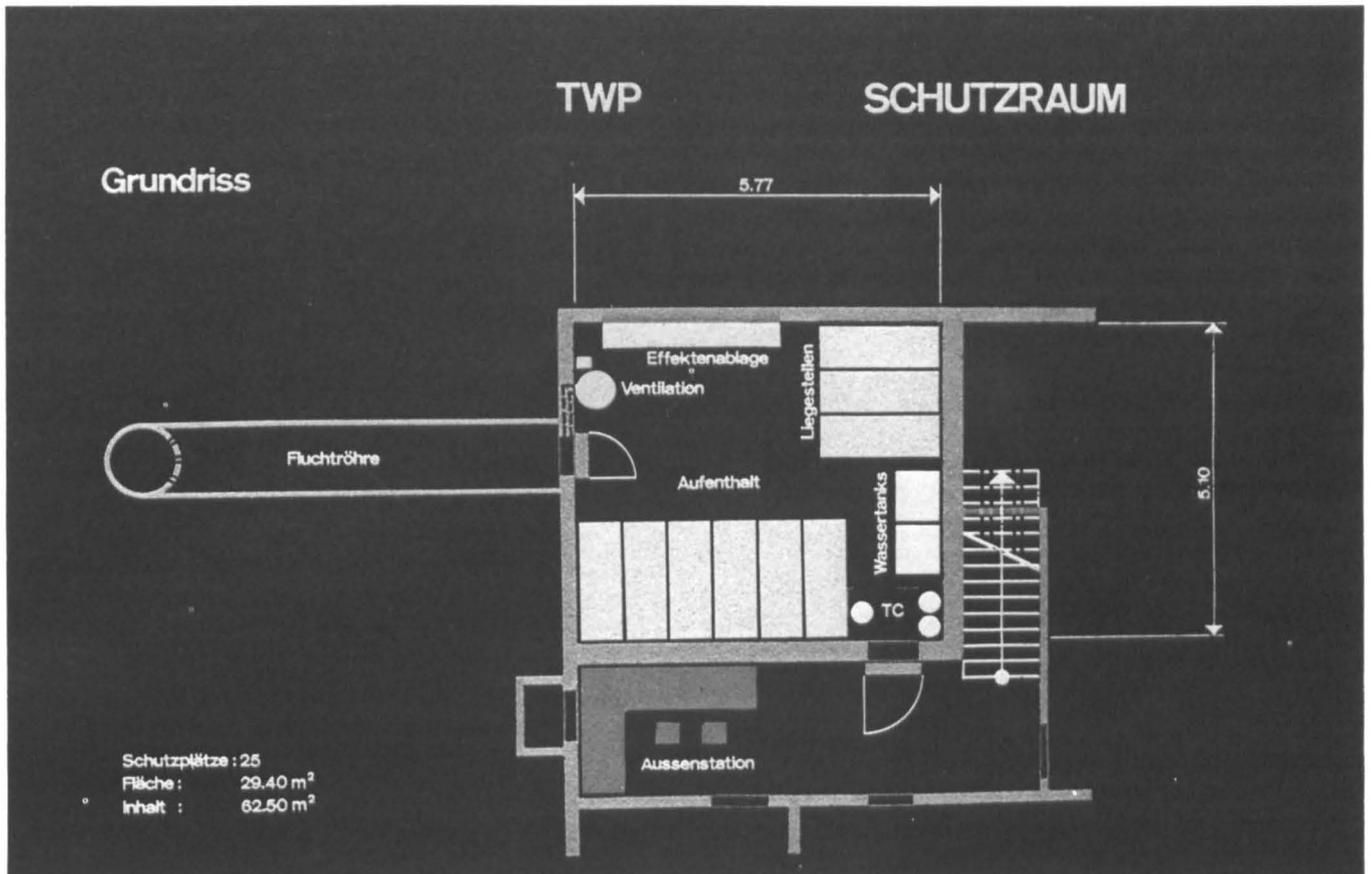
Es ergibt sich nun die praktische Frage, und damit sind wir beim Kernthema dieser Ausführungen angelangt, *wie in der Bundesrepublik innerhalb einer vernünftigen Zeitspanne für die ganze Bevölkerung unterirdische geschützte Räume zur Verfügung gestellt werden können.*

Es sei hier nicht verschwiegen, daß in der Bundesrepublik wie auch in den meisten anderen großen Ländern von Westeuropa eine große Chance der Nachkriegsjahre nicht ausgenutzt worden ist. Ein sehr guter Schutzraum ergibt sich nämlich dann, wenn bei der Neuerstellung von Hochbauten ein Teil der Untergeschosse, die ohnehin erstellt werden, gerade als Schutzraum ausgebaut werden¹⁾.

90 % des schweizerischen Schutzraumpotentials von rund vier Millionen Schutzplätzen basiert auf dieser Art des Schutzes. In der Schweiz ist es – mit kleinen Ausnahmen – nicht gestattet, einen Hochbau zu erstellen, ohne gleichzeitig auch die vorgeschriebene Anzahl Schutzplätze zu bauen.

¹⁾ Schutzgrad S1 (1 atü = 1 bar Luftüberdruck)
Kosten ca. DM 500,— bei mittlerer Größe.

Schutzraum



Beispiel eines schweizerischen Hausschutzraumes (TWP). Solche Schutzräume wurden seit anfangs der sechziger Jahre mit kleinen Ausnahmen in allen privaten und öffentlichen Neubauten erstellt (oben: Grundriß, unten: Schnitt).

Die Erfahrung hat gezeigt, daß sich auf diese Art gewissermaßen schmerzlos und abseits des großen innenpolitischen Geschehens der notwendige Schutz der Bevölkerung erstellen läßt.

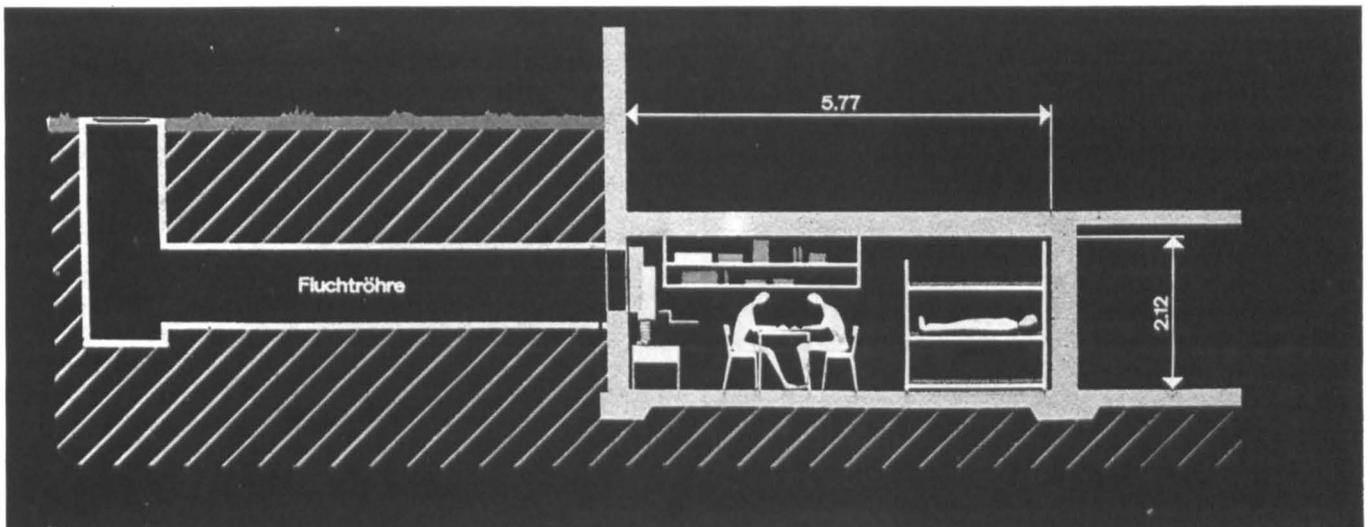
Die Verfasser dieser Zeilen sind der Meinung, daß ein entsprechendes Gesetz in der Bundesrepublik immer noch

das wirksamste Mittel für die Beseitigung des Schutzplatzdefizites wäre.

Da im Krieg aber nur der effektiv vorhandene Schutz zählt, ist es für eine verantwortliche Staatsregierung nicht nur naheliegend, sondern notwendig, sich nach anderen Möglichkeiten des Bevölkerungsschutzes umzusehen.

Anlagen, die nur dem Zivilschutz dienen, fallen wegen ihrer hohen Kosten und ihrer ungünstigen politischen Aspekte weg.

Man würde solche „Einzweck-Schutzräume“ als totes Kapital betrachten und dauernd kritisieren, daß dieses brach liege.



Schutztunnel

Der richtige Weg führt über die *Mehrzweckanlage*. Läßt man einmal die Keller von Hochbauten beiseite, so bieten sich naturgemäß die unterirdischen Verkehrsanlagen an. Da Schutzräume im Ernstfalle abgeschlossen werden müssen, kommen kurze Verkehrsanlagen mit verhältnismäßig großen Öffnungen nicht in Frage. Fußgänger- und Straßenunterführungen sind deshalb für den Zivilschutz wenig interessant.

Am günstigsten liegt das Verhältnis zwischen dem Fassungsvermögen einer unterirdischen Anlage und den Kosten des Abschlusses (an den Enden) bei *Verkehrstunneln* für Straßen oder U-Bahnen einerseits und besonders bei unterirdischen Parkgaragen.

Wir wollen nun das Vorgehen bei der Auswahl von Verkehrstunneln und der Planung der Zivilschutzmaßnahmen analysieren.

3. Zivilschutzanlagen in Verkehrstunneln

Es sei im folgenden von zwei wichtigen *Voraussetzungen* ausgegangen:

1. Die verantwortliche Behörde habe den Entschluß gefaßt, den Zivilschutz für ihre Stadt an die Hand zu nehmen und schrittweise zu *realisieren*. Die notwendigen *Mittel* für die Planung und später für den Ausbau der Anlage als Schutzraum seien vorhanden oder in Griffnähe.
2. Der Entschluß zur Verwendung eines Verkehrstunnels als Zivilschutzanlage oder mindestens zur Prüfung dieser Mög-

lichkeit erfolge so früh, daß eine *gemeinsame Planung* des Verkehrstunnels mit den Verkehrsplanern zusammen möglich ist. Es sei hier schon darauf hingewiesen, wie wichtig ein gewisses Verständnis dieses Partners, d. h. des Bauherrn des friedensmäßigen Bauvorhabens, für den Zivilschutz ist.

Nun zu den einzelnen Fragen, denen sich eine planende Behörde gegenüber sieht:

3.1 Lage des Verkehrstunnels

Der Verkehrstunnel sollte geografisch so gelegen sein, daß er von der zu schützenden Bevölkerung in verhältnismäßig kurzer Zeit erreicht werden kann.

Aus dem bereits Dargelegten geht hervor, daß ein Angriff bei einem möglichen zukünftigen Kriege sehr rasch erfolgen könnte und daß gar vom Herannahen der Flugzeuge bis zum Abwurf der Bomben oder gar vom Erkennen der Raketen bis zu ihrem Einschlagen für einen Bezug nicht mehr genügend Zeit zur Verfügung stehen würde.

Die Schutzräume müssen von der Bevölkerung daher bereits in Zeiten der Gefahr aufgesucht werden. Man spricht hier vom sogenannten *vorsorglichen Bezug*.

Der Entscheid für die Durchführung eines vorsorglichen Bezuges kann auf der politischen Situation, auf militärischen Vorbereitungen eines potentiellen Angreifers oder auf ersten Angriffen an anderen Orten gegründet sein. Der Entscheid zur Anordnung eines vorsorglichen Bezuges ist nicht einfach. Um

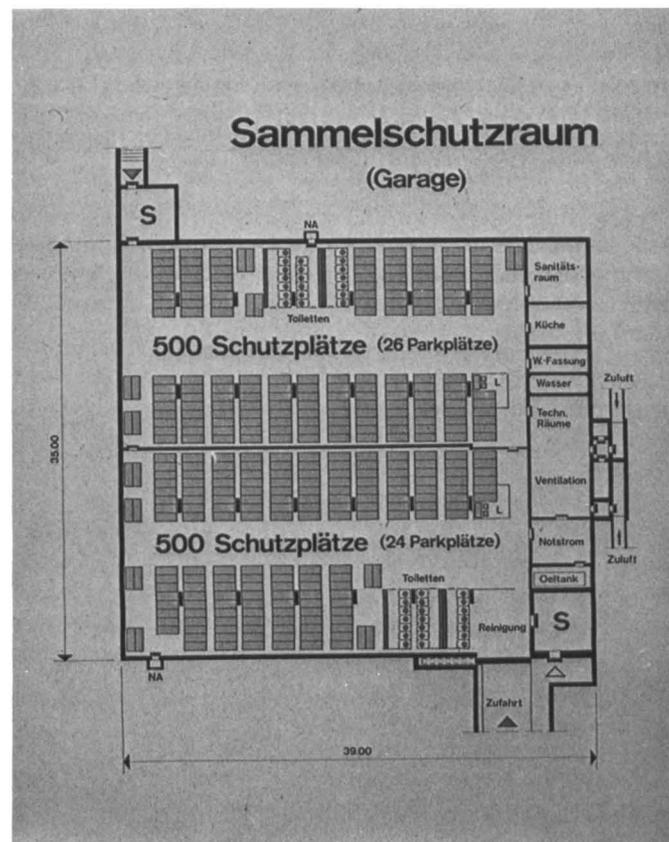
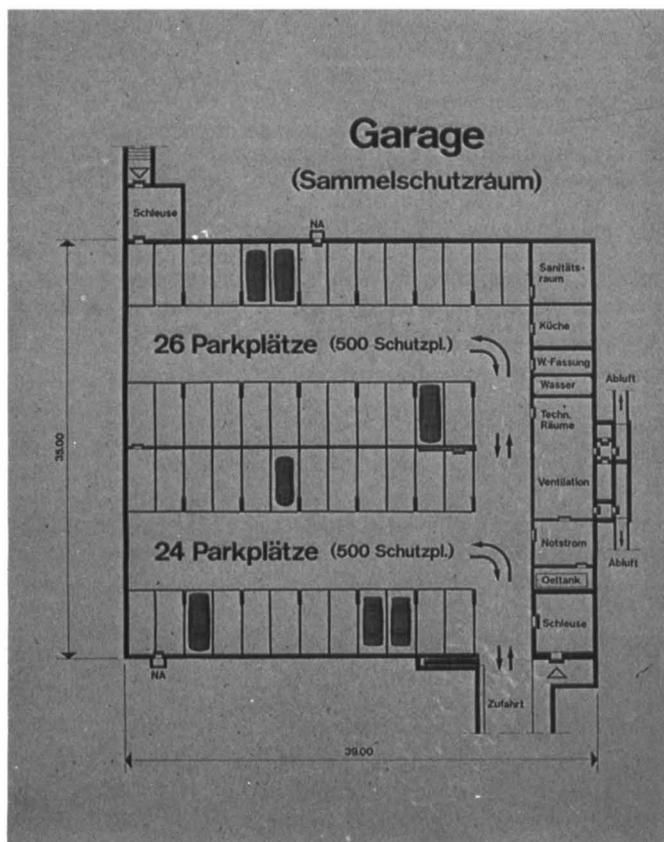
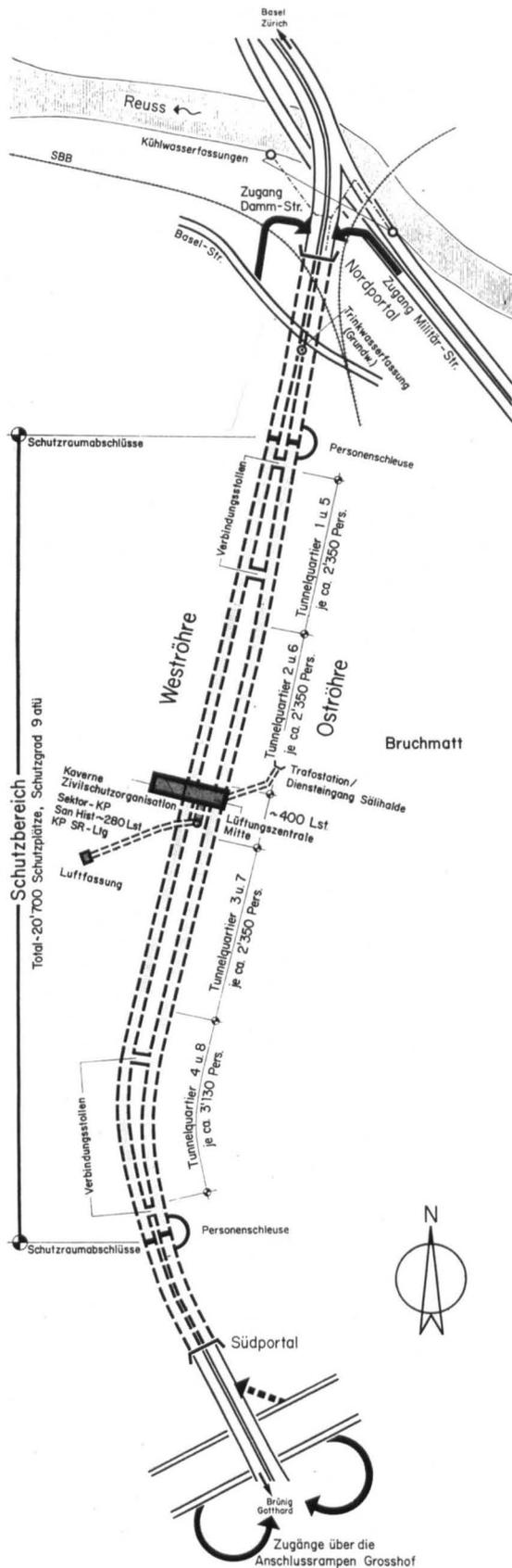


Abb. links: Grundriß; im Frieden für Benützung als Tiefgarage. Abb. rechts: Grundriß; im Ernstfall für Benützung als öffentlicher Sammelschutzraum. Beispiel eines schweizerischen Sammelschutzraumes. Solche Mehrzweckanlagen werden zur Deckung des Schutzplatzdefizites in Altbaugebieten benötigt, wo zuwenig Hausschutzräume erstellt werden können.

Schutztunnel



Situation der Zivilschutzanlage Sonnenbergtunnel Luzern, Schweiz.

Schutzräume nicht nur nicht vorbereitet hatte, sondern sogar von der Behörde aus nicht gestatten wollte. Man befürchtete, daß sich in diesen unterirdischen Anlagen ein Mob zusammenballen würde, welcher nicht nur für sich selbst, sondern besonders auch für das Land eine Gefahr darstellen könnte. Man sprach von Keimzellen der Subversion, die dort entstehen und sich ausbreiten könnten.

Als die Luftangriffe auf London einsetzten, hat sich die Bevölkerung diese U-Bahnhöfe für ihren Schutz förmlich erobert. Insgesamt etwa 17000 Personen kamen in den größeren U-Bahnstationen von London Nacht für Nacht während längerer Zeit unter. Tagsüber mußte die Bevölkerung die Bahnhöfe verlassen, und im übrigen waren ja damals die Angriffe nur nachts zu erwarten.

Um sicher zu gehen, bildeten viele Leute schon vor den angegebenen Zeiten Schlangen vor den Eingängen der U-Bahnstationen, um ja rechtzeitig ihren angestammten Platz zu ergattern. Der Bezug wurde bereits recht früh gestattet, und mit Hilfe eines weißen Striches parallel zu Bahnsteigkante begrenzte man die Liegefläche der Schutzsuchenden von der minimalen Verkehrsfläche, die wegen der immer noch rollenden Züge notwendig war.

Die Stationen wurden so gefüllt, daß sogar die Eingangstunnel (Schrägschächte mit Treppen) besetzt waren. Es sind keinerlei Fälle von Panik in solchen Schutzräumen bekannt. Ein Ordnungsdienst bildete sich mehr oder weniger selbständig heraus. Die Kameradschaft, die sich in diesen U-Bahnstationen entwickelte, muß beachtlich gewesen sein. Ein alter Mann antwortete auf die Befragung nach den Mühsalen des Schutzraum Aufenthaltes in der U-Bahnstation mit Tränen in den Augen, er habe in seinem Leben noch nie eine so schöne Kameradschaft erlebt wie im Schutzraum.

In den Untergeschossen eines riesigen Lagerhauses in London (Tilbury) fanden im Zweiten Weltkrieg über 10000 Personen Schutz. Auch dieses Untergeschoß wurde von den Schutzsuchenden ausfindig gemacht und regelrecht gestürmt. Auch hier erstreckte sich der Aufenthalt jeweils nur über die Nacht.

Da der Schutzraum von den Behörden nicht als solcher vorgesehen war, fehlten auch irgendwelche ernannten Leiter. Mit der Zeit bildete sich eine Schutzraumordnung, eine Art ungeschriebener Kodex heraus. Die wichtigsten Regeln waren: Niemand darf auf den Verbindungswegen stehen bleiben (denn der Platz war sehr knapp); niemand darf auf die ausgebreitete Woldecke eines Schutzraumsinsassen treten, Musik und Singen haben um 10.00 Uhr aufzuhören; wer seinen Platz verlassen muß, legt seine Woldecke hin und ist sicher, den Platz nachher wieder leer vorzufinden; niemand darf Reserveplätze um sich herum besetzen.

Die Regeln wurden durchgesetzt. Die Polizei hatte nicht viel zu bestellen. Die Ordnung wurde durch eine größere Anzahl selbsternannter Schutzraumchefs aufrecht erhalten. Unter den erfolgreichsten Schutzraumchefs befanden sich Frauen und junge Soldaten.

Obwohl genaue Schilderungen von diesem Schutzraum Aufenthalt vorliegen, ist von irgendwelcher Panik nichts bekannt. Dabei war der Schutzraum gar nicht als solcher vorgesehen; rein der Aspekt des hohen massiven Gebäudes über dem

tiefen Keller gab der Bevölkerung die Gewißheit, dort gut geschützt zu sein. Toilettenanlagen fehlten fast völlig, der riesige Keller war schlecht erleuchtet und zum Teil noch durch Warenlager besetzt. Sogar einige Pferde befanden sich darin.

Auch in einer natürlichen Höhle in der Nähe von London haben viele Personen Schutz gesucht und gefunden. Die sogenannten Chislehurst Caves dienten rund 8000 Personen als Unterschlupf, wobei aus diesen Quartieren heraus Mann und Frau täglich ihren Besorgungen nachgingen. In der Nacht schützten sie sich in den Höhlen vor Luftangriffen.

Soviel den Verfassern dieser Zeilen bekannt ist, sind in keinem der großen deutschen Schutzräume im Krieg eigentliche Paniken vorgekommen, mit Ausnahme von Fällen, wo der Schutzraum zerstört oder die Schutzraumsinsassen ohnehin lebensgefährlich bedroht worden waren (Überschwemmung). Dabei haben ja diese Schutzräume – wir denken z. B. an einen konkreten, uns erzählten Fall von Ludwigshafen – sehr häufig viel mehr Personen aufgenommen, als ihnen vom Platz her zuzumuten gewesen wäre.

Eine neuere Arbeit eines amerikanischen Instituts für die Erforschung des Verhaltens von Menschen in Katastrophensituationen kommt zu dem Schluß, daß Paniken bei Katastrophen außerordentlich selten vorkommen und praktisch nur in der Phantasie von Schriftstellern und Filmregisseuren eine wesentliche Rolle spielen. Diese Feststellung ist sehr gut untermauert (3).

Vom Standpunkt der Entstehung großer Unordnung oder gar Panik scheinen daher der Größe von Zivilschutzanlagen kaum Grenzen gesetzt zu sein.

Trotzdem wird man zweifellos darauf achten, im Sinne einer Risikoverteilung das Fassungsvermögen von Schutzräumen nicht über alle Grenzen wachsen zu lassen. Auch den Gesichtspunkt des möglichen Volltrefferrisikos (konventionell) wird man nicht aus den Augen lassen. Hier spielt naturgemäß die Überdeckung eine Rolle.

3.3 Gefährdung

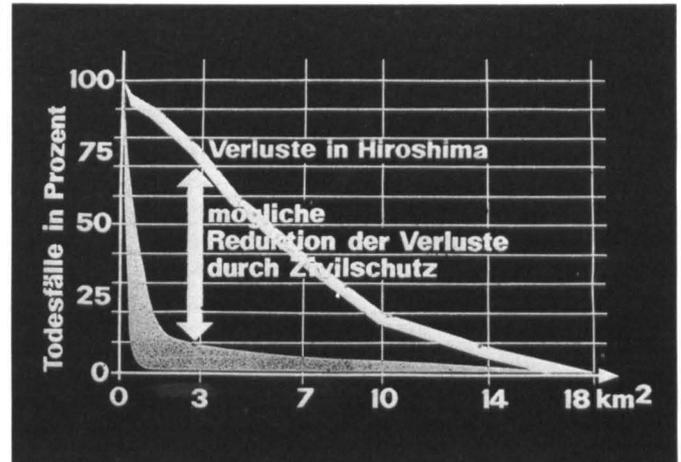
Für die Auswahl von Verkehrstunneln als Mehrzweckanlagen soll beachtet werden, ob eine bestimmte Lage irgendwelche konkreten wesentlichen Gefährdungen mit sich bringt. Man wird zweifellos eine Mehrzweckanlage nicht dort anlegen, wo beim Bruch von Talsperren größere Überflutungen zu erwarten sind (Möhnetalsperre!). Man wird den Baugrund des Tunnels beurteilen und bei Hanglagen die Gefahr von Rutschungen und in thixotropem²⁾ Gelände die Gefahr der sogenannten Liquefaktion (Bodenverflüssigung) beachten.

Von einer gewissen, wenn auch nicht entscheidenden Bedeutung ist die Frage, ob in unmittelbarer Nähe der Mehrzweckanlage strategisch wichtige Anlagen liegen, also Befehlsstellen mit nationaler Bedeutung usw. Man muß in dieser Hinsicht allerdings bei der Beurteilung der Gefährdung zurückhaltend sein, denn in dichtbesiedelten Räumen gibt es sehr viele mögliche Ziele.

3.4 Bauliche Gestaltung der Anlage, Schutzgrad

Die Realisierung einer Zivilschutzanlage ist immer in wesentlichem Maße eine Kostenfrage. Wenn man die Ansprüche an

²⁾ Erschütterungsempfindlich bezüglich Stabilität des Korngefüges des Bodenmaterials



Studien über die Auswirkungen des Atomwaffeneinsatzes über Hiroshima haben gezeigt, dass durch einen gut ausgebauten Zivilschutz sich die Verluste an Menschen gewaltig reduzieren lassen. Voraussetzung ist, dass die Schutzräume vorsorglich, d.h. schon bei einer erhöhten militärischen oder politischen Spannung im Kriege stufenweise bezogen werden.

den Schutzraum und insbesondere an dessen Schutzgrad zu hoch schraubt, steigen die Kosten derart, daß die Mittel dafür nicht aufzubringen sind.

Jeder Verantwortliche für Schutzbauten hat sich damit abzufinden, daß es keinen absoluten Schutz gegen moderne Waffen gibt und daß der, der *zuviel* Schutz anstrebt, am Schluß *ohne* Schutz dasteht.

Die Kosten von Zivilschutzmehrzweckanlagen in Verkehrstunneln sind dann verhältnismäßig gering, wenn die eigentliche Tunnelröhre wegen des Zivilschutzes, d. h. wegen der Waffenwirkungen, *nicht* verstärkt werden muß, und wenn der Schutzgrad der Abschlüsse in einem tragbaren Rahmen bleibt. Ein Schutzgrad von S1 oder S3 ist für eine Zivilschutzanlage durchaus vernünftig. Dabei bedeutet S1, daß der Luftüberdruck nach einer Atomexplosion bei der Anlage auf den Wert von 1 Atmosphäre (1 bar) abgesunken ist. Bei S1 kann eine Anlage also überleben, wenn z. B. eine 1-Megatonnen-Explosion in einem Abstand von 2,6 km erfolgt. Bei S3 sinkt diese Distanz auf 1,5 km.

Die Schutzwirkung einer Anlage mit einem Schutzgrad von S1 sei am Beispiel der Verluste in Hiroshima (Abb. oben) dargestellt. Die Kurve zeigt die in Hiroshima aufgetretenen Verluste (praktisch ohne Schutzräume). Die Fläche unten links zeigt die Verluste bei der Anwendung von Zivilschutzmaßnahmen von S1 und bei erfolgtem vorsorglichen Bezug. Man sieht, daß weitaus die meisten Todesfälle vermieden werden können.

Eingehendere Analysen sind im konkreten Fall möglich und angezeigt.

3.5 Komponenten einer Zivilschutz-Mehrzweckanlage in Verkehrstunneln

Die Planung aller Teile einer Zivilschutzanlage hat sich – wenn einmal die Schutzbedürfnisse abgeklärt sind – am Menschen zu orientieren. Der Mensch ist hier tatsächlich und buchstäblich das Maß aller Dinge. Im folgenden werden die verschiede-

Schutztunnel

nen Bedürfnisse und deren Befriedigung durch die Bauten und Einrichtungen genannt.

3.51 Luft / Klima / Licht

Schutzräume müssen künstlich belüftet werden. Zur teilweisen Abfuhr der durch die Insassen produzierten Feuchtigkeit (Atmung, Schwitzen) und der angegebenen Körperwärme braucht es eine stündliche Luftmenge, die von den Gegebenheiten der Anlage und den vorausgesetzten Maximaltemperaturwerten abhängt. Es wird sich lohnen, für größere Anlagen eigens Berechnungen durchzuführen, wozu man heute gut in der Lage ist (mit Belegungsversuchen geprüfte Computerprogramme). Die dabei berechneten Luftmengen reichen ohne weiteres auch für die Einhaltung der Atemluftqualität (O_2 , CO_2).

Die Frischluft wird über Filter angesaugt, die Abluft über Überdruckklappen abgegeben. Damit verhindert man das Eindringen schädlicher radioaktiver Stoffe und allenfalls von Giftgasen und auch den Eintritt von Druckwellen bei Explosionen.

Durch eine genügende Beleuchtung im Schutzraum soll auch das Lesen und Spielen ermöglicht werden. Die Ablenkung und Beschäftigung der Insassen ist von wesentlicher psychologischer Bedeutung im Krieg. Oft wird eine solche Bedeutung die Stärke der (friedensmäßigen) Verkehrsbeleuchtung im Tunnel übersteigen.

Bei Stromausfall müssen die Ventilatoren und die Beleuchtung aus einer Netzersatzanlage, also mit einem Diesellagregat gespeisen werden können, das in einer Nebenkaverne des Tunnels untergebracht ist.

3.52 Toiletten

Wir erachten auf Grund von Belegungsversuchen eine Toilette pro dreißig Insassen als genügend. Diese Toiletten können als Trockenclosette ohne jede Wasserspülung oder Ablauf gestaltet werden. Die Anordnung der Toilettenräume kann damit im Tunnel weitgehend beliebig erfolgen.

3.53 Trinkwasser, minimale Waschgelegenheit

In der Vorangriffsphase kann in den Toilettenräumen Wasser aus dem Netz abgegeben werden. Bei Netzausfall stellt man diese Zapfstelle ab und verteilt das Wasser mit Gefäßen an die Insassen.

Zum Trinken und für eine minimale Hygiene braucht man *nach Erfahrungen* nicht mehr als 5 l Wasser pro Person und Tag. Es geht ja schließlich um das Überleben.

Diese Wassermenge muß für einen Betrieb während etwa zwei Wochen in anlageeigenen Reservoirs (Stahlbetontanks) gelagert oder aus einer geschützten Grundwasserfassung bezogen werden.

3.54 Schlafen, minimale Privatsphäre

Wie ein roter Faden zieht sich durch die Zivilschutz-Literatur aus Kriegen die Erkenntnis, daß jedem Schutzrauminnsassen genügend Schlaf ermöglicht werden soll. Dadurch erleichtert man den Aufenthalt sehr. Der Einzelne sollte sich immer auf seinen eigenen Schlafplatz zurückziehen können und diesen

als Privatsphäre – klein, aber mein – für sich ständig zur Verfügung haben. Sitze sind nicht notwendig.

Als Schlafplatz reicht eine Fläche von $1,90 \times 0,70$ m mit einer Höhe von ca. 0,70 m, bei Tunneln im Maximum vierfach übereinander angeordnet. Abb. 11a und 11b zeigt die Anordnung eines Liegeraumes mit 64 solcher Schlafplätze. Die Liegestellen werden – unter Berücksichtigung der Stabilität bei Erschütterungswirkung – frei aufgestellt. Sie ergeben durch ihre Anordnung eine klare organisatorische Gliederung des unterirdischen Raumes.

Bei einer geringen Belegungsdichte im Schutzraum kann auf Liegestellenkonstruktionen verzichtet werden; man schläft auf (eingeteilten) Flächen am Boden. Aus der Einteilung der Liegestellen und der Zuweisung der Verbindungswege, die auch dem gleichzeitigen Aufenthalt eines Bruchteils der Insassen dienen, ergibt sich bereits die Gliederung des gesamten Personen-Aufenthaltsraums im Grund- und Aufriß.

3.55 Nahrung

Es ist an sich richtig, daß der Mensch in zwei Wochen noch nicht verhungert, wenn er nur Trinkwasser zur Verfügung hat. Zwei Gründe sprechen eindeutig für eine Versorgung mit Nahrung während des *ganzen* Schutzraumaufenthaltes:

1. Wenn der Schutzraum verlassen wird, soll sich die Bevölkerung in gutem, kräftigem Zustand befinden. Möglicherweise harren ihrer Entbehrungen, Wiederaufbauarbeiten oder ein erneuter Schutzraumbezug.

2. „Die Laune hängt am Magen“, könnte man sagen: ohne Verpflegung sind die Schutzrauminnsassen sehr viel anfälliger für eine schlechte Stimmung und ein ungünstiges Verhalten. Zudem besteht die Gefahr, daß sie den Schutzraum zu verlassen tendieren, auch wenn der Bezug noch befohlen ist. Und wir wollen sie ja nicht mit Brachialgewalt, sondern mit einem erträglichen Komfort und dem Gefühl der Geborgenheit im Schutzraum zurückbehalten!

Die Nahrung kann aber sehr einfach sein. Eine Patentlösung existiert noch nicht, aber gute Formeln können bei gutem Willen gefunden werden. Der Grundstock der Nahrung soll aus lang haltbaren und im Frieden umwälzbaren Nahrungsmitteln bestehen. Das wären zum Beispiel Zucker, Reis, Gerste, Eipulver und Milchpulver. Bezüglich Milchpulver ist Westeuropa bekanntlich Spitzenproduzent. Mit diesen Stoffen und einigen Ergänzungen läßt sich auch die Küche äußerst einfach gestalten. Es wird im wesentlichen nur Suppe und Brei gekocht. Die Schutzraumküche wird relativ sehr klein. Wir denken heute sogar an eine Holzbefuerung.

3.56 Abschlüsse, Ein- und Ausgänge

Mit den vorstehend dargestellten Bedürfnissen und den Anlagen zu ihrer Befriedigung haben wir den Schutzraum und seine Komponenten generell weitgehend umrissen.

Der ganze geschützte Teil der Anlage gliedert sich in einen eigentlichen *Personenschutzraum* für Aufenthalt und Schlafen (mit Toilettenräumen) einerseits und in *Nebenräume*, welche die Be- und Entlüftungsanlagen, die Be- und Entwässerungsanlagen, die Netzersatzanlagen, die Küche, die Leitung und Rettungsräume für die Pflege Verletzter und Kranker aufnehmen.

Schutz-tunnel

Vollbelegter Schutzraum (ca. 1 m² pro Person). Jeder Schutzraumsinsasse hat seine „eigene“ Liegestelle.



Alle Anlageteile zusammen werden von einer *Schutzraumhülle* umgeben, welche zum großen Teil durch den Tunnel selbst gegeben ist. Es ist daher der Sinn der Zivilschutz-Mehrzweckanlagen, daß diese Hülle weitgehend kostenfrei von der Friedensanlage, also hier dem Verkehrstunnel, übernommen werden kann. Tunnel widerstehen ja wegen ihrer Form und Überlagerung auch meist den geforderten Beanspruchungen ohne Verstärkung.

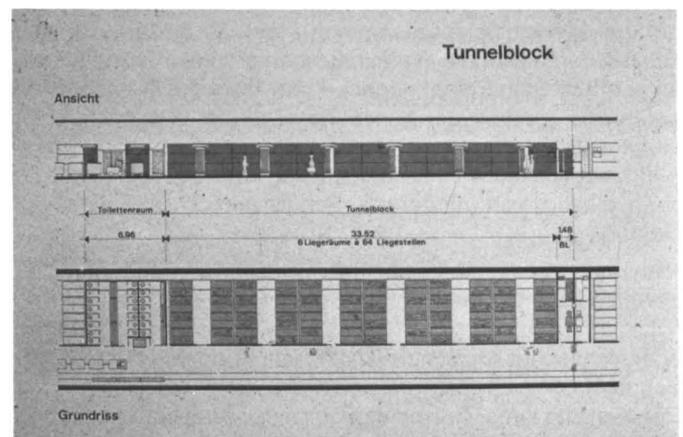
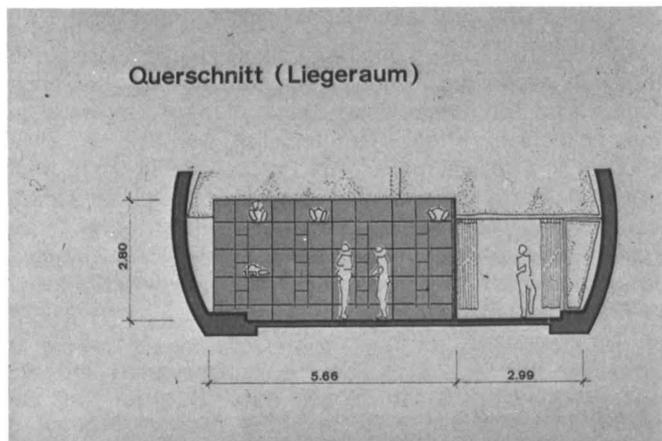
Diese Feststellung gilt allerdings nicht an den Enden der Tunnelstrecken, welche im Frieden ja notwendigerweise offen, im Kriege aber geschlossen sein müssen. Der Abschluß großer Verkehrstunnel gegen moderne Waffenwirkungen stellt an den entwerfenden Bauingenieur hohe Anforderungen und ist wegen seiner Größe und Maße ein ungewöhnliches Bauwerk.

Im Schutzraum Sonnenbergtunnel in Luzern haben wir Tore für einen einfallenden Druck von 9 bar (das sind ca. 50 bar nach

Reflexion, d. h. 500 Tonnen pro m²) für verschiedene Druck-Zeitverläufe dimensioniert und ausgeführt. Ein Tor wiegt 370 Tonnen.

Bei geringeren Belastungen lassen sich mit Hilfe der gewonnenen Erfahrungen trotz der großen Querschnitte recht wirtschaftliche Konstruktionen finden. Dabei sind nicht nur die Statik und Dynamik der Torkonstruktion, sondern vor allem der Verschiebemechanismus und die Auflager- bzw. Verriegelungskonstruktion und die Dichtigkeit entscheidend.

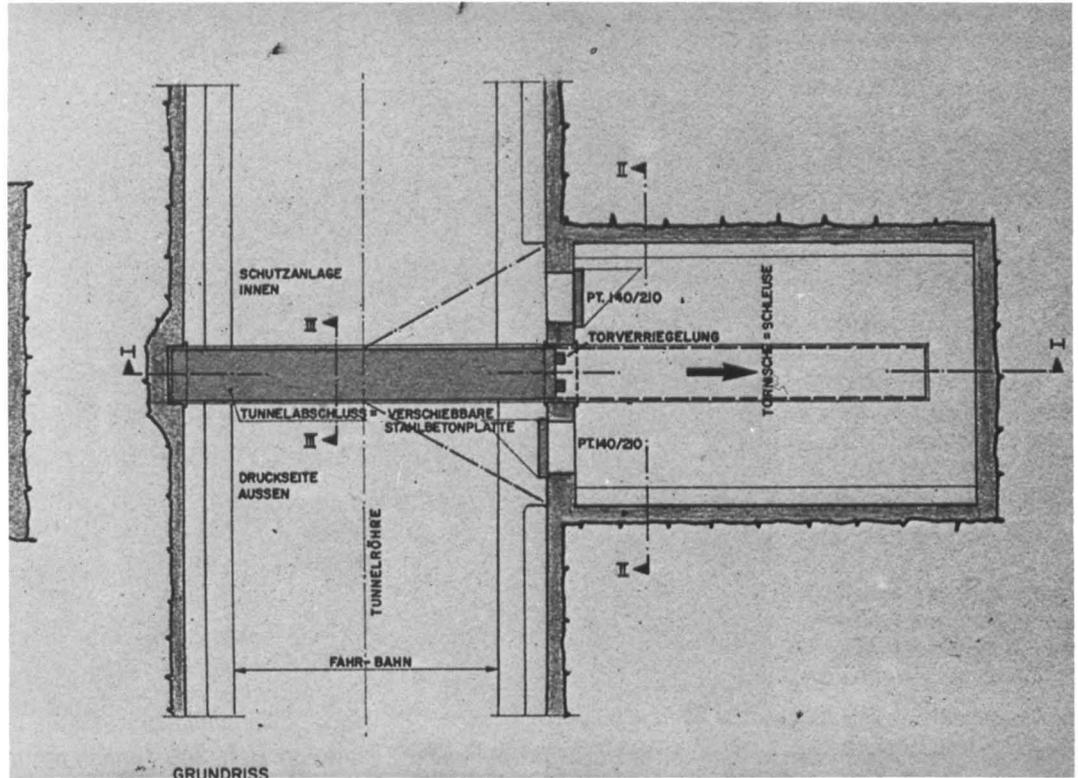
Die Ein- und Ausgänge werden selbstverständlich mit Druck- und Gasschleusen gesichert. Sie müssen bei der Rotation der Schutzraumsinsassen und auch bei einem raschen Bezug genügen. Berechnungen zeigen, daß relativ kleine Eingangsbauwerke diese Zwecke zu erfüllen vermögen. Von hoher Bedeutung sind geeignete, mehrfach angelegte Luftfassungen und Notausstiege.



Beispiel einer Liegestellen- und Toilettenanordnung im Strassentunnel.

Schutz tunnel

Mögliche Anordnung eines Tunnelabschlusses kombiniert mit Eingangsschleuse für einen Schutzgrad bis S3.



3.57 Kosten

Hier sind keine generellen Angaben möglich, da die Kosten von den Gegebenheiten und deren geschickter Ausnutzung bei der Planung stark abhängen.

Als Größenordnung kann für S1-Anlagen ohne Liegestellen ein Bereich von 300 – 600 DM angegeben werden.

4. Zusammenfassung und Schlußbetrachtung

Wir leben in einer unsicheren Zeit, und in Westeuropa an einem unsicheren Ort der Welt, längerfristig gesehen. An der Grenze der Bundesrepublik stoßen die Interessensphären der großen Machtblöcke zusammen, und in diesem Bereich konzentrieren sich die Waffen aus den größten Arsenalen, die es je auf diesem Planet gegeben hat. Nicht nur Grenzen sind gefährdet, sondern der ganze Teilkontinent Westeuropa. Im Gegensatz zu früheren Jahrzehnten gibt es kaum eine Alarmmöglichkeit vor einem Angriff, sondern nur den vorsorglichen Bezug von modernen Schutzräumen in Zeiten der Gefahr.

Nicht nur die Angriffsmittel haben in der vergangenen Zeit gewaltig zugenommen, sondern auch unsere Kenntnisse und Mittel, ihnen zu begegnen. Ein sehr weitgehender, sehr hoher, aber nicht absoluter Schutz ist möglich. Können wir uns diesen Schutz in Westeuropa leisten? Die Schweiz gibt für die Realisierung ihres Zivilschutzprogramms, das baulich zu rund Dreiviertel erfüllt ist, etwa einen Achtstundentag des ganzen Volkes pro Jahr aus. Vergleicht man diese Zahl mit den

Anstrengungen, die in früheren Jahrhunderten den Schutz der Städte gegen fremde Heere zu gewährleisten hatten, so ist sie verhältnismäßig bescheiden.

Dabei darf festgestellt werden, daß die Technologie des Zivilschutzes heute im wesentlichen entwickelt ist. Und wir wissen nicht nur, daß einwandfrei gebaute Schutzanlagen technisch funktionieren, sondern auch, daß die Bevölkerung die ihr in einem Kriegsfall zuzumutenden physischen und psychischen Belastungen aufnehmen kann. Dies haben Auswertungen aus dem Zweiten Weltkrieg und anderen Kriegen sowie aus Naturkatastrophen gezeigt, Auswertungen, die eine geeignete Übertragung auf mögliche und neue Kriege gestatten.

Das große Problem des Zivilschutzes besteht darin, die verantwortlichen Stellen und das Volk so zu informieren, daß sie die notwendigen Schritte ergreifen, solange sie noch möglich sind. Ein Aufbau eines Zivilschutzes erst im Rahmen eines zukünftigen Krieges ist unmöglich. Die Ziele des Zivilschutzes sind zutiefst menschlich. Ein starker Zivilschutz trägt zur Verhinderung von Kriegen bei und schützt – sollte trotzdem ein Konflikt ausbrechen – den Menschen wirksam. Alle Länder Westeuropas könnten sinnvoll diese menschliche Aufgabe, diesen friedlichen Zweck im Sinne einer *defensiven Stärke für die Freiheit der Zukunft* anpacken.

Literaturangaben:

- (1) G. Poser, Militärmacht Sowjetunion 1977, G. Olzog München
- (2) T. Harrison, Living through the Blitz, Collins, London 1976
- (3) E. L. Quarantelli, Panic Behavior, Prelim. Paper 20, Disaster Research Center, The Ohio State University, USA

Dipl.-Ing. Otto Schaible (Bonn)

Großschutzräume als Mehrzweckbauten in unterirdischen Anlagen des Straßenverkehrs

A. Allgemeine Betrachtungen

Der vorstehende Aufsatz von Heierli¹ gibt Anlaß, auf die in der Bundesrepublik geplanten Großschutzräume in Straßentunneln näher einzugehen und anhand des in der Schweiz fertiggestellten bisher größten Schutzraumes dieser Art aus der Sicht des Verfassers kritische Betrachtungen anzustellen und Möglichkeiten zur Realisierung ähnlicher Großschutzräume im Bundesgebiet aufzuzeigen.

Da es in der Bundesrepublik bisher keine speziellen Richtlinien für Großschutzräume in Straßentunneln gibt, die Ausführung in solchen Objekten jedoch sinnvoll und erstrebenswert ist, sollte die Diskussion über solche Anlagen fortgeführt werden. Hierbei wäre auch auf die Wertigkeit des Schutzes in Relation zu den Kosten in den verschiedenartigen Großschutzräumen einzugehen.

Mehrzweckbauten im Bereich des Straßenverkehrs wurden bisher im Bundesgebiet noch nicht gebaut. Es gab zwar einige Ansätze, wie z. B. beim Neubau des Wagenburgtunnels in Stuttgart. Die Realisierung scheiterte jedoch bisher an den örtlichen Gegebenheiten, an zu großen Tunnelöffnungen, zu kleinen Verkehrsflächen im Tunnel und damit an den zu hohen

Kosten pro Schutzplatz. Es ist daher äußerst wertvoll, aus den Vor- und Nachteilen einer ausgeführten Anlage und den Ausführungen eines beteiligten Planers konstruktive Anregungen für Großschutzanlagen in der Bundesrepublik zu sammeln. Hierdurch können Fehlentscheidungen vermieden und die Kosten für Erprobungsbauten eingespart werden. Es mögen zwar noch Detailpunkte offen bleiben, das Grundkonzept läßt sich jedoch herauschälen.

Grundsätzlich bieten solche Großschutzräume in Straßentunneln günstige Voraussetzungen. Sie liegen in der Wertigkeit des Schutzes mindestens gleich wie die Großschutzräume in Haltepunkten unterirdischer Bahnen.

Bei größerer oder ansteigender Überdeckung und entsprechend angepaßten Abschlüssen ist der Schutzzumfang sogar noch wesentlich größer. Dieser Schutz liegt sowohl in der Belastungsreserve des Stahlbetonausbaues als auch in der Druckminderung durch die Überdeckung. Die dickeren Stahlbetondecken und die Überdeckung sind jedoch vor allem gegenüber konventionellen Waffen, die in letzter Zeit immer mehr an Beachtung gewinnen, außerordentlich bedeutsam. Dieser Vorteil tritt insbesondere im Vergleich mit Großschutzräumen in Tiefgaragen, bei denen lediglich eine Deckendicke von mindestens 30 cm gefordert wird, besonders deutlich

Baulicher Zivilschutz

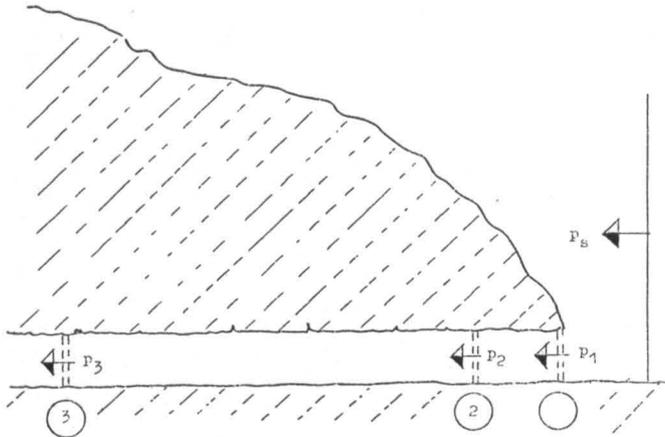


Bild 1: Druckwellen und Reflexionsdrücke in Eingangsbereichen von Stollen.

hervor. Zum Vergleich: Eine anliegende Ladung von 50 kg erfordert nach Koczy² eine Stahlbetondecke von 1,10 m Dicke nach der Formel
 $d = 0,3 \times \sqrt[3]{50} = 1,10 \text{ m.}$

Um so notwendiger sind darum natürlich bei diesen Großschutzräumen in Tiefgaragen die wegen der Splitterwirkung konventioneller Waffen vorgesehenen Abschottungen durch mindestens 30 cm dicke Stahlbetonwände.

Äußerst günstig ist, daß dieser große Schutzumfang der Tunnel bereits in der funktionalen Ausführung enthalten ist. Es sind nur noch einige Vorkehrungen, die entsprechend angepaßten Abschlüsse sowie die Befestigung der Einbauteile erforderlich, um den vorhandenen „natürlichen“ Schutzgrad abzurunden. Hinzu kommt der nicht unwesentliche Faktor, daß die Trefferwahrscheinlichkeit solcher „linienförmiger“ Großschutzräume durch konventionelle Waffen wesentlich geringer ist als bei den großflächigen Großschutzräumen in Tiefgaragen, die nach den neueren Vorstellungen bei 3000 Personen rd. 6300 m², also weit über Fußballplatzgröße aufweisen sollen.

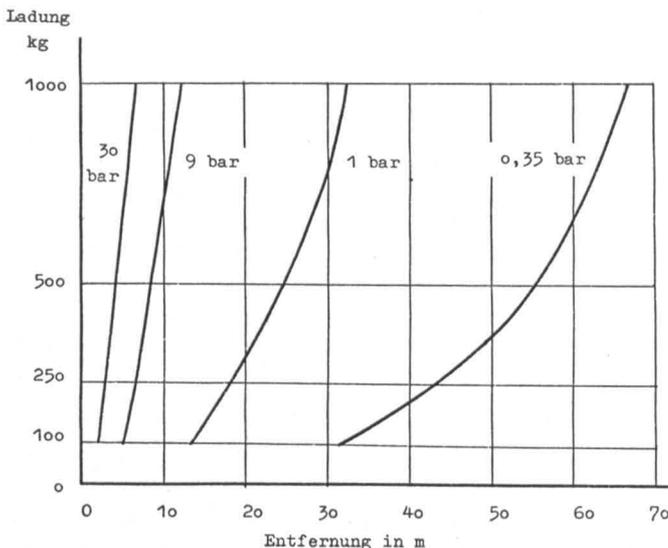


Bild 2: Druckbelastung konventioneller Waffenexplosionen.

B. Schutzgrad

a) Druckbelastung nuklearer Detonationen

Der Großschutzraum in Luzern wurde für eine Druckresistenz von 9 bar, d. h. für eine Druckbelastung von 90 000 kp/m² oder 900 kN/m² gebaut. Die Abschlußstore (4 Stück bei 2 Tunnelröhren) können einen reflektierten Spitzenüberdruck von 50 bar, also 500 000 kp/m² oder 5000 kN/m² aufnehmen.

Der Schutzgrad einer Tunnelanlage hinsichtlich der Druckbelastung atomarer Detonationen ist abhängig von der Lagerung des Gebirges über dem Tunnel, der Mächtigkeit der Überdeckung und der Ausführung der schwächsten Stelle, der Gestaltung des Eingangsbereichs mit den Tunnelabschlüssen wegen der dort auftretenden Reflexionen. Bei ansteigender Überdeckung beeinflusst die Wahl der Abschlußstellen den Schutzumfang erheblich. Je höher die Gebirgsüberdeckung an den Abschlüssen, desto größer ist die mögliche Druckbelastung des Gesamtsystems. Druckbelastungen von **9 bar** setzen nach dem Handbuch der Waffenwirkungen³ bei Detonationen „Tief“ und „Null“ von 1 Kt bzw. 1 Mt Entfernungen vom Detonationsnullpunkt von weniger als 100 bzw. 1000 m voraus.

Eine so hohe Belastung scheint bei der heute möglichen Treffergenauigkeit von wenigen Metern selbst auf große Entfernungen und der geringen Wahrscheinlichkeit, daß ein öffentlicher Schutzraum als Zielobjekt gewählt wird, nicht erforderlich. Es wird daher als vertretbar angesehen, öffentliche Schutzräume in Straßentunneln mit einer geringeren Druckresistenz auszuführen.

Bei einer Druckresistenz von **3 bar** ist noch bei Abständen vom Detonationsmittelpunkt

- „Tief“ : 200 bzw. 2000 m
- „Null“ : 150 bzw. 1500 m

Sicherheit vorhanden. Auch dieser Wert scheint jedoch noch zu hoch.

Ein Spitzenüberdruck von **0,1 bar** $\hat{=}$ Grundschutz. Dieser ergibt Sicherheit in Entfernungen

- „Hoch“: 1,5 bzw. 15 km
- „Tief“ : 1,5 bzw. 15 km
- „Null“ : 1,0 bzw. 10 km.

Obwohl zur Erzielung einer möglichst großen Wirksamkeit eines Zivilschutzprogramms die Kosten pro Schutzplatz möglichst niedrig sein sollten, erscheint doch bei einer solchen Massierung von Schutzplätzen in einem Großschutzraum ohne Abschottungen, also in den Straßentunneln, eine höhere Druckresistenz angebracht. Bei einem Schutzraum, der für einen Spitzenüberdruck von **1 bar** ausgelegt ist, ist noch Schutz vor atomaren Detonationen in Entfernungen

- „Hoch“ und „Tief“: 300 bzw. 3000 m
- „Null“ : 250 bzw. 2500 m

vorhanden. Dieser Wert von 1 bar dürfte der vorhandenen Druckresistenz der meisten Straßentunnel als unterer Grenzwert am nächsten kommen und ist daher durchaus vertretbar.

Bei etwa gleichbleibender Überdeckung könnten die Druckabschlüsse an den Tunnelenden angebracht werden. Der Reflexionsdruck würde dann an dieser Stelle etwa auf 2,8 bar ansteigen.

Befindet sich über dem Tunnel ein Berg oder eine von den Enden zur Mitte hin ansteigende Überdeckung, ist es sinnvoll, die Druckabschlüsse möglichst dort anzubringen, wo die Druckresistenz der Überdeckung mindestens der Druckresi-

**Herausgegeben
von
Rainer
Schwierczinski
Bundesamt
für
Zivilschutz
Bonn**

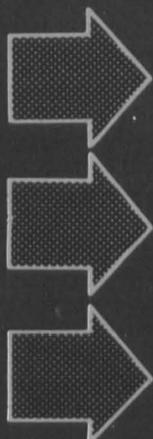
**Adreßbuch
für
Zivilverteidigung
1978**
4. AUSGABE



Osang Verlag

**Broschiert
304 Seiten
46 DM**

*Unentbehrlich für alle, die stets wissen müssen,
wer was liefert und wie er schnell zu erreichen ist.*



Die 4. Ausgabe des „Adreßbuchs für Zivilverteidigung“ übertrifft an Umfang alle bisherigen Ausgaben um rund 200 Seiten und ist damit nahezu dreimal so dick. Herausgeber Rainer Schwierczinski vom Bundesamt für Zivilschutz hat sämtliche für den Gesamtbereich der zivilen Verteidigung wichtigen Anschriften zusammengetragen, aufgeschüsselt und in detaillierter Übersichtlichkeit gegliedert. Der Be-

nutzer findet auf Anhieb jede gesuchte Adresse von Behörden, Katastrophenschutzorganisationen, Verbänden, Rettungseinrichtungen sowie von Herstellern und Lieferanten von Gerät und Material für Selbstschutz, Schutzraumbau und Katastrophenhilfe. Als einziges Nachschlagewerk seiner Art nimmt das „Adreßbuch für Zivilverteidigung“ im einschlägigen Schrifttum einen bedeutsamen Platz ein.

Osang Verlag · Postfach 1669 · 5340 Bad Honnef 1

Baulicher Zivilschutz

stanz der Abschlüsse entspricht. Je nach der Wahl der Abschlußstelle können sich dabei im Tunnel unterschiedliche Druckwellen und Reflexionsdrücke nach⁴ gem. Bild 1 und der Formel von Reichenbach⁵

$$p_r = 2 p_s \frac{7 + 4 p_s}{7 + p_s}$$

ergeben,

wobei p_s den Freifelddruck und p_r den Reflexionsdruck darstellt:

Druckwelle an der Durchgangsstelle (bar)	Reflexionsdruck am Abschluß (bar)
p_1 1,0	(1) 2,8
p_2 1,4	(2) 4,2
p_3 1,2	(3) 3,5

Die statische Ersatzlast für die Abschlußtore ergibt sich aus diesen Reflexionsdrücken, dem angenommenen Druck-Zeit-Verlauf und der Eigenfrequenz.

Der Druck-Zeit-Verlauf sollte für alle Tore einheitlich festgelegt werden, ferner die Höhe des Rückpralls und die sonstigen Berechnungsgrundlagen sowie die Ausführungs- und Prüfgrundsätze. Die Angaben in den Bautechnischen Grundsätzen für Lieferung und Abnahme von Abschlüssen – Fassung April 1969 – reichen dafür nicht aus. Die Eigenfrequenz der Abschlüsse ergibt sich aus der Spannweite und der Betondicke der Tore.

Die 4 Druckabschlüsse des Sonnenbergtunnels wurden mit einer Ersatzlast von 100 bar (10 000 kN/m²) berechnet. Diese hohe Belastung bedingte natürlich relativ hohe Kosten für die Abschlüsse, die sich nur durch die große Schutzplätzzahl nicht so ungünstig auf die Kosten pro Schutzplatz auswirkten.

b) Druckbelastung konventioneller Waffen

Die Sicherheit gegen konventionelle Waffen ist in Großschutzräumen in Verkehrstunneln durch die Überdeckung und größeren Betondicken von 0,80 – 1,0 m relativ groß. Bergartige Überdeckungen und Felsgestein stellen einen idealen Schutz dar.

Nach Kocz² ist bei einer 1000-kg-Bombe mit Verzögerungszünder bei einer Auftreffgeschwindigkeit von etwa 300 m/s eine Betondecke von etwa 3,0 m Dicke oder eine entsprechende Kombination von Überdeckung + Betondecke erforderlich.

Die Gefahrenzone für Splitter wird nach Prentis wie folgt angegeben:

Gesamtgewicht der Bombe (kg)	Gefahrenzone für Splitter (m)
50	60
100	90
200	122
500	185
1000	370

Als Schutz gegen den Durchschlag der Splitter von Bomben bis 500 kg, die in einem Abstand von etwa 15 m als

Momentenzünder explodieren, schützen in der Regel Stahlbetonwände von 30 – 40 cm Dicke.

Die Druckbelastung von konventionellen Waffenexplosionen klingt relativ rasch ab. Danach ist z.B. ein Schutzraum mit einer Druckresistenz von 1 bar nach der Explosion einer 1000-kg-Bombe in etwa 32 m Entfernung noch intakt.

c) Strahlenschutz bei atomaren Detonationen

Hinsichtlich Rückstandsstrahlung genügen Abschlußtore von 40 cm Dicke. Ein Abschlußtor am Tunnelende müßte bei einer Druckresistenz des Schutzraumes von 1 bar gegen Primärstrahlung etwa vier Zehntelwertsdicken, also etwa 1,80 m dick sein. Zweckmäßigerweise wird man daher von der Primärstrahlung her die Abschlüsse so weit innen im Tunnel anordnen, daß sie von dieser Strahlung nicht mehr getroffen werden können. Bei einer Detonation „Tief“ und 1 Kt würde der Winkel etwa 20 grad. betragen, d. h. bei einer Tunnelhöhe von 10 m müßte ein Tor mindestens 30 m weiter innen vorgesehen werden.

Beim Sonnenbergtunnel wurden die Tore wegen der größeren Überdeckung an diesen Stellen in Anpassung an die Druckresistenz von 9 bar in einer Tiefe von 200 bzw. 300 m eingebaut.

Die Tore werden kostengünstig als Schiebetore mit Handbetätigung ausgeführt. Die Schleusen können seitlich um die Tore herumgeführt werden.

C. Zukünftige Möglichkeiten zur Realisierung

Allein im Raume Bonn werden in den nächsten Jahren vier Straßentunnel gebaut:

- Reuterstraße
- Godesberg
- Venusberg
- Ennert

Die ersten beiden werden von der Stadt Bonn-Tiefbauamt, die letzten beiden im Zuge von Autobahnen vom Fernstraßenneubauamt erstellt.

Bisher entstanden in Bonn lediglich 3 Großschutzräume mit zusammen 9626 Schutzplätzen. Es sollte daher jede Möglichkeit genutzt werden, weitere Großschutzräume auszubauen.

Im einzelnen bieten sich dabei folgende Lösungen an:

a) Straßentunnel Reuterstraße

Die bisherige Planung sieht eine eingeschossige rechteckige Röhre mit einer Länge von 1870 m vor. Das Gefälle wird maximal 2,65 % betragen. Die Überdeckung reicht von 3,0 bis 6,0 m. Mit einer Betondicke von 0,80 m wird die gesamte Überdeckung etwa 4,0 bis 7,0 m erreichen.

Bei Zurücksetzung der Abschlüsse um 30 m ergibt sich ein Gesamtgrundriß von 25 340 m² und eine Straßenfläche von 21 720 m², wobei dann beidseitig Gehwege von 1,0 m Breite frei bleiben. Der Querschnitt ist mit ca. 14,0/6,0 m vorgesehen. Der Tunnel liegt etwa zur Hälfte im Grundwasser. Das Bauwerk wird jedoch friedensmäßig wasserdicht ausgeführt.

Die Belastung des Tunnels ist mit Schwerlastverkehr Brückenklasse 60 (SLW 60) geplant. Die dafür einzusetzende Ersatzlast von 33,3 kN/m² würde der Trümmerlast eines Mauerwerksbaues von über 6 Vollgeschossen entsprechen. Eine zusätzliche Belastung aus Trümmerlast ist somit bei der vorhandenen Bebauung nicht erforderlich.

Baulicher Zivilschutz

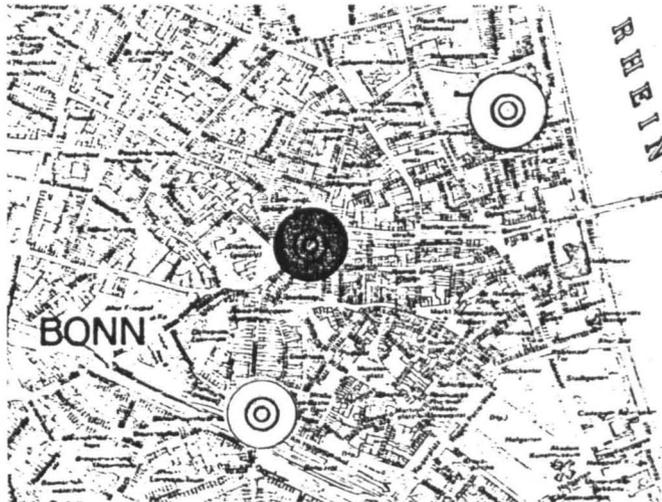


Bild 3: Großschutzräume in der Bonner Innenstadt.

Zur Belüftung des Tunnels wurden von Schindler Haerter® etwa 50 Strahlventilatoren mit einer Leistung von jeweils 11 m³/s vorgesehen.

Aufgrund der taktisch günstigen Lage – ringsum dichte Wohnbebauung – könnten weit über 40 000 Menschen in dem Tunnel Schutz suchen.

Die mögliche Schutzplatzzahl ist abhängig von der technischen Ausrüstung.

Auf der Straßenfläche könnten als obere Grenze rd. 22 000 Menschen untergebracht werden. Hierbei wurde eine Fläche von 1,0 m²/Person zugrunde gelegt. Eine größere Dichte ist ohne Sitze und Liegen nicht möglich. Auf solche Gestelle sollte jedoch wegen der zusätzlichen Kosten für die Beschaffung, Unterhaltung und den Lagerraum verzichtet werden. Bei Vollabschluß wäre dabei eine Aufenthaltsdauer von 12 Stunden ohne Einschaltung der Lüftung und ohne zusätzliche Lüftungsanlagen möglich.

Heierli' nimmt etwa eine Fläche von $1,90/0,70 = 1,33 \text{ m}^2/\text{Pers.}$ an. Bei dieser Fläche würde sich die Schutzplatzzahl auf 16 000 vermindern und die Aufenthaltsdauer bei Vollabschluß auf 16 Stunden erhöhen.

Bei 2,0 m²/Pers., auf die Gesamtgrundrißfläche (einschl. der Gehwege) verteilt, ergeben sich 13 000 Schutzplätze mit 20 Stunden Aufenthaltsdauer. Tabellarisch sieht das so aus:

Fläche/Person	Anzahl der Schutzplätze	Aufenthaltsdauer bei Vollabschluß
1,0 m² Straßenfläche	22 000	12 h
1,33 m² Straßenfläche	16 500	16 h
2,0 m² Gesamtfläche	12 500	20 h

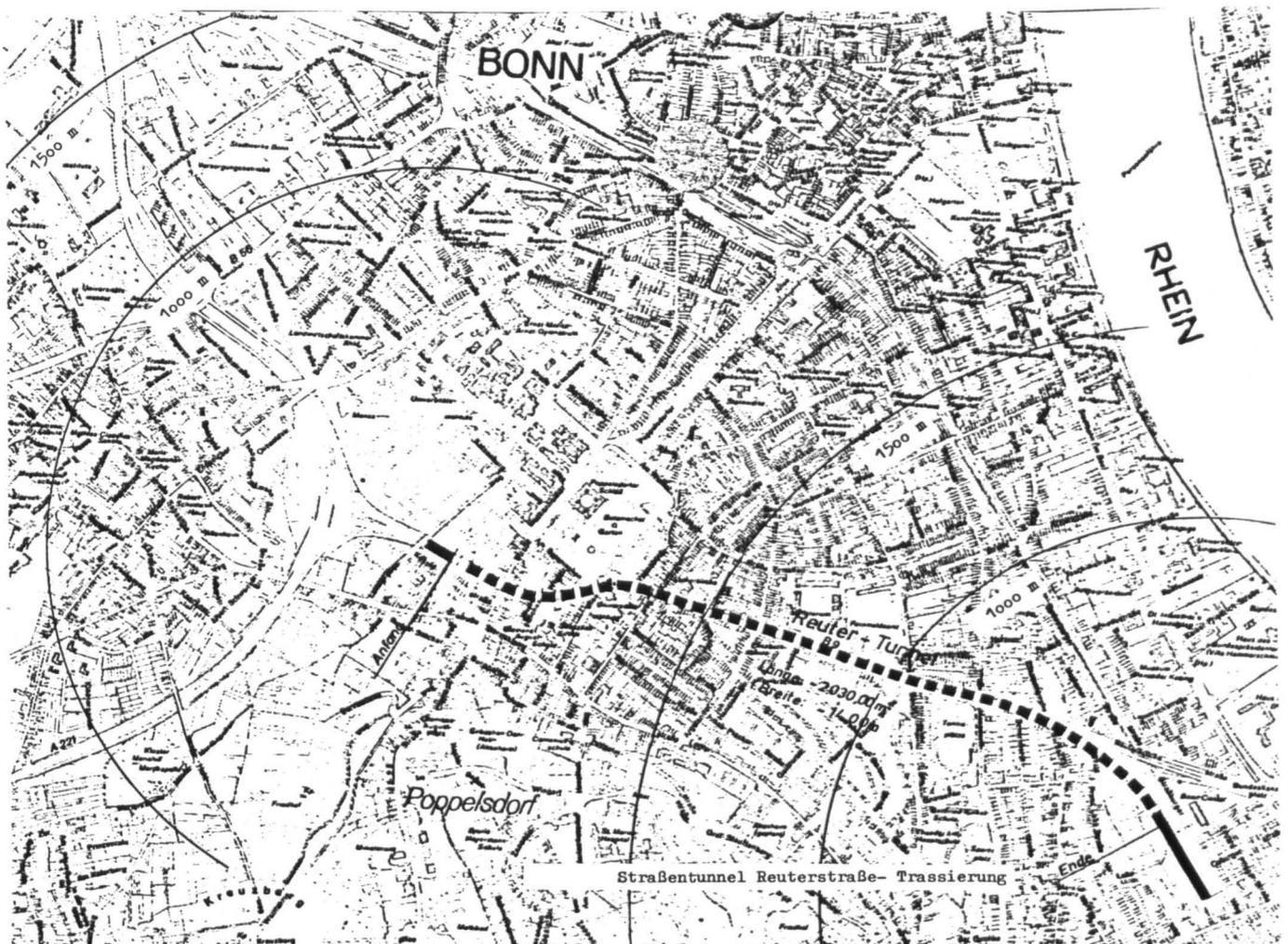


Bild 4: Straßentunnel Reuterstraße – Trassierung.

Baulicher Zivilschutz

Bei zusätzlichen technischen Anlagen wie Sandvorfilter, Raumfilter, Ersatzstromversorgungsanlagen kann die Aufenthaltsdauer verlängert werden.

Ist der Aufwand für solche Anlagen in Relation zur erzielten Verlängerung der Aufenthaltsdauer vertretbar?

Die Beantwortung dieser Frage hängt weitgehend von dem angenommenen Kriegsbild ab. Ein Daueraufenthalt in dem Schutzraum ist z.B. mit den friedensmäßig benötigten Strahlventilatoren bei reduzierter Leistung auf 300 oder 150 l/min, P durchaus möglich. Eine Ersatzstromversorgungsanlage ist auch friedensmäßig vorhanden.

Eine reduzierte Aufenthaltsdauer wäre dabei nur dann gegeben, wenn

- im Bereich der Luftansaugung Brände entstünden,
- lang andauernder radioaktiver Niederschlag anfielen oder
- chemische Kampfstoffe zum Einsatz kämen.

Bei äußeren Bränden würde durch Anordnung von Sandvorfiltern die Aufenthaltsdauer lediglich kurzfristig bis zur Aufheizung des Sandes erhöht, dann müßte die Lüftungsanlage wieder abgeschaltet werden. Diese Sandvorfilter würden pro 10 000 Personen an zusätzlichen Nebenräumen etwa 150 m² erfordern.

Langdauernder radioaktiver Niederschlag ist zumindest auf dem Gebiet der Bundesrepublik unwahrscheinlich. Dieser würde durch atomare Detonationen mit Bodenberührung verursacht. Durch die verschiedenen Windrichtungen würden sich dabei jedoch unkontrollierte Flächenverstrahlungen ergeben.

Das Ansaugen von chemischen Kampfstoffen und damit der Einbau von Raumfiltern kann weitgehend vermieden werden,

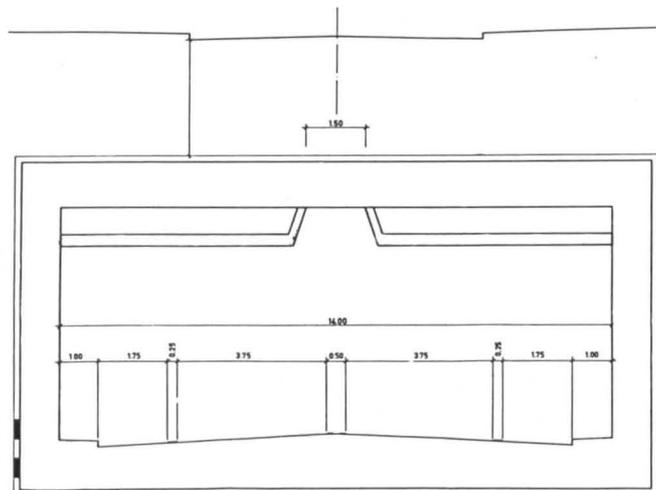


Bild 5: Straßentunnel Reuterstraße – Querschnitt.

wenn die Ansaugstelle hoch genug über dem Gelände angeordnet werden kann.

Rechnet man jedoch mit der geringen Möglichkeit hochliegender Gasschichten, z. B. in ungünstigen Tallagen, oder mit länger andauerndem radioaktivem Niederschlag, müßten zusätzlich Raumfilter mit Aktivkohlefilter und Schwebstoffschicht eingebaut werden, die zweckmäßig im Bereich der Luftansaugung in zusätzlichen Nebenräumen untergebracht würden. Als Fläche für 10 000 wären bei 30 l/min, P 30 Stück R 10 mit einer Fläche von etwa 200 m² erforderlich.

Für den Transport der Schutzluft könnten einige der friedensmäßig vorhandenen Ventilatoren herangezogen werden. Da-

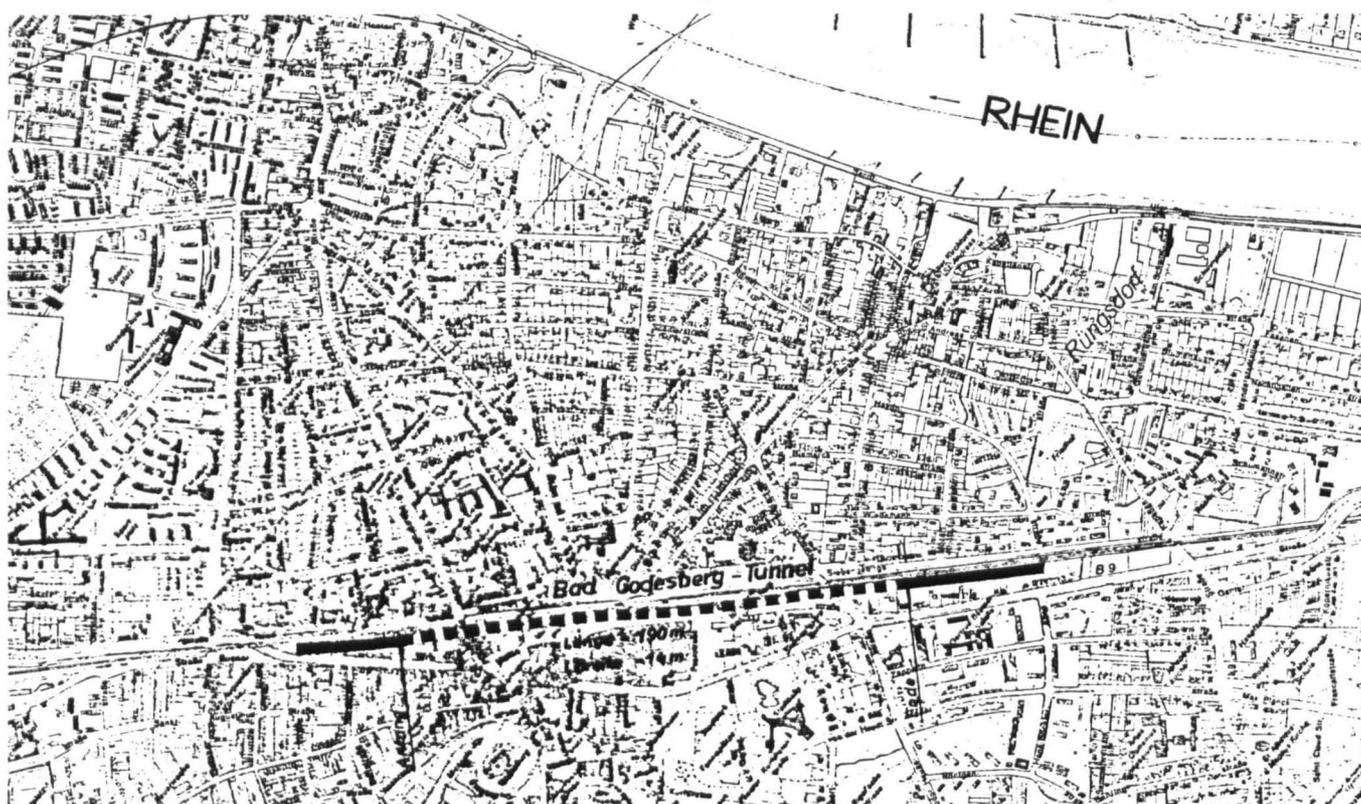


Bild 6: Straßentunnel Bad Godesberg – Trassierung.

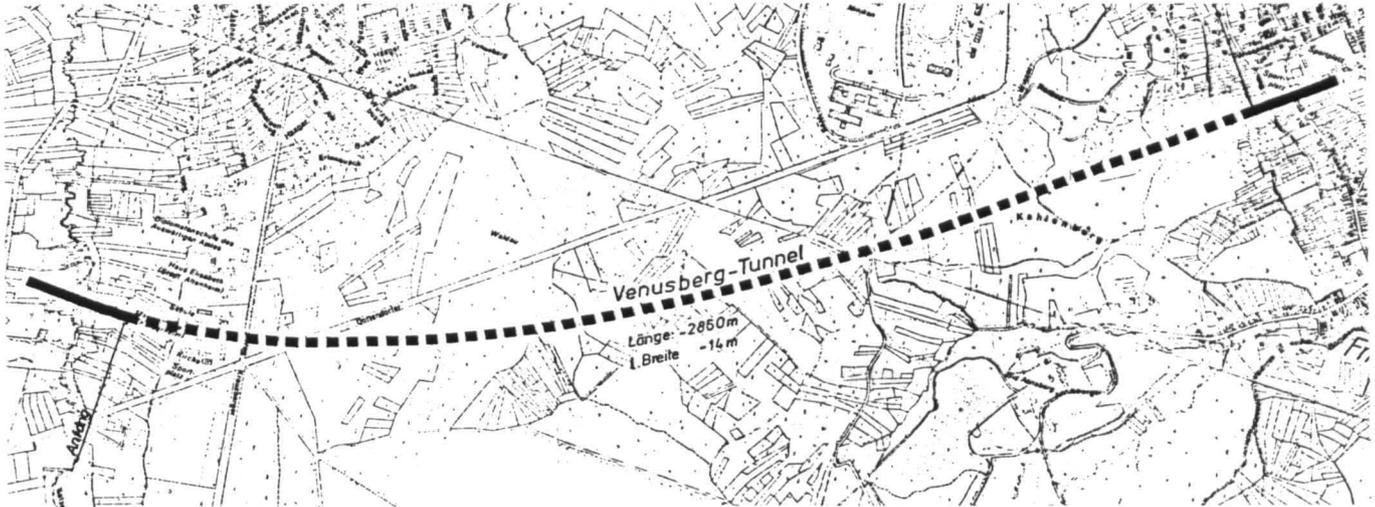


Bild 7: Straßentunnel Venusberg – Trassierung.

bei würde man jedoch um eine gesonderte Schutzluftleitung kaum herum kommen.

Als weitere Nebenräume sind Aufsichtsraum mit Nachrichtermitteln, der auch friedensmäßig genutzt werden kann, und eine Notküche/Vorratsraum erforderlich.

Eine Abtrennung von Krankenzimmern, Rettungsräumen durch Planen o.ä. ist nicht empfehlenswert, da dann die friedensmäßige Lüftung nicht über den ganzen Tunnelquerschnitt geführt werden kann. Eine Beschriftung an den Tunnelwänden oder Schilder sind daher ausreichend.

Die Aborträume sind ebenfalls als gesonderte Nebenräume in der Nähe der Fortluftöffnung erforderlich. Sie sind etwa in der Größe 0,80/1,20 m durch Planen abzutrennen. Pro 10 000 Schutzplätze sollten mindestens 30 Tiefspülklosetts auf einer Fläche von ca. 50 m² eingebaut werden.

Eine weitere Abschottung im Stolleninnern durch 40 cm dicke Stahlbetontore in Einheiten von etwa 5000 Schutzplätzen wäre zwar sinnvoll, würde aber zusätzliche Luftansaugungen und Nebenräume im Mittelteil und außerdem zusätzliche Kosten erfordern. Außerdem müßte die friedensmäßige Lüftung als Normallüftung aufgegeben und eine Normallüftung installiert werden. Als Druckbelastung wären die an den Einbaustellen durch die Tunnellänge etwas verringerten Reflexionsdrücke anzunehmen.

Es sollte im Einzelfalle geprüft werden, ob die Kosten solch zusätzlicher Abschottungen und der zusätzlichen Lüftungsmaßnahmen aufgrund der Schutzplatzzahl und der gesamten zivilschutzbedingten Mehrkosten noch vertretbar sind.

b) Straßentunnel Godesberg

Beim Straßentunnel in Godesberg am Bahnhof vorbei liegen etwa dieselben Gegebenheiten vor wie beim Tunnel Reuterstraße. Die Gesamtlänge wird mit 1190 m angegeben. Bei der insgesamt nutzbaren Fläche 1130.14 = 16 000 m² sind in diesem Tunnel folgende Schutzplatzzahlen möglich:

Fläche/Pers.	Anzahl der Schutzplätze	Aufenthaltsdauer bei Vollabschluß
1,0 m ² Straßenfläche	13 500	12 h
1,33 m ² Straßenfläche	10 000	16 h
2,0 m ² Gesamtfläche	8 000	20 h

c) Straßentunnel Venusberg

Der Tunnel ist vorläufig zweistreifig in einer Röhre geplant. Die Anschlußstraßen davor und dahinter sind vierstreifig, so daß damit gerechnet werden kann, daß später eine zweite Röhre seitlich angehängt wird. Die Gesamtlänge des Tunnels ist mit 2860 m die nutzbare Länge für Zivilschutzzwecke mit 2770 m, bei Überdeckungen von 10 bis 90 m vorgesehen.

Aufgrund der nutzbaren Flächen und des Querschnitts sind folgende Schutzplatzzahlen möglich:

Fläche/Pers.	Anzahl der Schutzplätze	Aufenthaltsdauer bei Vollabschluß
1,0 m ² Straßenfläche	33 000	14 h
1,33 m ² Straßenfläche	25 000	18 h
2,0 m ² Gesamtfläche	20 000	23 h

Nach den Verfahrensregeln für die Errichtung öffentlicher Schutzräume in Verbindung mit unterirdischen baulichen Anlagen (Mehrzweckbauten) – Fassung 1.10.71 – sind im zivilschutztaktischen Gutachten die Verkehrsteilnehmer und Besucher im Umkreis von 500 m um den Schutzraum anzugeben. Bei einem Tunnel würde dies bedeuten: etwa 500 m um die Eingangsöffnungen. Da Straßentunnel nicht immer so günstig liegen wie der Reutertunnel und der Godesberger Tunnel, hält es Heierli¹ für vertretbar, bis zu 2,5 km um die Eingänge als Einzugsgebiet anzunehmen, wenn dafür gesorgt wird, daß die Bevölkerung rechtzeitig vorsorglich den Schutzraum bezieht. Beim Sonnenbergtunnel wurden bis 1500 m angenommen.

Hiervon ausgehend, kommen Bewohner von Ippendorf, Uekesdorf, Röttgen, Venusberg, Friesdorf und Dottendorf als Schutzsuchende in Frage. Die Gesamtzahl der Schutzsuchenden aus diesem Bereich beträgt einschl. Verkehrsteilnehmer 35 000 bis 40 000.

Wie Berger⁷ darstellt, können solche langen Verkehrstunnel nicht mehr von den Portalen aus belüftet werden. Er schlägt daher 2 Lüfterstationen vor.

Die Zuluftkanäle von 5,0 bzw. 5,50 m Durchmesser schwächen jedoch ein Zivilschutzsystem bezüglich konventioneller Waffen und Druckbelastungen aus atomaren Detonationen. Es müssen daher beidseitig dieser Schächte 40 cm dicke Betontore angeordnet werden.

Griephan-Briefe

Die Griephan-Briefe sind Informationsdienste für Unternehmer. In den Griephan-Briefen finden Industrie und Handel Tips zum Geschäft mit Behörden, Hinweise auf kommende Auftragsvergaben und Ratschläge für die Auftragsakquisition bei staatlichen Dienststellen. Die Griephan-Briefe sind der Schlüssel zum Behördengeschäft. Wer Umsätze und Gewinn aus dem Milliardenmarkt staatlicher Beschaffung ziehen will, muß die Griephan-Briefe abonniert haben.

INFORMATIONEN AUS POLITIK UND WIRTSCHAFT: wöchentlich donnerstags Trend- und Detailinformationen zum zivilen Behördengeschäft, zur Beschaffungsplanung und Auftragsvergabe in den Bereichen Verkehr, Bau, Post, Bahn, Forschung und Technologie, zivile Verteidigung, innere Sicherheit usw. Monats-Abonnementspreis DM 27,- zuzüglich 5,5 % Umsatzsteuer.

WEHRDIENST: wöchentlich montags, Insider-Informationen zur Rüstungsbeschaffung der Bundeswehr, zum Bau militärischer Anlagen und zum deutschen Rüstungsexport. Monats-Abonnementspreis DM 28,- zuzüglich 5,5 % Umsatzsteuer.

SONDERDRUCKE FÜR DIE WIRTSCHAFT: alle 10 Tage (10., 20. und 30. des Monats) Organisationspläne von Bundesministerien, Behörden, Beschaffungsstellen, Ämtern und Instituten nach neuestem Stand, mit Tausenden von Namen und Telefonnummern eine praktische Hilfe für den Umgang mit Bundesbehörden. Monats-Abonnementspreis DM 21,- zuzüglich 5,5 % Umsatzsteuer.

Bestellcoupon

Ausfüllen, unterschreiben und absenden an: BONNKONTAKT Verlag A. M. Griephan KG, Postfach 12 02 64, 5300 Bonn 1.

Wir abonnieren ab sofort Ihre Griephan-Briefe:

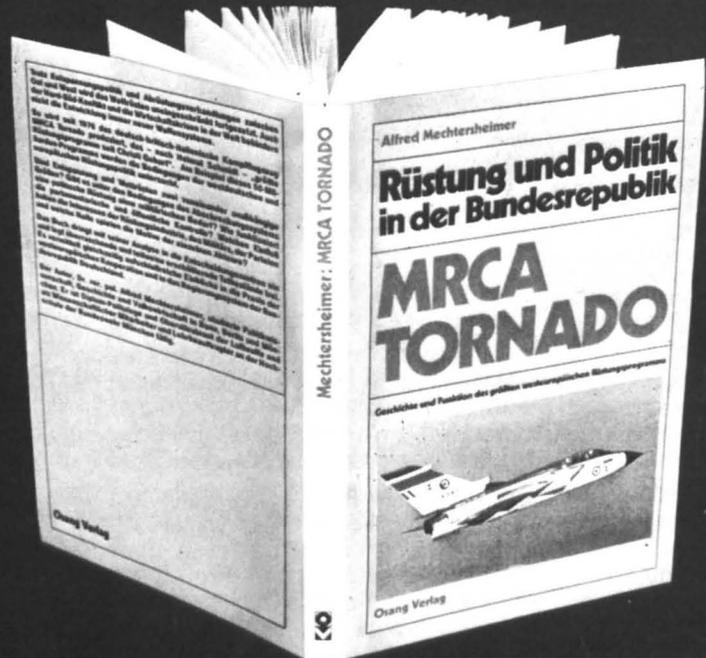
- INFORMATIONEN AUS POLITIK UND WIRTSCHAFT
- WEHRDIENST
- SONDERDRUCKE FÜR DIE WIRTSCHAFT

Wir bitten um halbjährliche jährliche Abrechnung (Zutreffendes bitte ankreuzen). Kündigungsmöglichkeit sechswöchentlich zum Quartalsende. Versandanschrift:

Ort, Datum:
Unterschrift:

Probeexemplare der Griephan-Briefe (3 x 3 = 9 Ausgaben) gegen Voreinsendung einer Schutzgebühr von DM 10,55 (inkl. 5,5 % USt) auf Konto 2367 06-509 beim Postscheckamt Köln.

Das erste Buch über das MRCA



232-Seiten-Broschur in großzügiger Ausstattung, reich an Schaubildern, DM 38.-

Seit 1976 wird das deutsch-britisch-italienische Kampfflugzeug MRCA Tornado produziert. Ein 50-Milliarden-Mark-Objekt. Das „größte Rüstungsprojekt seit Christi Geburt“, wie Helmut Schmidt sagte. Dem Buch von Alfred Mechtersheimer dient es als Beispiel, um die Bedingungen der west-deutschen und europäischen Rüstungspolitik zu untersuchen. Der Autor dringt mit seiner

Analyse in die Entscheidungszentren ein und legt überraschende wie erschütternde Tatbestände frei. Gleichzeitig vermittelt er aufschlußreiche Einblicke in die Praxis der westeuropäischen Kooperation und in das Regierungssystem der Bundesrepublik Deutschland. Das Buch bietet zweierlei: gediegene Sachinformation und sachlich begründete Provokation.

OSANG VERLAG 5340 BAD HONNEF 1 POSTFACH 16 69

Baulicher Zivilschutz

Da die Nebenräume seitlich im Tunnelbereich aufgefahren werden müssen, sind sie auf den unbedingt notwendigen Umfang zu beschränken.

d) Straßentunnel Ennert

Der Ennerttunnel ist ähnlich wie der Sonnenbergtunnel in zwei getrennten zweistreifigen Röhren, jedoch mit 12,0 m und 13,5 m Breite und Längen von jeweils 700 m geplant. Die Überdeckung steht später bis 68 m über den Röhren an. Die Tunnelneigung ist mit 5 % angesetzt, so daß sich auf der Talseite ein Zurücksetzen der Tore um etwa 25 m und auf der Hangseite um etwa 60 m bis zu den primärstrahlungsfreien Stellen mit Überdeckungen von mehr als 10 m ergibt. Die für Zivilschutzzwecke nutzbaren Flächen liegen dann etwa bei $615 \cdot 14,0 + 615 \cdot 13,5 = 17\ 100\ m^2$.

Von der zivilschutztaktischen Lage her sind in den angrenzenden Bereichen etwa 19 000 Einwohner und 3000 Verkehrsteilnehmer, somit etwa 22 000 Schutzsuchende vorhanden.

Die möglichen Schutzplätzahlen und Aufenthaltsdauern ergeben sich für beide Röhren zusammen mit

Fläche/Pers.	Anzahl der Schutzplätze	Aufenthaltsdauer bei Vollabschluß
1,0 m ² Straßenfläche	13 250	14 h
1,33 m ² Straßenfläche	10 000	19 h
2,0 m ² Gesamtfläche	8 000	24 h

Der Ausbau der beiden Röhren als Großschutzräume ist somit auch von der zivilschutztaktischen Seite zu befürworten.

Grundsätzlich ist aus den vorstehenden Ausführungen zu erkennen, daß schon ein wesentlicher Schutz dann erzielt werden kann, wenn die Tunnelröhren wie vorstehend erläutert mit Abschlußstoren versehen werden und die friedensmäßig installierten Ventilatoren umschaltbar auf 300 l/min, P oder 150 l/min, P ausgeführt werden.

Selbst bei einem Zögern hinsichtlich des Vollausbaues als Großschutzräume sollten zumindest diese primären Maßnahmen durchgeführt werden, damit mit relativ geringen Mitteln ein Überleben von über 80 000 Menschen bei bestimmten Gefahrezuständen sichergestellt wird. Ein nachträglicher Umbau ist wegen der Störung des Fahrverkehrs und der mehr als 3-fachen Kosten nicht mehr gegeben.

Es heißt somit: „Die Chancen für den Ausbau der Tunnelröhren als Großschutzräume“ bereits bei der Herstellung nutzen!

D. Finanzierung und Schutzplatzkosten

Der Großschutzraum in Luzern wurde zu einem überwiegenden Teil aus Eigenmitteln der Stadt Luzern gebaut.

In der Bundesrepublik wurden die zivilschutzbedingten Mehrkosten, zuerst auf Nachweis, später mit Pauschalbeträgen pro Schutzplatz, den geänderten Baupreisen angepaßt vom Bund (BMI) aus Einzelplan 36 bestritten.

Nach den in der Bundesrepublik bisher gültigen Bautechnischen Grundsätzen für Großschutzräume des Grundschutzes in Verbindung mit unterirdischen Bahnen als Mehrzweckbauten – Fassung November 1971 – würden gem. den Verfah-

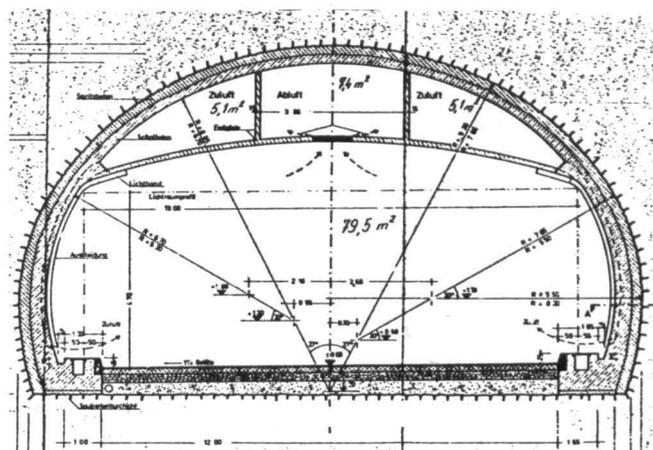


Bild 8: Straßentunnel Venusberg – Querschnitt.

rensregeln für die Errichtung öffentlicher Schutzräume in Verbindung mit unterirdischen baulichen Anlagen (Mehrzweckbauten) – Fassung 1.10.1971 – nach dem neuesten Index – Stand Mai 1978 – für Anlagen mit über 4500 Schutzplätzen

$$1720 \cdot 158,6$$

$$110,9$$

$$= 2500\ \text{DM/Schutzplatz}$$

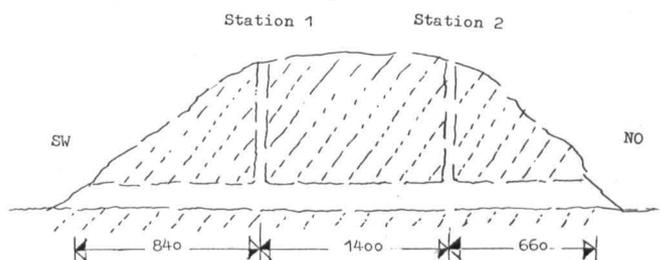
als Pauschale gewährt. Die Druckresistenz solcher Anlagen bewegt sich entsprechend der Belastung der Abschlüsse (bis 1 bar) etwa bis **0,4 bar** Spitzenüberdruck in der freien Welle.

Im Gegensatz dazu liegt der Ausbau des Sonnenbergtunnels umgerechnet auf demselben Stand bei einer Freifeldbelastung von **9 bar** etwa bei **1500 DM/Schutzplatz**.

Diese günstigen Schutzplatzkosten, die trotz der hohen Ersatzlast auf die 4 Abschlüsse von 100 bar und der umfangreichen zusätzlichen Anlagen im Stollen – 7 geschossige Kaverne 20/16/37 m groß für die Zivilschutzorganisation – erreicht wurden, konnten nur durch die volle Ausnutzung der beiden Röhren von jeweils 1200 m Längen und der hohen Schutzplätzahl von **20 000** erzielt werden.

Bei den z.Z. in der Bundesrepublik laufenden Überlegungen um neue Schutzplatzkonzeptionen sollten bei dem relativ geringen Schutzplatzdargebot großflächige Räume auch für die mögliche Anzahl Schutzsuchender ausgebaut werden, also auch über die bisherige Grenzgröße von 5500 hinaus. Die Ausführungen von Heierli bestätigen erneut, daß es durchaus möglich und vertretbar ist, größere Menschenansammlungen

Bild 9: Straßentunnel Venusberg – Systemskizze Lüfterstationen.



Baulicher Zivilschutz

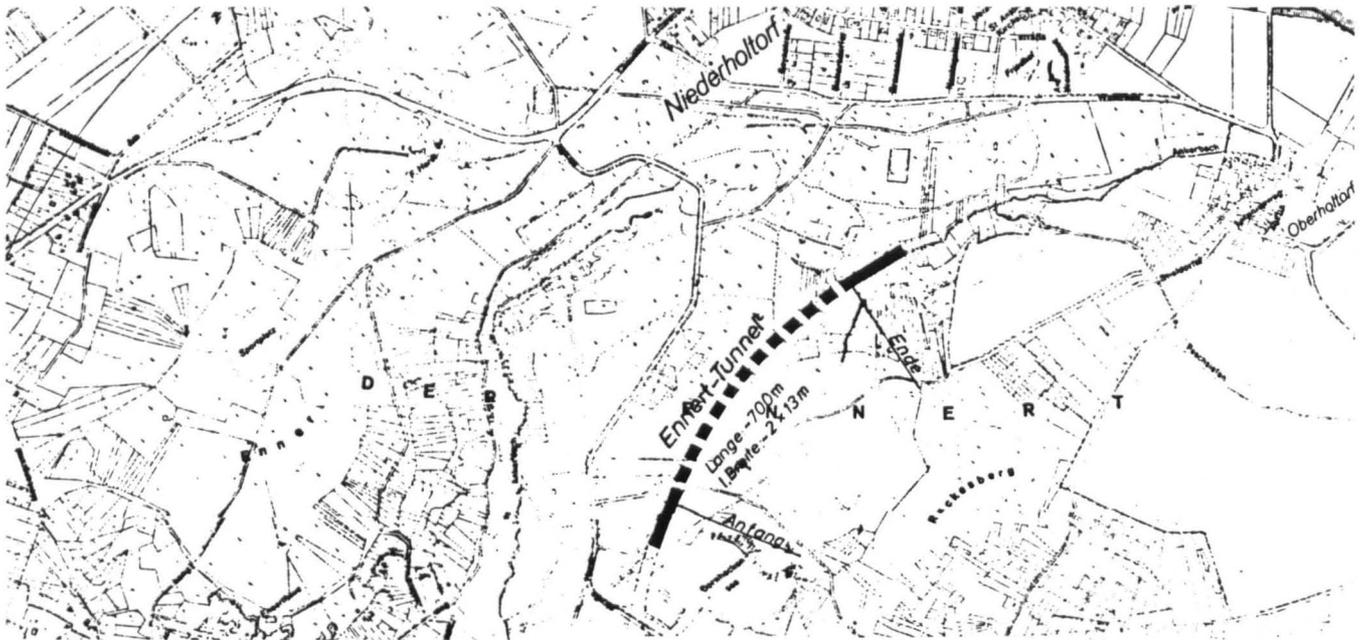


Bild 10: Straßentunnel Ennert – Trassierung.

in Großschutzräumen zu schützen. Es wäre nicht zu verantworten, solche Schutzräume nur wegen der möglichen größeren Anzahl an Schutzplätzen nicht zu realisieren oder zu reduzieren.

Wenn aus der Schweiz heute einzelne Stimmen laut werden, daß eine solche Anlage wie der Sonnenbergtunnel, der 1969 geplant und 1970-1976 gebaut wurde, heute nicht mehr erstellt würde, so bezieht sich dies nicht auf die Schutzplatzzahl, sondern auf den relativ hohen Schutzgrad und die dadurch bedingten hohen technischen Anforderungen, Schwierigkeiten und Kosten.

Die Höhe der Schutzplatzkosten hängt überwiegend ab von der Wahl des Schutzgrades, dem Verhältnis der Abschluß-

querschnitte zur nutzbaren Aufenthaltsfläche bzw. zur Anzahl der Schutzplätze. Es ist im Vergleich mit andern Großschutzräumen im Einzelfalle festzulegen, ob die Kosten pro Schutzplatz noch vertretbar sind. Sicher ist, daß sich bei Großschutzräumen entsprechender Größe in zweistreifigen Verkehrstunneln die von Heierli¹ angegebenen 300–600 DM als zivilschutzbedingte Mehrkosten erreichen lassen, wenn die Ausführung etwa nach den vorstehenden Ausführungen erfolgt.

Die Ausführung solcher Großschutzräume sollte daher primär mit gefördert und zweckmäßigerweise an den in Bonn in der Planung befindlichen 4 Straßentunneln demonstriert werden.

Die Finanzierung geht dabei recht einfach, da die gesamten Mittel für die Straßentunnel und den zivilschutzmäßigen Ausbau aus dem Bundeshaushalt fließen. Für die friedensmäßige Nutzung ist der Bundesminister für Verkehr und für die Zivilschutzausführung der Bundesminister des Innern zuständig. Es bedarf also lediglich einer Koordinierung dieser beiden Ressorts.

Eine Wirklichung der vier Straßentunnel in Bonn als Großschutzräume bedarf daher nur noch einer entsprechenden vertraglichen Abmachung und der rechtzeitigen Einstellung der erforderlichen Mittel in den Haushalt.

Es ist zu hoffen, daß in Zukunft noch weitere Straßentunnel im Bundesgebiet, die in der Nähe von bewohnten Bereichen erstellt werden, als Großschutzräume ausgebaut werden.

Literatur

- 1 Heierli W., Verkehrstunnel als Zivilschutz-Mehrzweckanlagen
- 2 Koczy, Praktisches Durchrechnen der Wirkung einzelner Waffen
- 3 Bundesamt für Zivilschutz, Bern, Handbuch der Waffenwirkungen für die Bemessung von Schutzbauten
- 4 Forschungsinstitut für militärische Bautechnik, Zürich, Waffenwirkungen und Schutzraumbau
- 5 Reichenbach H., Zur Frage der Prüfung von Druckstoßsicherungen für Schutzbauten
- 6 Schindler Haerter AG, Zürich, Entlastungsstraße B 9 - Reutertunnel - Lüftungskonzept und Abluftmission
- 7 Berger, Vorgutachten zum Bau des Venusbergtunnels

im Brennpunkt: **INTERSCHUTZ 80** DER ROTE HAHN

Internationale Ausstellung
für Brand- und Katastrophenschutz

25. Deutscher Feuerwehrtag
7.-15. Juni 1980 in Hannover

Schon jetzt für die Etatberatungen einplanen.

Einbanddecken für die ZIVILVERTEIDIGUNG Jahrgang 1978 sind in Vorbereitung.

Bitte schon jetzt bestellen!

Osang Verlag · Postfach 1669 · 5340 Bad Honnef 1



Strahlern -Schutz

Als Ihr erfahrener Partner beraten wir, planen und liefern für den Rohbau: Röbalith-Steine und Strahlenschutz-beton. Für den Innenausbau: Röbalith-Putzmasse, Strahlenschutz-Spachtelputz, -Estriche, -Bauelemente, -Türen, -Fenster und Bleifolien. Fragen Sie uns, wenn Sie Strahlenschutzprobleme haben.

Seitz+Kerler KG

8770 Lohr/Main, Tel. (0 93 52) *90 33, Telex 06-89 423

Wachstumsbranche Schutzvorrichtungen + Schutzbekleidung Miliardenumsatz in Sicht

Das Gesamtvolumen des in der Entstehung begriffenen europäischen Absatzmarktes für Schutzvorrichtungen und -bekleidung für die Industrie unter Einschluß von Überwachungsgeräten wird sich bis 1981/82 auf 1 Mrd. Dollar belaufen; dies ist die Schlußfolgerung einer neuen Studie mit dem Titel „Der europäische Absatzmarkt für industrielle Schutzvorrichtungen“, die soeben von der New Yorker Marktforschungsfirma Frost & Sullivan fertiggestellt wurde. Sämtliche Hochrechnungen erfolgten auf der Basis der Ende 1976 gültigen Wechselkurse.

Die zweibändige, 614seitige Studie schätzt den Aufwand für 1978 für den aus fünf Ländern (Großbritannien, Frankreich, Bundesrepublik Deutschland, Italien und Schweden) bestehenden Absatzmarkt auf 852 Mio. Dollar, wobei 728 Mio. für den Schutz von Personen und 124 Mio. für Überwachungsanlagen ausgegeben werden.

Obwohl definitive Unterlagen nicht verfügbar sind, schätzt die Studie die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate auf den stark entwickelten Märkten Englands, der Bundesrepublik und Schwedens auf 5 % und auf den Entwicklungsmärkten Frankreichs und Italiens auf 8 bis 10 %.

Derzeit erwartet man im Jahre 1979 einen Anstieg auf 894 Mio. Dollar und bis 1980 auf 939 Mio. Dollar, weist jedoch gleichzeitig darauf hin, daß eine Erholungsphase des Welthandels dem Einsatz industrieller Schutzvorrichtungen und -bekleidung sowie Überwa-

chungsanlagen starken Auftrieb geben könnte.

Eine Analyse des Aufwandes des Jahres 1976 zeigt, daß der Absatz an Sicherheitsschuhen, Schutzbekleidung und Handschutz ca. 82 % der gesamten Schutzvorrichtungen und -bekleidung ausmachte. Etwa 228,5 Mio. Dollar wurden für Arbeitsschuhe, 181,3 Mio. Dollar für Schutzbekleidung und 130,6 Mio. Dollar für Handschutz ausgegeben.

Unter den fünf genannten nationalen Märkten ist Großbritannien der am weitesten entwickelte und wird bis Mitte 1978 bereits auf 200 Mio. Dollar veranschlagt. Aufgrund des hohen Entwicklungsgrades sowie gewisser wirtschaftlicher Gegenströmungen auf der britischen Szene wird nur eine durchschnittliche Wachstumsrate erwartet. Doch könnte das Gesetz über Volksgesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz von 1974 (Health & Safety Act) einen Ansporn zu größerem Aufwand für Schutzvorrichtungen und -bekleidung geben.

Erzeugungsmäßig gesehen wird in Großbritannien ein großer Absatzanstieg bei Augen- und Ohrenschutz, Luftreinigungsgeräten sowie Staub- und Atemmasken zu verzeichnen sein. Schutzhelme sowie Schutzbekleidung im allgemeinen dürften eine nur mäßige Expansion verzeichnen.

Obwohl hinsichtlich Frankreichs nur sehr wenig statistisches Material über den Aufwand für industrielle Schutz-ausrüstung greifbar ist, dürfte das

Marktvolumen über dem Durchschnitt liegen, und zwar aufgrund schärferer Sicherheitsnormen und steigender Industrialisierung.

Ein Profil des französischen Absatzmarktes für industrielle Schutzvorrichtungen und -bekleidung des Jahres 1976 deutet auf einen Gesamtaufwand von ca. 660 Mio. FFr. hin, wobei Schuhwerk, Schutzbekleidung und Handschutz die Spitze halten. Des weiteren erwartet man einen Anstieg bei Schuhwerk, Augen- und Ohrenschutz, Lungenschutzvorrichtungen, Masken und Respiratoren.

Die Bundesrepublik Deutschland ist der größte westeuropäische Absatzmarkt für Schutzvorrichtungen und -bekleidung, da hier hohe Sicherheits- und Fertigungsnormen herrschen, doch auch ein sehr schwieriger Markt für Importeure, da das Land Nettoexporteur von Schutzvorrichtungen, Schutzbekleidung etc. ist. Meß- und Regelgeräte sind ein Markt, der für Industrieschutzvorrichtungen und -bekleidung ein hohes Potential darstellt.

Der deutsche Aufwand für Sicherheit des Arbeiters wird auf 438,5 Mio. DM geschätzt, wobei Arbeitsschuhe, Schutzbekleidung und Handschutz wie auch in den anderen Ländern vorne liegen. Die Wirtschaft der Bundesrepublik wird weiterhin die stärkste in Europa bleiben, doch die Marketingchancen für Industrieschutzausrüstung dürften recht gering sein.

Der italienische Markt ist noch weit unschärfer umrissen als die anderen, bietet wahrscheinlich jedoch ein größeres Wachstumspotential. Billigere Schutzausrüstung wird aus der Bundesrepublik, Frankreich und Hongkong importiert und macht etwa 50 % dieses Marktes aus. Der derzeitige Gesamtaufwand beläuft sich auf rund 127 Mio. Lire.

Schweden hat pro Arbeiter mehr Schutzausrüstung ausgegeben als irgendein anderes westeuropäisches Land und muß bei seiner zahlenmäßig geringeren Arbeiterschaft als am Sättigungspunkt angekommen betrachtet werden. Bei Schutzbrillen und sonstigem Augenschutz mögen sich Möglichkeiten ergeben; desgleichen bei Umweltschutzvorrichtungen. Der derzeitige Aufwand für Schutzausrüstung für den Arbeitenden wurde auf 120 Mio. Skr. festgelegt.

R. Z. V.

Handpumpen

– alternatives Förderverfahren
für Trinkwasser-Notbrunnen

Sonderfall:
Berliner
Straßen-
brunnen



Bericht von Wilfried Hampel

Wassersicherstellung

Einleitung

Seit 1968 werden mit Bundesmitteln im Rahmen des Wassersicherstellungsgesetzes Vorsorgemaßnahmen zur Sicherung der Trinkwasser-Notversorgung im gesamten Bundesgebiet einschließlich West-Berlin durchgeführt. Die Maßnahmen sind in einem mit den Bundesländern abgestimmten Prioritätenprogramm festgelegt; dieses bezieht sich im wesentlichen auf Großstädte, Ballungs- und Industriegebiete sowie deren Einzugsbereiche. Das Programm, als „Regionales Prioritätenprogramm“ mit den Dringlichkeitsstufen I–III bezeichnet, wurde erstmals 1969 auf der Grundlage der „Wasserwirtschaftlichen Vorsorgeplanung zur Durchführung des Wassersicherstellungsgesetzes“, abgestimmt zwischen den Bundesministern des Innern, der Finanzen, der Verteidigung sowie dem früheren Bundesminister für Gesundheitswesen, erstellt. Im Laufe der Jahre hat es, nicht zuletzt wegen der in den Bundesländern durchgeführten Gebietsreform, verschiedentlich Änderungen und Ergänzungen erfahren. Erst im vergangenen Jahr wurde eine Neubearbeitung notwendig. Das derzeit gültige Programm basiert auf dem Stand vom Dezember 1977 und ist den für die Wasserwirtschaft und das Wasserrecht zuständigen obersten Landesbehörden mit BMI-Rundschreiben Nr. 45 vom 15. Dezember 1977 bekanntgegeben worden (1). Die hierzu erarbeitete Prioritätenkarte zeigt Abb. 1 auf Seite 53.

Nach derzeitigem Stand werden rund 38,7 Millionen Einwohner der Bundesrepublik einschließlich West-Berlin, das sind rund 62 % der Gesamtbevölkerung in den Dringlichkeitsstufen I–III des regionalen Prioritätenprogramms, in denen die Trinkwassernotversorgung vorrangig zu sichern ist, erfaßt.

Im wesentlichen waren es bisher Notbrunnen, die nach den Forderungen des Wassersicherstellungsgesetzes (2) den lebensnotwendigen Bedarf an Trinkwasser zur Versorgung der Zivilbevölkerung im Verteidigungsfall sichern sollen. Mehr als 2400 Einzelbrunnen wurden mit rund 107 Mio. DM Bundesmitteln seit 1968 erstellt, wodurch unter Berücksichtigung der insbesondere in West-Berlin bereits vor 1968 vorhandenen Brunnen für rund 14 Millionen Einwohner, das sind ca. 23 % der Gesamtbevölkerung und rund 36 % der im Prioritätenprogramm erfaßten Einwohner, eine netzunabhängige Trinkwasserversorgung geschaffen werden konnte.

Über alternative Maßnahmen zur Sicherung einer Trinkwasserversorgung, insbesondere über Planung und Verlegung von Verbundleitungen unterschiedlicher Dimensionen und Längen zwischen verschiedenen Städten und Gemeinden bzw. den Wasserversorgungsanlagen benachbarter Versorgungsunternehmen mit dem Ziel eines großräumigen Wasserversorgungsausgleichs, bedarf es weiterer und ausgiebiger Ausführungen. Hierüber wird in einer späteren Ausgabe dieser Fachzeitschrift berichtet werden.

Anforderungen an Trinkwassernotbrunnen

An den Bau von Trinkwassernotbrunnen (Abb. 2) werden ihrer speziellen Aufgabe gemäß besondere Anforderungen gestellt, die im wesentlichen Bestandteil der zum Wassersicherstellungsgesetz erlassenen Zweiten Wassersicherstellungsverordnung (2. WasSV) vom 11. September 1973 sind (3). Danach sind die zumeist inmitten dicht bebauter Gebiete geplanten Notversorgungsanlagen so zu erstellen, daß sie –

trümmersicher – Belastungen durch Kampfmittel widerstehen. Das aus ihnen zu fördernde Wasser darf nicht durch Einwirkungen von außen, insbesondere durch radioaktive Niederschläge oder biologische oder chemische Kampfmittel, beeinträchtigt werden. Die Brunnen sollen nur mit den unbedingt notwendigen Teilen, zweckmäßig und wirtschaftlich ausgestattet werden; sie sind in jeder Beziehung kostensparend herzustellen und müssen möglichst auf Jahrzehnte hinaus und auch unter außergewöhnlichen Bedingungen betriebsbereit und einsatzfähig sein.

Aufgrund der Lage der Notbrunnen in Gebieten, wo das Grundwasser besonders ungünstige Eigenschaften besitzt sowie Inhaltsstoffe in erhöhten Konzentrationen erhält, die zu Ausscheidungen neigen, wesentlich jedoch aufgrund dessen, daß Trinkwassernotbrunnen – im Gegensatz zu denen der friedensmäßigen Wasserversorgung – nicht ständig, sondern nur in seltenen Einsatzfällen mit verhältnismäßig kurzen Einsatzzeiten betrieben werden, stellen sich immer wieder vielerlei Probleme. Insbesondere sind es Korrosionserscheinungen, die stets zu neuen Überlegungen Anlaß geben. Hierüber wird in einer späteren Ausgabe dieser Zeitschrift noch ausgiebig berichtet werden.

Fördereinrichtungen

Wesentliche Forderungen enthält die Zweite Wassersicherstellungsverordnung in bezug auf die Förderanlage eines Notbrunnens. Hierzu wird ausgesagt: „Art und Ausbildung der Förderanlage werden bestimmt durch die hydrogeologischen Verhältnisse und die Wasserbereitstellung. Bei ausreichendem Grundwasserstand und einer Wasserbereitstellung bis 3 m³/h sind weitgehend Handpumpen einzusetzen. In allen anderen Fällen soll die Förderanlage aus Pumpe und Motor bestehen; Abweichungen dürfen in begründeten Fällen vorgesehen werden.“

Als Abweichung von den in der Verordnung genannten Pumpenarten ist in Ausgabe Nr. 3/78 dieser Zeitschrift das Lufthebeverfahren als Möglichkeit eines Förderverfahrens für Trinkwassernotbrunnen vorgestellt worden (4).

Die in der Verordnung angesprochenen Handpumpen sind Bestandteil der „Regelentwürfe für Trinkwasser-Notbrunnen“ (5) und dort als eingebaute oder transportable Handpumpen bei einem Wasserbedarf bis 3 m³/h und einem Flurabstand des abgesenkten Grundwassers bis 7 m näher erläutert und durch Konstruktionszeichnungen verdeutlicht. Die Handpumpen sind als Saugpumpen in Brunnen dort einsetzbar, wo das Grundwasser in abgesenktem Zustand nicht tiefer als 7 m unter Gelände steht. Das ist vergleichsweise selten der Fall; dennoch muß hier festgestellt werden, daß die Handpumpen bisher zur Sicherung der Trinkwassernotversorgung nach dem Wassersicherstellungsgesetz auch dort, wo die hydrogeologischen Verhältnisse es zuließen, zu wenig zum Einsatz gekommen sind. Offensichtlich wird bei der Planung einer Trinkwassernotversorgung nicht ausreichend genug das Problem der späteren Wartung von Notbrunnen bedacht, deren Kosten nach § 10 WasSG voll vom Leistungspflichtigen zu tragen sind. Diese jedoch dürften bei Brunnen, ausgerüstet mit Handpumpen, erheblich unter denen der mit Unterwasserpumpen betriebenen Anlagen liegen, auch unter Berücksichtigung dessen, daß die Versorgungsbereiche für die mit Handpumpen ausgerüsteten Notbrunnen vergleichsweise

Wassersicherstellung

Bundesrepublik
Deutschland

Abb. 1 PRIORITÄTENKARTE

für die Durchführung von Vorsorgemaßnahmen
nach dem Wassersicherstellungsgesetz

Stand: 15. Dezember 1977

1:3000000

Priorität I **Priorität II** **Priorität III**

Stand der Grenzen: 1.1.1977

Nachträge in Niedersachsen: 1.8.1977

Kreisgrenzen: 1.2.1978

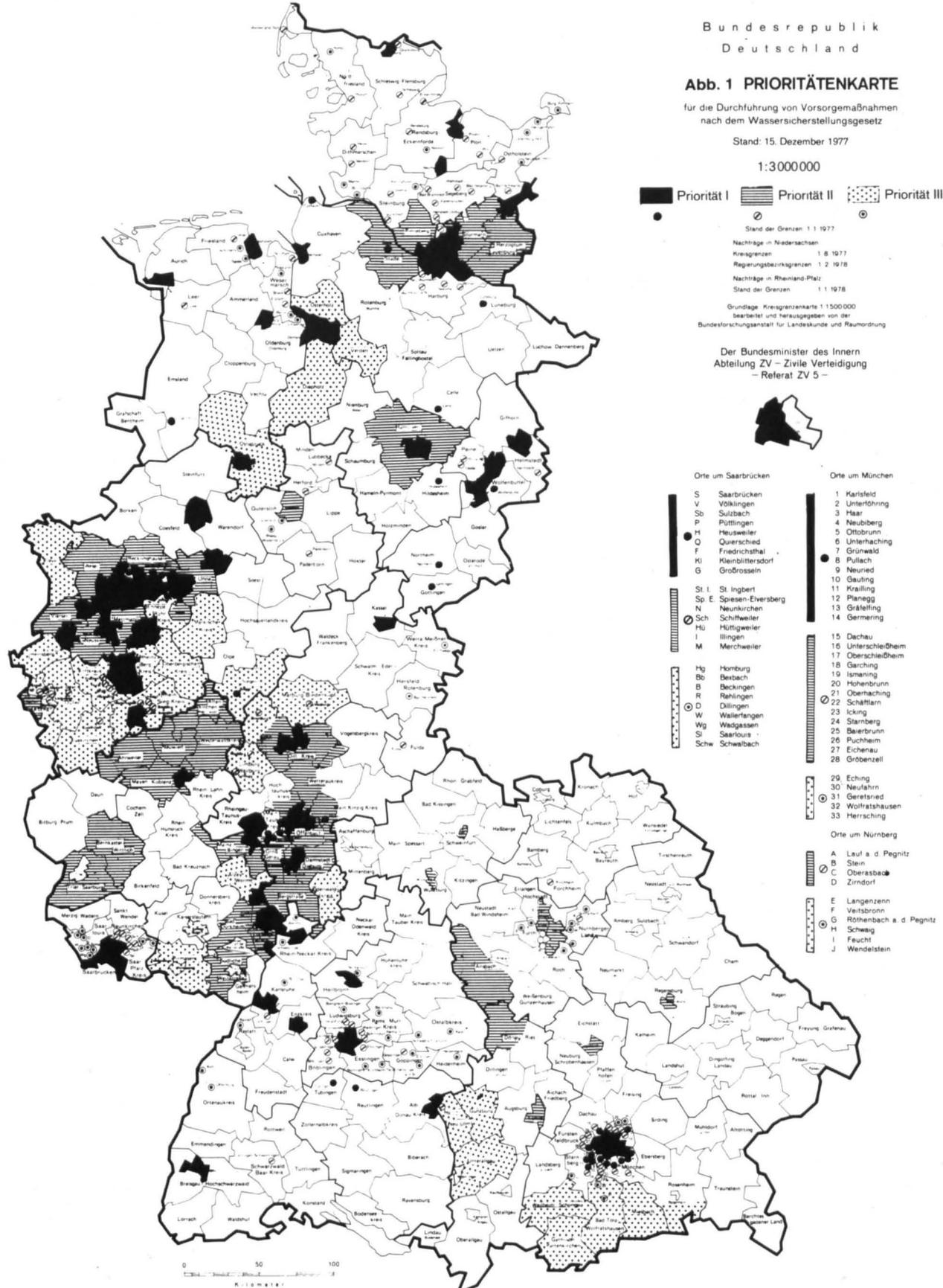
Regierungsbezirksgrenzen: 1.2.1978

Nachträge in Rheinland-Pfalz: 1.1.1978

Stand der Grenzen: 1.1.1978

Grundlage: Kreisgrenzenkarte 1:500.000
bearbeitet und herausgegeben von der
Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung

Der Bundesminister des Innern
Abteilung ZV – Zivile Verteidigung
– Referat ZV 5 –



Orte um Saarbrücken

S Saarbrücken
V Völklingen
Sb Sulzbach
P Püttlingen
H Hausweiler
Q Querschied
F Friedrichsthal
Ki Kleinblittersdorf
G Großrosseln

St I St Ingbert
Sp E Spiesen-Elversberg
N Neunkirchen
Sch Schiffweiler
Hj Hältigweiler
I Illingen
M Merxweiler

Hg Homburg
Bb Beckingen
B Beckingen
R Rehlingen
D Dillingen
W Wallerfangen
Wg Wadgassen
S Saarbusch
Schw Schwalbach

Orte um München

1 Karlfeld
2 Unterföhring
3 Haar
4 Neuburg
5 Ottobrunn
6 Unterhaching
7 Grünwald
8 Pullach
9 Neuried
10 Garching
11 Krailing
12 Planegg
13 Gräfelfing
14 Germering
15 Dachau
16 Unterschleißheim
17 Oberschleißheim
18 Garching
19 Ismaning
20 Hohenbrunn
21 Oberhaching
22 Schäftlarn
23 Isching
24 Starnberg
25 Baiernbrunn
26 Puchheim
27 Eichenau
28 Gröbenzell

Orte um Nürnberg

A Lauf a d Pegnitz
B Stein
C Oberasbach
D Zirndorf
E Langenzenn
F Veitsbrunn
G Rothenbach a d Pegnitz
H Schwag
I Feucht
J Wendelstein

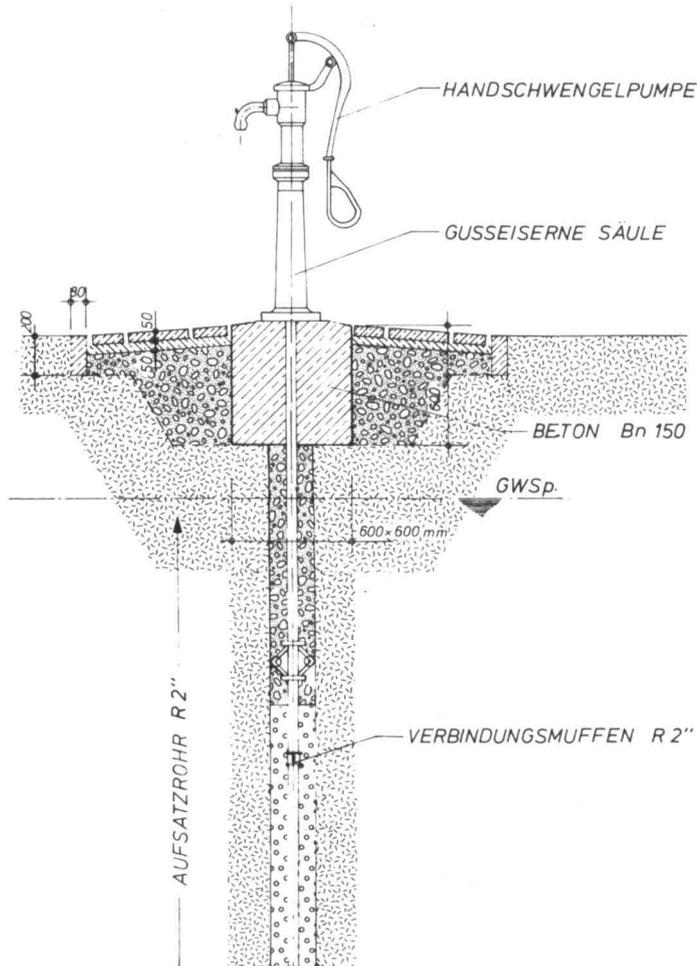


Abb. 3: Brunnen für kleine Entnahmemengen mit Handschwengelpumpe (Arbeitsblatt 1: Regelentwürfe für Trinkwasser-Notbrunnen).

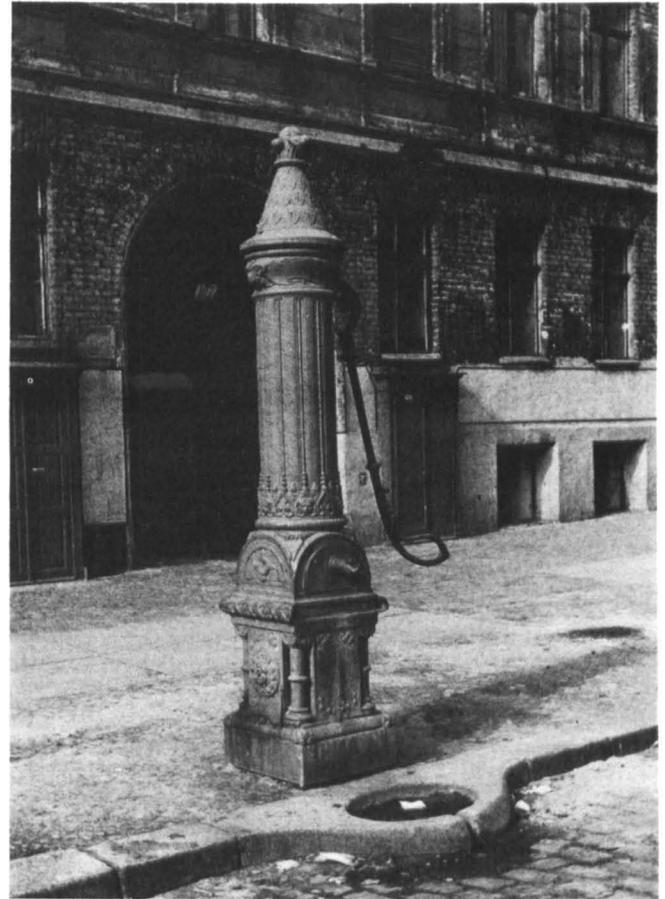


Abb. 4: Straßenbrunnen in der Bernauer Straße, 19. Jahrhundert. Das Foto auf Seite 51 zeigt ebenfalls eine „olle Plumpe“. Fotos: Landesbildstelle Berlin

Berliner Straßenbrunnen

Bereits in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts waren in Berlin rund 430 Brunnen vorhanden, wovon etwa 230 auf den Straßen standen. 1850 soll es etwa 740 Straßenbrunnen für eine Bevölkerungszahl von 400 000 gegeben haben, 1890 waren etwa 1000 solcher Brunnen einsatzfähig (Abb. 4–6). Kurz vor Ausbruch des 2. Weltkrieges sind in Berlin 1065 öffentliche Feuerwehrbrunnen zu registrieren, davon rund 720 Straßenbrunnen. Im Rahmen des Seminars „Trinkwasserversorgung und Vorsorgemaßnahmen nach dem Wasserversicherungsgesetz“ am 27. April 1978 im Bundesamt für Zivilschutz in Bonn-Bad Godesberg war aus „Berliner Mund“ zu hören, daß sich diese Brunnen, speziell die Straßenbrunnen, in hervorragender Weise in den Jahren 1943 bis 1945, als sich die Luftangriffe auf Berlin unablässig verstärkten, bewährten. 1945, als 12 Tage lang anhaltender Kampf in den Straßen tobte, versorgten sich aus diesen Brunnen sowohl die in den Trümmern lebende Bevölkerung – etwa 2,8 Millionen Menschen – als auch Soldaten der Streitkräfte beider Seiten mit Wasser guter Qualität (6).

Die Brunnen, heute rund 1200, davon 337 mit Bundesmitteln erstellt, werden durch die Tiefbauämter in den 12 West-Berliner Bezirken errichtet und unterhalten und durch die Gesundheitsämter nach den Richtlinien des Senators für Gesundheit und Umweltschutz Berlin hygienisch überwacht. 1951 wurde festgelegt, daß für je 3500 Einwohner ein Straßenbrunnen vorhanden sein muß. Später wurde die Zahl auf 2500 bzw. 2000 reduziert. Aufgrund von erst in den letzten Jahren durchgeführten empirischen Untersuchungen an vorhandenen Brunnen ergaben sich mittlere Fördermengen von 1,5 m³/h, d. h. nach den Berechnungsrichtlinien des Wasserversicherungsgesetzes, wonach für 1000 Einwohner unter Zugrundelegung einer 15stündigen Betriebszeit eine Förderleistung von 1 m³/h erforderlich ist, können durch einen Berliner Straßenbrunnen im Mittel 1500 Personen versorgt werden. Für 1500 Personen ist danach ein Brunnen zu planen.

Diese in Berlin durchgeführten Versuche sowie die dort gemachten Erfahrungen mit den Straßenbrunnen, grundsätzlich jedoch die Erkenntnis, Brunnen mit Handpumpbetrieb mehr als bisher in die Trinkwasserversorgung im übrigen

Wassersicherstellung



Abb. 5: Straßenbrunnen vor 1900, „Wasserspeier“.
Foto: Landesbildstelle Berlin

Bundesgebiet einzubeziehen, haben das für die Durchführung des WasSG zuständige Referat im Bundesministerium des Innern veranlaßt, ein Arbeitsblatt über die Berliner Straßenbrunnen, als Sonderfall einer Fördereinrichtung bei Trinkwassernotbrunnen, erstellen zu lassen. Herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, Abteilung ZV – Zivile Verteidigung, Referat ZV 5, ist es das Ergebnis einer vom BMI damit beauftragten Arbeitsgruppe beim Senator für Bau- und Woh-

nungswesen Berlin unter Leitung von Dipl.-Ing. Weltring, Leitender Baudirektor im Bezirksamt Tempelhof von Berlin. Das Arbeitsblatt mit Richtlinien für die Schaffung einer zweckbezogenen und sachgemäßen Möglichkeit der Versorgung der Zivilbevölkerung mit lebensnotwendigem Trinkwasser, unabhängig vom elektrischen Versorgungsnetz, von der Arbeitsgruppe in engem Kontakt mit dem BMI-Fachreferat erstellt, beinhaltet Ausführungen allgemeiner Art und Richtlinien für Planung und Ausführung der handbetriebenen Brunnen; es zeigt in Berlin gemachte Erfahrungen mit den Straßenbrunnen auf und hat als wesentlichen Bestandteil ein Musterleistungsverzeichnis mit einer Planbeilage als Ausschreibungsunterlage zur Erstellung von Trinkwassernotbrunnen, ausgerüstet mit Handpumpen, in Anlehnung an die Berliner Lösung zur Schaffung einer netzunabhängigen Trinkwassernotversorgung.

Die Brunnen sind einfach im Aufbau und leicht zu warten. Sie sind immer betriebsbereit und dabei nur von menschlicher Muskelkraft als Energiequelle abhängig. Kernstück eines Brunnens ist der im Saug- bzw. Standrohr eingebaute Messingzylinder mit Kolben, Kolbenventil und dem Ventil als Unterverschluß des Zylinders (Abb. 7). Das Wasser wird jeweils um ca. 25 cm höher angesaugt und um die gleiche Höhe zuzüglich Zuschlag für Wasserverdrängung des Kolbens und des Gestänges gehoben. So kann auch aus großer Tiefe Wasser mittels Handpumpen gefördert werden (Abb. 8).



Abb. 6: Straßenpumpe in der Usedomer Straße („olle Plümpe“ genannt).
Foto: Landesbildstelle Berlin

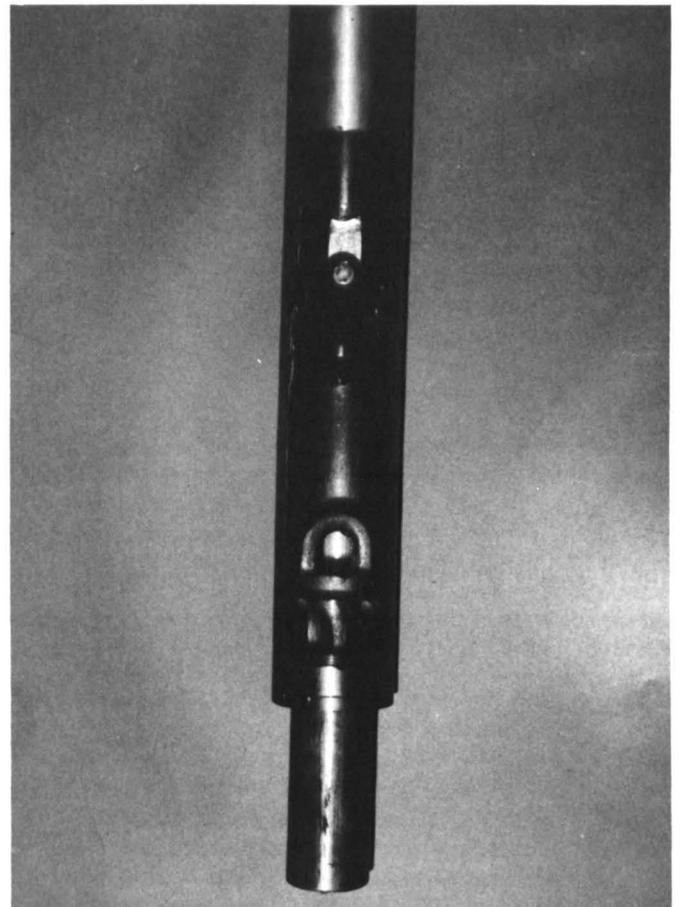


Abb. 7: Kernstück eines Berliner Straßenbrunnens.

Wassersicherstellung

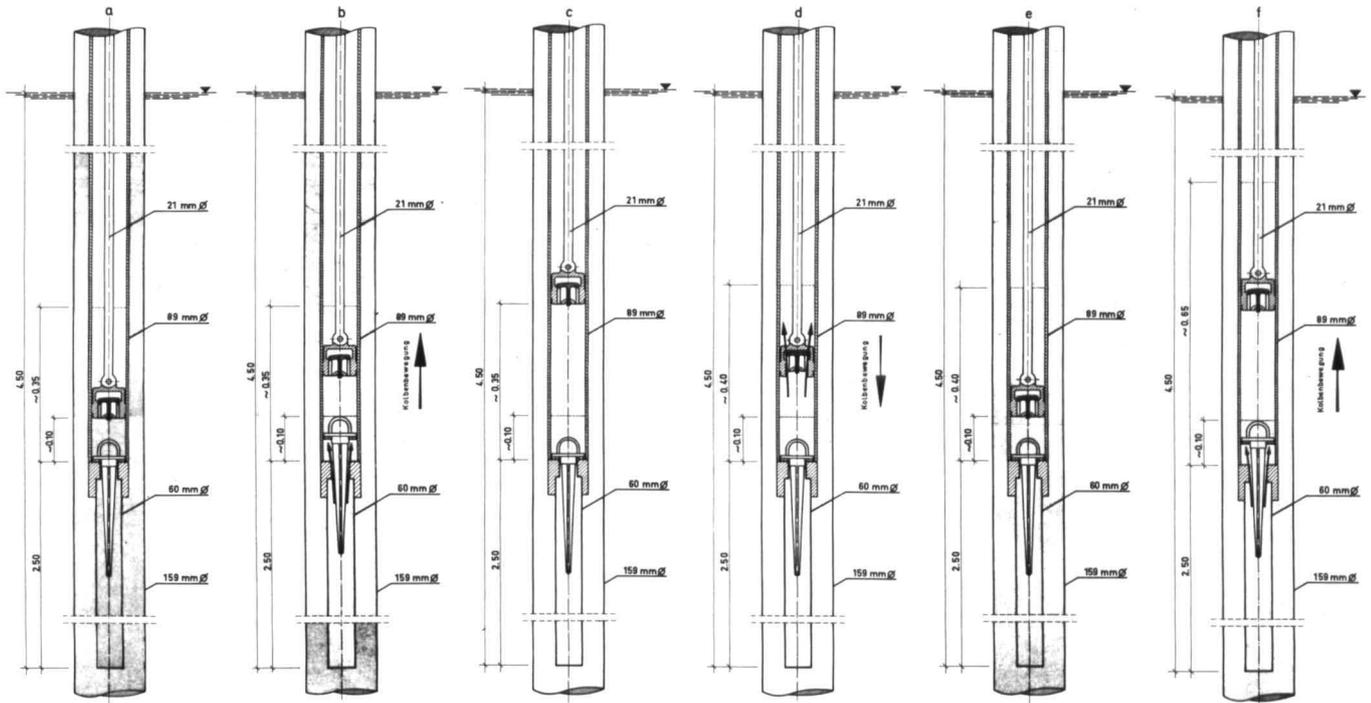


Abb. 8: Arbeitsweise des Pumpwerks eines Berliner Straßenbrunnens. Kolbenbewegung (Ansaugen und Heben des Wassers). a) Tiefste Lage des Kolbens (das Wasser befindet sich oberhalb des Kolbens; Ventil im Kolben geschlossen; Ventil im Saugrohr geschlossen). b) Ansaugen des Wassers (Ventil im Kolben geschlossen; Ventil im Saugrohr geöffnet). c) Höchste Lage des Kolbens (Ventil im Kolben geschlossen; Ventil im Saugrohr geschlossen). d) Mittlere Lage des Kolbens (das Wasser wird durch die Kolbenöffnung in den Raum des Saugrohres oberhalb des Kolbens gedrückt; Ventil im Kolben geöffnet; Ventil im Saugrohr geschlossen). e) Tiefste Lage des Kolbens (Ventil im Kolben geschlossen; Ventil im Saugrohr geschlossen). f) Ansaugen und Heben des Wassers / fast höchste Lage des Kolbens (Wasser wird angesaugt; das Wasser oberhalb des Kolbens wird gehoben; Ventil im Kolben geschlossen; Ventil im Saugrohr geöffnet).

Das Saug- bzw. Standrohr ist nicht mit dem Filter einschl. Filteraufsatzstück verbunden. Aus der wasserführenden Schicht gelangt das Wasser über Kiesfilter, Filter einschließlich Aufsatzstück in das Mantelrohr des Brunnens (Abb. 9). Das Mantelrohr ist das im Erdschicht belassene Bohrrohr. In ihm stellt sich der Wasserspiegel in Ruhe ein. Dieser muß nicht unbedingt identisch sein mit dem Wasserspiegel außerhalb des Mantelrohres. Saugrohr mit Messingzylinder und Ansaugstutzen werden etwa 4 bis 5 m eingetaucht. Es wird somit das im Mantelrohr stehende, über Filter stets nachfließende Wasser angesaugt und gehoben. Da der Messingzylinder mit Kolben und Ventilen anfälliger ist als der Filter, hat man die Möglichkeit, das Saug- bzw. Standrohr mit Messingzylinder einschl. des Kolbens und der Ventile auszuwechseln, unabhängig von der Brunnenbohrung und dem Filter.

Den hydrogeologischen Verhältnissen entsprechend und unter Berücksichtigung der Wasserqualität werden die Berliner Straßenbrunnen seit Jahrzehnten nach einheitlichen Grundsätzen ausgeführt. Eine Anschlußmöglichkeit für transportable Pumpen (z. B. der Feuerwehr) besteht nicht. Das Wasser eines jeden Brunnens wird in Berlin mindestens alle 3 Jahre chemisch und bakteriologisch untersucht.

Eine wesentliche Frage ist die nach der maximalen Tiefe, aus der das Wasser mittels Berliner Straßenbrunnen gefördert werden kann. In Berlin wird als Erfahrungsbereich eine Tiefe bis zu etwa 30 m abgedeckt, vereinzelt liegen die Grundwasserstände auch tiefer.

Grundsätzlich wird die maximale Förderhöhe eines Berliner Straßenbrunnens bestimmt durch die Summe aller Kräfte bzw. durch Gewichte oder Lasten aus Ansaugen, Reiben zwischen Kolben und Zylinder, Gewicht des Kolbengestänges und Last der anzuhebenden Wassersäule. Dabei errechnet sich die Kraft am Lastarm des Pumpenschwengels zu

$$P (Kp) = 6,30 H + 20,$$

wobei H (m) = Abstand Geländeoberkante zum Grundwasserspiegel in Ruhe bedeutet.

Die Kraft am Kraftarm des Pumpenschwengels errechnet sich zu

$$K (Kp) = 0,54 H + 1,71.$$

Daraus lassen sich für unterschiedlich angenommene Grundwasserspiegeltiefen (H) folgende Kräfte am Lastarm (P) sowie Kräfte am Kraftarm (K) des Pumpenschwengels ermitteln: (Tabelle 1)

H (m)	P (Kp)	K (Kp)
10	83	7,1
20	146	12,5
30	209	17,9
50	335	28,7
70	461	39,5
90	587	50,4
110	713	61,1

Wassersicherstellung

Für die Berechnung der Kräfte am Lastarm und am Kraftarm des Pumpenschwengels, auf die sich die Ermittlung stützt, liegen Ableitungen vor (7).

- p_1 aus Ansaugen wird vernachlässigt -
 - p_2 aus Reibung zw. Kolben und Zylinder 3 (kp)
 - p_3 aus Gewicht des Kolbens einschl. Ventil 1 (kp)
 - p_4 aus Gewicht des Kolbengestänges
- $$p_4 \text{ (kp)} \approx 1,30 (1,50 + 1,80 + H)$$
- $$p_4 \text{ (kp)} \approx 1,30 H + 4,29$$

Erläuterung

- 1,30 (kp/m) = Gew. Rohr NW 15 einschl. Muffen
- 1,50 (m) = Eintauchtiefe des Pumpwerks oder Absenkung des G. W. Sp. i. R.
- 1,80 (m) = Länge des Gestänges ü. GOK

p_5 aus Wassersäule

$$p_5 \text{ (kp)} \approx 1000 \cdot 0,005 (1,50 + 0,80 + H)$$

$$p_5 \text{ (kp)} \approx 5,00 H + 11,50$$

Erläuterung

0,005 (m²) = Innenquerschnitt Rohr NW 80

0,80 (m) = Wasserauslauf ü. GOK

1,50 (m) = wie p_4

$P \approx$ - (p_1)

3 (p_2)

1 (p_3)

1,30 H + 4,29 (p_4)

5,00 H + 11,50 (p_5)

$$6,30 H + 19,79 \approx 6,30 H + 20$$

Größenordnung der Kräfte p_2, p_3, p_4 und p_5 in Abhängigkeit von H (Tabelle 2)

H (m)	10	20	30	40	50	100
p_2 (kp)	3	3	3	3	3	3
p_{3+4} (kp)	18,3	31,3	44,3	57,3	70,3	135,3
p_5 (kp)	61,5	111,5	161,5	211,5	261,5	511,5
P (kp)	82,8	145,8	208,8	271,8	334,8	649,8

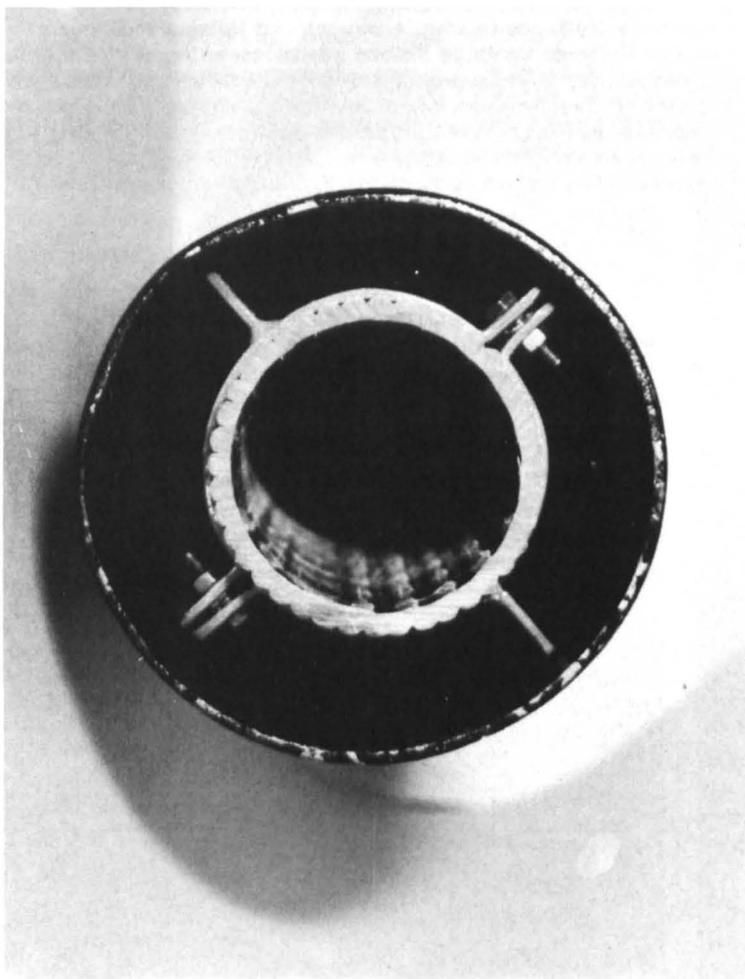


Abb. 9: Mantelrohr und Abstandhalter eines Berliner Straßenbrunnens.

Wassersicherstellung

Es können ausgeglichen werden die Lasten p_3 und p_4 . Sie sind in gleicher Größe und Richtung sowohl bei der Aufwärts- als auch bei der Abwärtsbewegung des Kolbens vorhanden. Bei den weiteren Betrachtungen soll p_2 unberücksichtigt bleiben. Die Last p_5 tritt beim Heben des Kolbens, nicht aber beim Senken auf. Sobald sich der Kolben senkt, öffnet sich das Ventil im Kolben und schließt sich das Stechventil im Boden des Zylinders. Der Ausgleich hierfür am Pumpenschwengel kann nur in Verbund mit der Muskelkraft des pumpenden Menschen gesehen werden.

Größenordnung der Kraft am Kraftarm des Pumpenschwengels nur aus Last p_5 (Wassersäule) bei gegebenem Verhältnis

$$\frac{\text{Lastarm}}{\text{Kraftarm}} = 0,130 \quad 0,100 \quad 0,075$$

Kraftarm

und gegebener Tiefenlage des Grundwasserspiegels

H = 30 m	161,5	0,130 = 20,99 (kp)
		0,100 = 16,15 (kp)
		0,075 = 12,11 (kp)
H = 50 m	261,5	0,130 = 33,99 (kp)
		0,100 = 26,15 (kp)
		0,075 = 19,61 (kp)
H = 100 m	511,5	0,130 = 66,49 (kp)
		0,100 = 51,15 (kp)
		0,075 = 38,36 (kp)

Kolbenhub	wirksames Volumen des Zylinders
16 cm	0,7 l
18 cm	0,8 l
20 cm	0,9 l
22 cm	1,0 l

Aus der tabellarischen Übersicht (Tabelle 1) ist zu entnehmen, daß beispielsweise für einen GW-Stand von 30 m Tiefe ein Kraftaufwand von rd. 18 kg am Pumpenschwengel zur Förderung des Wassers notwendig ist. Die Abnahme bezüglich der Tiefenlage des Grundwassers entspricht in etwa Berliner Verhältnissen.

Die aufzuwendende Kraft kann durch die Ausbildung des Pumpenschwengels und durch den Griffbeschwerer am Schwengel beeinflusst werden. Kritische Punkte sind das Kolbengestänge und der Lagerbolzen des Pumpenschwengels. Dieser muß so ausgebildet sein, daß er bei einem $H = 10$ m eine Kraft von rd. 90 Kp, bei $H = 50$ m von rd. 365 Kp und bei 110 m eine solche von rd. 775 Kp aufzunehmen in der Lage ist.

Die maximale Tiefenlage, aus der mittels Berliner Straßenbrunnen Wasser gehoben werden kann, hängt somit weitgehend von der Möglichkeit der wirtschaftlichen Konstruktion des Kolbengestänges und des Lagerbolzens am Pumpenschwengel ab.

Die im Arbeitsblatt „Sonderfall: Berliner Straßenbrunnen“ aufgeführten Planungsgrundsätze zum Bau des Brunnens stützen sich weitgehend auf die allgemeinen Planungsgrundsätze des Arbeitsblattes 1 (Regelentwürfe für Trinkwasser-Notbrunnen). Maßgebend für die Bemessung sind die allgemeinen Gesichtspunkte aus dem Brunnenbau; für die Berechnung gelten die üblichen Brunnenformeln. Zu berücksichtigen

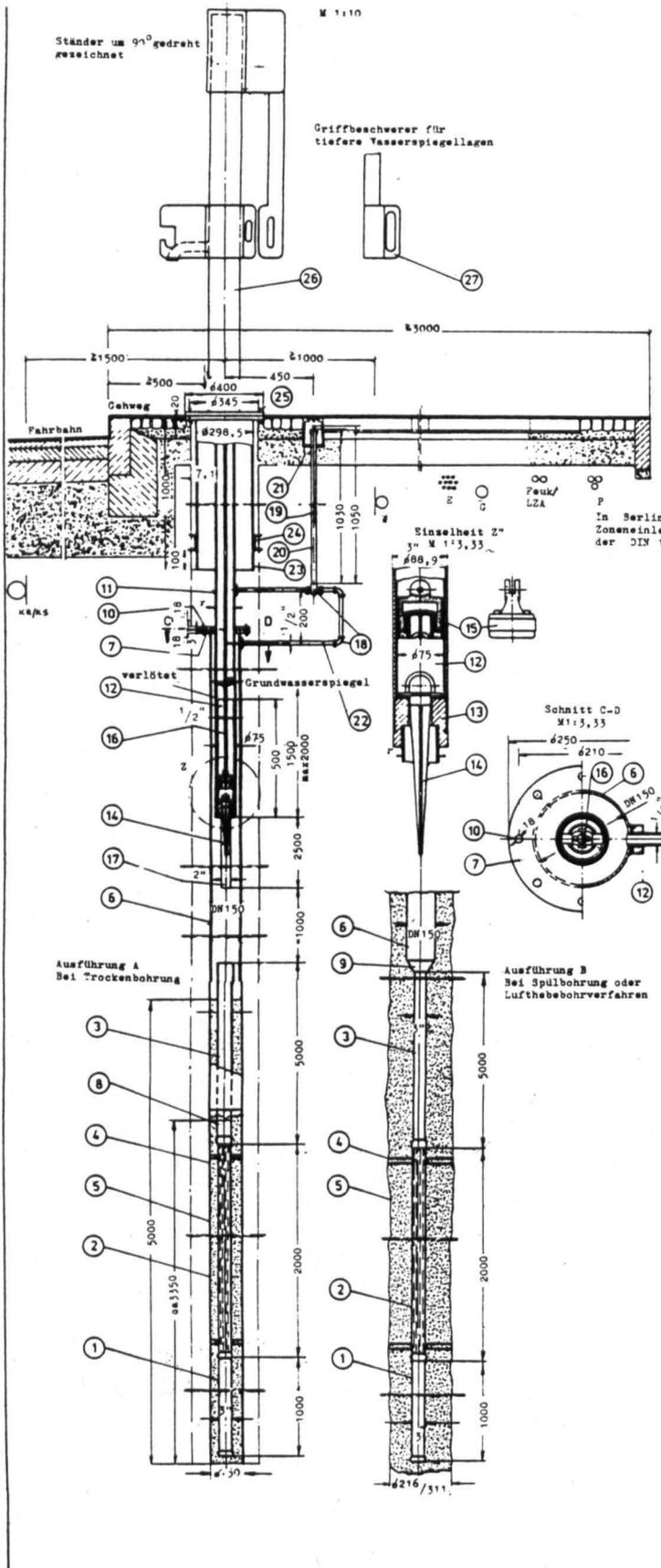
sind u. a. Analysen des Bodens und des Grundwassers sowie die Bodendurchlässigkeit des Grundwasserleiters sowie die Schwankungen des Grundwasserstandes einschließlich Grundwasserströmung. Unter Zugrundelegung der Berliner hydrogeologischen Verhältnisse und der Abmessungen des Berliner Straßenbrunnens sind Zufluß und Fassungsvermögen größer als die mit der Handpumpe zu erreichende Fördermenge. Wie eingangs bereits ausgeführt, ergaben Versuche unter Bedingungen, mit denen im Notfall zu rechnen ist, mittlere Fördermengen von 1,5 m³/h. Das bedeutet, daß bei einer zugrunde gelegten Berechnungsmenge von 15 l/ETg und einer 15stündigen Betriebszeit pro Tag jeweils 1500 Einwohner von einem Straßenbrunnen aus mit lebensnotwendigem Trinkwasser zu versorgen sind. Die maximal mögliche Fördermenge (Brunnenleistung im Handpumpenbetrieb) kann dabei jedoch höher angenommen werden. Sie ist abhängig von dem wirksamen Volumen des Zylinders (Zylinderquerschnitt und Hubhöhe des Kolbens) und der Anzahl der Kolbenhübe. Dabei ist zu beachten, daß der pumpende Mensch selten das volle Volumen des Zylinders ausschöpfen wird. Mal pumpt er schneller, mal langsamer mit unterschiedlicher Kolbenhöhe. Deswegen wird im Arbeitsblatt (7) eine mittlere Förderhöhe angegeben. Voraussetzung ist, daß der Brunnen selbstverständlich genügend Wasser liefert. Der Grundwasserspiegel im Mantelrohr senkt sich bei 1,5 m³/h Fördermenge über 8 Stunden bis zu 1,5 m. Als Einzugsbereich eines Brunnens ist gemäß Arbeitsblatt ein Fußweg von 500 m angesetzt.

Die Berliner Brunnen stehen auf öffentlichen Straßen an der Bordsteinkante im Bereich der Gehwege, so daß die niedergebrachte Bohrung zwischen dem Entwässerungskanal und der Rohrleitung für die Wasserversorgung liegt. Der Abstand zu diesen Leitungen muß mindestens 1,50 m betragen. Weiterhin ist ein Schrammbord von mindestens 0,50 m einzuhalten. Geeignet zum Bau der Straßenbrunnen sind auch Plätze und Grünanlagen, sofern die Möglichkeit des Wasserabflusses gegeben ist. Ungeeignet sind Standorte, bei denen eine Beeinträchtigung der Wasserqualität zu befürchten ist. Vor Niederbringen der Bohrung im Bereich der öffentlichen Straßen sind grundsätzlich alle Leitungsunternehmen und die Deutsche Bundespost zu unterrichten.

Bei Trockenbohrungen im Bereich der öffentlichen Straßen ist darauf zu achten, daß zwischen Mantelrohr und anstehendem Boden keine Hohlräume entstehen. Bei Spülbohrungen bzw. beim Luftthebebohrverfahren muß im Bereich der Straßen vereinzelt mit Versackungen gerechnet werden, denen mit einer Verlängerung des Standrohres entgegenzuwirken ist. Außerdem ist besondere Sorgfalt hinsichtlich ausreichend verdichteter Verfüllung aller Hohlräume zwischen Mantelrohr (DN 150) bzw. Filter und Aufsatzrohr (DN 80) und Wandung der Spülbohrung erforderlich, damit Setzungsschäden an der angrenzenden Bebauung und im Straßenbereich vermieden werden.

Setzungsschäden sind im allgemeinen erst nach Jahren erkennbar. Die Auswirkungen können aber beträchtlich sein. Besonders setzungsempfindlich sind ältere Hausanschlußleitungen und gußeiserne Leitungen. Im Bereich der öffentlichen Straßen sind für die Baustellensicherung die Vorschriften der StVO und deren Verwaltungsvorschriften einzuhalten. Die Sicherungsmaßnahmen sind rechtzeitig vorher bei der Straßenverkehrsbehörde zu beantragen.

Wassersicherstellung



BERLIN



Mittlere Fördermenge
je Straßenbrunnen 1,5 m³/h

Stadtbezirk	max. Bohrtiefe m	Wasserspiegel i.R. m
Tiergarten	36,00	4,00
Wedding	101,00	14,00
Kreuzberg	58,00	5,00
Charlottenburg	60,00	37,00
Spandau	41,00	19,00
Wilmersdorf	72,00	6,00
Zehlendorf	80,00	12,50
Schöneberg	47,00	12,50
Steglitz	61,00	14,00
Tempelhof	60,00	12,00
Neukölln	41,00	8,00
Reinickendorf	100,00	15,50

M 1:10



M 1:3,33



27	5.519	Verstärkung des Griffendes	Stück	1
26	5.518	Brunnenständer als Ständerpumpe	Stück	1
25	-	Sechskantschrauben M 16 x 55	Stück	8
24	-	Profilstahl U 80 x 800 mm lg.	Stück	2
23	5.517	Sockelstahlrohr DN 300	Stück	1
22	-	Ablabrohr R 1/2"	m	1,00
21	-	Straßenkappe m. Gubeis, Deckel	Stück	1
20	-	Schutzrohr R 1 1/2" x 1030 mm lg.	Stück	1
19	-	Schlüsselstange Ø 12 mm x 1050 mm lg. oben Vierkant, unten Vierkant- Hülse m. Splint	Stück	1
18	5.516	Frosthahneinrichtung	Stück	1
17	5.512	Saugrohr R 2"	m	2,50
16	5.515	Kolbengestänge DN 15 (R 1/2")	m n. Drt- lichkeit	1
15	-	Gubeis, Kolben m. Manschette und Ventil	Stück	1
14	-	Gubeis, Stachventil m. Ose und Gummichtung, 6 mm dick	Stück	1
13	-	Messing-Ventilstütz f. Rohr DN 80, m. Schraubverbdg. f. Steig- u. Saugr.	Stück	1
12	5.513	Pumpwerk	m n. Drt- lichkeit	1
11	5.514	Steigrohr DN 80 (3")	m n. Drt- lichkeit	1
10	-	Sechskantschrauben M 16 x 65	Stück	4
9	5.3162	Stahlrohrübergang DN 80 - DN 150	Stück	1
8	5.3161	Stahlrohrschuh DN 150	Stück	1
7	-	Stahl-Flansch Ø 250 x Ø 90,3 x 18 mm m. 3 mm Gummichtung	m n. Bohr- tiefe	2
6	5.315	Mantelrohr DN 150	m n. Bohr- tiefe	ca. 0,10
5	5.321	Filterkies (Mengenangabe für "A")	m ³	
4	-	Zentrierschellen, Bandstahl 40 x 2, f. Rohr DN 80	Stück	2
3	5.314	Aufsatzrohr DN 80 (R 3")	m	5
2	5.312	Kunststofffilter PVC DN 80 (R 3")	m	2
1	5.311	Schlammfang DN 80 (R 3")	Stück	1
Nr.	Pos.	Bezeichnung	Ein- heit	

Abb. 10: Berliner Straßenbrunnen (Planbeilage zum Arbeitsblatt 5).

Wassersicherstellung



Abb. 11 und Abb. 12: Straßenbrunnen der fünfziger und sechziger Jahre.

Beim Pumpversuch mit Motorpumpe – jeder Brunnen sollte 8 Stunden abgepumpt werden – ist darauf zu achten, daß der Volumenstrom das Fassungsvermögen des Brunnens nicht übersteigt (Versanden des Brunnens). Die Straßenbefestigung ist nach Fertigstellung des Brunnens ordnungsgemäß und verkehrssicher wieder herzustellen. Es ist darauf zu achten, daß das abfließende Wasser des Brunnens gefahrlos abgeleitet und Glatteisbildung vermieden wird. Die Arbeiten sind jeweils von Fachfirmen auszuführen.

Die Lebensdauer eines Berliner Straßenbrunnens beträgt im Schnitt 20 bis 25 Jahre. Anfälligkeit und Wartung sind sehr gering. Anfällig ist nur der Frosthahn, der bei großer Kraftanwendung überdreht werden kann. Bei geöffnetem Frosthahn (Winterbetrieb) sinkt die Fördermenge um ca. 10 bis 20 %. Der Berliner Straßenbrunnen hat sich unter härtesten Bedingungen bewährt.

Das Musterleistungsverzeichnis (Bestandteil des Arbeitsblattes) als Ausschreibungsunterlage zum Bau der Berliner Straßenbrunnen gliedert sich im Anschluß an die Vorbemerkungen in die Abschnitte Ausführung der Straßenbrunnen mit Positionen über Baustelleneinrichtung sowie An- und Abtransport, Auf- und Abbau der erforderlichen Geräte und Maschinen, in Bohrarbeiten und Angaben über Bohrtiefen bis zu 120 m unterschiedlicher Enddurchmesser und Bohrverfahren; es wurden aufgenommen mehrere Positionen für Brunnenmaterialien und Brunnenausbau mit Kunststofffilter (PVC), Aufsatz (DN 80 mm) und Mantelrohre (NW 150 mm) aus Stahlrohr

sowie Liefern und Einbau von Filterkies einschl. Abdichtungsarbeiten mit plastischem und Erstarrungston.

Abschn. 4 der Musterausschreibung befaßt sich mit der Durchführung von Pumpversuchen und mit der Entnahme von Wasserproben.

Brunnenständer mit Pumpwerk, Saug- und Steigrohr, Flanschverbindungen, Kolbengestänge und Frosthahneinrichtung, Sockelstahlrohr einschl. Ständerpumpe als hydraulische Einrichtungen sind unter Abschnitt 5 des Musterleistungszeichnisses aufgeführt.

Die Musterausschreibung wird wesentlich verdeutlicht durch eine dem Arbeitsblatt beigelegte Planbeilage mit Erläuterungen in Form einer ausführlichen Stückliste (Abb. 10).

Das zuvor mehrfach erwähnte Arbeitsblatt wurde als Arbeitsblatt 5: „Sonderfall Berliner Straßenbrunnen“ (Handpumpen) – mit Rundschreiben des Bundesinnenministeriums vom 3. Februar 1978 den Bundesländern bekanntgegeben. Darin wird zusammenfassend ausgeführt:

Mit Datum vom Dezember 1977 hat eine „Arbeitsgruppe beim Senator für Bau- und Wohnungswesen Berlin“ im Auftrag des BMI ein Arbeitsblatt „Berliner Straßenbrunnen“ erarbeitet mit dem Ziel, die in Berlin praktizierte Lösung, das Wasser mittels Handpumpen aus dem Grundwasserbereich zu entnehmen und dies dann im Bedarfsfall für Zwecke der Trinkwasser-Notversorgung der Bevölkerung zur Verfügung zu stellen.

Wassersicherstellung



Abb. 13: Berliner Straßenbrunnen aus dem Jahr 1975.

Bei den Berliner Straßenbrunnen handelt es sich um Brunnen mit eingebauter Handpumpe, bei denen die Muskelkraft des Menschen alleinige Energiequelle ist. Kernstück eines Brunnens ist das Pumpwerk, das sich –

innerhalb und außerhalb des Saugbereichs arbeitend – stets im Grundwasser oberhalb des Filters befindet. Dadurch wird das Wasser sofort bei der Abwärtsbewegung des Schwengels gehoben. Die Brunnen sind immer betriebsbereit. Eine Anschlußmöglichkeit für transportable Pumpen, etwa für die Feuerwehr, besteht jedoch nicht. Andererseits ist es möglich, durch die „Berliner Straßenbrunnen“ – mit Handpumpbetrieb – Wasser auch aus großer Tiefe zu entnehmen.

Für Zwecke der Trinkwasser-Notversorgung bieten Brunnen, mit Handpumpen betrieben, eine sehr zweckbezogene und sachgemäße Möglichkeit der Vorsorgung der Zivilbevölkerung mit lebensnotwendigem Trinkwasser (§ 1, Abs. 1 Ziff. 1 WasSG). Die „Berliner Lösung“ kann nicht generell für alle Versorgungsbereiche des Bundesgebietes zur Anwendung gebracht werden. Dort, wo jedoch entsprechende Voraussetzungen, insbesondere die dafür notwendigen hydrogeologischen Verhältnisse vorliegen, empfiehlt sich eine solche Lösung als kostengünstig in Anschaffung und Wartung und – unabhängig vom elektrischen Versorgungsnetz – als kaum betriebsanfällig.

Die richtungsweisende Ausarbeitung der Arbeitsgruppe beim Senator für Bau- und Wohnungswesen Berlin sollte bei zukünftigen Planungsüberlegungen berücksichtigt und – bei entsprechenden Voraussetzungen – das Musterleistungsverzeichnis als Regelentwurf bei der Erstellung von Trinkwasser-Notbrunnen, ausgerüstet mit Handpumpen, als eine Möglichkeit mit langjähriger Erfahrung genutzt werden.

Die Abbildungen 11–13 zeigen nach 1945, teilweise mit Mitteln des Wassersicherstellungsgesetzes erstellte Berliner Straßenbrunnen.

Literaturverzeichnis

- (1) Der Bundesminister des Innern, Referat ZV 5: Rundschreiben Nr. 45 vom 15. 12. 1977/8. 9. 1978 an die für die Wasserwirtschaft und das Wasserrecht zuständigen obersten Landesbehörden. Abgedruckt in: Roeber, H./Such W.: Wassersicherstellungsgesetz, Band 2: Leitfaden für den Praktiker – Erläuterung der Durchführungsmaßnahmen. Verlag für Verwaltungspraxis Rehm KG, 8000 München 80
- (2) Gesetz über die Sicherstellung von Leistungen auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft für Zwecke der Verteidigung (Wassersicherstellungsgesetz) vom 24. August 1965. Bundesgesetzblatt, Teil I, Seite 1225 ber. S. 1817, zuletzt geändert durch das Einführungs-gesetz zur Abgabenordnung (EGAO 1977) vom 14. Dezember 1976. Bundesgesetzblatt, Teil I, Seite 3341.
- (3) Zweite Wassersicherstellungsverordnung (2. WasSV) vom 11. September 1973. Bundesgesetzblatt, Teil I, Seite 1313
- (4) Such W. und Hampel W.: Drucklufthebung – ein neues Förderverfahren für Trinkwasser-notbrunnen. Zivilverteidigung Nr. 3, III. Quartal 1978, Seite 41–49
- (5) Der Bundesminister des Innern, Bonn, im Dezember 1975: Regelentwürfe für Trinkwasser-Notbrunnen (Vorsorgemaßnahmen zur Notversorgung) Arbeitsblatt 1, Teil I und Teil II (3. Auflage) für den Bau der Bohrbrunnen und die Lieferung und Montage der Brunnenausrüstung. Abgedruckt in: Roeber, H./Such W.: Wassersicherstellungsgesetz, Band 2: Leitfaden für den Praktiker – Erläuterung der Durchführungsmaßnahmen. Verlag für Verwaltungspraxis Franz Rehm KG, 8000 München 80
- (6) Weltring, J., Ltd. Baudirektor beim Bezirksamt Tempelhof in Berlin: Vortrag „Trinkwasser-notversorgung für eine 2-Millionen-Stadt“ am 28. 4. 1978 im Bundesamt für Zivilschutz im Rahmen des Seminars „Trinkwassernotversorgung. Vorsorgemaßnahmen nach dem WasSG“.
- (7) Ableitung nach Dipl.-Ing. Weltring, Ltd. Baudirektor, Berlin
- (8) Arbeitsblatt 5: Sonderfall „Berliner Straßenbrunnen“ (Handpumpen) als Ergänzung des Arbeitsblattes I (3. Auflage) für den Bau der Bohrbrunnen und die Lieferung und Montage der Brunnenausrüstung. Abgedruckt in: Roeber, H./Such W.: Wassersicherstellungsgesetz, Band 2: Leitfaden für den Praktiker – Erläuterung der Durchführungsmaßnahmen.

Anschritt:

Wilfried Hampel
Ing. (grad.) für Wasserwirtschaft und Tiefbau
Amtsrat im Bundesministerium des Innern, Referat ZV 5.

Bedrohung



durch

chemische

**Ein Beitrag von
Professor Dr.
Kurt Wallenfels
Freiburg i. Br.**

Gifte

Bei der Kalkulation der Gefahr von möglicherweise katastrophenartig eintretenden Gesundheitsschäden bei der Zivilbevölkerung steht die Radioaktivität weit oben an. Die Angst davor hat, wenn man Diskussionen um das Risiko von Kernkraftwerken liest, teilweise groteske Formen angenommen, und man könnte meinen, daß jede andere

Art von Erzeugung elektrischer Energie vergleichsweise gefahrlos sei. In Tat und Wahrheit ist der chemische Abbau von Rohöl und Kohle – wenn ich die Verbrennung so bezeichnen darf – wesentlich gefährlicher für die Lebewesen, weil er sich viel schwieriger „sauber“ durchführen läßt. Hier auf hat vor zwei Jahren Hans Bethe¹⁾ in einem

Artikel in Scientific American und vor kurzem wieder Sacharow²⁾ hingewiesen. Sehr viel gefährlicher als die Verbrennung von Erdöl und Kohle ist die beabsichtigte oder unbeabsichtigte Herstellung oder Verwendung chemischer Gifte. Die durch giftige Chemikalien größten möglichen Schäden für die Zivilbevölkerung sind jedoch kaum

Gefahren heute

niedriger anzusehen als die der Radioaktivität. Wie die Geschichte der letzten 25 Jahre zeigt, haben Katastrophen durch chemische Gifte wirklich Aktualität und haben tatsächlich Zehntausende von Menschenleben gekostet. Sie sollten daher nicht soviel weniger diskutiert werden als die möglichen Katastrophen durch Radioaktivität, sei es, daß man an Unfälle denkt, sei es an Terror.

Analysiert man die vergangenen, durch Chemikalien verursachten katastrophalen Ereignisse nach ihren Ursachen, so erkennt man, daß sie im Grunde auf drei Kategorien menschlicher Schwächen beruhen: Der Mensch irrt sich zu oft, er weiß zu wenig, und er ist zu gewinnsüchtig. Schäden, die auf bereits bekannten Ursachen beruhen, zu verhüten, ist die Pflicht der technischen Organisationen der Wirtschaft und des Staates, Irrtümer und Versagen in diesem Bereich liegen vielen Unfällen mit Umweltchemikalien zugrunde. Es ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wissenschaftler, der „scientific community“, die Ignoranz bezüglich möglicher Bedrohung der Umwelt durch die Produkte der Technik zu beseitigen und auf der Basis des Wissens auf Gefahren hinzuweisen, bevor eine Katastrophe dies deutlich macht.

Wie die Analyse der größten Katastrophen durch Umweltchemikalien zeigt, führt die Forschung nach ihren Ursachen sehr schnell zu den Grundlagen unseres Verständnisses von der belebten Natur. Es gibt kaum ein anderes Gebiet, in dem sich die soziale Relevanz der Grundlagenwissenschaften, die vitale Bedeutung für jeden Bürger, besser demonstrieren ließe. Zugleich zeigt sich, daß in vieler Beziehung das Grundlagenwissen in Chemie und Bio-

logie noch weit hinter dem nachhinkt, was wir wissen sollten, um wirksame Hilfe und Vorbeugung zu leisten. Soviel von Irrtum und Ignoranz.

Was man gegen die Habgier und Gewinnsucht als Ursache für Umweltkatastrophen unternehmen kann, gehört nicht zum Aufgabenbereich einer Kommission beratender Naturwissenschaftler. Diese Fragen müssen sich die Politiker stellen. Sie tun es hoffentlich auch, z.B. jetzt angesichts der Ök Katastrophe an der Küste des Ärmelkanals.

Die wichtigsten Massenvergiftungen

Massenvergiftungen haben vor allem ihre Ursache im Verbrauch von mit Chemikalien behandelten Nahrungsmitteln, ungenügend gereinigten Pflanzenschutzmitteln und Futtermitteln sowie von Emissionen der diese oder andere Chemikalien herstellenden Industrie. Die Gifte gelangen indirekt über die Nahrungskette oder direkt an die Verbraucher, oder sie werden – wie in der zwar nicht größten, aber spektakulärsten Katastrophe – durch technisches Versagen bei der Fabrikation in die Umwelt gebracht.

Einige Beispiele:

In den vergangenen 20 Jahren sind weit über 10 000 häufig tödlich verlaufene Vergiftungsfälle mit Alkylquecksilber, d.h. Methyl- oder Äthylquecksilber, bekanntgeworden. Sie gehen zumeist auf das Konto von Ignoranz der Bevölkerung, indem die hungergeplagten Menschen in Entwicklungsländern gebeztes Saatgut, das ihnen als Entwicklungshilfe zukam, gleich verbacken und gegessen haben, statt es zu säen. Auch schlechte Organisation und Nachlässigkeit seitens der Lieferländer waren teilweise schuld, indem oft das Saatgut

im Empfängerland erst ankam, nachdem die Saatzeit vorbei war³⁾.

Aber das Problem Methylquecksilber beschränkt sich nicht auf diese Fälle. Methylquecksilber hat keineswegs als einzige Quelle die dieses Gift produzierende Industrie, es entsteht vermutlich in weit größerem Maß durch biologische Umwandlung verschiedenster im Meerwasser vorkommender Quecksilberverbindungen, die auch aus den natürlichen Mineralien des Meeresbodens kommen, durch Meeresalgen, die sie aufnehmen, in Alkylquecksilber umwandeln, und gelangt von diesen in die Fische, die sich von Algen ernähren.

Massenvergiftungen durch Quecksilber wurden aus Japan und Schweden bei Fischern berichtet, bei denen Fisch das Hauptnahrungsmittel war. Viele Tausend Vergiftungsfälle in der Türkei in den Jahren 1955–57 gehen auf den direkten Verbrauch von mit Hexachlorbenzol behandeltem Saatgut zurück⁴⁾. Das Fungizid verursacht eine Porphyrie mit allen schweren Symptomen dieser ansonsten als genetischer Defekt bekannten Erkrankung. Hexachlorbenzol hat eine gefährliche Eigenschaft mit dem schwersten bisher bekanntgewordenen Umweltgift, dem Tetrachlordibenzodioxin (TCDD), gemeinsam: es wird in ungewöhnlichem Maße im Fettgewebe akkumuliert und daher äußerst langsam ausgeschieden. Es wirkt daher gewissermaßen als Dauerbrenner. Wie bei den langlebigen radioaktiven Isotopen stellt sich bei derartigen Chemikalien auch das Problem der langfristigen Entsorgung. Damit komme ich zum

TCDD

Durch die Katastrophe von Seveso am 10. Juli 1976 ist TCDD zum Prototyp der vom Mensch produzierten Umweltgifte geworden⁵⁾. Die drei genannten Ursachen – Irrtum und Saumseligkeit, Unwissen sowie Gewinnsucht – liegen auch dieser Katastrophe zugrunde. Sie soll daher ausführlicher analysiert werden.

Irrtum und Saumseligkeit

Entstehungsweise und Giftigkeit des TCDD sind seit 1957 bekannt⁶⁾. Diese wurden im Anschluß an einen schweren Unfall in einer Trichlorphenol produzierenden Firma in Hamburg durch die



Hilfe im In- und Ausland

Schwere Unfälle im Ausland oder Erkrankungen fern von der Heimat sind kein Schreckgespenst mehr! S.O.S.-Flugrettung holt Sie – wenn es sein muß – von jedem Punkt der Erde und zwar mit speziell ausgerüsteten Ambulanzflugzeugen, Hubschraubern oder Notarzt-Jets. Jeder Flug wird von einem erfahrenen Arzt und Sanitäter begleitet. Förder-Mitglieder werden bei medizinischer Notwendigkeit bis zu DM 10 000 – kostenfrei heimgeholt. Weitere Informationen bei

S.O.S.-Flugrettung e.V.

7000 Stuttgart 23 Flughafen Postfach 230 323 Telefon 07 11 / 70 55 55

Spektakuläre Zwischenfälle bei der 2,4,5-T-Produktion

Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit; es gibt Hinweise auf weitere Zwischenfälle in Frankreich und in der CSSR.

Jahr	Ort	Auswirkungen
1953	Ludwigshafen am Rhein (Bundesrepublik Deutschland) BASF	55 Betroffene; 1 Todesfall. 1968 Abbruch des Betriebes, Aufgabe der 2,4,5-T-Produktion. Dieser Zwischenfall ist mit Epikrise mit am besten dokumentiert.
1955	Hamburg (Bundesrepublik Deutschland) Boehringer, Ingelheim	Mehrere Fälle von Chlorakne. Umstellung auf „Boehringer“-Verfahren. Anhand dieses Zwischenfalls wurde TCDD als auslösendes Agens erkannt.
1963	Amsterdam (Niederlande) Philips-Duphar	Rund 30 Betroffene; 4 Todesfälle, deren Zusammenhang mit TCDD allerdings nicht nachgewiesen wurde. Die Anlage wurde 10 Jahre verschlossen, danach abgetragen; der Schutt wurde im Meer versenkt.
1964	Dow Chemicals (USA)	„Häufung von Chlorakne“. Übernahme des Boehringer-Verfahrens (Dow Chemicals war der Lizenzgeber für nahezu alle 2,4,5-T-Produzenten nach dem 2. Weltkrieg).
1968	Bolsover (England) Coalite & Chemic. Prod. Ltd.	79 Betroffene 1976 Produktion von 2,4,5-T eingestellt.
1973	Stickstoffwerke Linz (Österreich)	Mehrere Fälle von Chlorakne. 1975 Übernahme des Boehringer-Verfahrens.
1974	Uerdingen (Bundesrepublik Deutschland) Bayer	Mehrere Fälle von Chlorakne (nach Reinigung und Wiederaufbau einer Destillationskolonne) 1976 Produktion vorläufig eingestellt.

Dermatologen Kimmig und Schulz aufgeklärt.

Dabei war es sehr hilfreich, daß gleichzeitig in Hamburg in einer anderen Firma TCDD gezielt erstmalig synthetisiert wurde und zu der charakteristischen Chlorakne bei einem Laboranten führte.

Wahrscheinlich sind bei weitem nicht alle Fälle von unglücklicherweise erfolgter TCDD-Vergiftung bekannt geworden. Die obige Tabelle zeigt eine Liste der bekannt gewordenen, bei der Herstellung von 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure vorgekommenen Industrieunfälle.

Die Liste der tatsächlich vorgekommenen Vergiftungen müßte wesentlich länger sein. Dazu gehören auch die vielen Vergiftungen in Vietnam⁷⁾ durch übermäßige Anwendung des Entlaubungsmittels 2,4,5-T, das, wie spätere Analysen zeigten, TCDD-Gehalte unverantwortlicher Höhe aufwies. Es gehören dazu die 1975 mitgeteilten tödlichen Vergiftungen von 48 Rennpferden in Ohio und das millionenfache Sterben von Kühen in texanischen Hühnerfarmen, die auf Verwendung von Abfallstoffen aus Fabriken zurückgeführt werden konnten, die Polychlorphenol herstellen oder verarbeiten⁸⁾.

Die Aufklärung einiger dieser Fälle offenbarte bizarre vielstufige Giftketten und erforderte intensive kriminalistische Arbeit. In jedem Falle wurde es unterlassen, Abfallprodukte auf TCDD zu prüfen, was in jedem Fall einer Polyphenolherstellung erfolgen müßte. Auch waren die Vorschriften für den Maximalgehalt an TCDD bis vor kurzem viel zu großzügig.

Irrtum und Saumseligkeit waren auch der Grund für den Tod der 27 Säuglinge in Paris, die mit hexachlorophenhaltigem Puder behandelt wurden, sei es, daß dieses an sich sehr ungiftige Bakterizid selbst in Überdosis im Puder enthalten war, sei es – was wahrscheinlicher ist –, daß TCDD die Giftigkeit des Hexachlorophenpuders verursachte, denn Hexachlorophen wird wie 2,4,5-T aus Trichlorphenol hergestellt.

Die Gefahren der Herstellung von Trichlorphenol und Trichlorphenoxyessigsäure, von Hexachlorophen und von Pentachlorphenol war jedem Fachmann bekannt, als in Seveso 2–3 kg TCDD von der Fabrik ICMESA emittiert wurden und sich entsprechend der Windrichtung in einem 2 bis 600 Meter breiten und etwa 2 km langen Landstreifen rings im besiedelten Gebiet um die Fabrik ablagerten.

Die Toxizität der Verbindung war schon 1957 von Kimmig bestimmt und veröffentlicht worden: 50 µg/kg Körpergewicht, einmal oral verabreicht, führten nach 1–2 Wochen zum Tod der als Versuchstiere benutzten Kaninchen. Die Autopsie der Tiere zeigte ausge dehnte Nekrosen der Leber.

Die in Seveso ausgestoßene Menge an TCDD würde also bei vergleichbarer Toxizität für Mensch und Kaninchen theoretisch für die tödliche Vergiftung von 6–9 Millionen Menschen ausgereicht haben. Praktisch konnte die Katastrophe natürlich nicht dieses Ausmaß annehmen. Immerhin wurde ein Gebiet von 115 ha für Jahre unbewohnbar gemacht und ein weiteres von 255 ha Fläche mittels nur 20 g TCDD so verseucht, daß alle dort lebenden Tiere geschlachtet und die Kinder monatelang tagsüber evakuiert werden mußten.

Die Persistenz der Verbindung ist derart, daß damit gerechnet werden muß, daß nicht nur der Boden und alle Gebäude, alle Pflanzen der betroffenen

Gefahren heute

Zonen für Jahre hochtoxische Konzentrationen enthalten und abgeben, sondern daß auch die Menschen, die das Gift aufgenommen haben, viele Jahre lang noch Spuren davon in ihrem Fettgewebe enthalten. Darauf ist offenbar zurückzuführen, was Kimmig schon 1958 mitgeteilt hat, daß Menschen gelegentlich noch Jahre, nachdem sie TCDD in kleinen Mengen aufgenommen hatten, ohne damit weiter in Berührung zu kommen, an typischer Chlorakne erkrankten.

Die Wirkungsweise von TCDD

Für den Chemiker gehört TCDD zu den reaktionsträgsten Verbindungen. Dies ist eigentlich paradox, wenn man die ungewöhnliche Giftigkeit bedenkt. Die hohe Persistenz im Organismus hängt aber sicher damit zusammen. Die vier Halogenatome und zwei aromatische Kerne führen zu extrem geringer Wasserlöslichkeit und zur hochgradigen Speicherung im Fettgewebe. Obwohl mehr als die Hälfte einer einmaligen Dosis im Verlauf von einigen Tagen unverändert mit den Fäces ausgeschieden wird, erfolgt doch teilweise Metabolisierung; das zeigt der ^{14}C -Gehalt der Atemluft, wenn ^{14}C -markiertes TCDD verabreicht wird.

Er bleibt mit sehr geringer Intensität tagelang bestehen. Auch im Urin findet man ^{14}C -Aktivität, d. h., die an sich in Wasser unlösliche Verbindung wird teilweise wasserlöslich¹⁰⁾. Die Tatsache, daß bisher trotz größten Bemühens kein definierter Metabolit des TCDD isoliert werden konnte, läßt sich dadurch erklären, daß der erste Metabolisierungsschritt offenbar der langsamste, der die Gesamtgeschwindigkeit bestimmende Schritt der metabolischen Umwandlung ist. Vermutlich ist es auch dieses – hypothetische – Umwandlungsprodukt, das hochselektiv in vitalen Zentren der Versuchstiere und Menschen gebunden wird und zu den verhängnisvollen Folgen führt.

Enzyminduktion durch TCDD

TCDD ist ein 3kerniges quasi-aromatisches System, das vermutlich eben gebaut ist. Es hat insofern Ähnlichkeit mit heterocyclischen Mehrkernsystemen ebenfalls ebenen Baus, die biologisch wirksam sind, weil sie hohe Affinität zu mehrsträngiger Nucleinsäure haben: sie schieben sich in die Doppelhe-

lix ein und hindern daher die Transcription oder Replikation der genetischen Information. Weisen solche Systeme zudem hoch elektrophile Funktionen auf, werden sie zu spezifischen covalent wirksamen Substitutionsreagenzien für Nucleinsäuren. Meist sind solche Verbindungen cancerogen und teratogen.

TCDD hat vieles mit den hochaktiven cancerogen wirksamen Kohlenwasserstoffen wie Methylcholanthren und Benzpyren gemeinsam, ebenso wie mit den Lebernekrose produzierenden Halogenbenzolen und Phenacetin. Es hat sich sowohl als cancerogen als auch hochgradig teratogen erwiesen. Alle diese Verbindungen haben gemeinsam, daß sie erst innerhalb des Organismus in das eigentliche Gift, ein Epoxid, umgewandelt werden, das unter Ringöffnung Nucleinsäure und/oder Protein covalent substituiert. Zudem haben sie die merkwürdige Eigenschaft, das Enzymsystem, welches diese „Giftung“ hervorruft, in hohem Maße zu aktivieren. Es handelt sich dabei, wie nachgewiesen wurde, um echte Enzyminduktion.

Zwischen TCDD und den aromatischen Kohlenwasserstoffen besteht aber ein quantitativer Unterschied. Es wirkt bereits in 1000mal niedrigerer Konzentration als diese, und seine Wirkung bleibt nach einmaliger Gabe für Wochen bestehen¹¹⁾. Man nimmt heute als sicher an, daß die enorme Giftigkeit des TCDD mit der hohen Induktionswirksamkeit für bestimmte Enzyme im Zusammenhang steht. Bei unterschiedlich substituierten Dioxinen gehen Induktionswirkung, Toxizität, Teratogenität und Acnegenität völlig parallel.

Ein weiterer Hinweis für die These, daß Induktion der Oxygenase vom Typ der gemischten Funktion des Cytochrom P450-System der Microsomen und deren Wirkung auf TCDD zur Produktion des eigentlichen Giftstoffes, von der Natur eines hochelektrophilen, spezifisch an der DNA angreifenden Metaboliten die biochemische Erklärung für die Giftigkeit ist, wird auch noch durch ein anderes Experiment gegeben: Es gibt Ratten- und Mäusestämme, die durch einen genetischen Defekt in der Produktion des Methylcholanthren-Rezeptors etwa 100mal weniger empfindlich gegen die carcinogene Wirkung dieses Kohlenwasserstoffes sind¹²⁾. Es wurde

festgestellt, daß dies auch in gleicher Weise für die Induktionswirkung und Giftigkeit von TCDD bei diesen Tieren zutrifft.

TCDD gehört also zu einer Gruppe von Chemikalien, die im modernen Industriezeitalter in großen Mengen in die menschliche Umwelt gelangen: halogensubstituierte aromatische Kohlenwasserstoffe, carcinogene Polycyclen, Phenacetin u. a. Alle diese Verbindungen werden im menschlichen Organismus erst zu den eigentlichen hochaktiven Giften metabolisiert, die normalerweise Zwischenstufen für die endgültige Entgiftung bilden. TCDD unterscheidet sich aber von den anderen, weniger giftigen Verwandten dadurch, daß offenbar die Umwandlung des hochgiftigen Metaboliten in das ungiftige Produkt der Entgiftungsreaktion nicht stattfinden kann, sei es, daß es auf der Grundlage seiner Struktur zu schnell ins Chromatin gelangt, sei es, daß die normale Oxiranhydrase-Komponente des Cytochrom P450-Komplexes nicht mitinduziert wird oder beim TCDD-Metaboliten nicht wirksam werden kann.

Die technische, biochemische und biologische Analyse der TCDD-Vergiftung wird, so ist zu hoffen, einen Weg zeigen können, wie derartige Unfälle vermieden werden können, wie man den Vergifteten gegebenenfalls helfen kann und uns vielleicht auch in die Lage versetzen, ähnlich wirksame Strukturen voraus zu erkennen und vor ihrer Herstellung zu warnen. Jeder Fortschritt in den biologischen Grundlagen, mit denen Giftung und Entgiftung in Zusammenhang stehen, wird außerordentlich nützlich sein, dies Ziel zu erreichen.

Literatur

- 1) H. A. Bethe: The necessity of fission power, *Scientific American* **234** (1), 21 (1976)
- 2) A. D. Sacharow: Kernenergie und die Freiheit des Westens, *Neue Zürcher Zeitung*, 1978, Nr. 99, 39
- 3) Th. W. Clarkson et al.: An outbreak of methylmercury poisoning due to consumption of contaminated grain, *Fed. Proc.* **35**, 2395 (1976)
- 4) H. A. Peters: Hexachlorobenzene poisoning in Turkey, *Fed. Proc.* **35**, 2400 (1976)
- 5) W. Forth: Das Unglück von Seveso, *Deutsches Ärzteblatt*, **74**, 2617 (1977)
- 6) J. Kimmig und K. Schulz, *Naturw.* **44**, 540 (1957)
- 7) J. D. Neilands, *Naturw.* **60**, 177 (1973)
- 8) C. D. Carter et al., *Science* **188**, 738 (1975)
- 9) a. Poland und A. Keude: 2,3,7,8-Tetrachlorbenzo- β -dioxin: environmental contaminant and molecular probe, *Fed. Proc.* **35**, 2404 (1976)
- 10) J. Q. Rose et al.: *Toxicol. App. Pharmacol.* **36**, 209 (1976)
- 11) R. Robinson et al., *J. Biol. Chem.* **249**, 5851 (1974)
- 12) A. Poland und E. Glover, *Environ. Health Perspect.* **5**, 245 (1973)

Schutzanzüge aus Aramid

Eine Berufskleiderfabrik in Hannover hat eine neue Kollektion von Schutzkleidung vorgestellt, deren Stoffe aus „Nomex“ III Aramid, einer schwer entflammaren Faser, bestehen. Die Kleidungsstücke, die einer Vielzahl von gefährlichen bis hochgefährlichen Arbeitsbereichen verbesserten Schutz bieten können, sind dauerhaft flammhemmend und leichter als Baumwollschutzkleidung.

Der Trend zur sicheren Arbeitswelt, der sich seit einigen Jahren in der Bundesrepublik abzeichnet, hat zu einem verstärkten Bedarf an Kleidung geführt, die Zweckmäßigkeit, Bequemlichkeit und Schutz verbindet.

Unfallanalysen, die in den letzten Jahren in der chemischen Industrie durchgeführt wurden, zeigten zahlreiche Arbeitsunfälle, die bei Verwendung zweckmäßiger Schutzkleidung hätten verhindert werden können.

Neue Forschungen in den Vereinigten Staaten haben ergeben, daß neben der Schwerentflammbarkeit die Isolierwirkung von Textilien der wichtigste Faktor bei der Auswahl von Schutzstoffen ist.

Im letzten Jahrzehnt sind in den USA, in Europa und in Japan entscheidende Fortschritte in der Entwicklung flammenbeständiger Fasern gemacht worden. Die wohl modernste und eine der fortschrittlichsten Fasern ist „Nomex“ III, die bewußt für Schutzkleidung entwickelt wurde. Es handelt sich dabei um ein Aramid oder aromatisches Polyamid, eine feine Faser, die zu leichten Stoffen verarbeitet wird, welche sowohl atmungsaktiv als auch bequem und strapazierfähig sind.

Die Schutzeigenschaften von Kleidungsstücken aus dieser Faser werden durch wiederholtes Waschen, Reinigen oder jahrelanges Tragen nicht beeinträchtigt. Eine amerikanische Gesellschaft hat berichtet, daß Anzüge bis zu 650mal gewaschen wurden, ohne ihre Schutzeigenschaften einzubüßen. Die Stoffe sind gegen Chemikalien außerordentlich widerstandsfähig und beginnen bei Hitzeeinwirkung weder zu schmelzen noch zu tropfen. Aufgrund ihrer geringen Wärmeleitfähigkeit bieten sie außergewöhnlich guten Schutz gegen Wärmedurchgang.

Im Kontakt mit Flammen schließen Stoffe aus „Nomex“ III ihre Poren. Dadurch vermindert sich der Durchstrom



heißer Luft. Ferner verdickt sich der Stoff um bis zu 60 Prozent, wodurch sich die Isolierung erhöht. Diese positive Reaktion in der Hitze ist der Hauptgrund für den wesentlich verbesserten Schutz. „Nomex“ III bleibt auch nach dem Kontakt mit Flammen weitaus reißfester als

Naturfasern und erhöht somit die Rettungschance des Trägers.

Gewebe aus „Nomex“ werden seit langem von Feuerwehrleuten, Piloten, Panzerfahrern, Rennfahrern und Polizeibeamten in zahlreichen Ländern getragen.

Katastrophenmedizinern tagen 1979 in Monaco

Einen hübschen Platz hat sich die in Genf residierende Internationale Organisation für Zivilverteidigung (IOZV) als Tagungsort ihrer 3. Internationalen Konferenz für Katastrophenmedizin ausge-

sucht: Monaco. Zeitpunkt: 6. bis 9. April 1979.

Veranstaltet wird das Frühlingstreffen an der Riviera von der IOZV in Zusammenarbeit mit der Internationalen Gesellschaft für Katastrophenmedizin und dem „Club of Mainz“, der sich die Förderung der Notfallmedizin und der Intensivpflege zur Aufgabe gemacht hat. Schirmherrschaft: Fürst Rainier.

Nach Auskunft der IOZV werden sich die Konferenzarbeiten mit der Katastrophenmedizin und der Wasserrettung bei Naturkatastrophen und Unfällen befassen.

34 Rotkreuz-Reportagen

Karl Willems: *NÄCHSTENLIEBE IN DIE-SER WELT – Das Rote Kreuz heute.* 148 Seiten. Econ-Verlag, Düsseldorf. 22 DM.

In 34 Reportagen aus allen DRK-Bereichen stellt der Autor die Leistungen dieser bedeutenden Hilfsorganisation vor. Über dreihunderttausend Männer und Frauen arbeiten hauptberuflich oder ehrenamtlich im Rotkreuzdienst am Nächsten. Sie helfen bei Unfall, Krankheit, Behinderung im kleinen, immer und überall, und sie helfen bei Katastrophenfällen im großen.

Es geht turbulent zu. Beispielsweise (20. Reportage): „Eine Touristin mit mehreren Wirbelsäulenbrüchen und schweren Kopfverletzungen, die sie sich bei einem Busunglück auf Mallorca zugezogen hat, wurde in die Bundesrepublik geflogen ... Einen überlebten Herzinfarkt holte der Flugdienst von Istanbul nach Nürnberg, einen Schenkelbruch von Venedig nach Frankfurt, einen Gehirntumor gar von Nairobi in Kenia. Auf Ibiza wartete ein Patient mit Verbrennungen an Hals und Brust, ein anderer im portugiesischen Lagos.“

Der Blick hinter die Kulissen des Roten Kreuzes wird durch Schautafeln, Statistiken und Farbbilder festgehalten. Ein Anhang mit den wichtigsten Anschriften von Dienststellen der Organisation im In- und Ausland rundet die Reportage ab.

emo

Weshalb die Pamir sank

Jochen Brennecke/Karl-Otto Dummer: *PAMIR – EIN SCHICKSAL.* 296 Seiten, 52 Fotos und zahlreiche Karten. Koehlers Verlagsgesellschaft, Herford. 44 DM.

In früheren Zeiten haben Katastrophen die Menschen mehr erregt als heute. Auch öffentliche Institutionen zeigten sich aufgewühlt.

Als vor über zwanzig Jahren, am 21. September 1957, das deutsche Segelschiff Pamir, eine Viermastbark mit 3200 BRT, im Sturmfeld des Hurrikans Carrie krängte, kenterte und sank und 80 von 86 Mann Besatzung mit in die Tiefe

riß, schaltete gegen 21 Uhr abends sogar das Deutsche Fernsehen sein Programm ab.

Die Trauer über den tragischen Seeunfall war so allgemein, daß man annahm, es würde sowieso niemand dem Fortgang der Bildschirmsendungen folgen wollen.

Tatsächlich ist der Untergang der Pamir der Öffentlichkeit nachhaltig im Gedächtnis geblieben, ohne daß schlüssig geklärt werden konnte, weshalb es dazu kommen mußte. Karl-Otto Dummer, ehemals Kochmaat (Baker) auf der Pamir, einer der sechs Überlebenden, und Jochen Brennecke, haben sich jahrelang mit dem Fall Pamir beschäftigt und nun das Ergebnis ihrer Recherchen als Buch vorgelegt: eine hochinteressante und gleichzeitig erschütternde Anatomie des tragischen Unglücks.

Quintessenz des Buches: Die Pamir sank vermutlich, weil sie Gerste lose und nicht, wie es früher in der Handelsschiffahrt üblich war, in Säcken geladen hatte. Selbst Bauern wissen, daß Gerste sich tückisch verhält. Sie fließt wie Wasser. Die Ladung verrutscht entsprechend schnell. Krängt das Schiff sehr stark, also legt es sich wahrnehmbar auf die Seite, unterstützt die verrutschende Ladung noch die Krängung. Unmöglich dann, das Schiff wieder zu stabilisieren.

Als zweites, das Unfallrisiko noch erhöhendes Moment kamen die Aufbauten der Pamir hinzu. Ihr Verschlusszustand war nicht vollständig herzustellen. Deshalb gewährten sie während der Krängung keinen Auftrieb.

Auch fehlte es dem Kapitän möglicherweise an Segelschiffpraxis. Wie wichtig sie ist für jeden, der zur See fahren will oder muß, das kann anhand des Untergangs der Pamir studiert werden. Nicht immer wird das eingesehen. Beinahe wäre damals sogar das Projekt Gorch Fock am Untergang der Pamir gescheitert.

Niemand weiß es genau – Wasser und Wind sind zu unwägbar –, möglicherweise hätten viele der Besatzungsmitglieder – unter den Ertrunkenen waren 51 Kadetten – gerettet werden können, wenn sie rechtzeitig mit Schwimmwesten versorgt worden wären, die den Kopf eines Bewußtlosen über Wasser halten, wie es damals bereits Vorschrift war.

Es lohnt sich, das Buch zu lesen. Wer den Ursachen von Katastrophen auf den Grund gehen will, findet hierin eine Fülle von Material, aus dem eindeutig hervorgeht, daß nicht immer höhere Gewalt kleinere oder größere Unglücke auslöst.

Katastrophen lassen sich verhindern, wenn man ihnen bereits in „heilen“ Zeiten mit allen Mitteln vorbeugt. Die Erfahrung zeigt, daß es hierzu noch nicht einmal neuer Vorschriften bedarf. Es reicht, die vorhandenen zu befolgen.

W.A.F.

Psychologie für Beamte

Klaus Althoff/Michael Thielepape: *PSYCHOLOGIE IN DER VERWALTUNG – Aus der Reihe: Leitfaden für den öffentlichen Dienst.* 316 Seiten. Maximilian-Verlag, Herford. 29,80 DM.

Ein Lehrbuch, wenn man so will, aber ein allgemeinverständliches, dem Laien zugängliches. Hier erfährt der uneingeweihte vor- oder nichteingenomene Leser, was Psychologie nun eigentlich ist.

Nicht die Psychologie aus den Massenmedien, den Zeitschriften, Illustrierten, aus Funk und Fernsehen, mit Farbentests und Beratungsecke für alle Lebensfragen und Lebenslagen; hier wird die Psychologie der wissenschaftlichen Forschung vorgestellt und dargestellt: ihre Grundlagen, ihre Anwendungsgebiete, ihre Ziele und Methoden.

In Kapitel 1 mit dem nötigen Wissen ausgestattet, kann der Leser ab Kapitel 2 eindringen in die Psychologie am Arbeitsplatz. Arbeitsunzufriedenheit, Konflikte am Arbeitsplatz, Sozialpsychologie der Arbeitsgruppe werden untersucht und angegangen.

Mitarbeiterführung, Menschenführung, Kommunikation und Gesprächsführung, Bürger und Verwaltung und schließlich die Probleme der Eignungsbegutachtung und Personenauswahl im öffentlichen Dienst erfahren nach stets gleichem Kapitelaufbau – Orientierung mit Lernzielen und Literaturangaben – Abhandlung.

Definitionen, Zusammenfassungen, wichtige Ergebnisse und Aussagen werden verdeutlicht durch Schaubilder. Impionierend die Wissensvermittlung mittels normaler Gebrauchssprache, wobei alle Fachbegriffe im Sinne der Wortschatzerweiterung erklärt werden.

Ein empfehlenswertes Rüstzeug nicht allein für den Mann im öffentlichen Dienst, wie die Titelreihenbezeichnung besagt, sondern eine gute Einführung und Anwendungsanleitung für jeden an der Psychologie interessierten Laien.

emo

Ist China ein Papiertiger?

Gerd Ruge: *BEGEGNUNG MIT CHINA – Eine Weltmacht im Aufbruch. 520 Seiten. Econ-Verlag, Düsseldorf. 39,80 DM.*

China hat den „Langen Marsch“ und die Kulturrevolution hinter sich gebracht und schickt sich nun an, wieder das zu werden, was es für Jahrtausende war: eine Weltmacht.

Wenn Gerd Ruge, der den großen Sprung nach vorn miterlebt hat, authentisch berichtet – aus dem Erleben heraus, mit Gesprächen, Daten und Fakten –, wird es möglich, das neue China zu erkennen. Widmen wir uns vor allem einem Aspekt.

Alle jungen Chinesen sind verpflichtet, in der Armee zu dienen. Aber nur ein geringer Prozentsatz wird aufgenommen. Zur Infanterie wird für zwei Jahre verpflichtet, zur Luftwaffe für drei Jahre und zur Marine für vier Jahre. In technischen Funktionen sind Längerdienende.

Westliche Militärs bescheinigen den chinesischen Soldaten, daß sie gut ausgebildet sind und im Kriegsfall eine stark motivierte Streitmacht stellen könnten. Die spärlichen Informationen – so der Autor – lassen etwa folgendes Bild zu:

„Mit 3,4 Millionen Soldaten ist die Volksbefreiungsarmee die größte Landstreitmacht der Welt. 80 bis 90 Prozent dieser Soldaten dienen in Infanteriedivisionen, die vorwiegend mit leichten Waffen ausgerüstet sind. Die Einführung leicht transportabler Granat- und Raketenwerfer verleiht diesen Divisionen erhebliche Feuerkraft und ausreichende Verteidigungsmöglichkeiten sogar gegen überlegene Panzerkräfte. Neben diesen Infanteriedivisionen gibt es eine geringe Anzahl Marineinfanterie-, Fallschirmjäger- und Panzerdivisionen. Zahlenmäßig besitzt die VBA etwa ebenso viele Panzer wie die US-Armee, während die Zahl der sowjetischen Panzer viermal so groß ist. Doch die wichtigsten chinesischen Kampfpanzer sind ältere Modelle.

Die Zahl von Mannschaftswagen, Lastkraftwagen, Nachschub- und Reparaturfahrzeugen ist gering. Während China Hubschrauber produziert und zivile Modelle von Frankreich und der Bundesrepublik gekauft hat, ist ihre Anzahl zu gering, als daß die VBA ein starkes Kontingent hochmobiler Streitkräfte besetzen könnte.

Die Luftwaffe wurde in den letzten Jahren modernisiert, besonders durch die

Stärkung der Abfangjägerkräfte. Doch auch zusammen mit der begrenzten Zahl von SAM-Raketen könnte sie keine ausreichende Verteidigung gegen die sowjetischen oder amerikanischen Luftstreitkräfte bieten.“

Amerikanische Besucher chinesischer Militär-Einrichtungen – so der Autor – vertreten häufig die Meinung, im Falle eines sowjetischen Angriffs sei China hoffnungslos unterlegen. Andere westliche Beobachter hingegen sind überzeugt, daß die chinesischen Verteidigungskräfte doch einigermaßen in der Lage seien, einen Angriff abzusprechen.

Nach Schätzungen westlicher Nachrichtendienste ist China im Besitz von einer unbekanntenen Anzahl Kurzstreckenraketen, 50 Raketen mittlerer Reichweite und 30 Mittelstreckenraketen, die Moskau und die europäische Sowjetunion erreichen. Raketen mit Reichweite USA sind in der Entwicklung, allerdings in einer schleppenden Entwicklung, wohl aus Kostengründen.

Über die Qualität der chinesischen Raketen und über ihre Standorte ist nichts bekannt. Diese Ungewißheit allein bietet schon ein Maß an Abschreckung. China besitzt nicht die technischen und wirtschaftlichen Mittel, um nukleare Parität mit den Supermächten zu erreichen, aber sein insgesamt bescheidenes Programm reicht aus, um der nuklearen Erpressung zu entgehen. E. O. Haering

Portugal und die NATO

Heinz Peter Ptak: *WOHIN STEUERT PORTUGAL? – Geschichte, Hintergründe, Ausblick. 240 Seiten. Klemmerberg-Verlag, Bad Boll. 26,60 DM.*

General a. D. Ptak, der in ZIVILVERTEIDIGUNG III/78 einen Beitrag über das wachsende Ungleichgewicht Ost/West veröffentlichte, kennt, wenn man so will, Portugal in- und auswendig. Er war dort viele Jahre Militärattaché der Bundesrepublik Deutschland.

Vor Ort gewann er Erfahrungen und Erkenntnisse, die er – vertieft durch Geschichtsstudien – vor dem Leser ausbreitet, um die seit geraumer Zeit das atlantische Bündnis, also auch uns, stark bewegende Frage zu beantworten, wohin Portugal treibt.

Wie wichtig das Land am äußersten Rand Europas mit seinen Inselgruppen

für die NATO ist, legt Ptak in allen Einzelheiten dar. Über die Azoren schreibt er beispielsweise:

„Seit Gründung der NATO wuchs den Inseln ihre heutige eminente Bedeutung zu. Schiffsverkehr über und unter Wasser, ziviler Luftverkehr, militärische NATO-Übungen wie *Big-Lift* und *Reforgor* benutzen die Azoren in der Regel als tragende Pfeiler oder auch als Rückhalt für atlantiküberwindende Operationen. Selbst wenn man vermehrt Großraum-Transporter bauen würde und zum Non-Stop-Einsatz über den Atlantik brächte, wären die Azoren für alle anschließenden Versorgungs- bzw. Unterstützungsaktionen unerlässlich.“

Es lohnt sich, Ptaks Buch zu lesen, besonders für jene, die einen Informationsstand über Portugal erreichen möchten, der diesem keineswegs unbedeutenden Land angemessen ist.

W.A.F.

Chirurgisches

Karl-Wilhelm Wedel: *SYMPOSIUM '77 – KRIEGSCHIRURGIE. 212 Seiten. Verlag Wehr und Wissen, Bonn. 16,80 DM.*

Die Chirurgie in Friedenszeiten wird nach den neuesten Erkenntnissen und Möglichkeiten durchgeführt. Sie orientiert sich an umfangreicher Fachliteratur und ist weltweit durch Erfahrungsaustausch auf dem Höchststand. Nicht dagegen die Chirurgie im Katastrophen- oder Kriegsfall; wobei der Katastrophenfall in Friedenszeiten ähnliche Situationen schafft wie der Kriegsfall. Unwetter, Wirbelstürme und Überflutungen, Chemiewerk- und Atomreaktorunfälle oder Großbrände verursachen Massen an Versorgungsfällen für die Chirurgen, die unter völlig veränderten Umständen komplizierteste Operationen zu meistern haben.

Die vorliegende Zusammenfassung eines Symposiums, an dem Wissenschaftler und Militärmediziner des In- und Auslandes teilnahmen, ist als Hilfe für den Chirurgen, Orthopäden, Anästhesisten, für Sanitätsoffiziere und die Ärzte im Rettungswesen gedacht.

In einem Beitrag heißt es: „Chirurgie unter Katastrophenbedingungen umfaßt alle operativen Maßnahmen bei einem Massenanfall von Verwundeten, bei dem die vorhandenen personellen und materiellen Mittel nicht mehr genügen und

deshalb chirurgische Taktik und Technik den veränderten Umständen angepaßt werden müssen. Die wesentlichste Besonderheit liegt wohl darin, daß die gewohnte chirurgische Indikation nicht mehr angewendet werden kann und darf. Der Zwang zur Indikation nach Prioritäten und besseren Überlebenschancen verlangt eine beträchtliche Umstellung im Denken und Handeln des Chirurgen. Diese Notwendigkeit stellt die genaue Umkehr der normalen ärztlichen Gewohnheiten dar und muß das Gesetz, zuerst für den Schwerverletzten zu sorgen, bewußt verletzen. An der Zahl der Überlebenden und nicht an der Zahl der durchgeführten großen Operationen wird der Erfolg der Chirurgie unter Katastrophenbedingungen gemessen."

Es scheint uns eine verdienstvolle Aufgabe des Sanitäts- und Gesundheitswesens der Bundeswehr, das erste Symposium Kriegschirurgie durchgeführt zu haben, um Erfahrungen weiterzugeben, ohne die Katastrophe oder Krieg, chirurgisch gesehen, nicht zu bewältigen wären.

F. O.

Ein Buch nach dem Herzen von Feuerwehr-Freunden

Hans Georg Prager: *FLORIAN 14 – ACHTER ALARM! Das Buch der Feuerwehr. Überarbeitete und ergänzte Neuauflage. 328 Seiten. Verlag E. S. Mittler, Herford. 29,80 DM.*

Jeden geht sie an, jeder kennt sie, jeder braucht sie; es gibt kaum einen Lebensbereich, in dem sie nicht rettend, helfend, schützend oder vorbeugend eingreift: die Feuerwehr. Ihre Männer – es gibt auch Frauen darunter, beispielsweise in Weibern – rücken an, rund um die Uhr sind sie zur Stelle, auch und erst recht, wenn es den ganzen Einsatz gilt.

Georg Prager würdigt die selbstlosen Helfer – in der Bundesrepublik Deutschland sind es mehr als 866 000 –; er zeichnet ihre Taten in Groß- und Kleinsätzen auf.

Wußten Sie, daß das Gros der Landhäuser in den USA heute noch aus Holz

besteht; daß leere Öltanker feuergefährlicher sind als volle; daß während des Zweiten Weltkriegs 275 000 Frauen und Mädchen im Alter von 14 bis 40 Jahren als Feuerlöschkräfte im Einsatz waren?

In seinem Kapitel „Feuerwehren im Krieg“ führt Prager aus: „Auf Deutschland wurden im Zweiten Weltkrieg 1,35 Millionen Tonnen Bomben abgeworfen. In diesem Luftbrandkrieg wurden drei Viertel aller Zerstörungen durch Feuer verursacht – eine Tatsache, die sämtlichen Ländern der Welt bei allen weiteren Luftschutzplanungen zu denken geben sollte. Jede Luftschutzanstrengung ist sinnlos, wenn nicht starke, gut ausgerüstete Feuerlöschkräfte mit Brandstellenerfahrung die Kerntuppe der zivilen Verteidigung bilden, vor allem also Freiwillige Feuerwehren.“

Das ist richtig. Nur die Terminologie stimmt nicht. Das Wort „Luftschutz“ wurde bereits Anfang der sechziger Jahre „außer Kraft“ gesetzt. Und was Prager „zivile Verteidigung“ nennt, müßte schlicht „Zivilschutz“ heißen. Ob nun „Feuerlöschkräfte mit Brandstellenerfahrung“ die Kerntuppe des Zivilschutzes bilden sollen oder können, steht auf einem anderen Blatt. „Die“ sicherlich nicht, höchstens „eine“. Und das ist schon eine ganze Menge – oder?

R. Z. V.

General Robert Close

EUROPA ohne Verteidigung

48 Stunden, die das Gesicht der Welt verändern



OSANG VERLAG

NATO-Experte warnt vor sowjetischem Blitzkrieg

Closes Kassandraruß schlug ein wie ein Blitz aus heiterem Himmel. Überall in der westlichen Welt rotierten die Sicherheitsexperten. Könnten die Sowjets wirklich binnen 48 Stunden am Rhein sein, wie es der belgische General behauptet? Die Antworten fielen denkbar unterschiedlich aus. Nach der Lektüre dessen, was Close mitzuteilen hat, ist aber nur eine möglich: Ja.

Paperback, 322 Seiten, zahlreiche Abbildungen, 28 DM. ISBN 3-7894-0053-8

Echo aus Graz

Zum Beitrag „Zivilschutz im Ausland“ (ZIVILVERTEIDIGUNG 1/78) schreibt uns das Amt der Steiermärkischen Landesregierung in Graz u. a.:

„Die Feststellung ‚in einigen der 9 Länder Österreichs sind, auf freiwilliger Basis, eine Anzahl Schutzräume bzw. Schutzplätze gebaut worden. Bestrebungen zu einer gesetzlichen Regelung sind im Gange‘ ist insofern unrichtig, als in verschiedenen Bundesländern bereits die gesetzliche Verpflichtung zum Bau von Schutzräumen besteht. So beispielsweise: Vorarlberg seit 1962, Steiermark seit 1968, Kärnten seit 1969, Oberösterreich seit 1977, Salzburg seit 1978.

Grundsätzlich kann gesagt werden, daß mit Ausnahme der Bundeshauptstadt (gleichzeitig Bundesland) Wien die generelle Schutzraumspflicht nunmehr in allen Landesordnungen der österreichischen Bundesländer verankert ist.“

Osang Verlag · 5340 Bad Honnef 1 · Postfach 1669

Brandbekämpfung

Das Gemisch besteht aus einem Gel aus 2—100 Gew.-Teilen Halogenkohlenwasserstoff(en) und einem Gew.-Teil Schaummittel.

Bevorzugt enthält es einen Halogenkohlenwasserstoff mit einem Siedepunkt von unter -2°C und einen weiteren mit einem Siedepunkt von über $+40^{\circ}\text{C}$.

Zur Brandbekämpfung wird das Gel einem Vorratsbehälter entnommen und mit Löschwasser im Verhältnis von 1:2 bis 1:10 in einer Wirbelkammer gemischt. Diese Löschemulsion wird zur Erzeugung des Löschschums als kompakter Strahl in die Flammezone geworfen.

Mit einem solchen Gemisch sind große Reichweiten erzielbar. Auch ergeben sich keine besonderen Transportprobleme, wenn große Mengen in die Flammezone eingebracht werden müssen.

Anmelder: Prof. Gerhard Siegmund, 6530 Bingen; Erfinder: Prof. Gerhard Siegmund, 6530 Bingen; Horst Rohr, 6531 Trechtlingshausen; Ernst Achilles, 6000 Achilles, 6000 Frankfurt; Anmeldetag: 15. 6. 1973; Bekanntmachungstag: 23. 3. 1978; Auslegeschrift Nr. 2330571; Klasse A 62 D 1/00.

Sauerstoff-Patrone

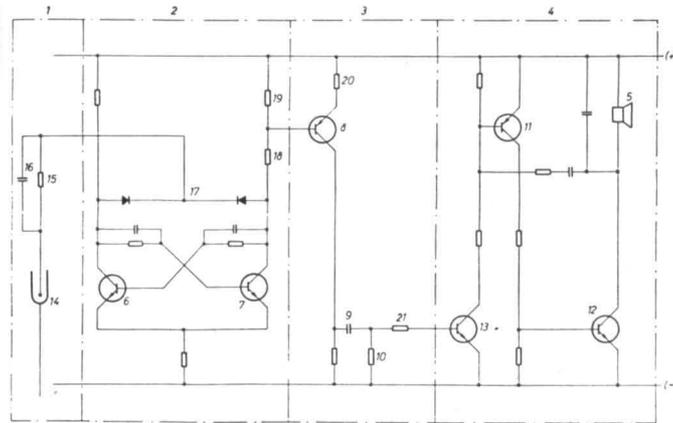
Die Erfindung bezieht sich auf eine Patrone, insbesondere für Atemschutzgeräte, gefüllt mit einem bei Einwirken von Wasserdampf und/oder Kohlendioxid Sauerstoff abgebenden Chemikal und ausgerüstet mit einer bei Ingangsetzen Sauerstoff und Wärme entwickelnden Kerze zur Überbrückung der Anlaufphase der chemischen Reaktion.

Zum schnellen Anlaufen der Reaktion ist die Kerze von einer Masse umgeben, die bei Einwirkung der durch die Kerze erzeugten Wärme Wasserdampf und/oder Kohlendioxid abgibt.

Anmelder: Auergesellschaft GmbH, 1000 Berlin; Anmeldetag: 5. 3. 1976; Bekanntmachungstag: 3. 5. 1978; Auslegeschrift Nr. 2609692; Klasse A 62 B 21/00.

Strahlungsüberwachung

Das Gerät umfaßt folgende Stufen: Detektorkreis 1 mit Strahlungsdetektor 14, der eine der



Strahlungsintensität proportional Impulsrate abgibt;

Frequenzteiler 2, der eine Folge von Rechtecksignalen liefert, deren Frequenz der gemäß dem Teilungsverhältnis des Frequenzteilers umgesetzten Eingangsimpulsrate entspricht; Impulsformerstufe (Differenzierstufe) 3;

Tongenerator 4 mit Lautsprecher 5 zur Abgabe einer Folge von Tonimpulsen, deren Dichte der Impulsrate proportional ist. Erfindungsgemäß sind nachstehende Maßnahmen ergriffen:

a) Die Anzahl der bistabilen Stufen 6, 7 des Frequenzteilers 2 ist so gewählt, daß innerhalb des zu erfassenden Intensitätsbereiches der Strahlung die Frequenz der von ihm abgegebenen Rechtecksignale im Bereich des Auflösungsvermögens des normalen menschlichen Ohres liegt.

b) Die Zeitkonstante des Differenzierglieders 9, 10 in der Impulsformerstufe 3 ist so gewählt, daß vom Frequenzteiler 2 abgegebene Rechteckimpulse von einer die Differentiations-Zeitkonstante übersteigenden Impulsdauer zeitlich begrenzt, während Rechteckimpulse kürzerer Dauer nicht begrenzt werden.

c) Der Tonfrequenzgenerator 4 ist so nachgeschaltet, daß er durch die Eingangsimpulse während deren Dauer eingeschaltet wird und ein entsprechend langes Tonfrequenz-Signal an den Lautsprecher 5 liefert.

Vorteile dieser Schaltungsanordnung:

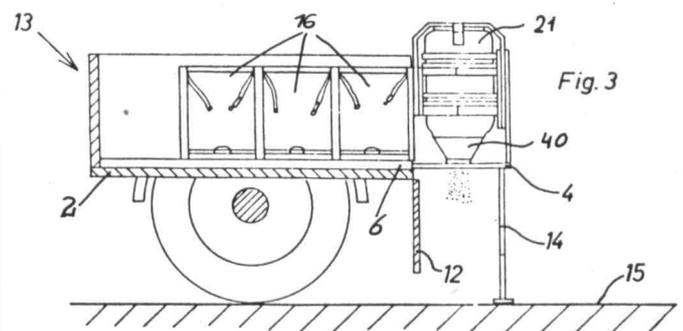
Geringe Totzeit, keine Doppeldeutigkeit der Anzeige, Un-

hängigkeit von Schwankungen in der Versorgungsspannung und von Alterungs- und Bauelementtoleranzen, Verkürzung der Einzelimpulse bei ansteigender Tonimpulsdichte, wodurch über den gesamten Anzeigenbereich nahezu physiologisch konstante Lautstärke erzielt wird.

Anmelder: Graetz GmbH & Co oHG, 599 Altena; Erfinder: Hans-Dietrich Girle, 599 Altena; Anmeldetag: 29. 10. 1969; Bekanntmachungstag: 16. 3. 1978; Auslegeschrift Nr. 1954529; Klasse G 01 T 1/17.

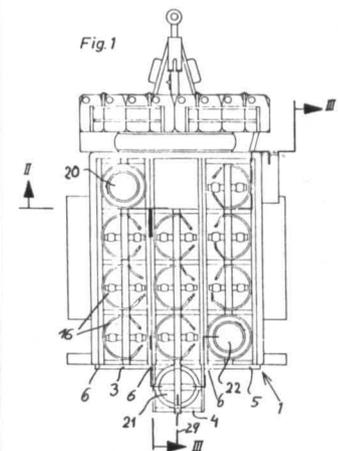
Fahrbares Streugutmagazin für Dekontaminierereinrichtungen

Der Pritschenboden 2 eines insbesondere als Nachläufer 1 für fahrbare Dekontaminierereinrichtungen ausgebildeten Fahrzeuges ist mit mehreren nebeneinander verlaufenden Paletten 3, 4, 5 belegt, die in zueinander parallelen Schienenführungen 6 geführt aus dem Pritschenwagen 13 herausziehbar sind.



Auf jeder Palette 3, 4, 5 befinden sich lösbare Halterungen 16 für in Schienenrichtung in Reihe auf die Palette gestellte, gegeneinander austauschbare Streugutfässer 20 bis 22.

Mindestens die in Ausziehrichtung vorderste Halterung 16 einer Palette gestattet das Verschwenken des jeweils gehaltenen Streugutfasses um 180 Grad um eine horizontale Achse 29.



Unterhalb des in der schwenkbaren Halterung gehaltenen Fasses ist in der zugeordneten Palette Platz zum Abrieseln des auslaufenden Streugutes freigelassen.

Anmelder: Odenwaldwerke Rittersbach Kern & Großkinsky GmbH, 6957 Elztal; Anmeldetag: 2. 4. 1974; Bekanntmachungstag: 24. 5. 1978; Auslegeschrift Nr. 2415907; Klasse B 60 P 3/00.

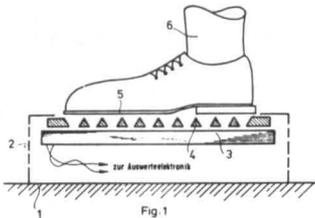


Fig. 1

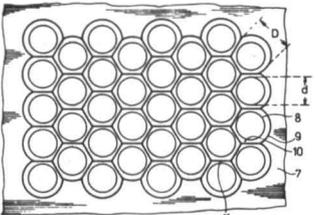


Fig. 2

Kontaminationsmeßgerät

Das zum Nachweis radioaktiver Verseuchung von Schuhsohlen, z. B. nach Passieren eines Geländes nach radioaktivem Niederschlag, dienende Gerät umfaßt ein Stehpodest 2 für die zu untersuchende Person 6 mit einer durchbrochenen Trittplatte 4, unter welcher ein Kernstrahlungsdetektor 3 angeordnet ist.

Zur Erzielung einer hohen Erfassungswahrscheinlichkeit haben die tragenden Stege 4 der Trittplatte den Querschnitt eines Dreiecks, dessen eine Seite dem Kernstrahlungsdetektor 3 und dessen gegenüberliegende Spitze der Schuhsohle 5 zugewendet ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform nach Fig. 2 besteht die Trittplatte aus einem mit in Reihen angeordneten Löchern versehenen Blech 7, dessen Löcher 8 reihenweise auf Luke versetzt und mit Einsenkungen 9, welche von Loch zu Loch ineinander übergehen, versehen sind.

Anmelder: Frieseke & Hoepfner GmbH, 8520 Erlangen; Erfinder: Peter Nemecek, Rudolf Großner; 8520 Erlangen; Anmeldetag: 4. 4. 1974; Bekanntmachung: 27. 4. 1978; Auslegeschrift Nr. 2416513; Klasse G 01 T 7/00.

Entgiften von Abfall

Das Verfahren besteht darin, daß man die Abfälle, insbesondere aus industriellen Prozessen, in Gegenwart von Wasser mit einem pulverförmigen Aluminium- und/oder Alumino-Silikat, z. B. in Form von Flugasche, und mit einem Portlandzement mischt und die so erhaltene Aufschlamm-

ung zu einem gesteinsartigen Material härten läßt. Auf diese Weise werden die Giftstoffe in eine gesteinsartige Masse so eingebettet, daß sie auch durch langes Waschen nicht mehr ausgelaugt werden können.

Anmelder: Crossford Pollution Services Ltd., Sale, Cheshire (Großbritannien); Erfinder: Christopher Chapell, Sale, Cheshire (Großbritannien); Anmeldetag: 1. 6. 1974, Großbritannien 1. 6. 1973; Bekanntmachungstag: 8. 12. 1977; Auslegeschrift Nr. 2426641; Klasse A 62 D 3/00.

Abseilgerät

Am Rahmen 1 des Gerätegehäuses 3 sind die nicht dargestellten Tragurte für die abzuseilende Person befestigt. Beim Abseilen versetzt die Seiltrommel 2 den Tragteil 8 und damit die darauf angeordneten Bestandteile der Fliehkraftbremse 7 über das Planetengetriebe 5, 6, 15 und das anschließende Zwischengetriebe 9 in relativ hohe Drehzahlen, wodurch die Fliehkraftbremse in Eingriff mit einem an der Seiltrommel 2 befestigten Bremsring 14 gelangt. Auf diese Weise wird das Sonnenrad 6 abgebremst, so daß auf die Planetenräder 15 und damit auf den Planetenradträger 10 ein verstärktes Drehmoment ausgeübt wird, welches über den Bolzen 11 und den gelenkig mit diesem Betätigungsteil 12 die

Bremse 13 entsprechend betätigt.

Die Seiltrommel wird also nicht direkt über eine Fliehkraftbremse abgebremst, sondern mit Hilfe einer als Fliehkraftregler wirkenden Fliehkraftbremse das auf die Seiltrommel einwirkende Drehmoment in Abhängigkeit von der Trommeldrehzahl über das Planetengetriebe stark verstärkt und zur Betätigung einer auf die Seiltrommel einwirkenden Bremse ausgenutzt.

Anmelder: Gehring AG, Stans (Schweiz); Erfinder: Alfred Gehring, Ennetbürgen (Schweiz); Anmeldetag: 13. 1. 1975, Schweiz 28. 11. 1974; Bekanntmachungstag: 23. 2. 1978; Auslegeschrift Nr. 2501117; Klasse A 62 B 1/08.

Feuerlöschpulver

Das bei gleichem Löschergewicht eine erheblich höhere Löschreserve bietende Pulver mit geringer Rückzündungsgefahr besteht aus 40 bis 60 Gew.-% Kaliumhydrogencarbonat und 60 bis 40 Gew.-% Calciumkarbonat.

Anmelder: Hoechst AG, 6000 Frankfurt; Erfinder: Dr. Richard Bröll, 6100 Darmstadt; Anmeldetag: 9. 2. 1972; Bekanntmachungstag: 12. 1. 1978; Auslegeschrift Nr. 2206019; Klasse A 62 D 1/00.

Schutzraumtür

Fig. 1 zeigt die Tür von der Zargenseite her und Fig. 3 im

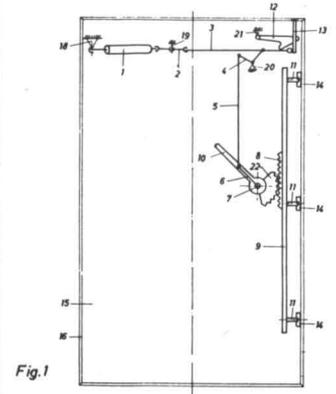
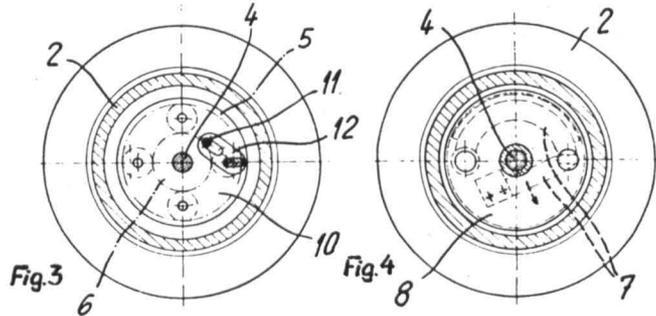
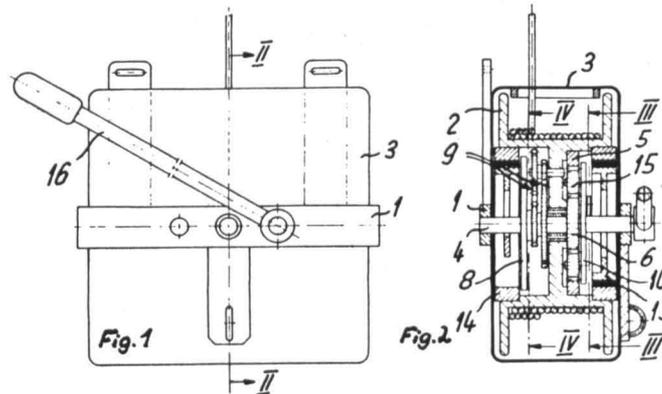


Fig. 1

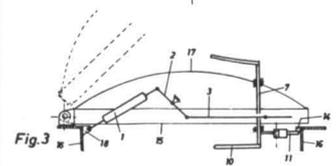


Fig. 3

Querschnitt mit der Türabdeckung 17. In der geschlossenen Türanlage greifen die Verriegelungsbolzen 11 hinter die Anlageklötze 14. Bei Betätigung des Druckluftzylinders 1 wird über den Hebel 2 das Gestänge 3, den Rechteck-Hebel 4, die Stange 5 der Zahnradtrieb 22 verschwenkt und hierdurch über die Zahnstange 8 die Verriegelungsstange 9 angehoben.

Gleichzeitig ist das rechte Ende des Gestänges 3 nach links verschoben worden, so daß die Klinke 12 frei nach unten fallen und einrasten kann, sobald nach weiterer Betätigung des Zylinders 1 die Tür aus dem Bereich des Kurvenstückes 13 ausgeschwenkt ist. Nun rastet die Klinke 12 ein. Der weitere Hub des Druckluftzylinders 1 schwenkt die Tür vollständig auf.

Beim Schließen verhindert die Klinke 12 die Überführung der Verriegelungsstange 9 in die Schließblage. Erst wenn am Ende der Schließbewegung die Klinke 12 in den Bereich des Kurvenstückes 13 kommt, wird diese angehoben, so daß nun das Hebel- und Gestängesystem freigegeben ist für die Schließbewegung der Stange 9.

Auf diese Weise ist nur ein Druckluftsystem 1 erforderlich, das sowohl die Türbewegung als auch die Verriegelung bewirkt.

Anmelder: Fa. Alfred Herbert Ziller, 4230 Wesel; Erfinder: Dipl.-Ing. H. Alexander Ziller, 4230 Wesel; Anmeldetag: 12. 4. 1967; Bekanntmachungstag: 19. 1. 1978; Auslegeschrift Nr. 1708454; Klasse E 05 F 15/02.

Jahresregister 1978

Autoren

Abe, Kitao, II/41
Abu-Samn, I/17
Armbrust, Andreas, III/51
Arndt, Stefan, II/68, III/11, IV/23
Bertram, Christoph, IV/5
Beßlich, Wolfgang, IV/16
Burgwinkel, Hans, II/30
Chester, III/35
Csizmas, Michael, III/27
Dausen, M. A., II/13
Defensor I/23, II/4
Fischer, Werner A., II/5, III/59
Fraaz, Klaus, II/60
Früchtling, Theodor, I/53
Haarland, III/35
Hampel, Wilfried, III/41, IV/51
Heierli, Werner, IV/27
Janssen, Alfred, I/37
Jundt, Leonhard, IV/27
Kempis, Reiner von, II/16
Marquardt, Rudolf, IV/14
Menke-Glückert, Peter, II/19
Moniac, Rüdiger, I/5, II/53, IV/11
Nellner, Werner, I/27
Peters, William L., II/47
Ptak, Heinz Peter, III/19
Raven, Wolfram von, I/48, III/17
Schaible, Otto, I/60, II/18, II/21, IV 39
Schmidt, Helmut, III/5
Schmitt, Anton, II/31
Sonntag, Philipp, I/11, I/17
Such, Wolfram, I/67, II/37, III/41
Walbrodt, Richard, I/43
Wallenfels, Kurt, IV/63
Wedlake, D., I/19
Wigner, III/35
Wolf, D. O. A., II/13

Beiträge

A

Akademie für zivile Verteidigung, Neue Aufgabe der A. (Defensor), II/4

AWACS sieht alles (Theodor Früchtling), I/53

B

Baufachliche Richtlinien für die Nutzbarmachung vorhandener öffentlicher Schutzbunker (Fassung Dezember 1977), II/19

Baulicher Zivilschutz: Baufachliche Richtlinien für die Nutzbarmachung vorhandener öffentlicher Schutzbunker (Fassung Dezember 1977), II/19

Baulicher Zivilschutz: Neues Nutzbarmachungsprogramm (Otto Schaible), II/18

Baulicher Zivilschutz: Schutzraumbau und Strahlenschutz (Otto Schaible), II/21

Baulicher Zivilschutz: Verkehrstunnel als Zivilschutz-Mehrzweckanlagen (Heierli/Jundt), IV/27 – (Schaible), IV/39

Baulicher Zivilschutz: Votum für Alternative 3 / Neue Initiative für den Schutzraumbau (Reiner von Kempis), II/16

Baulicher Zivilschutz: Was ist im baulichen Zivilschutz in welcher Zeit und mit welchen Kosten machbar? (Otto Schaible), I/60

BZS – Zwanzig Jahre Bundesamt für Zivilschutz (Wolfgang Beßlich), IV/16

C

Chemie-Unfälle: Bedrohung durch chemische Gifte (Kurt Wallenfels), IV/63

CRUISE MISSILE – Eine neue Technologie sprengt die Rüstungskontrolle (Rüdiger Moniac), II/53

CSSR 1968 – So wurde der Prager Frühling auf Eis gelegt (Werner A. Fischer), III/59

D

Die Kunst, nach einem A-Angriff das Überleben in den Griff zu bekommen (Haarland/Chester/Wigner), III/35

Drucklufthebung – Ein neues Förderverfahren für Trinkwassernotbrunnen (Wolfram Such/Wilfried Hampel), III/41

E

Eiertanz um die Neutronenbombe – Wesen und Wirkung einer Waffe (Wolfram von Raven), I/48

Einer fiel – und alle anderen sprangen in den Tod / Auswertung einer Brandkatastrophe in Tokio (Kitao Abe), II/41

Eisenbahnen im Rahmen der Verkehrssicherstellung (Alfred Janssen), I/37

F

Fernschreiber: Telex auf leisen Sohlen (Andreas Armbrust), III/51

G

Geiselfunktion: Geiseln für den Frieden? (Wolfram von Raven), III/17

Gesamtverteidigung: Mit dem Tempo einer Schnecke. . . (Rüdiger Moniac), IV/11

Gesamtverteidigung: Nicht mehr als ein Torso (Rüdiger Moniac), I/5

Gesamtverteidigung: Ungleichgewicht Ost/West wächst (Heinz Peter Ptak), III/19

H

Handpumpen als alternatives Förderverfahren bei Trinkwasser-Notbrunnen (Wilfried Hampel), IV/51

Helfersold in Schweden? II/36

Hilfskrankenhäuser: Mobile Notfallkliniken (William L. Peters), II/47

K

Katastrophen-Abwehr gegen Weltraum-Müll (Peter Menke-Glückert), II/9

Katastrophenforschung: Einer fiel – und alle anderen sprangen in den Tod / Auswertung einer Brandkatastrophe in Tokio (Kitao Abe), II/41

Katastrophenschutz aus Soziologensicht (Stefan Arndt), II/68

Katastrophenschutz, Öffentliche Regiebetriebe im K. (Richard Walbrodt), I/43

Kernenergie: Neue Weizensäcker – Thesen (Werner A. Fischer), II/5

„**Killer**“ im All (M. A. Dausen / D. O. A. Wolf), II/13

L

Laser: Licht als Waffe (Rudolf Marquardt), IV/14

Lebens- und verteidigungswichtige Betriebe (Anton Schmitt), II/31

M

Mobile Notfallkliniken (William L. Peters), II/47

Moskaus Ziel: Ein intaktes Hinterland in der Hinterhand (Michael Csizmas), III/27

N

Naher Osten / Zivilverteidigung (Abu-Samn/Philipp Sonntag), I/17

Neue Aufgabe der Akademie für zivile Verteidigung (Defensor), II/4

Neues Nutzbarmachungsprogramm (Otto Schaible), II/18

Neutronenbombe, Eiertanz um die N. – Wesen und Wirkung einer Waffe (Wolfram von Raven), I/48

Notfallkliniken, Mobile (William L. Peters), II/47

Jahresregister 1978

Notstandswasserversorgung der Stadt Zürich (Wolfram Such), II/37

O
Öffentliche Regiebetriebe im Katastrophenschutz (Richard Walbrodt), I/43

P
Politische Aspekte einer Verstärkung des Zivil- und Katastrophenschutzes (Philipp Sonntag), I/11

S
Satellitenabsturz: Katastrophen-Abwehr gegen Weltraum-Müll (Peter Menke-Glückert), II/9

Schutzraumbau: siehe „Baulicher Zivilschutz“

Schutzraumbau und Strahlenschutz (Otto Schaible), II/21

Schweden, Helfersold in Sch.? II/36

Sicherheit in einer sich ändernden Welt (Christoph Bertram), IV/5

Sicherheitspolitik: Ungleichgewicht Ost/West wächst (Heinz Peter Ptak), III/19

Sicherheitspolitik: „Wer Feindbilder und Vorurteile pflegt, der wird selbst als Feind angesehen werden“ / Rede vor den Vereinten Nationen (Helmut Schmidt), III/5

Sicherstellung: Lebens- und verteidigungswichtige Betriebe (Anton Schmitt), II/31

Strahlenschutz aus der Sicht des MHD (Hans Burgwinkel), II/30

Strahlenschutz, Schutzraumbau und S. (Otto Schaible), II/21

T
Telex auf leisen Sohlen (Andreas Armbrust), III/51

Trinkwassernotbrunnen, Drucklufthebung – Ein neues Förderverfahren für T. (Wolfram Such/Wilfried Hampel), III/41

Trinkwassernotversorgung: siehe „Wassersicherstellung“

U
Überleben im Westwall-Bereich (Klaus Fraaz), II/60

Überraschungsangriff: CSSR 1968 – So wurde der Prager Frühling auf Eis gelegt (Werner A. Fischer), III/59

Ungleichgewicht Ost/West wächst (Heinz Peter Ptak), III/19

V
Verdichtungsräume: Problemgebiete der zivilen Verteidigung (Werner Nellner), I/27

Verhaltensforschung: Einer fiel – und alle anderen sprangen in den Tod / Auswertung einer Brandkatastrophe in Tokio (Kitao Abe), II/41

Verkehrssicherstellung, Die Eisenbahnen im Rahmen der V. (Alfred Jansen), I/37

Verkehrstunnel als Zivilschutz-Mehrzweckanlagen (Heierli/Jundt), IV/27

Votum für Alternative 3 / Neue Initiativen für den Schutzraumbau (Reiner von Kempis), II/16

W
Waffen: CRUISE MISSILE – Eine neue Technologie sprengt die Rüstungskontrolle (Rüdiger Moniac), II/53

Was ist im baulichen Zivilschutz in welcher Zeit und mit welchen Kosten machbar? (Otto Schaible), I/60

Wassersicherstellung: Drucklufthebung – Ein neues Förderverfahren für Trinkwassernotbrunnen (Wolfram Such/Wilfried Hampel), III/41

Wassersicherstellung: Handpumpen als alternatives Förderverfahren bei Trinkwasser-Notbrunnen (Wilfried Hampel), IV/51

Wassersicherstellung: Notstandswasserversorgung der Stadt Zürich (Wolfram Such), II/37

Wassersicherstellung: Wasser auf der Tagesordnung / Fachtagung in Bern (Wolfram Such), I/67

Weizsäcker-Thesen zur Kernenergie (Werner A. Fischer), II/5

Weltraumwaffen: „Killer“ im All (M. A. Dausen/D. O. A. Wolf), II/13

„**Wer Feindbilder** und Vorurteile pflegt, der wird selbst als Feind angesehen werden“ / Rede vor den Vereinten Nationen (Helmut Schmidt), III/5

Westwall-Bereich, Überleben im W.-B. (Klaus Fraaz), II/60

Z
Zivilschutz im Ausland: Ein Überblick in Schaubildern (D. Wedlake), I/19

Zivilschutz in Schweden: Helfersold? II/36

Zivilschutz: Politische Aspekte einer Verstärkung des Zivil- und Katastrophenschutzes (Philipp Sonntag), I/11

Zivilverteidigung: Bericht aus Bonn zur ZV (Stefan Arndt), IV/23

Zivilverteidigung in der DDR (Defensor), I/23

Zivilverteidigung in der Mauser / Bericht über eine Anhörung vor der Arbeitsgruppe „Gesamtverteidigung“ der CDU/CSU-Bundestagsfraktion (Stefan Arndt), III/11

Zivilverteidigung im Nahen Osten (Abu-Samn/Philipp Sonntag), I/17

Zivilverteidigung in der Sowjetunion: Moskaus Ziel: Ein intaktes Hinterland in der Hinterhand (Michael Csizmas), III/27

Zivilverteidigung in den USA: Die Kunst, nach einem A-Angriff das Überleben in den Griff zu bekommen (Haarland/Chester/Wigner), III/35

Zweiter Weltkrieg: Überleben im Westwall-Bereich (Klaus Fraaz), II/60

General Robert Close

EUROPA ohne Verteidigung

**48 Stunden,
die das Gesicht
der Welt
verändern**

?

OSANG VERLAG

In diesem Buch wird vor einer Blitzoffensive der Sowjets gewarnt. Close beschreibt, wie der Warschauer Pakt binnen 48 Stunden die Bundesrepublik bis zum Rhein besetzen könnte.

Erschienen im Osang Verlag, Erpel, Paperback, 322 Seiten, zahlreiche Abbildungen, 28 DM.