

Zivilschutz

DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFTLICH-
TECHNISCHE FACHZEITSCHRIFT
FÜR DIE ZIVILE VERTEIDIGUNG

HERAUSGEBER: PRÄSIDENT a. D. HEINRICH PAETSCH † UND MINISTERIALRAT DIPL.-ING. ERHARD SCHMITT

KOBLENZ JULI-AUG. 1967

31. JAHRGANG-HEFT

7/8

MITARBEITER: Präsident **Bargatzky**, Bad Godesberg; Staatssekretär Prof. Dr. **Ernst**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Dr. **Dräger**, Lübeck; Prof. Dr. med. **Elbel**, Universität Bonn; Dr. **Fischer**, Bad Godesberg; Prof. Dr. **Gentner**, Universität Heidelberg; Dr.-Ing. **Girmau**, Geschäftsführer der STUVA, Düsseldorf; Prof. Dr. Dr. E. H. **Graul**, Universität Marburg; **Haag**, Bad Godesberg; General a. D. **Hampe**, Bonn; Prof. Dr. **Haxel**, Universität Heidelberg; Ministerialdirigent Dr. jur. **Herzog**, Bayer. Staatsministerium des Innern, München; Prof. Dr. **Hesse**, Bad Homburg; Ministerialdirigent **Kirchner**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Dr. **Klauer**, Berlin; Dr.-Ing. **Koczy**, Munster; Erich **Kohnert**, Köln; o. Prof. emer. Dr.-Ing. E. h. Dr.-Ing. habil **Kristen**, Braunschweig; Oberst a. D. **Krüger** (BLSV), Köln; Ministerialrat a. D. Dr.-Ing. **Löfken**, Bonn; Dr.-Ing. **Meier-Windhorst**, Hamburg; Regierungsbauirektor Dr.-Ing. **Michel**, Bonn; Prof. Dr. **Rajewsky**, Universität Frankfurt am Main; **Ritgen**, stellvertr. Generalsekretär des Deutschen Roten Kreuzes, Bonn; Regierungsdirektor Prof. Dr. habil **Römer**, Bad Godesberg; Dr. **Rudloff**, Bad Godesberg; Dr. **Sarholz**, Bonn-Duisdorf; Ministerialdirektor **Schnepfel**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Diplomvolkswirt **Schulze Henne**, Bonn; Prof. Dr. med. **Schunk**, Bad Godesberg; Ministerialdirektor H.-A. **Thomsen**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Generalmajor a. D. **Uebe**, Oberwinter; Reg.-Direktor Dr. **Vulpus**, Bonn; Hans Clemens **Weiler**, Bonn; Prof. Dr.-Ing. **Wiendieck**, Bielefeld.

Schriftleitung: Ministerialrat Dipl.-Ing. **Hermann Leutz**, Bad Godesberg (verantwortlich für den Abschnitt „Baulicher Zivilschutz“); Ministerialrat Ludwig Scheichl, Impekoven üb. Bonn (verantwortlich für den Abschnitt „ABC-Abwehr“); Oberst i. G. a. D. **Hetzl**, Bad Godesberg, (verantwortlich für den Abschnitt „Zivilverteidigung und Wehrkunde“); Oberregierungsbaurat Dipl.-Ing. A. **Klingmüller**; Dr. **Udo Schützsack**, (verantwortlich für den allgemeinen Teil).

Anschrift: 54 Koblenz, Postfach 2224, Fernsprecher: (0261) 8 01 58

Verlag, Anzeigen- und Abonnementsverwaltung: Zivilschutz-Verlag Dr. Ebeling K.G., 54 Koblenz-Neuendorf, Hochstraße 20-26, Fernsprecher: (02 61) 8 01 58.

Verlags- und Anzeigenleitung: Kurt Wagner

Für ohne Aufforderung eingesandte Manuskripte, Fotos usw. übernehmen Verlag und Schriftleitung keine Gewähr. Eine Rücksendung erfolgt nur, wenn Freiumschlag beigefügt ist.

Mit Namen gezeichnete Beiträge geben die Meinung der Verfasser wieder und müssen nicht unbedingt mit der Auffassung der Schriftleitung übereinstimmen.

Bezugsbedingungen: Der „Zivilschutz“ erscheint monatlich einmal gegen Mitte des Monats. Abonnement vierteljährlich 8,40 DM zuzüglich Versandkosten. Einzelheft 3,- DM zuzüglich Porto. Bestellungen beim Verlag, bei der Post oder beim Buchhandel. Kündigung des Abonnements bis Vierteljahresschluß zum Ende des nächsten Vierteljahres. Nichterscheinen infolge höherer Gewalt berechtigt nicht zu Ansprüchen an den Verlag.

Anzeigen: Nach der z. Z. gültigen Preisliste Nr. 5. Beilagen auf Anfrage.

Zahlungen: An den Zivilschutz-Verlag Dr. Ebeling K.G., Koblenz, Postscheckkonto: Köln 145 42. Bankkonto: Dresdner Bank A.G., Koblenz, Kontonummer 24 005.

Verbreitung, Vervielfältigung und Übersetzung der in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge: Das ausschließliche Recht behält sich der Verlag vor. **Nachdruck**, auch auszugsweise, nur mit genauer Quellenangabe, bei Originalarbeiten außerdem nur nach Genehmigung der Schriftleitung und des Verlages.

Druck: A. Daehler, Koblenz-Neuendorf, Hochstraße 20-26

TABLE OF CONTENTS

Construction principles for German family shelters	215
Problems about the CD partial section	219
Psychosomatic troubles of men under disaster conditions	225
Social and psychological effects of a nuclear attack and their influence on the rehabilitation of social order	227
Example of modern disaster defense: Exercise 'Metro Air Support 66' at New York	230
Concerted action against emergency legislation	234
BC-protection in shelters	237
Advanced disaster and ABC protection vehicle for civil defense and selfprotection command	239
Systems, construction shapes and fundamental dependencies of closing devices for large shelter constructions. Part 4	244
Patents review	260
Personal notes	266
Literature	266

TABLES DES MATIERES

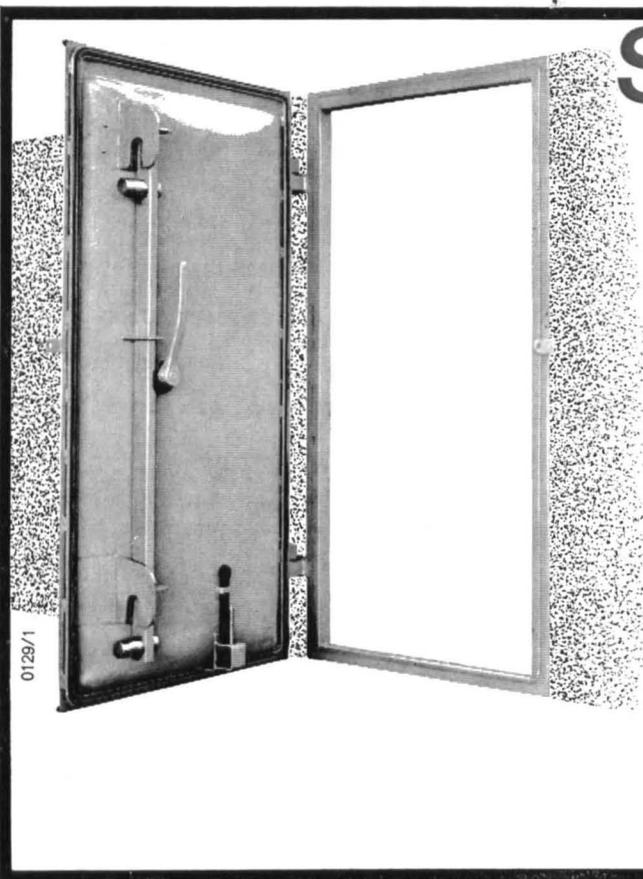
Principes de construction pour les abris allemands de protection fondamentale et de protection renforcée en maisons de famille	215
Problèmes autour du secteur partiel de la Protection Civile	219
Troubles psychosomatiques de l'homme sous conditions de sinistre	225
Effets sociaux et psychologiques d'une attaque nucléaire et leur influence sur le rétablissement d'un ordre social	227
Exemple de protection sinistre moderne: L'exercice 'Metro Air Support 66' à New York	230
Action concertée contre la législation pour le cas d'urgence	234
Protection BC en abris	237
Véhicule avancé de protection sinistre et ABC pour commandements de Protection Civile et d'Autoprotection	239
Systèmes, formes de construction et interdépendances des fermetures de grandes constructions d'abris	244
Revue des brevets	260
Notes personnelles	266
Littérature	266

Mannesmann Stahlblechbau

Der leichtbedienbare Einhebel-Verschluss ist das besondere Kennzeichen der gasdichten

Mannesmann-Drucktüren

Wir bauen Druckabschlüsse mit Aushebevorrichtung für 3 bis 10 atü. Unser Luftschutzprogramm umfaßt ferner feuerbeständige, gasdichte Schutzraumtüren; feuerbeständige, gasdichte Abschlüsse für senkrechte Notausgänge und Brandwand-Durchbrüche; gasdichte Innenblenden; befahrbare, wasserundurchlässige Notausstieg-Luken; Kleinbelüftungsanlagen; Absperrorgane für Luftkanäle; Einrichtungsgegenstände für Schutzräume.



Mannesmann-Stahlblechbau GmbH
Düsseldorf · Reichsstraße 43 · Ruf 8 22 91

Wir projektieren,
liefern
und montieren

Schutzraum- Belüftungen für Zivilen Luftschutz und Truppenunterkünfte

Unsere Anlagen
entsprechen den neuesten
Erkenntnissen und Richtlinien

Geb. Herrmann


Apparatebau und Kieselgel
KÖLN-EHRENFELD
Grüner Weg 8-10 - Postfach 37
Telefon 52 31 61 - Fs. 08-882 664

In Kürze erscheint der Band 21 der Schriftenreihe
ZIVILSCHUTZ (DIN A 5 - Kunstdruckpapier mit zahl-
reichen Abbildungen - im festen Kartonumschlag)

**Bautechnische Grundsätze für Hausschutz-
räume des Grundschutzes und des verstärk-
ten Schutzes sowie für die Lieferung und
Abnahme von Abschlüssen für Schutzräume**
(Fassung Juni 1967)

Herausgegeben vom Bundesministerium für
Wohnungswesen und Städtebau.

DM 6,40

Zu beziehen durch
den Fachbuchhandel oder direkt vom

ZIVILSCHUTZ-VERLAG DR. EBELING KG
Koblenz, Postfach 2224

Konstruktionsprinzipien für die deutschen Hausschutzräume des Grundschutzes und des verstärkten Schutzes *)

Von Min.-Rat Dipl.-Ing. Hermann Leutz,

Leiter der Unterabteilung Bautechnik, Bauforschung und Baulicher Zivilschutz im Bundesministerium für Wohnungswesen und Städtebau

Bei der Vorbereitung der deutschen baulichen Zivilschutzmaßnahmen wird - wie bereits seit Jahren - von bestimmten vorgegebenen **Planungsannahmen** ausgegangen, nämlich daß

1. eine große Zahl von Kernwaffen mit einem Explosionswert bis 80 KT und in besonderen Fällen Kernwaffen mit einem Explosionswert in der Größenordnung bis 5 MT eingesetzt werden können;
2. der Einsatz herkömmlicher Waffen möglich ist;
3. wenn überhaupt, mit nur sehr kurzen Warnzeiten gerechnet werden kann, und endlich
4. mindestens die ersten vier Wochen nach Ausbruch eines Krieges beim Einsatz von Kernwaffen als kritische Zeitspanne angesehen werden müssen, in der ein wirksamer Schutz der Zivilbevölkerung durch Schutzräume eine Frage der Selbsterhaltung ist.

Die **Überlebensquote** in Schutzräumen ist im unmittelbaren Wirkungsbereich von Kernwaffen direkt abhängig von der Druckresistenz und dem Strahlungsschutz. Außerhalb des direkten Wirkungsbereiches von Kernwaffen kann durch trümmersichere Schutzräume mit Schutz gegen radioaktive Rückstandsstrahlung, dem sogenannten Grundschutz, ein weitgehender Rettungszuwachs erreicht werden. Nach den bautechnischen Grundsätzen für Schutzräume des verstärkten Schutzes (Luftstoß-Schutzbauten) versteht man darunter luftdicht abschließbare Baukörper mit einem im allgemeinen in jeder Richtung biegesteifen Tragwerk. Die durch diese Begriffsbestimmung ausgedrückten charakteristischen Eigenschaften eines Schutzraumes sind durch den Schutzzumfang bedingt, den er seinen Insassen gewähren soll.

Es muß Schutz erzielt werden gegen die vier Arten von Energie-Freisetzen von Kernwaffen, nämlich den Luftstoß, die Anfangsstrahlung, die Wärmestrahlung und die Rückstandsstrahlung. Nach „The Effects of Nuclear Weapons“ (die deutsche Übersetzung dieses Buches erschien unter dem Titel „Die Wirkungen der Kernwaffen“ im Carl Heymanns-Verlag, Köln, in der deutschen Bearbeitung von Hermann Leutz) tritt z. B. bei Bodenexplosionen eines Atomsprengkörpers mit einem Explosionswert von 80 KT ein Überdruck von 3 atü in einer Entfernung von 600 m auf; die Dauer der positiven Druckphase beträgt dabei 0,6 sec, die Wärmeenergie in cal/cm² beträgt 280, die Initialgammastrahlendosis in Roentgen liegt bei etwa 36 000, die Neutronenstrahlungsdosis in Rem bei etwa 62 000. Bei einem Atomsprengkörper mit einem Explosionswert von 5 MT ist die

Entfernung bei 3 atü etwa 2600 m. Die Dauer der positiven Druckphase beträgt 2,2 sec. Die Wärmeenergie beträgt bei klarer Sicht etwa 1300 cal/cm². Die Initialgammastrahlendosis in Roentgen liegt etwa bei 1760, die Neutronenstrahlungsdosis in Rem liegt bei etwa 40.

Der Schutz gegen **Luftstoß und Erschütterung** erfordert einerseits ausreichende „Feder“-Eigenschaften der Einzelbauteile und zum anderen eine ausreichende Druckresistenz des gesamten Baukörpers. Wegen der langen Dauer der positiven Druckphase müssen Schutzbauten als luftstoßsichere Druckkammern ausgebildet werden.

Wärmestrahlung und Brandeinwirkung erfordern Verwendung nichtbrennbarer Baustoffe, ausreichende Dicke der Umfassungsbauteile, die möglichst hochfeuerbeständig auszubilden sind, besondere Ausbildung der Belüftung und Sicherung der Eingänge und Notausstiege.

Bei Bränden kann durch Vermischung mit den heißen Rauchgasen die Außenlufttemperatur in der Nähe des Brandherdes, insbesondere bei Flächenbränden und Feuerstürmen, mehrere hundert Grad betragen. Glühende, zusammengestürzte Gebäudetrümmersmassen, in denen Temperaturen von mehreren hundert Grad über Stunden auftreten, bewirken eine Durchwärmung der Decken und Außenwände der betroffenen Schutzräume. Die endgültige Rückkühlung tritt erst mehrere Tage später ein.

Ein Überleben in Schutzräumen ist von der Temperatur der Zuluft, von dem Grad der Durchwärmung der Umfassungsbauteile und der dadurch bedingten Temperatur in den Aufenthaltsräumen abhängig.

Auf Grund von Erfahrungen aus dem letzten Weltkrieg und aus Brandversuchen sowie aus theoretischen Berechnungen muß nach dem Einsturz der Gebäude infolge von Einzelbränden als Rechenwert für die Brandbelastung der Umfassungsbauteile eine Wärmebelastung von mindestens 400° C für die Dauer von sechs Stunden gefordert werden. Die Oberflächentemperatur der Decken und Wandinnen-seiten darf dabei auf nicht mehr als 30° C ansteigen.

Ungünstiger liegen die Verhältnisse bei Flächenbränden und Feuerstürmen. Hier können größere Wärmebelastungen

* Die Bekanntmachung des Bundesministers für Wohnungswesen und Städtebau betr. Bautechnische Grundsätze für Hausschutzräume des Grundschutzes und des verstärkten Schutzes sowie für Lieferung und Abnahme von Abschlüssen der Schutzräume in der Fassung Juni 1967 wird abgedruckt als Band 21 der Schriftenreihe Zivilschutz. (Zivilschutz-Verlag, Koblenz)

auftreten, und die Ausglühperiode dauert längere Zeit an. Als Rechenwert für die Brandbelastung der Umfassungsbauteile für Hausschutzräume des verstärkten Schutzes sollte eine Wärmebelastung von mindestens 800°C für eine Dauer von zwölf Stunden gefordert werden. Die Oberflächentemperatur der Decken und Wandinnenseiten darf auch dabei nicht mehr als 30°C ansteigen.

Als Rechenwert für die Temperatur der Zuluft wird von 300°C über sechs Stunden ausgegangen, wobei der angesaugten Außenluft eine Wärmemenge von mindestens 1500 kcal je Schutzplatz entzogen werden muß, damit die Zuluft nach Abkühlung eine Temperatur von 30°C nicht übersteigt.

Die radioaktive Strahlung erfordert bestimmte Mindestdicken der Umfassungsbauteile bzw. Erdüberdeckungshöhen, damit ein ausreichender Abschirmfaktor sichergestellt ist.

Die Gefahr durch die Strahlung aus radioaktivem Niederschlag, die sogenannte Rückstandsstrahlung, erfordert Maßnahmen für Daueraufenthalt (bis 14 Tage) in Schutzräumen. Als Dosisleistung eine Stunde nach der Explosion durch die Rückstandsstrahlung werden heute in der Bundesrepublik Deutschland für den Grundschutz mindestens 1000 r/h den Planungen zugrundegelegt. Um diese Strahlungsbelastung auf ein erträgliches Maß zu reduzieren, ist ein Schutzfaktor von mindestens 100 erforderlich.

Auf jede siebenfache Zunahme an Zeit entfällt etwa eine zehnfache Verringerung der Dosisleistung. Die Dosisleistung würde demnach nach sieben Stunden noch 100 r/h, nach 7 x 7 Stunden oder etwa zwei Tagen 10 r/h und nach 14 Tagen 1 r/h betragen. Bei einem vorgesehenen Schutzfaktor 100 beträgt die Dosisleistung im Schutzraum 10 r/h am Anfang.

Die langfristig aufgenommene Gesamtdosis innerhalb des Schutzraumes entspricht etwa einer während fünf Stunden wirkenden Anfangs-Dosisleistung, also $5\text{ h} \times 10\text{ r/h} = 50\text{ r}$. Bei langdauernden Strahlungen durch Rückstandsstrahlung ergeben sich bei Strahlungsbelastungen unter 200 Rem während eines Zeitraumes von ein bis zwei Wochen keine bleibenden Schädigungen oder Erkrankungen. Aus Sicherheitsgründen soll die Strahlungsbelastung im Schutzraum jedoch nicht mehr als 50 Rem betragen. Nach Daueraufenthalt im Schutzraum käme dazu noch zusätzlich bei Aufenthalt im Freien eine Nachbelastung von außerhalb.

Die Beanspruchungen durch herabfallende Trümmer, die aus der beim Einsturz von Gebäuden oder Gebäudeteilen auftretenden Auftreffwucht und aus der ruhenden Last der Gebäudetrümmer entstehen, werden durch gleichmäßig verteilte statische Ersatzlasten berücksichtigt. Dabei kann angenommen werden, daß durch Gewölbewirkung der Trümmerstücke nur ein Teil des Gewichtes des Trümmerkegels als Belastung auf die Schutzraumdecke wirksam wird.

Als rechnerische Ersatzlast für die Schutzraumdecke werden im Bereich von Gebäuden bis zu fünf Vollgeschossen $1,0\text{ Mp/m}^2$ und im Bereich von Gebäuden mit mehr als fünf Vollgeschossen $1,5\text{ Mp/m}^2$ berücksichtigt. Das Gewicht der Decken und Wände je Vollgeschoß, bezogen auf die Gebäudegrundfläche bei üblichen Hochbauten, beträgt etwa $0,5\text{ Mp/m}^2$.

Umfassungswände von Schutzräumen, die durch den Erd- oder die Last von Gebäudetrümmern beansprucht werden können, sind entsprechend DIN 1055, Blatt 2, Abs.4.1 mit den Decken und anschließenden Umfassungswänden starr verbundene Bauteile und mit dem infolge der Ersatzlast erhöhten Erdruchdruck zu berechnen.

Bei Luftstoßschutzbauten können die Trümmerlasten vernachlässigt werden, weil sie klein sind gegenüber dem Luftdruck und nicht gleichzeitig mit dem Maximalwert des letzteren auftreten.

Die Ermittlung der Schnittkräfte erfolgt nach den üblichen Methoden der Elastostatik. Als Bewehrung können alle Betonstähle mit den zulässigen Spannungen in Übereinstimmung mit den allgemein geltenden Stahlbetonbestimmungen gewählt werden.

Zum Schutz gegen Sprengkörper herkömmlicher Art als Nahtreffer ist neben einer bestimmten Dicke der Umfassungsbauteile eine bestimmte statische Bewehrung auf der Zugseite erforderlich. Die Mindestentfernung eines Nahtreffers von der Wand eines Hausschutzraumes entsprechend den deutschen Konstruktionsprinzipien, bei dem die Schutzrauminassen überleben, beträgt z. B. bei Lehm- oder Wälderböden für Hausschutzräume des Grundschutzes mit einer Wanddicke von 0,30 m bei einem Sprengkörper von 50 kg etwa 6 m, bei Sprengkörpern von 250 kg, 500 kg, 1000 kg und 3000 kg etwa 8 m, 14 m, 18 m und 26 m. Bei den gleichen Bodenverhältnissen schützt ein Hausschutzraum des verstärkten Schutzes mit einer Wanddicke von 0,60 m bei einem Sprengkörper von 50 kg in etwa 4 m, bei Sprengkörpern von 250 kg, 500 kg, 1000 kg und 3000 kg in etwa 5 m, 8 m, 11 m und 16 m Entfernung. Dabei werden Abplatzeffekte an den Innenwänden in Kauf genommen.

Biologische Kampfmittel und chemische Kampfstoffe erfordern luft- und gasdichten Abschluß gegen die Außenluft, u. a. Schleusen und Einrichtungen für Normal- und Schutzbelüftung.

Durch Anordnung von geeigneten Filtern wird im Schutzluftfall das Eindringen nichtatembare Außenluft in die Schutzräume verhindert. Bei Hausschutzräumen können vorteilhaft Brechsandfilter vorgesehen werden. Bei vorschriftsmäßigem Kornaufbau und insbesondere bei einem Durchflußwiderstand im Bereich von 30–35 mm WS bei der vorgeschriebenen Lufrate bieten sie ausreichenden Schutz gegen radioaktive Stäube, biologische Kampfmittel und chemische Kampfstoffe in den im Ernstfall zu erwartenden Konzentrationen.

Bauarten und Formgebung: Schutzräume können unterirdisch und oberirdisch, als Innenbauten und Außenbauten errichtet werden. Der notwendige Aufwand zur Gewährleistung des erforderlichen Schutzzumfangs bei oberirdischen Schutzbauten ist wesentlich höher als bei unterirdischen Bauten, weshalb oberirdische oder teilweise oberirdische Bauten nur in zwingenden Ausnahmefällen, z. B. bei hohem Grundwasserstand, ausgeführt werden sollen.

Die Formgebung der Schutzräume ist beliebig, sie sollen jedoch im Hinblick auf ausreichende Steifigkeit im Grundriß möglichst gedungen, d. h. mit einem Seitenverhältnis von höchstens 1 : 2 ausgebildet werden. Bei schlankeren Baukörpern wird ein Nachweis der Gesamtsteifigkeit notwendig, der erheblichen Mehrverbrauch an Bewehrungen oder Baustahl und daher Mehrkosten bedingen kann. Bei Innenbauten dürfte wohl ausschließlich eine quaderförmige Ausbildung des Schutzbaues zweckmäßig sein. Bei Außenbauten haben sich bisher auch liegende und stehende Zylinder mit Kreis- oder anderen Querschnittsformen und kugelförmige Baukörper bewährt.

Schutzmaßnahmen gegen Luftstoß: Der bei Kernwaffenexplosionen auftretende Luftstoß ist gekennzeichnet durch einen innerhalb einiger Millisekunden ansteigenden Überdruck (Spitzenüberdruck), der während einer positiven Phase etwa exponentiell auf Null absinkt und in eine Unter-

druckphase übergeht. Der Berechnung kann in der positiven Phase ein idealisierter dreieckförmiger Druckverlauf mit gleichem Druckimpuls zugrunde gelegt werden, dessen wirksame Druckdauer rechnerisch kürzer als die Dauer der positiven Phase wird. Während der Spitzenüberdruck nur von der Entfernung zum Nullpunkt der Explosion abhängig ist, wird die wirksame Druckdauer vom Explosionswert bestimmt.

Da in allen praktisch beim Schutzraumbau vorkommenden Fällen die Eigenschwingdauern der einzelnen Bauteile erheblich geringer sind als die Einwirkungsdauer des angenommenen Überdruckimpulses, können anstelle von Belastungsimpulsen statische Ersatzlasten der Berechnung zugrunde gelegt werden. Die Größen der statischen Ersatzlasten entsprechen dabei den auf die einzelnen Bauteile einwirkenden Spitzenüberdrücken. Bei erdberührten Wänden werden in Abhängigkeit von dem anstehenden Erdmaterial abgeminderte Ersatzlasten angenommen. Bei den Sohlplatten wird für eine Biegebemessung die unterschiedliche Lastverteilung ebenfalls in Abhängigkeit vom anstehenden Erdmaterial durch den Ansatz abgeminderter Ersatzlasten berücksichtigt.

Gleichzeitig mit dem Auftreten des Überdruckes wird die Luft in Richtung der Stoßausbreitung gerissen, und es setzt eine über der Geländeoberfläche wirkende starke Luftströmung ein, die während der Unterdruckphase ihre Wirkungsrichtung um 180° ändert und bis zum Ende der Unterdruckphase anhält. Die Luftströmung ist von der Art des Luftstoßes abhängig und erzeugt beim Auftreffen auf Hindernisse einen dynamischen Druck (Staudruck).

Bei den Bauteilen über Gelände, auf die eine horizontale Luftströmung einwirken kann, muß deshalb die für Luftstoßwirkung anzusetzende statische Ersatzlast um die Größe des zusätzlich wirkenden Staudruckes erhöht werden.

Trifft ein Luftstoß senkrecht oder unter einem Winkel auf eine ebene Fläche auf, so entsteht durch Reflexion eine Erhöhung der Drücke auf die betroffene Fläche. Der Reflexionsdruck hat die doppelte Größe des Überdruckes und, wo eine Luftströmung einwirken kann, zusätzlich etwa die 2,4fache Größe des Staudruckes. Die wirksame Dauer des Reflexionsdruckes ist im Vergleich mit der wirksamen Dauer des Überdruckes sehr kurz, so daß bei den Umfassungsbauteilen von Schutzbauwerken Trägheitskräfte wirksam werden, die zu einer Steigerung des Tragvermögens führen, wodurch die Druckerhöhung durch Reflexion teilweise ausgeglichen wird.

Elastischer Rückprall: Bei Beaufschlagung eines Bauteiles durch eine Luftstoßfront entsteht schlagartig eine Durchbiegung, deren elastischer Anteil bei der Entlastung ein Rückfedern bewirkt. Dabei wird die Ausgangslage überquert, so daß eine der ersten entgegenwirkende Durchbiegung auftritt, die wiederum zurückfedert, wobei der Vorgang schließlich in eine gedämpfte Schwingung übergeht. Die erste Rückfederung, welche die größte negative Amplitude besitzt, wird „elastischer Rückprall“ genannt. Durch ihn werden die Bauteile in entgegengesetzter Weise beansprucht wie durch den Luftstoß.

Die deutschen Schutzräume sollen so gebaut und dimensioniert werden, daß bei einmaligem Auftreten der angenommenen Höchstbelastung der Erschöpfungszustand erreicht wird. Unter Erschöpfungszustand ist hierbei das Erreichen der Streckgrenzen der verwendeten Materialien zu verstehen, wobei vorausgesetzt wird, daß diese mindestens noch um 10 % unter den tatsächlichen Bruchgrenzen der verwendeten Materialien liegen müssen. Bei der Festlegung der Streckgrenze darf eine Erhöhung infolge raschen

Spannungsanstieges berücksichtigt werden (dynamische Streckgrenze). Die Berechnung erfolgt also im elastisch-plastischen Bereich.

Die Berechnung der Bruchmomente von Stahlbetonquerschnitten wird nach dem n-freien Verfahren durchgeführt. Als Materialspannungen werden die dynamischen Fließspannungen von Stahl und Beton ohne Sicherheitsbeiwerte eingesetzt. Da der Anteil der Zugsbewegung, bezogen auf den Gesamtquerschnitt, höchstens 2 % betragen darf, ist in jedem Falle gewährleistet, daß das Fließen der Bewehrung auch bei mangelhafter Betonqualität vor dem Versagen der Betondruckzone eintritt. Für die Ermittlung der aufnehmbaren Bruchtraglast bei plattenartigen Tragwerken aus Stahlbeton wird die Anwendung der klassischen Fließlinientheorie zugelassen. Hierbei stellen sich in der Regel für Bewehrungen merkliche Einsparungen ein. Werden balkenartige Bauteile streng nach der Elastizitätstheorie gerechnet und für die Schnittkräfte bemessen, so können sich bezüglich der erforderlichen Bewehrungen nur Vorteile aus einer n-freien Querschnittsbemessung (Traglastbemessung) ergeben. Besondere Sorgfalt ist auf die Nachweise für schubbeanspruchte Querschnitte zu richten. Die Konstruktionen sind infolge der zu erwartenden größeren Querschnittsrotationen im Erschöpfungszustand hier besonders gefährdet. Zum anderen ist unser derzeitiges Wissen über Schubbeanspruchungen aus dynamischen Lasten, wie sie tatsächlich vorliegen, in vielen Bereichen noch unzulänglich.

Schutzmaßnahmen gegen Erschütterungen aus Erdstoß: Durch den Luftstoß entsteht eine erdbebenartige Welle im Boden, welche zu einer kurzzeitigen Beschleunigung eines Schutzbaues führt. Zum Beispiel beträgt die Beschleunigung bei einem Hausschutzraum mit 3 atü Druckresistenz, der entsprechend den bautechnischen Grundsätzen für Hausschutzräume des verstärkten Schutzes aus Ort beton konstruiert ist, etwa 5 g ($g = \text{Erdbeschleunigung}, 1 g = 9,81 \text{ m/sec}^2$). Die Geschwindigkeit des Schutzraumes beträgt etwa 1,5 m/sec, seine Gesamtverschiebung etwa 0,7 m, die relative Verschiebung zwischen Schutzraum und Boden etwa 5 cm. Die angegebenen Werte sind Richtwerte bei ungünstigsten Bodenverhältnissen, d. h. bei weichen Böden. Bei harten Böden liegen die Geschwindigkeiten und Verschiebungen niedriger.

Kurzfristig treten höhere Beschleunigungsspitzen als die genannten auf, sie können aber im allgemeinen vernachlässigt werden.

Die unter den angenommenen Waffenwirkungen entstehenden Erschütterungen bei Schutzräumen bis 3 atü Druckresistenz sind nicht sehr erheblich. Besondere Schutzmaßnahmen für die Schutzrauminsassen sind — abgesehen von der Forderung nach genügenden Abständen des Körpers von Bauteilen — entbehrlich, und es werden in den deutschen bautechnischen Grundsätzen für Hausschutzräume des verstärkten Schutzes nur Hinweise auf allgemeine Verhaltensgrundsätze gegeben. Alle Einrichtungsgegenstände sollen nach Möglichkeit befestigt werden, wobei gefordert wird, daß eine Prüfung durch Schockversuche zu erfolgen hat.

Schutz gegen radioaktive Strahlung: Gammastrahlen werden beim Durchdringen von Material in gewissem Umfange absorbiert oder abgeschwächt. Als grobe Regel kann gesagt werden, daß die Verringerung der Strahlungsintensität von der Materialmasse zwischen der Strahlenquelle und dem Beobachtungspunkt abhängig ist. Das bedeutet, daß ein Material von geringerer Dichte eine größere Dicke aufweisen muß, um die Strahlung um eine bestimmte Größe abzuschwächen, als ein Material von hoher Dichte. Die Wirksamkeit eines gegebenen Materials in bezug

auf die Verringerung der Strahlungsintensität kann durch eine Größe dargestellt werden, welche „Zehntelwertsdicke“ genannt wird. Das ist die Dicke eines Materials, welche die Intensität der einfallenden Strahlung auf ein Zehntel ihres Anfangswertes abschwächt. Die Materialien, die in erster Linie für die Abschirmung gegen die Anfangsstrahlung und die weniger energiereiche Rückstrahlung aus Kernexplosionen zur Verfügung stehen, sind Beton, Mauerwerk und Erdreich. Die Zehntelwertsdicke von Beton mit einem Raumgewicht von $2,4 \text{ Mp/m}^3$ gegenüber der Anfangsstrahlung beträgt $0,45 \text{ m}$, die von Erdreich mit einem Raumgewicht von $1,6 \text{ Mp/m}^3$ $0,70$. Die Zehntelwertsdicke gegenüber der Rückstrahlung ist entsprechend geringer. Sie beträgt bei Beton mit einem Raumgewicht von $2,4 \text{ Mp/m}^3$ etwa $0,20 \text{ m}$, bei Vollziegeln mit einem Raumgewicht von $1,8 \text{ Mp/m}^3$ etwa $0,26 \text{ m}$ und bei Erdreich mit einem Raumgewicht von $1,6 \text{ Mp/m}^3$ etwa $0,30 \text{ m}$.

Die Gefahren der Streustrahlung erfordern eine entsprechende Sicherung aller Öffnungen in den Umfassungsbauteilen. Durch zweckmäßige Ausbildung der Zugänge, insbesondere durch mehrmalige Abwinkelungen können die Gefahren beseitigt werden.

Physiologische Anforderungen an die Atemluft in Schutzräumen:

Damit die Schutzräume während längerer Zeit belegt werden können, müssen erträgliche raumklimatische Aufenthaltsbedingungen gewährleistet sein.

Im einzelnen muß sichergestellt werden:

Ausreichender Luftwechsel, um den Sauerstoff- und Kohlendioxidspiegel sowie die Temperatur und die Feuchtigkeit in erträglichen Grenzen zu halten. Der normale Sauerstoffgehalt in der Luft von 21% darf nicht unter 17% sinken. Der Kohlendioxidgehalt der Luft darf eine Konzentration von 2% nicht überschreiten.

Bei Hausschutzräumen sollen im Normalluftfall etwa 150 l je Minute und Person und im Schutzluftfall mindestens 30 l je Minute und Person gefördert werden. Mit dieser Lüfrate ist im Normalluftfalle ein unbegrenzter Aufenthalt möglich. Im Schutzluftfalle kann die Lüftung auch bei ungünstigen Außenluftverhältnissen bis zu 24 Stunden ununterbrochen betrieben werden, z. B. während des Falles des radioaktiven Niederschlags, der sich auf einige Stunden ausdehnen kann. Als höchstzulässige Effektivtemperatur sind 29° C in Schutzräumen anzusetzen. Das entspricht einem Raumluftzustand innerhalb der Grenzen der beiden Wertpaare von 29° C bei 100% relativer Feuchte und 36° C bei 40% relativer Feuchte.

Bei den vorgesehenen Maßnahmen sind derartige Raumluftzustände in Schutzräumen in der Regel nicht zu erwarten. Die Anforderungen an die Schutzbelüftung können bei Hausschutzräumen besonders günstig durch Brechsandfilter erfüllt werden. Die Wirkung des Brechsandfilters ist mehrfach. Es wirkt als Druckpuffer, als Wärmepuffer, als Filter gegen radioaktive Stäube und gegen biologische Kampfmittel und chemische Kampfstoffe. Um diese Wirkungen zu erzielen, muß die Sandfilterschicht der vorgeschriebenen Körnung entsprechen und insbesondere den vorgeschriebenen Durchflußwiderstand von $30\text{--}40 \text{ mm WS}$ aufweisen. Die Sandfilterschicht setzt einer hindurchgesaugten Luftmenge bei den vorgesehenen Abmessungen und Lüfraten nur einen geringen Widerstand entgegen. Bei Anlaufen einer Druckstoßwelle mit ihrer hohen kinetischen Energie ist der Widerstand des Filters aber so groß, daß ein Durchschlagen der Druckwelle durch das Filter in das Schutzrauminnere abgebremst und damit am Ansaugrost entspannte Luft entnommen wird.

Die Wärmepufferung des Sandfilters wurde besonders überprüft. Der Vergleich der Speichermöglichkeit der großen Sandmenge mit der möglichen, durch die angesaugte Luft eingebrachten Wärmemenge ergibt, daß nicht nur kurzzeitige Belastungen mit hohen Wärmemengen sicher aufgefangen werden, sondern daß durch dieses große Speichervermögen auch wetterbedingte Temperaturunterschiede bei langdauernder Belastung ausgeglichen werden. Bei durchgeführten Belegungsversuchen wurden Temperaturunterschiede bis zu 20° C so ausgeglichen, daß eine Veränderung der Zulufttemperatur während des eine Woche dauernden Versuches nicht gemessen werden konnte.

Radioaktive Stäube, auch feinste in der Luft enthaltene schwebende Staubteilchen, wurden bei den durchgeführten Messungen bis zu $99,95\%$ zurückgehalten und damit ein Wirkungsgrad erreicht, der eine Verwendung als Filter gegen radioaktive Stäube immer sichert. Weitere Prüfungen haben ergeben, daß die Leistungsfähigkeit gegen chemische Kampfstoffe, sowohl nebelförmiger als auch gasförmiger Art, bei den möglichen Angriffskonzentrationen als ausreichend angesehen werden muß.

Bei der Planung eines Schutzes gegen die Wirkungen von Kernwaffen und herkömmlichen Waffen muß berücksichtigt werden, daß der im Ernstfall zur Verfügung stehende Schutzzumfang für die Bevölkerung weitgehend davon abhängt, welche Schutzmaßnahmen bereits vorher geschaffen worden sind und wie weit die Bevölkerung selbst über die Gefahren der Waffenwirkungen unterrichtet ist. Wer nichts vorbereitet hat, kann im äußersten Notfall vielleicht noch gewisse Vorkehrungen treffen, aber der damit zu erreichende Schutz wäre nur minimal im Vergleich zu den Schutzmöglichkeiten, die durch eine rechtzeitige, ausreichende Vorsorge geschaffen werden.

Die Frage, ob gegen die Wirkungen, insbesondere auch der Kernwaffen, ein wirkungsvoller Schutz durch bauliche Vorkehrungen möglich ist, wird seit Jahren untersucht. Selbst nur erste Anfänge von Schutzvorkehrungen sind sinnvoller als gar kein Schutz, und jeder verstärkte Schutz ist besser als ein weniger starker Schutz.

Es kann nicht genug betont werden, daß in weiten Teilen der Bundesrepublik Schutzmaßnahmen zumindest gegen radioaktiven Niederschlag, Brandeinwirkungen und Trümmerschlag von äußerster Wichtigkeit sind. An allen Orten, die weit entfernt von einem Angriffspunkt liegen und an denen die direkten Wirkungen von Kernexplosionen ohne Bedeutung sind, kann der radioaktive Niederschlag noch außerordentlich gefährlich sein. Hier wird ein wirkungsvoller Schutz für den Ernstfall durch „Grundschutzräume“ erzielt. Schutzräume des verstärkten Schutzes sind im unmittelbaren Wirkungsbereich von Explosionen erforderlich, um die Menschen gegen die Sofortwirkungen, d. h. bei Kernexplosionen gegen Luftstoß, thermische Strahlung und Anfangsstrahlung, zu schützen. Hier bietet der Grundschutz keine Überlebens-Aussicht.

Alle Überlegungen für ein Schutzbauprogramm müssen auf folgenden Grundsätzen basieren:

1. Mit geringstem Kostenaufwand soll ein möglichst hoher Schutzzumfang erzielt werden;
2. Gegen alle Waffenwirkungen soll ein möglichst gleichwertiger Schutz angestrebt werden.
3. Es muß verhütet werden, daß nur mangelhafte Schutzvorkehrungen zu Fehleinschätzungen über den Wert dieses Schutzes und über die Größe der Gefährdung führen.

Probleme rund um den LS-Teilabschnitt

von H. Haase, Bad Godesberg

Wenn hier über verschiedene organisatorische Möglichkeiten des Zivilschutzes aus der Sicht der LS-Teilabschnitte gesprochen werden soll, so sind vor Betrachtung der damit zusammenhängenden Probleme zunächst einmal die verschiedenen gesetzlichen Grundlagen zu beachten, sowie die vorliegenden Verwaltungsvorschriften zu Rate zu ziehen.

Der § 4 (1) I. ZBG¹⁾ besagt, daß der für die Ausführung dieses Gesetzes in der Gemeinde zuständige Beamte örtlicher Luftschutzleiter ist. In Luftschutzgebieten kann dies ein gemeinsamer Luftschutzleiter (§ 4 (2) I. ZBG) sein.

Die Nummer 4 der auf Grund des Artikels 85 Abs. 2 des Grundgesetzes mit Zustimmung des Bundesrates zur Durchführung des Ersten Gesetzes über Maßnahmen zum Schutze der Zivilbevölkerung vom 9. Okt. 57 erlassenen allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die Leitung des zivilen Luftschutzes im Luftschutzort (AVV-LS-Ort) vom 12. Januar 1961²⁾ lautet:

„Der örtliche Luftschutzleiter ist verantwortlich für die örtliche Luftschutzplanung. Ihm obliegt die Leitung der verwaltungsmäßigen Bearbeitung der Luftschutzangelegenheiten.

Ihm untersteht der örtliche Alarmdienst. Ihm obliegt ferner die Leitung des Selbstschutzes. Er koordiniert alle örtlichen Luftschutzmaßnahmen einschließlich derer des Industrieluftschutzes.

Dem örtlichen Luftschutzleiter unterstehen außerdem die Führungseinrichtungen, die je nach den örtlichen Verhältnissen erforderlich werden, u.a. die Führungsstellen der örtlichen Luftschutzleitung und ihrer Untergliederungen (vgl. Nr. 7); ferner etwa einzu-richtende Ausweich-Führungs- und Einsatzstellen, bewegliche Einsatzstäbe für Schwerpunktaufgaben (Großschadensstellen usw.), LS-Lotsenstellen, LS-Beobachtungs- und Meldestellen sowie Einrichtungen des LS-Fernmeldewesens.

Im übrigen bedient er sich der Amtshilfe der Behörden und öffentlichen Einrichtungen sowie der Hilfe aller Personen und privater Einrichtungen, die sich zur Mitarbeit bereit erklären“.

Ergänzt wird diese Nummer noch durch die speziellen Hinweise auf die Regelung in Orten, in denen vordringlich öffentliche Zivilschutzmaßnahmen durchzuführen sind, wo es unter Nummer 12 heißt:

„In Gemeinden, in denen vordringlich öffentliche Luftschutzmaßnahmen durchzuführen sind (§ 9 Abs. 1 des Gesetzes), untersteht dem örtlichen Luftschutzleiter auch der örtliche Luftschutzhilfsdienst“.

Nach der AVV-LS-Ort Nummer 7 ist ein Stadtgebiet aus Führungsgründen zu unterteilen und zwar:

„In Gemeinden mit mehr als 150 000 Einwohnern sollen Luftschutz-Abschnitte und Luftschutz-Teilabschnitte, in Gemeinden mit mehr als 30 000 Einwohnern Luftschutz-Teilabschnitte gebildet werden. In Gemeinden mit mehr als 1 Million Einwohnern ist es zweckmäßig, mehrere Luftschutz-Abschnitte zu Luftschutz-Bereichen führungs-mäßig zusammenzufassen.

Der Luftschutz-Abschnitt soll bis zu 100 000 Einwohner, der Luftschutz-Teilabschnitt bis zu 20 000 Einwohner umfassen.

Die in den Absätzen 1 und 2 genannten Zahlen sind Richtzahlen. Eine abweichende Einteilung hat sich nach den örtlichen Gegebenheiten (z. B. in Gemeinden mit wichtigen Häfen), insbesondere nach dem Ergebnis einer Luftschutzortsbeschreibung und deren Auswertung zu richten“.

Die oben angeführten Aufgaben des örtlichen Luftschutzleiters obliegen in den Abschnitten den Abschnittsleitern bezüglich der Leitung des Luftschutzhilfsdienstes und des Selbstschutzes (AVV-LS-Ort, Nr. 9), in den Teilabschnitten den Teilabschnittsleitern lediglich die Aufgaben des Selbstschutzes. Die entsprechende Nummer 11 der AVV-LS-Ort hat folgenden Wortlaut:

„Im Luftschutz-Teilabschnitt obliegt dem Luftschutz-Teilabschnittsleiter die Leitung des Selbstschutzes. Nummer 6 Satz 2 gilt sinngemäß. Weitere Aufgaben können ihm vom örtlichen Luftschutzleiter und, soweit Luftschutz-Abschnitte bestehen, vom Luftschutz-Abschnittsleiter übertragen werden“.

Um die Übersicht zu erleichtern, wird auch der Text der Nummer 6 noch wiedergegeben.

„Der Bundesluftschutzverband steht dem örtlichen Luftschutzleiter zur Verfügung. Bei der Leitung des Selbstschutzes bedient sich der örtliche Luftschutzleiter grundsätzlich des Ortsstellenleiters des Bundesluftschutzverbandes, der zum Mitglied des Stabes des örtlichen Luftschutzleiters bestellt werden soll“.

Sinngemäß treten deshalb die Abschnittsstellenleiter des Bundesluftschutzverbandes (BLSV) zu den Abschnitten und die Teilabschnittsstellenleiter des BLSV zu den Teilabschnitten. Eine Personalunion ist nicht vorgesehen, sie ist auch nicht zweckmäßig. Die Teilabschnitte sind die untersten Zivilschutz-Führungsstellen der jeweiligen Städte, ihnen können auch einmal Aufgaben, die über den Selbstschutz hinausgehen, übertragen werden. Der Teilabschnittsleiter sollte deshalb in jedem Fall in dem Teilabschnittsstellenleiter oder in einem sonstigen Beauftragten noch eine Führungskraft bzw. einen Vertreter zu seiner Entlastung zur Hand haben. Er ist dann selbst nicht unbedingt an seinen Platz gebunden, sondern kann sich aus eigener Verantwortung, oder im Auftrag, durch Ortsbesichtigungen persönliche Eindrücke verschaffen und eine Lage klären, wenn die bei ihm eingehenden Hilfeersuchen diese nicht klar genug erkennen lassen. Die Verbindung zur Bevölkerung, über die nachgeordneten Selbstschutzführungskräfte, oder direkt, bleibt seine vornehmste Pflicht.

Teilabschnitte und Meldestellen

In der Praxis ist erwogen worden, die in der AVV-LS-Ort geforderten LS-Meldestellen mit den LS-Teilabschnitten zu vereinigen. Diese Planung würde zu einer wünschenswerten Straffung führen. Schon in den luftschutztaktischen Grund-sätzen für den Aufbau des örtlichen Luftschutzhilfsdienstes³⁾ vom 5. Juni 1964 heißt es unter Nummer 21:

„LS-Meldestellen sind über das gesamte Gebiet eines LS-Ortes zu verteilen. Dicht besiedelte Gebiete sind besonders zu berücksichtigen. Jede LS-Meldestelle muß von den Bewohnern des für sie zuständigen Bereichs (LS-Teilabschnitt) schnell erreichbar sein.

In der Regel ist in jedem LS-Teilabschnitt eine LS-Meldestelle einzurichten und am Standort des LS-Teilabschnittsleiters unterzubringen (siehe Nr. 18). Bei großer räumlicher Ausdehnung eines LS-Teilabschnittes kann für ihn eine 2. LS-Meldestelle vorgesehen werden. Diese ist möglichst in der Unterkunft des Leiters desjenigen Selbstschutzbezirkes zu stationieren, in dessen Bereich die LS-Meldestelle eingerichtet werden soll.

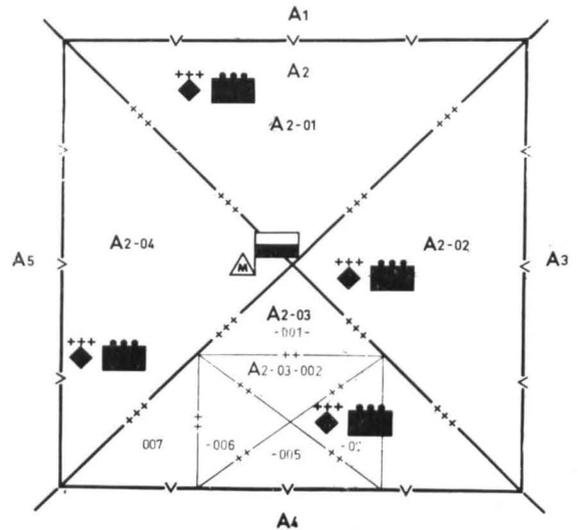
LS-Meldestellen sollen möglichst keiner Vertrümmerungsgefahr ausgesetzt sein. Im übrigen gelten die unter Nr. 1–4 aufgestellten Grundsätze sinngemäß“.

Es erscheint richtig noch einen Schritt weiter zu gehen und eine Meldestelle nicht nur am Standort des Teilabschnittes unterzubringen, sondern sie auch dem Teilabschnittsleiter zu unterstellen. Der Teilabschnittsleiter wird dann die im Verteidigungsfall eingehenden Schadensmeldungen zu sichten und weiterzugeben haben. Hierbei werden Doppelmeldungen zu erkennen und auszusondern bzw. zusammenzufassen, weniger wichtige Meldungen zurückzustellen sein. Die Abschnittsleitungen bzw. die örtliche Zivilschutzleitung werden ihre Entscheidungen und Einsatzbefehle wesentlich auf die von den Meldestellen/Teilabschnitten eingehenden Schadensmeldungen aufbauen. Hinzu kommen natürlich noch die übermittelten Wahrnehmungen der Beobachtungsstellen und deren Meßergebnisse, sofern es sich um Beobachtungsstellen mit Meßaufgaben handelt (LSHD-Dv 506⁴⁾), die Erkundungsergebnisse der Schnelltrupps der verschiedenen Fachdienste, sowie gegebenenfalls Beobachtungen aus der Luft (Hubschrauberdienst = LSHD-Dv 1, Nummer 18)¹⁰⁾.

Standortwahl für Einsatzstellen

Über die Begrenzung der Teilabschnitte dürften gegenüber den „taktischen Grundsätzen“ keine neueren Erkenntnisse vorliegen. Zur Standortwahl für die Einsatzstellen der Teilabschnitte kommentiert das „Handbuch der Zivilverteidigung“⁵⁾ wie folgt:

„Hier steht die Notwendigkeit im Vordergrund, daß jede derartige Einsatzstelle von den Bevölkerungsteilen, für die sie zuständig ist, leicht und schnell erreicht und gut aufgefunden werden kann, insbesondere dann, wenn bei ihr eine LS-Meldestelle untergebracht ist. Der LS-Teilabschnittsleiter kann auch seine Hauptaufgabe, den Selbstschutz zu leiten, nur dann ordnungsgemäß erfüllen, wenn seine Einsatzstelle sich in unmittelbarer Nähe, wenn nicht inmitten der bewohnten und vom Selbstschutz betreuten Gemeindebezirke befindet. Hier gilt es nun einen Standort zu finden, der sich einerseits möglichst außerhalb engebauter Gebiete und abgesetzt von anariffsempfindlichen Objekten befindet, der keiner Vertrümmerungsgefahr unterliegt und funkmäßig gut erreichbar ist, der aber andererseits auch nicht soweit abgesetzt sein darf, daß hierdurch der Kontakt mit der Bevölkerung und die unmittelbare Einflußnahme auf den Selbstschutz gefährdet wird. Es wird nicht immer leicht sein, eine Unterkunft zu finden, die allen diesen Forderungen gerecht ist. Man sollte deshalb mit diesen Überlegungen früh-



Schematische Darstellung eines LS-Teilabschnittes mit Einsatz- und Meldestellen, den Se-Bezirken und einigen Se-Teilbezirken, den Standorten der Leiter der Se-Bezirke und der Se-Züge unter Verwendung der entsprechenden taktischen Zeichen sowie der eingeführten Kennzeichnung (Nummerierung).

zeitig beginnen und bei geplanten Bauten öffentlicher Art, insbesondere auch bei Schulneubauten, stets prüfen, ob auf ihren Standort in der oben angezeigten Richtung Einfluß genommen werden kann“.

Die Standortwahl der Einsatzstelle für die Selbstschutzbezirke und Selbstschutzteilbezirke ist im Vergleich zu derjenigen der Teilabschnitte wesentlich abhängig von der Wohnung – bzw. dem ständigen Aufenthaltsort der jeweiligen Selbstschutzführungskräfte.

Im Gegensatz zum LSHD oder dem Zivilschutzkorps werden die Se-Führungskräfte in der Spannungszeit nicht zur ständigen Dienstleistung herangezogen werden können. Eine Ausnahme bilden die Vertreter des Selbstschutzes in der örtlichen Zivilschutzleitung, den Abschnitten und den Teilabschnitten. Alle anderen Angehörigen des Selbstschutzes mit besonderen Aufgaben werden ihren Berufen auch in der Spannungszeit und im Verteidigungsfall nachzugehen haben. Sie werden sich erst bei Luft- bzw. ABC-Alarm in ihre Einsatzstellen begeben, d. h. diese müssen in kürzester Zeit erreichbar sein. Führungskraft, Einsatzstelle, Fernsprechananschluß und Wohnung bzw. Arbeitsplatz müssen in einer gewissen Relation zueinander stehen.

Das gilt auch für den Bereich, aus dem die Helfer für den Se-Zug gewonnen werden. Auch sie müssen an dem für den Se-Zug vorgesehenen Sammelplatz (Schutzraum in der Nähe der Einsatzstelle des Se-Bezirks oder evtl. Nebenräumen derselben) schnellstens zur Stelle sein können. Es wird demgemäß darauf ankommen, im „Rekrutierungsbereich“ eines Se-Zuges auch eine geeignete Unterkunft (städt. Gebäude, Schule u. dergl.) schon im Frieden ausfindig zu machen und tunlichst vorzubereiten.

Sind Teilabschnitte notwendig?

Nach Verkündung des Selbstschutzgesetzes⁶⁾ sind Gedanken aufgetaucht, ob etwa auf Grund dieses Gesetzes die Teilabschnitte hinfällig geworden wären, da dieselben nicht mitgenannt worden sind. Die Teilabschnitte sind nachgeordnete Stellen des örtl. Zivilschutzleiters, deren

Aufgaben ja bereits in der AVV-LS-Ort genau festgelegt waren. Weder die Teilabschnitte noch die Abschnitte brauchten deshalb im Selbstschutzgesetz noch einmal erwähnt zu werden. Wenn man aber davon ausginge, daß der Gesetzgeber etwa beabsichtigt haben könnte, die Teilabschnitte aufzugeben, so müßte dem aus führungs-mäßigen Gründen mancherlei entgegengehalten werden.

Die Standorte der Führungsstellen der Abschnitte liegen außerhalb der Städte oder an deren Peripherie, die Teilabschnitte sind dagegen die einzigen ortsgebundenen Führungseinrichtungen der öffentlichen Hand im möglichen Schadensgebiet.

Nach dem Selbstschutzgesetz sind für 5 000 Einwohner jeweils Selbstschutzbezirke (Se-Bezirke) zu bilden. Ein Teilabschnitt (20 000 Einwohner) hätte demnach 4 Selbstschutzbezirke zu betreuen. Verzichtet man auf die Teilabschnitte, so unterständen einem Abschnitt (100 000 Einwohner) insgesamt 20 Selbstschutzbezirke, die geführt werden müßten. Zu diesen Stellen wären dann auch Fernmeldeverbindungen sicherzustellen. Dies ist zwar möglich, wenn die Einsatzstellen der Se-Bezirke nur dort eingerichtet werden, wo auch bereits friedensmäßig ein Fernsprechan-schluß der Post besteht und das Postnetz im Schadensfall unzerstört bleibt. Wie soll aber bei Ausfall der Drahtverbindungen der Selbstschutz geführt werden? Der Gedanke, etwa sämtliche Se-Bezirke mit Funkgeräten auszustatten und an vorhandene Funkverkehrskreise anzuhängen, dürfte wegen Überbeanspruchung der Frequenzen und letztlich auch aus Kostengründen nicht realisierbar sein. Eine schnelle Verbindung über Melder ist aber wegen der Entfernung illusorisch. Da außerdem auf die Meldestellen, die in jedem Fall Draht- und Funkverbindungen erhalten müssen, nicht verzichtet werden kann, sollte es bei einer Verbindung von Meldestellen und Teilabschnitt bleiben.

Selbstschutzführung im Teilabschnitt

Etwas problematisch ist die Führung des Selbstschutzes. Sie wird auf der unteren Ebene immer auf ein persönliches Eingreifen hinauslaufen, was vom Se-Teilbezirk über Se-Bezirk bis zum Teilabschnitt noch möglich sein dürfte, niemals aber von der außerhalb der Stadt liegenden Abschnittsführungsstelle aus. Die Leiter der Se-Teilbezirke haben starke Impulse zu geben, um eine unmittelbare Nachbarschaftshilfe von Haus zu Haus oder zur benachbarten Häusergruppe anzuregen oder zu veranlassen. Hilfe wird nötigenfalls durch die zugeteilten Melder beim Se-Bezirk anzufordern sein. Das Schwergewicht der Eigeninitiative wird aber bei den Selbstschutzwarten liegen müssen, die durch persönliches Beispiel die übrigen Haus-selbstschutzkräfte zur tätigen Hilfe anzuspornen und mit-zureißen haben, damit diese ihrerseits mit anpacken. Eine Untätigkeit oder Resignation lähmt dagegen und birgt das Entstehen von Paniken in sich. In solchen Fällen wird sich die Ausbildung der Selbstschutzwarte beweisen müssen. Der Vorschlag von Oberst der Schutzpolizei a. D. Schnell im Heft 4/67 sollte nicht übersehen werden, er entspricht etwa der englischen Konzeption.

Einsatz der Selbstschutzzüge

Im wahrsten Sinne des Wortes kann nur der Selbstschutz-zug geführt werden. Die im Se-Gesetz verankerten Selbstschutzzüge stellen gemeinsam mit den Schnelltrupps des Luftschutzhilfsdienstes das Bindeglied zwischen der Selbsthilfe der Bevölkerung und den Maßnahmen der öffentlichen Hand dar. Es hatte sich schon während des zweiten Weltkrieges gezeigt, daß die Einheiten des damaligen

örtlichen Sicherheits- und Hilfsdienstes (später Luftschutzpolizei) und des überörtlichen Sicherheits- und Hilfsdienstes (später LS-Abt. [mot.] der Luftwaffe), sowie die der Nachbarschaftshilfe und der Feuerschutzpolizeiabteilungen nicht überall zu gleicher Zeit und sehr schnell helfen konnten. Hierzu waren seinerzeit Feuerwehr- und Bergungstrupps⁹⁾ bzw. sogenannte Schnellkommandos bei den LS-Revieren (deren Einsatzbereich mit dem der heutigen Teilabschnitte verglichen werden kann) gebildet worden. Durch unmittelbaren Einsatz nach dem Schadensfall konnte in ungezählten Fällen Hilfe geleistet werden. Das war eine Hilfe, die bei der derzeitigen Organisation in den Städten nach § 9 (1) I. ZBG die Schnelltrupps des LSHD zu übernehmen hätten. Aber auch der Selbstschutz hatte zum Teil sogenannte Blockfeuerwehren improvisiert, sie mit Feuerwehrstand-rohren und Schlauchmaterial ausgerüstet, die im Brand-schutz so lange helfen konnten als die Druckwasserlei-tungen noch Wasser führten. An Stelle dieser behelfs-mäßigen Selbstschutzformation sollen heute die Se-Züge mit ihren Tragkraftspritzen und besserem Gerät treten. Sie sind auf Grund ihrer Ausrüstung in der Lage, auch bei Ausfall der öffentlichen Wasserversorgungsnetze Lösch-wasser aus den verschiedensten Stellen zu entnehmen. Auf die Ausführung von H. C. WEILER im Heft 4/67 dieser Zeitschrift wird, bezüglich der Ausrüstung, besonders hin-gewiesen. Der Wert des Selbstschutzes liegt in seiner Un-mittelbarkeit. In einer gemeinsamen Erklärung des Deut-schen Feuerwehrverbandes und des Bundesluftschutzver-bandes vom 30. November 1964⁸⁾ heißt es:

„... Er soll unter Ausnutzung des Zeitvorsprungs und der genauen Ortskenntnisse bereits dann mit der Rettung von Menschen und der Bekämpfung von Schäden beginnen, wenn andere Hilfe noch nicht zur Stelle sein kann. Nach dem Eintreffen des Brand-schutzdienstes und anderer Dienste unterstützt er diese. ...“

Nach dem Selbstschutzgesetz (§ 20) wird der Selbstschutz-zug durch den Leiter des Selbstschutzbezirks eingesetzt. Bei Schäden im Nachbarbezirk, ohne daß der eigene Se-Bezirk betroffen ist, wäre eine sich einspielende Nach-barschaftshilfe denkbar (Se-Gesetz § 3 Abs. 2). Schwierig wird die gegenseitige Unterstützung der Se-Bezirke unter-einander über größere Entfernungen hinweg oder bei unterschiedlicher Beurteilung der Lage durch Leiter der beteiligten Se-Bezirke. In diesen Fällen muß der Teilab-schnitt als Organ des örtlichen Zivilschutzleiters eingreifen und den gezielten Einsatz der Selbstschutzzüge anordnen. Diese Ansicht klingt auch im „Handbuch Selbstschutz“⁹⁾ auf Seite 66 an, wo folgendes Beispiel aufgeführt wird:

„An die Leiter der Se-Bezirke 01, 03 und 04. Im Se-Bezirk 01, Berliner Platz 16, Großschadensstelle, Se-Züge der Se-Bezirke 01, 03 und 04 sofort einsetzen. Anmarsch Se-Zug 3 über Tannenstraße. Die Führung an der Großschadensstelle übernimmt Leiter Se-Bezirk 01.“

Krause
Teilabschnittsleiter“

Vielleicht hätte statt des Begriffs Großschadensstelle hier besser nur Schadensstelle gesagt werden sollen, denn unter Großschadensstelle sind mehr Verhältnisse zu verstehen, wie sie in der LSHD-Dv 1, Nummer 161, 163 und 171¹⁰⁾ näher umrissen sind.

Eine kürzlich einmal geäußerte Ansicht, auf die Se-Züge zu verzichten, da deren Aufgabe von den Feuerwehr-schnelltrupps wahrgenommen werden könnte, ist insofern

nicht zutreffend, als es ja nur in den Orten nach § 9 (1) I. ZBG Schnelltrupps des LSHD gibt, nicht aber in der Masse der sonstigen Gemeinden über 5 000 Einwohnern. Die Se-Züge sind außerdem das Rückgrat des Selbstschutzes. Die Zugehörigkeit eines verpflichteten oder freiwilligen Helfers zu einem Selbstschutzzug mit seinen, gegenüber dem übrigen Selbstschutz in Wohnstätten, besseren Geräten und Hilfsmitteln wird dadurch für die Heranwachsenden erst interessant und überträgt sich unbewußt auf das Ansehen des gesamten Selbstschutzes.

Einsatz der Schnelltrupps des LSHD

In den vorangegangenen Absätzen wurden mehrfach die Schnelltrupps des Luftschutzhilfsdienstes angesprochen, die auf Grund der allgemeinen Verwaltungsvorschrift über Gliederung, Stärke und Aufstellung des Luftschutzhilfsdienstes (AVV-Organisation-LSHD) vom 21. Dez. 60 (BANz. Nr. 251 vom 29. Dezember 1960) aufzustellen sind. Die Stärke- und Ausrüstungsnachweisungen ergingen zwischenzeitlich bzw. stehen zur Genehmigung an.

Die Einsatzbefehle für diese Schnelltrupps erteilt zwar der örtliche Zivilschutzleiter bzw. die Abschnittsleiter (LSHD-Dv 1, Nr. 170), es erscheint jedoch angebracht, im Rahmen dieser Abhandlung auch gewisse taktische Überlegungen zur Frage der Schnelltrupps anzustellen. Über die Aufgaben der Schnelltrupps sagt die LSHD-Dv 1 unter den Nummern 19, 20, 23, 24, und 112 folgendes aus:

„Der LS-Feuerwehrschnelltrupp hat die Lage zu erkunden und falls sein Auftrag es zuläßt, den Selbstschutz zu unterstützen.“

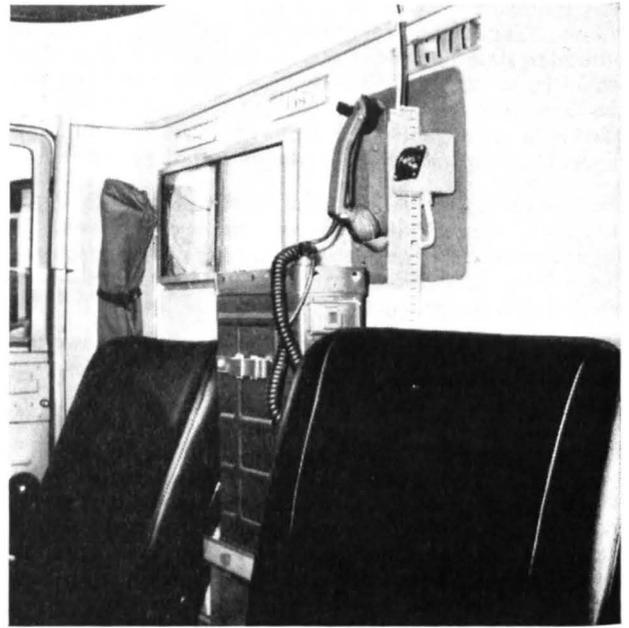
„Der LS-Bergungsschnelltrupp hat die Lage zu erkunden und falls es sein Auftrag zuläßt, den Selbstschutz bei der Bergung Verschütteter zu unterstützen.“

„Der LS-ABC-Schnelltrupp erkundet und kennzeichnet im Schadensgebiet und führt eine in dringenden Fällen notwendig werdende örtlich begrenzte Entgiftung durch“.

„Der LS-Betreuungsschnelltrupp hat als bewegliche Beratungsstelle hilfsbedürftige Personen über Betreuungsmaßnahmen zu unterrichten und ggf. an die zuständige LS-Betreuungsstelle weiterzuleiten“.

(Anmerkung: Diese Schnelltrupps haben bisher noch keine konkreten Formen angenommen.)

„LS-Schnelltrupps sind wertvolle Erkundungskräfte im örtlichen Bereich. Sie haben neben ihrer fach-



Funksprechgerät (FuG 7 a) im Fahrerhaus der Schnelltruppfahrzeuge

lichen Aufgabe dauernd und ohne besonderen Befehl über die Schadenslage, insbesondere über die Befahrbarkeit von Straßen und Brücken, über erkannte Schwerpunkte sowie ggf. den Grad der Verstrahlung im Einsatzraum zu melden“.

Es liegt demnach für die Schnelltrupps eine doppelte Aufgabe vor. Bei den ersten drei Nummern erscheint die Erkundung als Hauptaufgabe. In der zuletzt angeführten Nummer steht die Erkundung neben den eigentlichen Fachaufgaben. Können die Schnelltrupps beide Aufgaben überhaupt wahrnehmen, oder kann auf eine der Aufgaben verzichtet werden? Es wäre sicher besser, wenn für jede Aufgabe spezielle Organe aufgestellt würden. Besondere Erkundungstrupps könnten zwar im Vergleich zu den jetzigen Einsatzfahrzeugen leichter und noch stärker geländegängig gemacht werden, sie benötigen aber neben den Schnelltrupps auch ihrerseits Funkgeräte, so daß im Augenblick durch die Verbindung beider Aufgaben mittels der derzeitigen Schnelltrupps erhebliche Gelder eingespart werden. Es braucht auch nicht so zu sein, daß bei Hilfeleistungen der Schnelltrupps die Erkundungsaufgabe vernachlässigt wird.

Bei einer ABC-Lage, um ein Beispiel zu bringen, werden zuerst die ABC-Schnelltrupps längs der Haupteinfallsstraßen in Richtung Schadensgebiet in Marsch zu setzen sein. Sie werden zu messen, zu markieren und zu melden haben (LSHD-Dv 501 Vorl. Nr. 176 ff.)¹⁾ Nach erledigten ABC-Erkundungsaufgaben ist es denkbar, die ABC-Schnelltrupps der ABC-Bereitschaft zur Verstärkung für Dekontaminations-Arbeiten von Fall zu Fall zu unterstellen.

Wenn nicht mit ABC-Gefahren zu rechnen ist, lassen sich die ABC-Schnelltrupps als normale Erkundungsorgane verwenden. Eine personelle Unterstützung der Feuerwehrschnelltrupps zur besseren bzw. restlosen Ausnutzung der Geräte dieser Einheiten ließe sich vorsehen. Auch eine bescheidene eigene Löschhilfe wäre mittels des im Fahrzeug eingebauten und 300 Liter fassenden Wassertanks und der mitgeführten Tragkraftspritze TS 0,5 möglich.

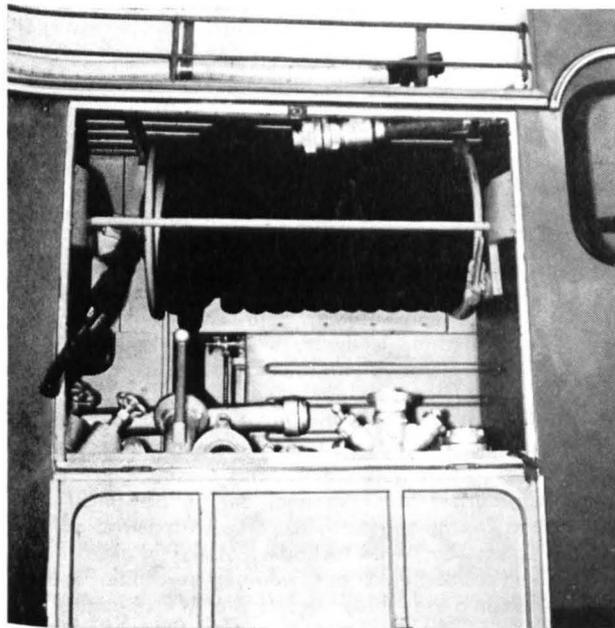


Tanklöschfahrzeug (TLF 8) als geländegängiges Fahrzeug der LS-Feuerwehrschnelltrupps

Ist je nach der Lage neben den ABC-Gefahren mit Brand- und Druckschäden zu rechnen, so können die ABC-Meßergebnisse der ABC-Schnelltrupps nicht abgewartet werden, vielmehr sind unmittelbar nach deren Einsatz auch die Feuerwehrschnelltrupps und die Bergungsschnelltrupps einzusetzen. Die Randgebiete, mit je nach der Lage geringeren Schäden, werden im allgemeinen schnell zu durchfahren sein, hier muß der Selbstschutz allein mit den Umständen fertig werden. Die Gefahr, daß diese Nicht-ABC-Kräfte in ein Gebiet radioaktiven Niederschlags geraten können, muß in Kauf genommen werden. Aus Sicherheitsgründen ist eine für den betreffenden Auftrag angemessene Meldedosis (LSHD-Dv 506, Vorl. Nr. 155 ff) und eine Umkehrstrahlung (LSHD-Dv 506 Vorl. Nr. 173) festzulegen und anzuordnen. Außerdem sollten auch die Feuerwehr- und Bergungs-Schnelltrupps neben dem Einsatzdosimeter und einem Dosisleistungsmesser den Spürkasten 60, Spürpulver, Kennzeichnungsgeschäft sowie eine leichte ABC-Schutzkleidung erhalten. Eine ABC-Schutzplane genügt für die im Einsatz befindlichen Kräfte der Feuerwehrschnelltrupps und der Bergungsschnelltrupps nicht. Eine ideale Lösung wäre die Verbindung zwischen Hitzeschutzanzug und ABC-Schutzkleidung.



Geräteausstattung eines LS-Bergungsschnelltrupps.



Schnellangriffseinrichtung am TLF 8 eines LS-Feuerwehrschnelltrupps. Fahrzeugmotor auf Pumpe umschalten und Wasser geben ist in Sekundenschnelle möglich.

Eine darüberhinausragende gerätetmäßige Angleichung in der Bestückung der Schnelltruppfahrzeuge würde vielleicht eine mehr in die Breite gehende vielseitigere Hilfe der einzelnen Trupps gestatten, den Einsatzwert im einzelnen jedoch schwächen und ihn insgesamt nicht erhöhen.

Bei den Feuerwehrschnelltrupps kommt es darauf an, die Brände noch im Entstehen zu bekämpfen, ehe sie sich zu größeren Bränden entwickelt oder zusammengeschlossen haben. Später wäre auch ein Feuerwehrschnelltrupp trotz der Leistungsfähigkeit des Tanklöschfahrzeuges TLF 8 mit seinem 800 Liter fassenden Wassertank, der eingebauten Förderpumpe 8/8 S mit Schnellangriffseinrichtung und der zusätzlichen Tragkraftspritze TS 2,5 überfordert. Es gilt hier auch nicht Schnelltrupps als Reserven zurückzuhalten

(LSHD-Dv 1, Nr. 44), sondern das von GUDERIAN für die Panzertruppe geprägte Wort „Nicht kleckern, sondern klotzen“ auf den Brandschutzeinsatz zu übertragen. Die Führer der Schnelltrupps werden qualifizierte Unterführer sein müssen, die zu erkennen haben, an welchen Schadensstellen leider vorbeizufahren ist, um an wichtigeren Stellen eingreifen zu können. Zwischendurch sind immer wieder Lageberichte abzugeben. Spezielle Aufträge für evtl. Einsätze in der Nähe des jeweiligen Standortes werden dabei entgegenezunehmen sein.

Ähnlich verhalten sich die Bergungsschnelltrupps. Wenn sie beispielsweise mit Hilfe ihrer Oldruckheber dem Selbstschutz beim Anheben eines Mauerteils helfen, unter dem ein Mensch eingeklemmt liegt, und diese Arbeit erledigt ist, so werden sie die weitere Erste-Hilfe-Leistung dem Selbstschutz überlassen und zügig in dem ihnen zugeteilten Einsatzstreifen weiter erkunden, wieder Lage- und Positionsmeldungen geben und erneut helfen. Sie werden also das eine tun, ohne das andere zu lassen.

Beim Schnelltruppeinsatz spricht man deshalb von „freier Jagd“. Der eigentliche Einsatzbefehl für ein bestimmtes Gebiet oder einen begrenzten Einsatzstreifen muß jedoch in jedem Fall vorher gegeben worden sein. Die Schnelltrupps dürfen nicht von sich aus die Unterkunft (Bereitstellungsraum) verlassen. Daß bei großen Katastrophen sowohl der Einsatz der Se-Züge, als auch die Hilfe durch die Schnelltrupps nur Tropfen auf einen heißen Stein sein können, ist allen Verantwortlichen bewußt. Nach den bei den Führungsstellen eingegangenen Beobachtungsergebnissen, den Meldungen und Erkundungsergebnissen werden die Bereitschaften des LSHD an Schadensschwerpunkten geschlossen und nötigenfalls massiert zum Einsatz kommen. Auch danach werden laufend noch Schadensfälle bekannt, wo mittels der schnellen, beweglichen Schnelltrupps geholfen werden kann und muß. Die Zersplitterung von Bereitschaften durch gruppen- oder zugweisen Einsatz hat sich in der Vergangenheit bei Großangriffen nicht bewährt. Zu gleicher Zeit allen Betroffenen helfen zu wollen, ist leider unmöglich.

Fernmeldeverbindungen

Auf Grund der aufgezeigten Gedanken zum Teilabschnitt, zum Selbstschutzzug und den Schnelltrupps werden folgende Fernmeldeverbindungen zum und im Teilabschnitt für erforderlich gehalten:

1. Drahtverbindung vom Abschnitt zum Teilabschnitt/Meldestelle als eine im Verteidigungsfall ständig geschaltete Leitung, mit der Möglichkeit der Rangierung der Gespräche nach der Dringlichkeit.

Die Teilabschnitte ihrerseits unmittelbar mit den Se-Bezirken zu verbinden, bliebe eine wohl kaum zu verwirklichende Ideallösung, wobei zusätzlich die Instandhaltungsfrage auftritt.

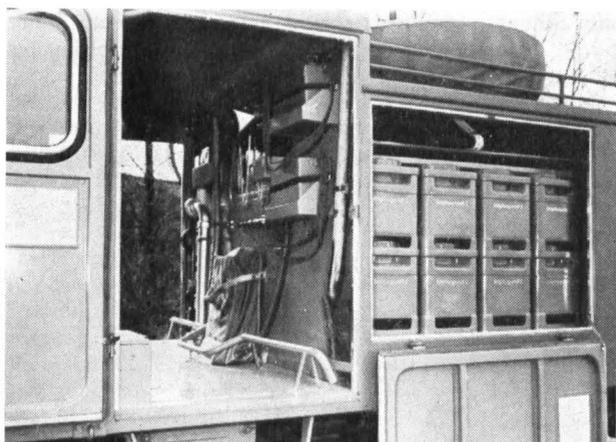
2. Anschluß des Teilabschnittes an den Selbstwähldienst der Bundespost

Das setzt voraus, daß am Ort der Einsatzstelle des Teilabschnittes bereits friedensmäßig zwei Postanschlüsse vorhanden sein müssen, deren Inanspruchnahme für den Verteidigungsfall sicherzustellen wäre.

Über den Selbstwählbetrieb könnten dann u. a. auch die Se-Bezirke erreicht werden, sofern bei der Standortwahl dieser Einsatzstellen vorhandene Postanschlüsse in gleicher Weise berücksichtigt wurden. Diese Verbindungen bestehen jedoch nur so lange, als die Selbstwähleinrichtungen an sich arbeitsfähig bleiben. Sind etwa die zentralen Fernmeldeämter irgendwie gestört, blieben dem Teilabschnitt zur Verbindung nach unten, sowie den Se-Bezirken nur die sowieso vorgesehenen Melder zu Fuß oder per Rad als Verbindungsmöglichkeiten.

Der Abschnitt wird auf keinen Fall auf eine Verbindung zu den Teilabschnitten/Meldestellen verzichten können, da er von hier, wie bereits aufgezeigt, seine wichtigsten Einsatzunterlagen zu erwarten hat. Es ist deshalb zu fordern:

3. Eine Funkverbindung vom Abschnitt (örtl. Zivilschutzleitung) zum Teilabschnitt/Meldestelle zur Überlagerung der Drahtverbindungen. Diese Funkverbindung vom Abschnitt zu den Teilabschnitten/Meldestellen sollte mit den Beobachtungsstellen und den Schnelltrupps, also allen Meldeorganen, auf den gleichen Funkverkehrskreis gelegt werden. Auf diese Weise wäre auch der Teilabschnitt über alle Erkundungs- und Beobachtungsergebnisse ständig auf dem laufenden, er würde hören, wo die Schnelltrupps von sich aus eingegriffen haben und der Selbstschutz entlastet ist und wo letztlich die LSHD-Bereitschaften noch zum Einsatz kommen müssen.



Seitenansicht eines Vorausentgiftungsfahrzeuges für die LS-ABC-Schnelltrupps mit u. a. 2 Spürkästen 60 im Mannschaftsraum und Kunststoffstrebüchsen für Entgiftungsstoffe im Laderaum links.

Raumbedarf für Einsatzstellen von Teilabschnitten

Wird die LS-Meldestelle mit dem LS-Teilabschnitt organisatorisch verbunden, dann gehören in den Städten nach § 9 (1) I. ZBG beide Stellen mit zum LSHD, der sich bisher für die Teilabschnitte nicht verantwortlich zu fühlen brauchte. Es liegen zwar Entwürfe zu einer STAN (Stärke- und Ausrüstungsnachweisung) mit Raumbedarfsplan und entsprechenden Bauplänen für Abschnittsbefehlsstellen vor. Im Rahmen des Selbstschutzes hat man ferner bestimmte Vorstellungen zum Raumbedarf der Einsatzstellen der Se-Bezirke und der Se-Teilbezirke. Gleiche Maßnahmen für die Teilabschnitte sind jedoch meines Wissens noch nicht in Angriff genommen worden. Der Minimalbedarf umfaßt Raum für den Teilabschnittsleiter mit Vertreter, Platz für einen Beauftragten, ferner Plätze für 4 Melder sowie für Meldestellenpersonal (Fernmelder und zugleich Schreibkräfte). Entsprechende Aufteilungen auf zwei Arbeits- und zwei Schlafräume erscheint notwendig. Die wirtschaftliche Betreuung und Versorgung wäre wie bei allen Einrichtungen seitens des Abschnittes vorzusehen.

Bestellung der Teilabschnittsleiter

Wenn man sich zum Abschluß dieser Abhandlung noch Gedanken zur Auswahl der Teilabschnittsleiter macht, so muß wohl gesagt werden, daß eine Persönlichkeit für diese Aufgabe gefunden werden müßte, die auch tatsächlich die Fähigkeiten besitzt, um einen Stadtteil von 20 000 Einwohnern im Verteidigungsfall und nach Angriffsschäden betreuen zu können.

Es erscheint angebracht, hierfür einen städtischen Bediensteten des höheren oder gehobenen Dienstes auszuwählen. Ein solcher bringt die nötigen Verwaltungskennnisse mit, kennt sich in der Stadtverwaltung selbst gut aus und kann die Übernahme des Postens, auch bei Fehlen eines Zivildienstgesetzes, schwerlich ablehnen, ebensowenig wie sich ein Hauptverwaltungsbeamter dem Zivilschutz entziehen kann. Der Zivilschutz ist heute eine Verwaltungsaufgabe wie jeder andere Verwaltungszweig auch. Da im Verteidigungsfall geführt werden muß, sollten auch bei den Teilabschnittsleitern gewisse Führungsqualitäten, wie schnelle Beurteilung der Lage und Entschlußfreudigkeit, bei der Auswahl berücksichtigt werden. Sind diese Eigenschaften bei einem Bürger zu erkennen, der jedoch nicht dem öffentlichen Dienst angehört, so sollte trotzdem die Wahl auf ihn fallen. Ein zwar tüchtiger, aber vielleicht im Erkennen von taktischen Lagen weniger geschulter Bediensteter würde in diesen Fällen besser die Aufgaben des Vertreters zu übernehmen haben. Wer sich aber mit Händen und Füßen gegen die Übernahme des Ehrenamtes sträubt, von dessen Bestellung sollte Abstand genommen werden. Für das an sich undankbare Gebiet des Zivilschutzes werden Mitarbeiter benötigt, die von ihrer humanitären Aufgabe überzeugt sind.

Unabhängig von einer möglichen Neuprogrammierung des Zivilschutzes¹²⁾ nach der Seite eines örtlichen Zivilschutzdienstes mit noch stärker betonter Freiwilligkeit hin oder einer anderen Lösung werden die aufgezeigten Probleme in dieser oder ähnlicher Form auftreten und weiterer Klärung zuzuführen sein.

Quellenangaben

- 1) Erstes Gesetz über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung (I. ZBG) vom 9. 10. 1957 (BGBl I S. 1696 ff)
- 2) Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Leitung des zivilen Luftschutzes im Luftschutzort (AVV-LS-Ort) vom 12. Jan. 1961 (BAnz. Nr. 15 vom 21. Jan. 1961 und GMBI 1961, S. 115)

- 3) Luftschutztaktische Grundsätze für den Aufbau des örtlichen Luftschutzhilfsdienstes (Anlage zum Rundschreiben des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz vom 5. Juni 1964 - V 6 - 86 - 61 - 06-)
- 4) LSHD-Dv 506 „Die LS-ABC-Meßstellen (überörtlich) und die LS-Beobachtungs- und Meßstellen (örtlich)“. März 1965. Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz
- 5) „Handbuch der Zivilverteidigung“ früher „Der örtliche Luftschutzleiter“, Band: Zivilschutz, von Kaul-Müller-Handwerk, Deutscher-Fachzeitschriften-Verlag, Wiesbaden-Dotzheim
- 6) Gesetz über den Selbstschutz der Zivilbevölkerung (Selbstschutzgesetz) vom 9. Sept. 1965 (BGBl., Teil I Nr. 50 vom 15. Sept. 1965, Seite 1240)
- 7) Vorläufige Ortsanweisung für den Luftschutz der Zivilbevölkerung, 1934 (geht in ihren Anfängen bis in die Jahre 1928–33 zurück)
- 8) Gemeinsame Erklärung des Deutschen Feuerwehrverbandes und des Bundesluftschutzverbandes zur Frage der Zusammenarbeit vom 30. Nov. 1964 (Deutsche-Feuerwehr-Zeitung vom Januar 1965)
- 9) „Handbuch Selbstschutz“, Ausgabe 1967, herausgegeben vom Bundesverband für den Selbstschutz, Köln; Verlag Mensch und Arbeit, München; Seite 66
- 10) LSHD-Dv 1 „Vorläufige Dienstvorschrift: Führung des Luftschutzhilfsdienstes“, Mai 1965, Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz
- 11) LSHD-Dv 506 Vorl. „Atomare Kampfmittel, Einsatz, Wirkung und Schutz - Vorl. Dienstvorschrift“, - April 1966, Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz
- 12) Rundschreiben des Bundesinnenministeriums vom 7. 7. 1964 - VII B1-731 001/1 - über die vom Deutschen Bundestag am 24. Juli 1964 beschlossenen neuen Begriffsbestimmungen auf dem Gebiet der Zivilverteidigung (GMBL Nr. 20 v. 20. 7. 64)

Psychosomatische Störungen des Menschen unter Katastrophenbedingungen

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die Probleme geistiger Erkrankungen in Kriegszeiten untersucht, die sowohl in der Bevölkerung als auch bei den Einsatzkräften des Zivilschutzes auftreten können.

Prophylaktische und heilende Maßnahmen werden erörtert und die Dringlichkeit einer Ausbildung im Umgang mit geistig Gestörten auch bei den Lehrgängen für die Erste Hilfe betont, ebenso die Notwendigkeit, Freiwillige des Zivilschutzes im Hinblick auf ihre Eignung für die auf sie zukommenden Aufgaben auszusuchen. Die Bedeutung von Informationsstellen zur Aufrechterhaltung der seelischen Widerstandskraft der Bevölkerung wird ebenfalls herausgestellt.

Einleitung:

Bei der Erörterung von Kriegsgefahren denkt man zunächst immer an die physische Bedrohung, die der Krieg mit sich bringt, und damit an die körperlichen Schäden von militärischen und zivilen Einsatzkräften. Aber wir sollten nicht außer acht lassen, daß Verletzungen, zu denen es im Kriege kommen kann, im täglichen Leben gleichfalls auftreten können, und zwar sowohl zu Hause wie am Arbeitsplatz. Ein für die Erste Hilfe Ausgebildeter mag mit Unfällen im Frieden recht geschickt fertig werden, steht er aber vor dem Problem von Massen Verwundeter, dürfte er mit seiner Weisheit am Ende sein, es sei denn, er wäre wirklich für die Betreuung einer großen Zahl Verletzter entsprechend vorgebildet worden.

Wenden wir uns aber der geistigen Erkrankung zu, müssen wir feststellen, daß die Dinge auf diesem Gebiet ganz anders liegen. Wenn man die Kräfte der Ersten Hilfe nicht dahin bringt, schon im Frieden mit geistig Erkrankten umzugehen, wie kann man dann von ihnen im Krieg, insbesondere in einem nuklearen Krieg, erwarten, damit fertig zu werden, wo in den fraglichen Gebieten die seelische Zerrüttung solche Ausmaße annehmen könnte, daß noch viel mehr Menschen geistig davon affiziert würden?

Geistige Erkrankungen in den beiden Weltkriegen

Wenn wir an frühere Kriege in der Geschichte, besonders aber an die Kriege dieses Jahrhunderts zurückdenken, also an den Ersten und Zweiten Weltkrieg, stoßen wir immer wieder auf Wendungen wie „Grabenkoller“ und „Kriegsneurose“. Mit diesen Formulierungen wird allgemein der geistige Zustand einzelner Personen beschrieben, bei denen verschiedenartige geistige Erkrankungen in Erscheinung traten, die sich aber mehr oder weniger unter der gleichen Überschrift zusammenfassen ließen. So wurde der Ausdruck „Kriegsneurose“ eine passende Bezeichnung, die eine Vielfalt geistiger Störungen umfaßt.

Es hat sich an Hand verschiedener Synopsen über das Verhalten von Zivilisten und Mannschaften der Streitkräfte im Krieg ergeben, daß nicht alle Menschen auf die gleiche Weise reagieren. Im Ersten Weltkrieg wurden jährlich 6000 Grabenkoller-Fälle in englische Krankenhäuser eingewiesen, weitere Untersuchungen ergaben, daß sie sich folgendermaßen zusammensetzten:

Heimattruppen	2 pro 1000
Überseetruppen	4 pro 1000
Zivilisten	1 pro 1000

In der Ätiologie ihrer geistigen Störungen spielten die physischen Verwundungen dieser Menschen nur eine sehr geringe Rolle. Vergleicht man diese Zahlen mit der steigenden Tendenz zu geistigen Erkrankungen, kann mit Bestimmtheit vorausgesagt werden, daß die oben aufgeführten Zahlen heute weit überstiegen würden, besonders bei einem nuklearen Krieg mit so viel Unsicherheit und Unwissenheit unter der Bevölkerung insgesamt gesehen.

Die Kategorie geistiger Störungen

Die Geisteserkrankungen im Krieg lassen sich etwa in zwei Hauptgruppen unterteilen. Die erste tritt gewöhnlich nach Luftstoß oder Explosionen in Erscheinung. In den Anfangsstadien zeigen die Verletzten dieser Gruppe in der Regel Anzeichen und Symptome einer leichten Gehirnerschütterung, auf die dann folgen können: zeitweilige Bewusstlosigkeit, vorübergehende Verwirrung, ein Zustand von Betäubtheit, Zeichen von Angst, erweiterte Pupillen, flaches Atmen, heftiges Zittern und die Unfähigkeit, sich dem eigenen Willen gemäß zu bewegen.

Später gewinnt der Verseherte nach und nach die Herrschaft über seine körperlichen Funktionen wieder, aber er ist noch immer inaktiv, benommen und unfähig, verständlich zu sprechen. Während dieser Zeit ist er nicht wirklich bewußtlos; er macht im ganzen eher einen ängstlichen oder hysterischen Eindruck.

Die zweite Art von Neurose ist ein länger anhaltendes Stadium, das gewöhnlich durch körperliches Erleben erschütternder Art ausgelöst wird. Personen, die im allgemeinen in diese Kategorie fallen, gehören entweder zu denen, die schon vorher an geistiger Labilität litten oder in deren Familie solche Krankheiten vorgekommen sind. Das mag dem Erkrankten bekannt sein, vielleicht aber auch nicht - jedenfalls der Anblick von - sagen wir einmal - furchtbar verstümmelten Körpern oder einer nuklearen Explosion löst dann diese geistige Verwirrung aus.

Bei den oben erwähnten Arten von Neurose leiden die Betroffenen entweder an einem Angstzustand oder an einem Anfall von Hysterie. Der Angstzustand resultiert aus einer von innen kommenden Furcht vor der Drohung einer bevorstehenden körperlichen Erkrankung. Diese Angst kann in Form eines anhaltenden Angstzustandes oder häufiger in Form von periodischen Anfällen auftreten. Im letzteren Fall zeigt der Erkrankte deutliche Symptome, die gewöhnlich mit Angstzuständen verbunden sind.

Hysterie, andererseits, ist in vielerlei Hinsicht noch immer eine ungeklärte Erscheinung. Die übliche Definition der Hysterie im Lexikon ist: „Affektion des Nervensystems, die durch Erregbarkeit und Mangel an emotioneller Kontrolle charakterisiert ist.“ Im Ersten Weltkrieg stellte sich heraus, daß Angstzustände in der Hauptsache unter Offizieren auftraten, während man bei niedrigeren Dienstgraden häufiger hysterische Fälle beobachtete. Dafür sind verschiedene Gründe angeführt worden, deren wichtigster in der unterschiedlichen Erziehung und im unterschiedlichen Verantwortungsgefühl zu suchen wäre. Offiziere unterdrückten aufgrund ihres stärkeren Verantwortungsbewußtseins ihre Gefühle, und litten deshalb an Angstzuständen. Der einfache Soldat hingegen, dem derartige Einstellung fremd wäre, befreite sich von emotionalen Regungen, indem er ihnen hysterisch freien Lauf ließ.

Vorbeugende Maßnahmen

Ebenso wie bei anderen Erkrankungen gilt auch für diese Fälle die alte Redensart „Vorbeugen ist besser als heilen“. Es gibt zwei Formen vorbeugender Maßnahmen:

1. Die Auswahl einzelner bei besonderem Einsatz
2. Die Wahrung disziplinierten Verhaltens.

Im Zivilschutzkorps werden bei der Rekrutierung von Freiwilligen keine Eignungs- oder Intelligenz-Prüfungen durchgeführt. Für Aufgaben dieser Art melden sich viele, die bei einer Krise - auch von ihnen aus gesehen - völlig falsch am Platz wären. So würden z. B. Personen, denen beim Anblick von Blut schlecht wird, für Ambulanzdienste und die Erste Hilfe eine gefährliche Belastung darstellen; ein ebensolches Risiko ginge man mit an Klaustrophobie leidende Personen ein, wollten sie dem Bergungsdienst beitreten.

Es liegt auf der Hand, daß man der Auswahl von Einsatzkräften für Sonderaufgaben spezielle Aufmerksamkeit schenken sollte. Bei den Streitkräften wird diese Art der Auswahl z. Z. geübt, denn die Neueintretenden haben sich jetzt einer Intelligenzprüfung zu unterziehen. Wenn sie den Anforderungen des Tests nicht entsprechen, werden sie von Psychiatern geprüft, damit sie in eine ihren geistigen Fähigkeiten entsprechende Stellung kommen. Gibt man ihnen aber ungeeignete Aufträge, dann stellt sich u. U. heraus, daß sie bei ihrer Arbeit planlos vorgehen, daß sie fehlen, ohne beurlaubt zu sein, daß sie unordentlich und undiszipliniert sind. Überträgt man ihnen aber Pflichten,

denen sie sich geistig gewachsen fühlen, dann verbessern sie dadurch ihren Status.

Eine andere vorbeugende Maßnahme, geistige Störungen zu verhüten, ist die Aufrechterhaltung der seelischen Widerstandsfähigkeit, und in dieser Hinsicht kann vielerlei getan werden. Wir alle wissen, wie wichtig es ist, die Bevölkerung in Kriegszeiten gut zu informieren. Ein Informationsdienst wäre somit eine der wichtigsten Vorbeugungsmaßnahmen; andere sind: ausreichende Ruhepause für die Einsatzkräfte des Zivilschutzes, regelmäßiger Schichtwechsel und regelmäßige Mahlzeiten. Fahrzeug- und Geräteappelle usw. dürften ein korrektes Verhalten begünstigen. „Ein ordentlicher Geist ist ein gesunder Geist“.

Was für Vorsichtsmaßnahmen auch immer ergriffen werden, viele werden dennoch geistig erkranken und bedürfen dann einer Behandlung. Es gibt drei Behandlungsmethoden, die in Frage kommen:

1. Einfach Ruhe und Abtransport vom Schauplatz der Operationen oder des Zwischenfalls;
2. Psychotherapie;
3. Physische Beruhigungsmittel

Im ersten Fall ist es manchmal nur nötig, jemanden vom Schauplatz der Operation abziehen und ihn zur Ruhe kommen zu lassen. Psychotherapie andererseits dauert länger, bis sie als abgeschlossen angesehen werden kann; im allgemeinen kommt sie für Personen in Frage, die sich im vorübergehenden Zustand von Angst, Gedächtnisverlust und Leistungsunfähigkeit befinden, was sich auf Hysterie zurückführen läßt. Die physischen Beruhigungsmittel sind für Fälle geeignet, die kurz zuvor emotionelle Störungen erlitten haben, manchmal auch bei chronischen Angstzuständen und Depressionen, die im allgemeinen auftreten, wenn jemand Gefahren ausgesetzt war. Bei dieser Methode werden üblicherweise einschläfernde Mittel, in der Regel also Barbiturate verwendet. In anderen Fällen läßt sich dem Erkrankten vielleicht auch erklären, was ihm zugestoßen ist, und das mag ihm helfen, sich schneller wieder zu fassen. Geschieht das am Schauplatz des Unglücksfalles, erübrigt es sich vielleicht, den Kranken abzutransportieren.

Appelliert man z. B. an den Korpsgeist, könnte das dazu beitragen, daß er sich rascher erholt. Nur die Erfahrung kann lehren, wieviel Überredungskünste nötig sind, aber man darf dem Betroffenen nicht so ohne weiteres die Möglichkeit einräumen zu glauben, er käme aus allem heraus, wenn er sich geistig krank meldete.

Eine andere erfolgreiche Behandlungsmethode wäre darin zu sehen, daß man eine familienartige Gruppenbildung fördert und die geistig Labilen in geeignete Altersgruppen steckt, in denen jeder jedem beisteht. Dies könnte sich für den sozialen Betreuungsdienst als ein höchst bedeutungsvolles Problem darstellen, da der Verlust von Wohnung und Verwandten und das Durcheinander der Lebensverhältnisse Faktoren sind, die zu psychischen Erkrankungen beitragen.

Schlußfolgerungen:

Wenn man die ganze Reihe der verschiedenen Tatbestände überblickt, ergibt sich:

1. die Notwendigkeit, Lehrgänge für die Erste Hilfe auch auf die Behandlung psychischer Erkrankungen auszuweiten;
2. die Einsatzkräfte für Zivilschutzaufgaben sorgfältig auszuwählen;
3. für hochqualifizierte Führungskräfte zu sorgen, die für das Wohlergehen ihrer Mannschaft verantwortlich sind;
4. Gute Informationsstellen zu schaffen, die die Bevölkerung so weit wie möglich ins Bild setzen.

Nur unter diesen Aspekten können wir versuchen, den Wirren eines nuklearen Krieges die Stirn zu bieten.

Soziale und psychologische Auswirkungen eines Kernwaffenangriffs und ihr Einfluß auf den Wiederaufbau einer Gesellschaftsordnung

In USA ist im Auftrag des OCD durch ein privates Institut, die „Human Sciences Research, Inc.“, ein Forschungsauftrag vorgelegt worden, über den **Peter G. Nordlie** in der Zeitschrift „Protection sanitaire et Defense“ berichtet.*)

Die bisherigen Untersuchungen über die Wirkungen von Kernwaffen haben nur die materiellen Wirkungen berücksichtigt. Wenn man jedoch Zivilschutzprogramme gleich welcher Art aufstellt, muß man nicht nur mit dem Faktor „Mensch“ rechnen, - die Programme sind zum Schutz des Menschen und seines Lebenskreises bestimmt.

Das Fehlen solcher Untersuchungen hat in allen Ländern dazu geführt, daß dieses Thema zum Gegenstand politischer Auseinandersetzungen wurde.

Bei allen Programmen und Plänen im Bereich des Zivilschutzes müßte man wissen, wie sich die Überlebenden verhalten werden. Man müßte voraussagen können, ob oder wie weit die soziale Ordnung, die politischen und kirchlichen Institutionen, das Rechts- und Wirtschaftssystem und das der Familie überleben werden. Wie werden alle diese Einrichtungen funktionieren, wenn die Bevölkerungszahl in bestimmten Gebieten sich durch Verluste oder Evakuierungen stark verringert oder durch Zuzug von außen sehr ansteigt? Welche Möglichkeiten bleiben für Produktion und Verteilung? Kann man die im Frieden üblichen Verfahren - wenn auch eingeschränkt - beibehalten, oder muß man auf ganz andere Verfahren umschalten?

Diese Einzelfragen sind alle nur Teil der Hauptfrage: Ist die menschliche Gesellschaft in einem bestimmten Gebiet imstande, einen schweren Kernwaffenangriff zu überleben und sich davon wieder zu erholen?

In der Untersuchung wurde zunächst ein Schema entwickelt, in das sich die Teilfragen einordnen lassen. Dieses Schema ist einmal nach zeitlichem Ablauf in die Zeitabschnitte „Schutzraumaufenthalt“, dann in verschiedene Stufen des „Wiedererstehens der Gesellschaft, der Konsolidierung und des Wiederaufbaues“ unterteilt.

Die Hauptkategorien des Verhaltens einer Gesellschaft werden in ökologische, individuelle, soziale und kulturelle Aspekte unterteilt.

Die 50 Einzeluntersuchungen zu diesem Schema wurden 1963 abgeschlossen. Der zusammenfassende Bericht „An Approach to the Study of Social and Psychological Effects of Nuclear Attack“ (425 Seiten) ist veröffentlicht worden.

Dabei wurden in erster Linie folgende Probleme untersucht:

1. Studien über die Stellung von Gruppen wie der Allgemeinheit bei natürlichen oder von Menschenhand ausgelösten Katastrophen;
2. Studien über das Verhalten in einer Spannungszeit;
3. Augenzeugenberichte und historische Katastrophenberichte;
4. Labor- und Simulationsversuche mit Einzelpersonen und Gruppen in einer Spannungszeit;
5. Theoretische Arbeiten über das Funktionieren einer Gesellschaftsordnung und die voraussichtlichen Folgen schwerer Störungen;

6. Studien über die öffentliche Meinung, das Verhalten und die Weitergabe von Informationen;

7. Studien über die Wirkungen von Kernwaffen;

8. Untersuchungen über eine Wiederbelebung auf wirtschaftlichem Gebiet;

9. Umfangreiche Dokumentation über den Zivilschutz.

Dabei wurde versucht, Angaben über das Verhalten von Einzelpersonen, Gruppen und Gesellschaften unter Katastrophenbedingungen zu sammeln, um eine Ausgangsbasis für Annahmen hinsichtlich des wahrscheinlichen Verhaltens in allen möglichen Lagen nach einem Angriff zu erhalten.

Da noch niemals ein schwerer Kernwaffenangriff auf ein ganzes Land erfolgt ist, kann man die Auswirkungen eines solchen Angriffs auf das soziale und wirtschaftliche Gefüge nicht erfassen. Man konnte sich bei diesen Untersuchungen daher nur auf das Verhalten der Bevölkerung in Situationen stützen, die mindestens teilweise den Situationen nach einem Kernwaffenangriff ähnelten.

Bei dem Meinungsaustausch über das Verhalten der Überlebenden eines Angriffs charakterisieren zwei entgegengesetzte Bilder die Skala der Auffassungen. Das eine ist das Bild des „Kampfes aller gegen alle“, wobei alle sozialen Regeln fallen und die einzelnen plötzlich brutal, tierisch, anarchistisch, wild und völlig egoistisch werden und sich gegenseitig für dürftige Werte umbringen.

Das entgegengesetzte Bild ist merkwürdigerweise ohne jede Beziehung zu den Motiven, den Wahrnehmungen und dem Verhalten des einzelnen. Bei diesem Bild wird nur angenommen, daß der Mensch vernünftig ist, daß er auch nach einem Angriff vernünftig bleiben wird, und daß er die Probleme, die sich ihm stellen, auf befriedigende Art lösen wird.

Keines dieser Bilder scheint sich auf eindeutige Beweise zu stützen. Das allgemeine Bild, das sich aus den oben erwähnten Studien ergibt, liegt zwischen den beiden Extremen, ist weniger klar gezeichnet und läßt zahlreiche Fragen offen.

Um dieses Bild zu entwerfen, muß man von Verallgemeinerungen ausgehen, die sich auf das Verhalten der Mehrzahl der Überlebenden beziehen. Im Einzelfall wird diese Annahme vielleicht nicht stimmen, weil nicht alle Überlebenden sich in der gleichen Situation befinden werden. Ihre Reaktionen werden auch unterschiedlich sein. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß einige Leute versuchen werden, ihren Schutzraum gegen ein Eindringen anderer Personen zu sichern, indem sie auf die Eindringlinge schießen. Jedoch kann man sich kaum vorstellen, daß wir auf eine allgemeine Schießerei mit den Nachbarn gefaßt sein müßten, wenn wir von der Erkenntnis des menschlichen Verhaltens ausgehen.

Es ist nicht nachzuweisen, daß die Wirkungen eines Angriffs die Überlebenden der Fähigkeit berauben würden, in den normalen Grenzen des Verstandes zu reagieren. Es gibt wenige Anzeichen dafür, daß die Überlebenden der Regungen beraubt wären, die zum Überleben unter den Umweltbedingungen eines Angriffs erforderlich sind. Es ist nicht zu erwarten, daß die sozialen Regeln, die die gegenseitigen Beziehungen beherrschen, plötzlich aufgegeben werden. Die bisherigen Erfahrungen bestätigen die Hypothese nicht, nach der die Bevölkerung, die einen Angriff erleiden mußte, nun in allgemeine Panik verfallen würde.

* Zeitschrift Protection sanitaire et Défense, Januar 1967 - herausgegeben v. Ministere des affaires sociales, Bureau MS 4 - Paris - Nr. 95

Aufgrund der ausgewerteten Berichte kann man nicht annehmen, daß ein kooperatives und sich anpassendes Verhalten unter den Überlebenden selten wäre.

Aus früheren Erfahrungen ergibt sich, daß sich die Überlebenden in einer Katastrophensituation bemühen, ihre Lebensweise der veränderten Umwelt anzupassen. Ihr emotionelles Verhalten wird lange Zeit hindurch von starker Furcht bestimmt. Das psychologische Verhalten wird im Zeitraum unmittelbar nach einem Angriff von Passivität, Ruhe, Fügsamkeit und der Bereitschaft bestimmt, positiven Anordnungen zu folgen. Dieses Verhalten wird wahrscheinlich andauern, bis der erste Schock schwindet und die materiellen Bedingungen sich verbessern. Erst viel später könnte man ein mehr dynamisches Verhalten erwarten, bei dem sich auch Feindseligkeit gegenüber den Autoritäten zeigen könnte.

Man muß damit rechnen, daß die Regungen der Überlebenden von hochgradiger Furcht beherrscht sein werden, und zwar von dem Augenblick an, da sie glauben, daß ein Angriff droht, bis zu dem Zeitpunkt, in dem sie erkennen, daß der Angriff beendet ist.

Dieses Furchtgefühl wird sich durch die Besorgnis um Sicherheit und Wohlergehen für sich und die Nächsten verdoppeln. Wie die Furcht schwindet, so werden wahrscheinlich starke Gemütsbewegungen auftreten, welche die Überlebenden veranlassen, nach ihren nächsten Angehörigen zu suchen und nach anderen Personen, mit denen sie sich verbunden fühlen. Man kann mit Fortdauer der Furcht vor neuem, schweren Unglück rechnen, mit allgemeiner Unruhe und mit Verzweiflung bei der Meldung von Verlusten, welche die Überlebenden persönlich betreffen.

Die biologischen Notwendigkeiten werden sich sehr bald von neuem gebieterisch bemerkbar machen. Sie werden von zunehmendem Interesse für Sicherheit und Wohlergehen ihrer Familien und Freunde begleitet werden.

Dieser Folge von Gemütsbewegungen werden sich bestimmte, charakteristische Verhaltensweisen anschließen. Im Glauben an einen bevorstehenden Angriff werden die einzelnen sich und ihre Familien schützen wollen. Wenn sie dafür bestimmte Maßnahmen treffen müssen, können drei Gründe sie daran hindern: erstens sie können keine Warnung empfangen haben oder nicht daran glauben, wenn sie sie vernehmen. Zweitens könnte der einzelne nicht wissen, was er zu tun hat; und drittens kann die Schutzmaßnahme durch die Suche nach anderen Familienangehörigen verzögert werden. Die Bedeutung jedes dieser Gründe wird von der Unterrichtung vor einem Angriff wie von der erworbenen Erfahrung abhängen.

Ist der Angriff beendet, werden die Überlebenden versuchen, sich nach dem Schicksal ihrer Familienangehörigen zu erkundigen, von denen sie getrennt sind, sowie über die Lage im allgemeinen und im örtlichen Bereich. Wenn die unmittelbaren Wirkungen des Angriffs vorüber sind und die biologischen Bedürfnisse, nämlich Nahrungsmittel und Wasser, wieder vorherrschend werden, ist zu erwarten, daß sich das Interesse darauf konzentriert, diese für den einzelnen selbst und seine Familie zu decken.

Während des Schutzraumaufenthaltes wird dieses Verhalten nur soweit gehen können, wie diese Dinge im Schutzraum vorhanden sind und verteilt werden können. Wenn es nicht mehr nötig ist, sich im Schutzraum aufzuhalten, werden die Menschen versuchen, teils einzeln, teils in kleinen Gruppen, die Umgebung nach Lebensmitteln und Wasser zu durchforschen. Höchstwahrscheinlich wird sich dieses Verhalten laufend fortsetzen, in der Befürchtung, daß die künftige Lebensmittelversorgung ungewiß ist. Das wird die Bevölkerung veranlassen, weiterhin soviel Vorräte wie möglich an-

zusammeln, bis die Lebensmittelversorgung in Zukunft gesichert ist. Das Weiterleben hängt dann von einer laufenden Lebensmittelversorgung ab.

Man kann sich kaum eine Situation vorstellen, in der die Bevölkerung darauf verzichtet, Lebensmittel zu sammeln, um dafür andere Aufgaben anzupacken, wenn dies nicht aus besonderem Anlaß ausdrücklich angeordnet würde. Diese Tatsache ist von großer Bedeutung beim Aufstellen von Führungsplänen für die Periode der ersten Wiederaufnahme des zivilen Lebens nach einem Angriff.

Nach den anfänglichen Reaktionen auf einen Angriff werden die Überlebenden zunächst einmal danach trachten, am Leben zu bleiben. Sie werden ihre primären Bedürfnisse aus den unmittelbar verfügbaren Hilfsquellen decken, falls nicht vorbereitende Maßnahmen getroffen wurden. Ein solches Handeln verbraucht aber die verfügbaren Vorräte und tut nichts für ein Wiederauffüllen. In dem Maße, in dem sich die überlebende Bevölkerung ausschließlich mit der Sorge um das tägliche Leben beschäftigt, ohne an eine Erneuerung der Hilfsquellen zu denken, verurteilt sie sich später zur Hungersnot. Damit sich eine geordnete Gesellschaft wieder bilden kann, bevor die bevorrateten lebensnotwendigen Dinge verbraucht sind, muß ein wesentlicher Teil der Tätigkeit der Überlebenden in dieser Phase nicht nur dem nackten Lebensunterhalt dienen. Eine ausreichende weitere Versorgung der Allgemeinheit muß gesichert werden. Es ist daher eine wichtige Aufgabe für die Führung bei der Wiederaufnahme des zivilen Lebens, Möglichkeiten zur Deckung des Lebensunterhaltes zu finden, aber gleichzeitig die Kräfte der Überlebenden auf andere entscheidende Tätigkeiten zu lenken, die für ein Wiedererstehen der Gesellschaft entscheidend wichtig sind.

Es ist hier die Meinung vertreten, daß die einzelnen trotz Schrecken, Tragödien und Entbehrungen, die sie erleiden mögen, psychologisch noch fähig sein müssen, Willen zum Überleben zu zeigen. Sie werden bereit sein, sich an Arbeiten zu beteiligen, die ein Weiterleben möglich machen.

Entgegengesetzt zu dieser Auffassung sind unter den Überlebenden von Hiroshima gewisse langfristige psychologische Anomalien beobachtet worden. Ähnliche anhaltende psychologische Zustände wurden unter den Überlebenden von Katastrophen - wie z. B. bei der Feuersbrunst von Coconut Grove - festgestellt. Wenn man derartige Reaktionen bei relativ kleineren Katastrophen beobachtet, sind dann nicht in einem nuklearen Krieg viel schwerere Folgen zu erwarten? Dies ist voraussichtlich nicht der Fall. Man wird vielmehr mit der Erscheinung des relativen Verlustes rechnen können. Die Hypothese des relativen Verlustes besagt, daß ein einzelner in gewissen Grenzen sein Schicksal mit dem der anderen vergleicht. Wenn er allein einen grausamen Verlust erleidet, während seine Umgebung davon verschont bleibt, wird seine Reaktion nicht die gleiche sein, als wenn er zu einer Gruppe gehört, die den gleichen Verlust erleidet, und in der andere noch viel mehr als er betroffen sind.

Im ersten Fall kann es sich der einzelne, der einen Verlust erlitten hat, leisten, sein Unglück durch ein außergewöhnliches Verhalten zu dramatisieren. Im zweiten Fall würde - bei sonst gleichen Voraussetzungen - ein solches Verhalten keine Berechtigung haben. Oder wenn die Lebensbedingungen eines einzelnen plötzlich verschlechtert werden, ohne daß dies auch für den Rest der Gruppe gilt, der er angehört, sieht er sich dem Problem gegenüber, sich weiterhin den Verhaltensregeln und Zielen der Gruppe anzupassen, während seine früheren Anpassungsmaßnahmen nicht mehr geeignet sind. Wenn dagegen die Lebensbedingungen aller Mitglieder der Gruppe in gleicher Weise

verschlechtert sind, kann man erwarten, daß die Gruppe in der Folge ihre Verhaltensregeln und Ziele ändert. Die Aussage, daß das psychologische Verhalten der Überlebenden üblichen Regeln entsprechen würde, beruht vor allem auf der Hypothese des relativen Verlustes.

Es erhebt sich nun die Frage, ob die Überlebenden wirklich den Schock des Ereignisses bewältigen können - beim Anblick der Toten und Verwundeten, beim Verlust der nächsten Angehörigen, bei der Nachricht über entsetzliche Verluste von menschlichem Leben, beim Gedanken an die schreckliche Barbarei des Menschen gegenüber seinem Mitmenschen und an den tragischen Umsturz aller Lebensbedingungen? Werden die Menschen fähig sein, die Bruchstücke zu sammeln und weiterzuleben? Die Aufzählung dieser Fragen schließt oft die Antwort mit ein, daß die Menschen weder weiterleben könnten noch wollten. Ein Blick auf geschichtliche Ereignisse zeigt aber das Gegenteil. Die betroffenen Menschen - einzeln oder in der Gesamtheit - haben immer ihren Lebenswillen und einen hartnäckigen Erhaltungstrieb gezeigt. Wenig Gründe sprechen dafür, daß die Überlebenden, auf solche Probe gestellt, den Tod der Fortsetzung des Lebenskampfes vorziehen würden.

Für die Gesellschaft - als Ganzes betrachtet - hat die Erschütterung durch einen Kernwaffenangriff nichts Vergleichbares. Für den einzelnen jedoch wäre kaum nachzuweisen, daß die Situationen und Ereignisse, die einem Kernwaffenangriff folgen, mehr Unglück und Schrecken mit sich bringen, als einzelnen Menschen schon vorher zu tragen auferlegt wurde - und mit denen sie fertig werden mußten.

Zusammenfassend ist zu folgern, daß die Überlebenden psychologisch fähig sein würden, die zur Wiederaufnahme des täglichen Lebens notwendigen Aufgaben anzupacken. Ob und wie weit sie aktiv werden, hängt zum großen Teil von ihrer Erziehung ab und von der Schulung, die sie vor einer Angriffssituation erhalten haben, dann von den örtlichen Gegebenheiten nach einem Angriff sowie von den organisatorischen Maßnahmen, um die Tätigkeit der Überlebenden auf das Wiedererstehen der Gesellschaft zu richten.

Diese Folgerungen im sozialen und psychologischen Bereich hinsichtlich der Auswirkungen eines Angriffs sind wichtig. Sie erlauben, die Untersuchungen auf das Problem der Wiederherstellung der gesellschaftlichen Ordnung zu konzentrieren. Man muß sich allerdings darüber klar sein, daß die Sicherung des bloßen Überlebens noch nicht das Wiedererstehen der gesellschaftlichen Ordnung zur Folge hat.

Der Begriff des Wiedererstehens der Gesellschaft setzt auch nicht voraus, daß man zum sozialen System zurückkehrt, das vor dem Angriff bestand. Man muß zunächst als wahrscheinlich annehmen, daß ein Kernwaffenangriff großen Ausmaßes für die Überlebenden eine Welt schaffen würde, die von der vorhergehenden sehr verschieden ist, und daß noch lange danach - wie auch die Lage immer sein möge - das tägliche Leben auf jeden Fall sich von dem vor einem Angriff sehr unterscheiden würde. Daher ist nicht die Frage, wie man zu dem zurückkehren kann, was vorher war, sondern wie man das Weiterbestehen der Grundlagen gesellschaftlicher Ordnung sichert.

In dieser Untersuchung sind nun eine Reihe von Zielsetzungen herausgearbeitet worden, die natürlich nicht für alle Situationen verbindlich sein können. Sie können weder endgültig noch unabänderlich sein. Und schließlich wird die Allgemeinheit selbst die Ziele bestimmen, nach denen das Wiedererstehen der gesellschaftlichen Ordnung vor sich gehen soll. Man kann aber die folgenden sieben Zielsetzungen als zweckmäßig annehmen:

1. Günstige Voraussetzungen für den Fortbestand und die Weiterentwicklung der Bevölkerung:

Das Weiterleben der Bevölkerung wie ihr Wachstum setzt das Gleichgewicht zwischen den lebensnotwendigen Bedürfnissen und den vorhandenen Hilfsquellen voraus. Es ist also das wichtigste Ziel einer Führung, durch Verstärken der Hilfsquellen nicht nur ein bloßes Weiterleben, sondern ein Wiedererstehen der Gesellschaft möglich zu machen.

2. Weitgehendes Einverständnis mit den Maßnahmen für ein Wiedererstehen der Gesellschaft:

Die Maßnahmen nach einem Angriff müssen mit den Zielen im Einklang stehen, für die die Bevölkerung das Risiko eines Angriffs auf sich genommen hat. Man sollte eine politisch annehmbare Regierungsform finden, das bisherige soziale System höchstens geringfügig verschlechtern, dafür die bisherigen ideellen Werte und wesentlichen Errungenschaften nicht aufs Spiel setzen. Für die Führung ist entscheidend, daß diese Maßnahmen von der Bevölkerung bejaht werden.

3. Aufrechterhaltung der Technologie innerhalb der Gesellschaft:

Die Technologie einer Gesellschaft ist eine Funktion nicht nur der Produktionskapazität, sondern auch der sozialen Organisation. In einer modernen, industrialisierten Gesellschaft würde ein Rückschlag auf technologischem Gebiet, besonders hinsichtlich der Nachrichtenmittel, der Transportmittel und der Produktionsmittel die Möglichkeit verringern, die Hilfsquellen zu verstärken und die für die gesellschaftliche Ordnung wichtigen sozialen Organisationen zu sichern.

In den Diskussionen über das Wiedererstehen der Gesellschaft wird häufig das Bild vieler isolierter Gebiete beschworen. In diesen „Inseln“ würde die ländliche Bevölkerung weitgehend abgeschlossen und auf sich selbst angewiesen, nach eigenen Gesetzen leben. Nach allen Untersuchungen und Erwägungen erscheint eine solche Situation einmal recht unwahrscheinlich. Sie würde zum anderen kein erstrebenswertes Ziel für die Führung darstellen, um die gesellschaftliche Ordnung wiedererstehen zu lassen. Das vernünftiger Ziel ist die Wiederherstellung des sozialen Systems auf städtischer, pluralistischer, gegenseitig verbundener und produktiver Basis. Alle Anstrengungen müssen daher nicht auf die Rückkehr zu veralteten Technologien gerichtet sein, sondern auf den Schutz und den sofortigen Wiederaufbau der vor dem Angriff bestehenden Technologie.

4. Erhaltung der größten Zahl menschlichen Lebens:

Dieses Ziel ist für die Führung von besonderer Bedeutung. Es gibt vor allem den Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung gegen die unmittelbaren Angriffswirkungen einen erhöhten Vorrang. Noch wichtiger, wenn auch vielleicht nicht so offenbar, sind die Maßnahmen, die ein Weiterleben der Bevölkerung sichern, nachdem die Anfangswirkungen eines Angriffs vorüber sind. Sind viele Schutzräume vorhanden, werden viele Menschen überleben. Hier zeigt sich die Notwendigkeit, für die Führung alles aus der Sicht eines umfassenden Programms zu behandeln und auf weite Sicht zu planen. Ist das nicht der Fall, wird es der Führung nicht gelingen, diese Probleme zu lösen. Das Ziel, die größte Zahl menschlicher Leben zu erhalten, wird in der Periode nach einem Angriff schwierige Entscheidungen mit sich bringen. Können nicht alle Überlebenden versorgt werden, werden sehr harte Prioritäten für die Zuteilung begrenzter Hilfsquellen festgelegt werden. Auch im günstigsten Falle werden solche Entscheidungen getroffen

werden müssen, aber entsprechend wirksamer wird das Führungssystem sein und um so seltener werden solche Entscheidungen gefordert werden.

5. Stabiles politisches System:

Für die wiedererstandene gesellschaftliche Ordnung ist ein stabiles politisches System vor allem zu wünschen, das nicht durch Umsturzversuche von innen oder außen bedroht wird. Dies bedeutet eine Regierungsform, die von der Bevölkerung bejaht wird, die aber auch genügend stark ist.

6. Anpassung an unvorhergesehene Situationen:

Der Erfolg der Führung wird sicher von der Ausarbeitung von Plänen abhängen, die entweder schon vor einem Angriff oder unmittelbar nach einem Angriff aufzustellen sind. Man muß damit rechnen, daß im Ernstfall die Lage nicht den aufgestellten Planungen entspricht. Dann ist eine schnelle Anpassung zwingend erforderlich. Die Gesellschaft wird nach einem Angriff unvorhergesehenen Situationen gegenüberstehen. Sie muß schnell reagieren und sich anpassen können, wenn sie überleben will.

7. Ausbleiben von Veränderungen der Umweltbedingungen:

Es ist auch denkbar, daß sich die Umweltbedingungen nicht wesentlich verändern und somit kein Hindernis darstellen, die genannten Ziele zu erreichen. Die Führung sollte sich auf diese - an sich selbstverständliche - Möglichkeit gleichfalls einstellen.

Bisher waren ähnliche Untersuchungen vor allem auf die Erscheinung eines Angriffs ausgerichtet. Daher war es schwierig, zu zweckmäßigen Zivilschutzplanungen zu kom-

men. Von der Angriffssituation aus ist die Zukunft schwer vorauszusagen. Es ist richtiger, zunächst den Endzustand, d. h. das Wiedererstehen der gesellschaftlichen Ordnung, zu definieren und dann zeitlich zurückzugehen, um bestimmte Bedingungen zu ermitteln, durch die ein Wiedererstehen erst möglich wird. Die Erfahrung hat folgendes gezeigt: je mehr Informationen über die Folgen eines Angriffs und die Auswirkungen auf das Verhalten der Bevölkerung vorliegen, um so mehr müssen die Zielsetzungen für ein Wiedererstehen der Gesellschaft bekannt sein. Erst dann können die einzelnen Angaben geordnet und in ihrer Bedeutung für die Zivilschutzplanung bewertet werden.

Zusammenfassend kann etwa folgendes gesagt werden: Bei einer bestimmten Skala möglicher Angriffe wird es vermutlich in der Periode nach dem Angriff noch genügend Rohstoffe, Arbeitskräfte und Hilfsquellen geben, die ein Wiedererstehen der gesellschaftlichen Ordnung erlauben. Im allgemeinen werden aber die Überlebenden dazu neigen, ihr Handeln nur auf das Überleben auszurichten und wenig zur Erneuerung des Systems beizutragen.

Wie dem auch immer sein mag, das Wiedererstehen der Gesellschaft wird davon abhängen, daß die Produktionsmöglichkeiten wieder instand gesetzt sind, bevor die Vorräte verbraucht sind. Sollte das Wiedererstehen gesellschaftlicher Ordnung scheitern, so wird dieser Bankrott wahrscheinlich auf die Unfähigkeit der Führung zurückzuführen sein, die Überlebenden richtig einzusetzen und die Hilfsquellen für die Erfüllung der Ausgaben nutzbar zu machen, von denen ein Wiedererstehen der Gesellschaft abhängt.

Ein Beispiel moderner Katastrophenwehr:

Die Übung „Metro Air Support 66“ in New York

Von H. C. Weiler, Bonn, LPC

Die große Übung „Metro Air Support 66“ in New York kann in mehrfacher Hinsicht als ein Musterbeispiel dafür angesehen werden, wie man heute Katastrophenwehr und Zivilschutz planen kann und sollte. Da waren die großen Sorgen des New York City Office of Civil Defense and Disaster Control (d. i. das Städt. Amt für Zivile Verteidigung und Katastrophenwehr), im Ernstfall in den innersten Stadtbezirken der Wolkenkratzer-Metropole Hilfe bringen zu können. Hilfe in Katastrophenfällen und Schutz der Zivilbevölkerung im Kriegsfall werden hier als Ganzes gesehen und unterscheiden sich nicht im Prinzip, sondern nur in Umfang und Art der erforderlichen Maßnahmen. Feindliche Angriffe im Kriegsfall werden im Grunde als Katastrophen gesteigerten Ausmaßes und womöglich als größter vorstellbarer Katastrophenfall überhaupt in alle entsprechenden Planungen einbezogen. Waren Luftschutz und zivile Verteidigung in USA noch bis in die 50er Jahre Angelegenheiten, die niemand ernst nahm, so gewannen sie seither von Jahr zu Jahr an Bedeutung. Sie befruchteten zugleich in nie gekanntem Maße die Katastrophenwehr.

Verkehrsprobleme bei Hilfsmaßnahmen

In einer Millionenstadt wie New York müssen bei der Planung von Hilfsmaßnahmen größeren Umfangs stets schwierigste Verkehrsprobleme in Rechnung gestellt wer-

den. Ganz besonders heikel ist die Situation im Herzen von New York, vor allem auf der Wolkenkratzer-Halbinsel Manhattan. Ihre normalen Verkehrsverbindungen wie Tunnel und Brücken, welche die Halbinsel mit den jenseitigen Ufern von Hudson und East River verbinden, können leicht zerstört oder gesperrt werden. Mögliche Zerstörungen von auch nur wenigen der großen Gebäude an den Zufahrtstraßen im Norden würden die Landverbindung gewiß für längere Zeit ausfallen lassen.

Angesichts dieser Situation griffen die verantwortlichen städtischen Stellen aufgeschlossen einen Vorschlag des amerikanischen Bundesluftfahrtamtes FAA auf. Der Leiter der Ostregion der FAA, Mr. Bakke, hatte nämlich im Mai 1966 auf einem Kongreß die Idee vorgetragen, zur Versorgung von Manhattan im Notfall eine Luftbrücke vorzusehen. Er regte an, die Durchführbarkeit der Katastrophenhilfe aus der Luft - zugleich auch als Beispiel für andere Großstädte - in einer entsprechend angelegten Übung zu erproben.

Ziele der Luftbrücken-Übung

In der Folge kam es zu einer großangelegten Planung und Vorbereitung der Übung „Metro Air Support 66“, bei der die FAA-Eastern Region- und die städt. Dienststellen für zivile Verteidigung und Katastrophenwehr die Haupt-

rolle spielten, aber unzählige interessierte oder von den Fragen berührte weitere öffentliche Stellen sowie Kreise der Industrie, der Geschäftswelt und einschlägiger Verbände mitwirkten. Selbst eine Institution wie der Amerikanische Automobilclub wurde beteiligt. Die Folge war ein großes öffentliches Interesse an der Sache.

Es kam den Verantwortlichen von Anfang an darauf an, Mittel und Wege für einen Lufttransport größeren Ausmaßes zu finden. Die Landung einer kleinen Zahl von Helfern mit nur wenig Material würde in Manhattan im Ernstfall nicht mehr sein als ein Tropfen Wasser auf den bewußten heißen Stein. Katastrophenhilfe heißt hier Antransport von Massen an Personal und Material.

Die bei der Planung aufgestellten Übungsziele sind so aufschlußreich, daß es lohnt, sie sich im Wortlaut der Übersetzung vor Augen zu führen:

1. Nachweis der Verwendungsfähigkeit und der Möglichkeiten von STOL/VTO-Luftfahrzeugen im Innenstadtgebiet der Metropole in New York zur Hilfeleistung und zur Versorgung mit Gütern höchster Dringlichkeit auf dem Luftwege;
2. den Stadtplanern die Notwendigkeit vor Augen zu führen, in genügendem Maße für ausreichende Verteilung der Verkehrsaufgaben auf die verschiedenen Verkehrsarten unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Geschwindigkeit und Bequemlichkeit, sowohl für den Alltag als auch für ausgedehnte Notstandslagen, zu sorgen.;
3. Erprobung und Verbesserung der Fähigkeiten der Notstands-Kontrollbehörde des Oberbürgermeisters in Bezug auf die Anwendung von Hilfe aus der Luft zur Bekämpfung von größeren Notstandslagen;
4. Erfahrungen zu sammeln für eine Vorsorgeplanung seitens der Stadtverwaltung, der Staats- und der Bundesbehörden, um Hilfe aus der Luft für den Bedarfsfall sicherzustellen;
5. private Organisationen und öffentliche Stellen zu ermutigen, in New York mehr Gelände in der Nähe von Gewässern zum Zwecke der Bereitstellung von Landeplätzen für den V/STOL-Luftverkehr in Betracht zu ziehen;



Mitglieder der Civil Air Patrol, einer Freiwilligenorganisation von Fliegern für Verteidigungsaufgaben, besteigen einen Armee-Hubschrauber auf dem provisorischen Landeplatz East River Park. Hier landete auf rund 300 m Gras- und Sandfläche auch die STOL-Transporthubschrauber „Buffalo“ mit rund 30 m Spannweite und etwa 15 t Fluggewicht (teilbeladen). Foto: Boeing, Vertol Division

6. die Bundesbehörden anzuregen, Teile ihrer Planungen zur Herstellung der Einsatzbereitschaft für Hilfeleistung in den Innenstadtbezirken in die Tat umzusetzen;
7. einen Teil der Pläne zur Herstellung der Einsatzbereitschaft von ausgesuchten Führungsgruppen auf den Gebieten der Wirtschaft, der Industrie und der Finanzen, deren Hauptquartiere in Manhattan liegen, zu erproben;
8. die militärischen Erfordernisse zu beleuchten, die sich in Bezug auf die Innenstadtbezirke aus Katastrophen durch Kriegseinwirkung, Unwetter oder Aufruhr ergeben;
9. Aufspüren und Verbessern von Unzulänglichkeiten bei der Koordinierung und Integration der verschiedenen Verkehrs- und Transportarten, um Gesundheit und Wohlergehen der Bewohner über das nächste Jahrzehnt ebenso zu sichern wie die wirtschaftliche Lebensfähigkeit der City;
10. eine wirksamere Zusammenarbeit zwischen Bundes-, Staats- und städtischen Behörden einerseits und der Industrie andererseits zu entwickeln, um der Schwierigkeiten des gegenwärtigen und künftigen Verkehrs der Metropole besser Herr zu werden;
11. mit Hilfe der Erfahrungen bei den Vorfürungen Lösungen zu finden für die in weiter Sicht auftretende Notwendigkeit eines gewerblichen Luftverkehrs in der Innenstadt von New York ebenso wie in anderen Großstädten.



Ein schwieriger Landeplatz für große STOL-Flugzeuge wie diese zweimotorige DHC „Twin Otter“ war die South Street zwischen der Manhattan- und der Williamsburgbrücke, flankiert von Lagerhäusern und einer Schnellstraße. Unter dem rechten Flügel ist am Boden eine Landehilfe sichtbar, bestehend aus Richtscheinwerfer und Blende.

Foto: De Havilland of Canada

Hubschrauber und STOL-Flugzeuge

Die Flotte von rund zwei Dutzend Hubschraubern erwies sich als unzureichend, um den gestellten Aufgaben gerecht zu werden. Deshalb wurden auch sogen. STOL-Flugzeuge mit eingeplant. Es handelt sich um Flugzeuge, die mit verhältnismäßig kurzen Start- und Landestrecken auskommen (short take off and landing), wie es bei uns z. B. die bekannten Dornier-Typen Do-27 und Do-28 und die neue Do-„Skyservant“ oder die schweizerischen Pilatus „Porter“ können. Gerade die vorerwähnten gewerblichen Unternehmen des Nah- und Arbeitsluftverkehrs verfügen häufig über derartige Maschinen. So standen in New York an die



Hubschrauber sind in New York keine Seltenheit. Doch der „Fliegende Kran“ Sikorsky S 64 erregte während der Übung stets großes Aufsehen, wenn er sperrige Außenlasten heranschleppte, so hier ein Amphibienfahrzeug der Nachrichtenverbände der Zivilverteidigung.

Foto: Evaluation Committee Report

20 einmotorige STOL-Flugzeuge zur Verfügung, Helio „Courier“ mit 5 und „Stallion“ mit 11 Fluggastplätzen, Fairchild-Hiller „Porter“ und „Turbo-Porter“ (Lizenz Pilatus/Schweiz) und dergleichen. Von den Pilgrim Airlines, New London, konnte eine zweimotorige STOL-Maschine De Havilland Canada „Twin-Otter“ mit 18 Passagiersitzen gechartert werden. Schließlich nahmen die De Havilland of Canada Flugzeugwerke die Gelegenheit wahr, durch größere Beteiligung an der Übung selbst Erfahrung zu sammeln. Sie erschienen mit einer weiteren „Twin Otter“, einer „Turbo-Beaver“ mit 8 Plätzen und einer großen Zweiturbinen-Transportmaschine „Buffalo“, die von der US-Luftwaffe ausgeliehen und mit Werkspiloten besetzt worden war. Die „Buffalo“ war mit rund 20 t Abfluggewicht und 30 m Spannweite mit Abstand das größte teilnehmende STOL-Flugzeug. Sie kann bis zu 6 t Fracht oder 40 Personen tragen.

Die STOL-Flugzeuge konnten wie die Hubschrauber von einer ganzen Reihe von großen und kleinen Flughäfen rund um New York starten. Das Problem war, für sie Landeplätze von mehreren Hundert Metern Länge zu finden, und das ausgerechnet in Manhattan, wo Platz größte Mangelware ist. Es gelang dennoch, nicht weniger als vier Landeplätze für sie einzurichten. Eine günstige Gelegenheit bot der Hafenkai 26 am Hudson-Ufer, der, abgesehen von einigen kleineren Hindernissen wie Geländer, Eisenstäbe und Balken am Rande, frei von aufstehenden Gebäuden eine Betonbahn von 270 m Länge und 40 m Breite bot. Der Anflug über Wasser war nahezu ideal, wenn auch gelegentlich böige Seitenwinde zu beachten waren. Die STOL-Flugzeuge bis hinauf zur „Twin-Otter“ kamen – je nach Beladezustand mit 50 bis 75 % der Pistenlänge aus, so daß noch ausreichend Sicherheit gegeben war.

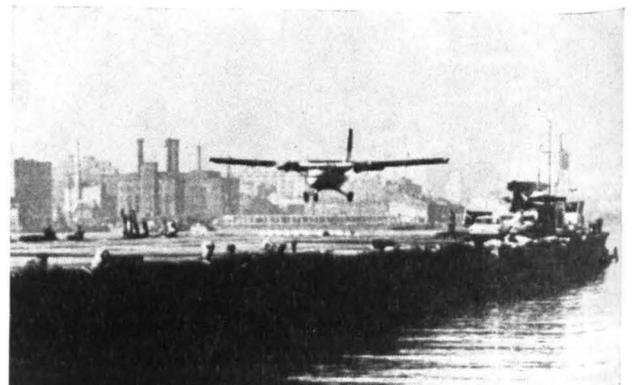
Man hatte allerdings den Fehler begangen, an der Spitze des Kais seitlich die Flugsicherungseinrichtungen aufzustellen. Dadurch wurde es unmöglich, auch mit der schweren „Buffalo“ hier zu landen. Auf der gegenüberliegenden Seite von Manhattan ergab eine Baseball-Anlage im East River Park von über 300 m Länge und 60 bis 80 m Breite einen Platz. Dieser war jedoch von Bäumen umgeben, so daß seine Länge praktisch nicht voll genutzt werden konnte. Außerdem befanden sich in der Anflugrichtung mehrere hohe Schornsteine eines Heizkraftwerkes. Dennoch wurde auch dieser Platz von der „Buffalo“ mit Teil-

beladung und -betankung angeflogen, obwohl es sich als schwierig erwies, die schwere Maschine auf der Grasoberfläche abzubremsen. Nicht weniger schwierig scheint die Situation auf dem dritten STOL-Landeplatz gewesen zu sein, einer abgesperrten Strecke der Hafenstraße South Street zwischen Lagerhäusern und einer Schnellautobahn. Er bot eine fast 400 m lange Betonpiste, doch waren am Ende massive Gebäude, die überflogen werden mußten. Die städtischen Behörden hatten am Vortage alle Straßenlaternen, Maste und dergleichen beseitigen lassen. In der An- und Abflugrichtung befanden sich in etwa 500-600 m zwei respektable Hindernisse, die Manhattan- und die Williamsburgbrücke mit Pfeilern bis zu 90 m Höhe. Der vierte STOL-Platz auf der Insel Governors Island, ein Sportfeld von 580 m Länge und mehreren Hundert m Breite, war im Vergleich dazu schon von luxuriöser Ausdehnung und für alle beteiligten Maschinen kein Problem.

Reibungsloser Flugbetrieb

Die Übung fand an einem Wochenende statt. Der Flugbetrieb auf den insgesamt 8 Landeplätzen wurde am Samstag von 7 bis 16 Uhr durchgeführt, am Sonntag von 10 bis 13, auf einzelnen Plätzen bis 16 Uhr. Die beteiligten Luftfahrzeuge brachten es dabei auf 220 Landungen und natürlich die gleiche Zahl von Rückstarts. Den Rekord verzeichnete mit 83 Landungen der Hafenkai 26. Auf dem East River wurden 47, auf Governors Island 31 und auf der South Street 25 Landungen registriert.

Der Flugbetrieb konnte reibungslos und ohne jeden Unfall abgewickelt werden. Die FAA hatte für ausreichende provisorische Flugsicherung gesorgt. Auf den Landeplätzen waren bewegliche „Tower“ in Gestalt einfacher Holz/Glaskästen aufgestellt worden. Diese können im Ernstfall auch durch Hubschrauber eingeflogen werden. Bei der Übung stand dafür am Vortage leider kein Hubschrauber zur Verfügung. So wurden sie innerhalb von durchschnittlich zwei Stunden auf dem Landweg angefahren und aufgestellt. Die FAA und die Civil Air Patrol hatten gemeinsam ein Nachrichtennetz für die Luftverkehrskontrolle aufgebaut, welches das Rückgrat der gesamten Flugsicherung und Luftraumkontrolle darstellte. Auf den meisten Landeplätzen waren Markierungen angebracht worden. Die Pisten der STOL-Plätze erhielten eine Mittel-Linie und Distanz-Querlinien. Es wurden Versuche mit verschiedenen Markierungsleuchten gemacht, ferner mit Speziälscheinwerfern, die den Piloten ermöglichen, den richtigen Anfluggleitwinkel zu kontrollieren. Ein bewegliches Radar-Gerät wurde kurz erprobt, jedoch nicht benötigt.



Eine zweimotorige DHC „Twin Otter“ im Landeanflug auf dem schmalen Hafenkai 26 am Hudsonufer, von einem Boot aus beobachtet.

Foto: Evaluation Committee Report

Die Flugzeuge und Hubschrauber flogen bei ihren Übungsaufträgen sowohl Personal als auch Material. Das Personal war zum Teil echt, d. h. es wurde vom Roten Kreuz, der Heilsarmee und anderen Hilfsorganisationen gestellt; zum Teil wurde aber auch mit Statisten gearbeitet. An Fracht wurden Sanitätsausrüstung, Medikamente, Blutplasma, Fernmeldegerät und viele Säcke Post befördert. Eine einmotorige „Turbo-Beaver“ flog einen über 600 kg schweren Stromerzeuger ein. Die „Buffalo“ landete u. a. ein Feldlazarett in 80 Kisten verpackt mit einem Gesamtgewicht von über 4 t. Der Kranhubschrauber Sikorsky S-64 transportierte als Außenlast mehrere Fahrzeuge, darunter einen Feldküchen-LKW der Heilsarmee, Nachrichtenfahrzeuge und einen Amphibienwagen der Nachrichtenkommandos der Zivilverteidigung.

Für das Abstellen, Ent- und Beladen der Luftfahrzeuge stand auf einigen Plätzen, so besonders Kai 26 und South Street, nur wenig Raum zur Verfügung. Verbesserungen durch Einbeziehen von Flächen, auf denen Zuschauer standen, waren während der Übung nicht möglich, lassen sich aber künftig vorsehen. Vereinzelt mußten Flugzeuge im Luftraum warten, bis andere die Plätze wieder verlassen hatten. Auf den Ausgangsbasen, den Peripherie-Flugplätzen, hätte die Abfertigung und Abwicklung nicht selten erheblich schneller gehen können. Dort sind noch Verbesserungen möglich. Die Mitglieder der Civil Air Patrol retteten im übrigen die Situation, als sich Schwierigkeiten bei der Übernahme der gelandeten Materialien auf den Landeplätzen durch die Hilfsorganisationen ergaben. Es erwies sich genau wie bei Übungen ähnlicher Art hierzulande, daß eine gute Bodenorganisation sehr wichtig ist.

Durch die 220 Landungen wurde die Kapazität der 8 Plätze keineswegs voll ausgenutzt. Man versuchte, durch Serien von Flügen die tatsächliche maximale Kapazität bei einem ähnlich zusammengesetzten Luftfahrzeugpark zu ermitteln und kam auf ein erstaunliches Ergebnis. Auf den 8 Landeplätzen könnten, Ent- und Beladezeiten eingerechnet, in einem 8-Stunden-Tag rund 40 000 Personen oder 3 300 t Material oder eine entsprechende gemischte Zusammenstellung von Hilfsmannschaften mit Gerät bewältigt werden.



Zivile und militärische Flugzeuge nahmen einträchtig nebeneinander an der Übung „Metro Air Support 66“ teil. Hier eine „Buffalo“ und eine zivile Helio „Stallion“ auf dem Landeplatz East River Park.

Foto: De Havilland of Canada

Eine wichtige Rolle spielte die zivile Verteidigung von New York. Ihr Hauptquartier war während der Übung kriegsmäßig besetzt. Hier wurden alle Maßnahmen der beteiligten städtischen Behörden koordiniert. Die Gelegenheit zu einer Bereitschafts- und Funktionsübung wurde gerne genutzt, zumal die Einrichtung der Luftbrücke viele völlig neue Gesichtspunkte brachte und zu unvorhergesehenen Entschlüssen zwang.

Die Übung wäre in ihrem praktischen Ablauf kaum durchführbar gewesen, gäbe es in den USA nicht die Civil Air Patrol (CAP). Es ist dies ein Zusammenschluß von Sport- und Privatfliegern für freiwillige Mitwirkung in der Verteidigung, wobei zum Teil auch militärische und halb-militärische Aufgaben übernommen werden. Die CAP hatte ihre jährliche regionale Bereitschaftsübung mit „Metro Air Support 66“ gekoppelt. Über 600 Mann mit 100 Flugzeugen wurden eingesetzt, die im Anflug auf die Peripherie-Flughäfen von New York zunächst eine eigene Übung durchführten. Ein Teil des Materials, welches von ihnen hertransportiert worden war, wurde dann mit den Hubschraubern und STOL-Flugzeugen von „Metro Air Support“ weiter zu den Landeplätzen in Manhattan und auf Governors Island geflogen. Umgekehrt übernahmen die CAP-Leute Material und Statisten auf den Peripherie-Flughäfen, so bei der simulierten Evakuierung des Bellevue Hospitals, und flogen damit weiter ins Land. Mit ihren hervorragenden Nachrichteneinheiten und ausgebildetem Bodenpersonal leistete die CAP auf den Ausgangsbasen und City-Landeplätzen ausgezeichnete Dienste, die kaum von jemand anderem hätten wahrgenommen werden können.

Ergebnisse der Übung

Der Abschlußbericht dieses Ausschusses bekundete, daß die Übung ein voller Erfolg war und die Übungsziele voll erreicht wurden. Vor allem galt für alle Beteiligten die Möglichkeit der Einrichtung einer leistungsfähigen Luftbrücke großer Transportkapazität zu Innenstadtbezirken für den Notstandsfall als erwiesen. Der Gedanke, Einrichtungen für einen verstärkten City-Luftverkehr zu schaffen, besonders auch für STOL-Flugzeuge, um nicht zuletzt im Notstandsfall auf diese sofort zurückgreifen zu können, hat weiteren Auftrieb erhalten. Es wurden bereits Projektstudien bekannt, die vorsehen, schräg über mehreren alten Hafenkais ein Kreuz von Landebahnen von etwa 400 bis 600 m Länge zu bauen. Durch die kreuzweise Anordnung von zwei Pisten etwa 45° zur Uferlinie und zu den Kais würde außerdem erreicht, daß die An- und Abflugschneisen schräg über Hudson oder East River führen und erst in weiterer Entfernung auf die jenseitigen Ufer stoßen würden.

„Metro Air Support 66“ New York wird zweifellos ein Meilenstein im Bemühen um den Aufbau der Katastrophenhilfe aus der Luft sein, richtungweisend für einschlägige Anstrengungen in der gesamten freien Welt. Den Dienststellen der Stadt New York, vor allem dem Mayor's Emergency Control Board, dem Office of Civil Defense and Disaster Control sowie dem Bundesluftfahrtamt FAA, Eastern Region - und mehreren beteiligten Luftfahrtfirmen, darunter besonders den De Havilland of Canada Flugzeugwerken, sei abschließend dafür herzlich gedankt, daß sie eingehende Unterlagen über die Übung zur Verfügung stellten und so eine Auswertung für unsere Leser ermöglichen.

Die konzertierte Aktion gegen die Notstandsgesetze

Von N. Hammacher, Düsseldorf

Die Debatte im deutschen Bundestag über die noch nicht verabschiedeten Notstandsgesetze hatte die zahlreichen Gegner jeglicher Notstandsgesetzgebung zu einer bemerkenswerten Aktivität veranlaßt. Einerseits ist es erfreulich, festzustellen, daß sich gerade in dieser Frage weite Kreise der Bevölkerung engagieren und von ihrem demokratischen Recht der freien Willensäußerung umfangreich Gebrauch machen, andererseits ist es mehr als bedenklich, daß die Gegner der Notstandsgesetzgebung häufig nicht nur unsachlich argumentieren, sondern auch vor erwiesenermaßen falschen Behauptungen nicht zurückschrecken. Ein treffendes Beispiel für diese Feststellung bietet der am 29. Mai d. J. in der satirischen Monatszeitschrift PARDON erschienene Artikel „Wehe, wenn sie losgelassen“. Darin wird behauptet:

1. Werke der westdeutschen Großindustrie unterhalten paramilitärische Verbände (Werkselfschutz), die bei evtl. Streiks oder in politischen Spannungszeiten bewaffnet gegen Arbeiter eingesetzt werden sollen.
2. In der Industrie würden illegale Notstandsvorbereitungen durch die Aufstellung derartiger Verbände getroffen.
3. Der Bundesverband der Deutschen Industrie habe in drei, als „geheime Verschlusssache“ gekennzeichneten Empfehlungen Richtlinien für derartige illegale Notstandsvorbereitungen herausgegeben.

Der PARDON-Artikel hat ein erhebliches Rauschen im deutschen Blätterwald verursacht mit Überschriften wie

- „Bei Streiks scharfe Waffen“
- „Wirbel um Werkselfschutz“
- „Proben in großen Betrieben bereits bewaffnete Gruppen?“
- „Werksfeuerwehr weckt Mißtrauen“
- „Schießausbildung gegen Streikende“
- „Legaler Staatsstreich auch bei uns“
- „Notstand mit der Wahrheit“
- „Übungsfeld für den Verfassungsbruch?“.

Ostberliner Zeitungen schreiben unter den Schlagzeilen

- „Die schwarze Reichswehr der Monopole“
- „Notstandstruppen bereits ausgebildet“.

Der Verfasser dieses Artikels ist der 25jährige Journalist Günter Wallraff. Seine schwerwiegenden Behauptungen stützt er nach eigenen Aussagen auf die Informationen eines Gewerkschaftsfunktionärs und eines Werkstudenten, auf die „1., 2. und 3. Empfehlungen“ des BDI und auf Telefongespräche mit Werkschutzleitern verschiedener Unternehmen, denen gegenüber er sich als Ministerialrat des Bundesinnenministeriums ausgegeben hat. Der fragliche Artikel erhält zusätzliche Bedeutung durch einen längeren Kommentar des Darmstadter Professors Dr. Eugen Kogon, der behauptet:

„Hier geht es um handfeste, ja faustdicke Tatsachen, die mit dem Geheimnissiegel versehen, an die Stelle grundrechtlich gesicherter Freiheiten gesetzt werden sollen.“

Der Artikel wird von einer Zeichnung illustriert, auf der die Werksfeuerwehr eines Chemie-Werkes mit Maschinengewehren, die als Feuerspritzen getarnt sind, streikende Arbeiter niedermäht.

Noch am gleichen Tage des Erscheinens von PARDON hat das Bundesinnenministerium auf der Bundespressekonferenz den Wallraff-Artikel schlicht und einfach als falsch bezeichnet. Die von Wallraff zitierten Unternehmen haben ihrerseits die aufgestellten PARDON-Behauptungen dementiert. Eine Umfrage der „Welt der Arbeit“ bei Betriebsratsvorsitzenden dieser Unternehmen ergab das einmütige Resultat, Wallraffs Behauptungen sind unwahr und falsch. Gegen Wallraff selbst wurde sowohl vom Ministerium als auch von verschiedenen seiner Telefongesprächspartner Strafanzeige erstattet.

Trotz dieser Dementis begann die Zeitung der IG Metall, „Metall“, in ihrer Ausgabe vom 13. 6. 1967 mit dem Abdruck des PARDON-Artikels. Der Kommentar dazu beginnt mit den Worten:

„Günter Wallraff hat sich um die Demokratie verdient gemacht. Würden Auszeichnungen tatsächlich für Verdienste um das Volk verliehen - er müßte eine erhalten.“

Dieser Kommentar läßt erkennen, daß die Redaktion von „Metall“ Wallraffs Behauptungen als erwiesen ansieht. Da die Zeitung „Metall“ immerhin in einer Auflage von annähernd zwei Millionen erscheint und nicht nur den PARDON-Artikel ohne jeglichen Vorbehalt abdruckt, sondern auch diese überaus diskriminierende Zeichnung der Werksfeuerwehr bringt, halten wir es für angebracht, in einer sachlichen Analyse den Wahrheitsgehalt der von Wallraff aufgestellten Behauptungen zu prüfen. Dabei braucht man sich keiner allzu großen Mühe zu unterziehen, um Wallraff sachlich zu widerlegen. Dazu dienen folgende Beweise:

- a) Wallraff behauptet, die Broschüren des BDI sind **nur** für Firmeninhaber oder deren Bevollmächtigte bestimmt.

Diese Behauptung ist falsch.

An keiner Stelle der Empfehlungen ist eine derartige Formulierung – nicht einmal dem Sinne nach – zu finden.

- b) Wallraff behauptet, die Broschüren wurden als „geheime Verschlusssache“ verschickt.

Auch diese Behauptung ist falsch.

Die Empfehlungen sind weder als „geheime Verschlusssache“ erklärt noch gekennzeichnet. Sie sind in über 120 000 Exemplaren im In- und Ausland verteilt bzw. verkauft worden, also jedermann zugänglich. Nach Wallraffs eigenen Aussagen haben die Broschüren ihm vorgelegen. Trifft das zu, so hat er wider besseres Wissen die Behauptung, sie seien eine „geheime Verschlusssache“ aufgestellt. Er hat also bewußt gelogen.

- c) Wallraff erklärt, die Notstandsgesetze wären 1964 dem Parlament teilweise noch nicht einmal bekannt gewesen. Auch diese Aussage ist falsch.

Die BDI-Empfehlungen beziehen sich auf den Entwurf zum Selbstschutzgesetz. Dieses wurde am 14. Januar 1963 von der Bundesregierung dem Bundestag vorgelegt, nachdem der Bundesrat sich in seiner 251. Sitzung am 29./30. November 1962 mit diesem Gesetzentwurf befaßt und zu 38 Punkten Stellung genommen hatte. Die erste Beratung dieses Gesetzentwurfes erfolgte in der 56. Sitzung des Bundestages am **24. Januar 1963**.

- d) PARDON behauptet, die Vorschläge empfehlen die Ausführung eines Gesetzes, dessen Entwurf nach wie vor heftig umstritten sei.

Diese Behauptung ist ebenfalls falsch.

Das Selbstschutzgesetz wurde am 9. September 1965 vom Bundestag verabschiedet. Sein für den 1. Januar 1966 vorgesehenes Inkrafttreten wurde durch das Haushaltssicherungsgesetz, also aus rein finanziellen Erwägungen verschoben.

- e) PARDON behauptet, im Vorwort dieser Broschüren sei empfohlen worden, nur solche Leute bereits jetzt schon auf die Schulen des Bundesluftschutzverbandes zu schicken, die „für die Zwecke einer straffen und schlagkräftigen Führung in Frage kommen“.

Dieser Satz ist eine glatte Fälschung. Er ist weder im Vorwort noch im Text der Empfehlungen enthalten.

- f) Auch Wallraffs Behauptung, die Unterteilung des Werkselebstschutzes in „Trupps, Staffeln, Gruppen oder gegebenenfalls in Züge“ entspräche militär-strategischer Denkweise, ist falsch. Hier handelt es sich um feststehende Begriffe, die bei allen Hilfsorganisationen, z. B. der Feuerwehr, dem DRK, Maltese-Hilfsdienst, Johanniter-Unfallorden, Arbeitersamariterdienst, THW und LSHD seit eh und je üblich und in deren Ausbildungsvorschriften festgelegt sind. Diese Unterteilung wurde auch in dem Entwurf einer Rechtsverordnung für Gliederung, Stärke, Ausrüstung und Ausbildung des Werkselebstschutzes vorgenommen, die das Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz am 14. Mai 1963 erstellt hat.

- g) Wallraff behauptet, nach den Empfehlungen des BDI soll ein Ordnungs- und Sicherheitsdienst geschaffen werden.

Auch diese Feststellung ist unrichtig.

In den Empfehlungen wird von Ordnungs- und Sicherheitskräften gesprochen. Es mag sein, daß Wallraff sich über den Unterschied zwischen Sicherheitsdienst und Sicherungsdienst nicht im klaren war. Trotz allem ist die von ihm in Kursivschrift gesetzte Bezeichnung falsch wiedergegeben. Im übrigen ist die Aufstellung von Ordnungs- und Sicherheitskräften ebenfalls in dem Entwurf der Rechtsverordnung des BzB vorgesehen.

Als Beweis für seine Behauptungen, die Werkselebstschutz-Angehörigen würden in der Handhabung und dem Umgang mit Schußwaffen geschult, führt Wallraff den in den BDI-Empfehlungen vorgeschlagenen Lehrstoffplan für die Ausbildung von WS-Ordnungs- und Sicherheitskräften an.

Dazu ist festzustellen, daß es sich bei der von PARDON zitierten Unterrichtung über Rechtsgrundlagen für Durchscheidung, vorläufige Festnahme, Notwehr und Waffengebrauch um die allgemeinen, jedermann zustehenden Selbsthilfe- und Notwehrrechte gem. §§ 227 und 229 BGB, 53 StGB, 127 StPO handelt. Im übrigen hat die empfohlene Aufstellung und Ausbildung von Ordnungs- und Sicherheitskräften lediglich Bedeutung für jene Werke, die bisher über keinen Werkschutz verfügen. Wo ein Werkschutz vorhanden ist, würde er diese Aufgaben übernehmen. Zu seinem Ausbildungsplan gehört seit eh und je als fester Bestandteil die oben zitierte Unterweisung.

- h) Wallraff behauptet, in sechs Ausbildungsstunden sollen die „Waffenträger“ dann auch „Angriffsübungen“ erlernen.

Auch diese Behauptung ist falsch.

An keiner Stelle der BDI-Empfehlungen ist eine Bewaff-

nung für den Werkselebstschutz empfohlen oder der Begriff „Waffenträger“ zu finden.

Dagegen sind in der Anlage 16, Seite 38 der „2. Empfehlungen“ in dem „Lehrstoffplan für Brandschutzkräfte“ unter Ziffer 15 „Angriffsübungen“ mit sechs Stunden vorgeschlagen. Der Begriff „Angriffsübungen“ ist in allen Ausbildungsvorschriften für Feuerwehren des In- und Auslandes seit vielen Jahren ein fester Begriff. Es handelt sich nämlich um die Angriffe gegen Brand (z. B. Innenangriff, Außenangriff usw.). Jedem Sachkenner ist klar, daß dieser Begriff nichts mit militärischen Angriffen zu tun hat.

- i) PARDON behauptet, bei der Aufstellung dieser Werkselebstschutz-Einheit handelt es sich um einen illegalen verfassungsbeugenden Vorgang.

Diese Behauptung ist völlig absurd. Illegal kann doch nur eine Handlung oder Tätigkeit sein, die gegen bestehende Gesetze verstößt, gegen den Staat, eine Person oder Personengruppe gerichtet ist. Was ist aber bei der Aufstellung von Werkselebstschutz-Einheiten, wie sie der BDI empfiehlt, illegal, d. h. gegen bestehende Gesetze, gegen den Staat, eine Personengruppe oder Person gerichtet? Auch der schärfste Kritiker muß feststellen, nichts! Wenn jemand etwas unternimmt oder tut, was in einem noch nicht in Kraft getretenen Gesetz steht, seine Handlung sich jedoch nicht gegen Personen oder den Staat richtet, so ist das nicht illegal. Andernfalls müßte die Errichtung eines Schutzraumes in einem Gebäude eine illegale Handlung sein, da das Schutzbaugesetz, das den Bau von Schutzräumen in Wohnhäusern vorschreibt, noch nicht in Kraft getreten ist. Auch ein Autobesitzer würde illegal handeln, weil er einen Verbandkasten in seinem Wagen mitführt; denn ein entsprechendes Gesetz, das den Pkw-Besitzer zum Mitführen des Verbandkastens zwingt, ist noch nicht erlassen.

Illegal wäre im konkreten Fall der Werkselebstschutz-Einheit die Maßnahme einer Werksleitung unter Vorgriff auf das noch nicht in Kraft getretene Selbstschutzgesetz, Belegschaftsangehörige zur Teilnahme an der Ausbildung in der Werkselebstschutzeinheit zu zwingen. Das ist aber in keinem der vier Testbetriebe der Fall gewesen. Alle Belegschaftsangehörigen haben sich dieser Ausbildung freiwillig unterzogen.

Vergleicht man die in PARDON aufgestellten Behauptungen mit den tatsächlichen Gegebenheiten, so muß man zu der Erkenntnis kommen, der Verfasser hat bewußt die Unwahrheit gesagt, indem er den seit vielen Jahren bestehenden Werkschutz, der in dem einen oder anderen Werk bei der Durchführung bestimmter Aufgaben, z. B. Geldbewachung und Geldtransport, zur Selbstverteidigung mit Handfeuerwaffen ausgerüstet wird, mit dem Werkselebstschutz in einen Topf geworfen hat.

Nicht umsonst scheint Wallraff bei seinen telefonischen Anfragen als angeblicher Ministerialrat seinen Gesprächspartnern in den einzelnen Unternehmen die Frage nach der Bewaffnung des Werkschutzes gestellt zu haben. Soweit wir feststellen konnten, hat er in keinem einzigen Fall die Frage nach einer Waffenausrüstung des Werkselebstschutzes gestellt. Wallraff behauptet, er habe zunächst als Journalist verschiedene Recherchen angestellt, dann aber, als er mit dieser Methode zu keinem Ergebnis kam, bei seinen zweiten telefonischen Anrufen sich als Ministerialrat ausgegeben. Das ist ebenfalls unglaubwürdig und in den von uns bisher nachgeprüften Fällen unwahr. In den uns bekannten Fällen hat er sich sofort als Ministerialrat ausgegeben.

Im übrigen ist bekannt, daß Wallraff es auch bei früheren Veröffentlichungen mit der Wahrheit nicht sehr genau ge-

nommen hat. Er hat in den vergangenen Jahren verschiedene Industrie-Reportagen geschrieben, die zum Teil in der Zeitschrift der IG Metall veröffentlicht und später in einem Buch mit dem Titel „Wir brauchen Dich“ erschienen sind. Auch die darin von Wallraff erhobenen Vorwürfe und Behauptungen wegen unmöglicher Verhältnisse und menschenunwürdiger Behandlung der Arbeiter hatten gerichtliche Nachspiele oder die Unterbrechung der in der Zeitschrift „Metall“ veröffentlichten Reportage zur Folge.

Mit den seltsamen journalistischen Methoden des Herrn Wallraff hat sich im übrigen am 5. Mai d. J. der Deutsche Presserat befaßt. Mit der Behauptung, er sei katholischer Unternehmer und habe eine besondere Erfindung zur Herstellung von Napalm-Bomben gemacht und daraufhin einen lukrativen Geheimauftrag zur Herstellung dieser Bomben von einem westlichen Staat erhalten, wandte er sich an verschiedene katholische Moraltheologen und Geistliche und bat um deren Rat, da er in erheblichen Gewissensnöten wegen des Einsatzes dieser Bomben in Vietnam geraten sei. Die ihm daraufhin erteilten Antworten der Theologen hatte Wallraff in der PARDON-Ausgabe Nr. 3 vom März 1967 veröffentlicht. Der Deutsche Presserat vertritt die übereinstimmende Auffassung, daß die Form der Informationsbeschaffung, d. h. vor allem die unwahren Angaben eines Journalisten zu seiner Person und seinem Anliegen den Grundsätzen eines fairen Journalismus widerspricht und schärfstens zu mißbilligen ist.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß Wallraff bereits am 21. April 1967 auf einer Kundgebung des „Wachsamkeitsausschusses – Notstand der Demokratie“ in Düsseldorf erstmalig über die bewaffneten Einsatztruppen in westdeutschen Großunternehmen sprach. In der „Deutschen Volkszeitung“ vom 19. Mai 1967, dem Organ des „Bund der Deutschen“, hat er unter der Überschrift „Werkmiliz tarnt sich“ dazu weitere Ausführungen gemacht. Dieser Artikel endet mit folgendem Ausruf:

„Es liegt an den Gewerkschaften, ehe sie selbst ‚formiert‘ sind, zum letzten Aufstand aufzurufen, notfalls zum Generalstreik. Es liegt an jedem einzelnen, nein zu sagen, bevor es zu spät ist – selbst zum Emigrieren.“

(Die „Deutsche Volkszeitung“, das Organ des „Bund der Deutschen“, zeichnet sich besonders durch seine Übereinstimmung mit der sowjetischen Politik aus.)

Inwieweit die Behauptung des ostzonalen „Deutschen Soldatensenders“ zutreffend ist, der telefonische Anrufer bei den verschiedenen Unternehmen sei sein Mitarbeiter, mag dahingestellt sein. Klar ist, daß Wallraff der ostzonalen, gegen die Bundesrepublik gerichteten Propaganda keinen größeren Dienst erweisen konnte. Bestürzend ist allerdings, daß seine fadenscheinigen und – wie wir bewiesen haben – auf Unwahrheit beruhenden Behauptungen auch in der Bundesrepublik zunächst geglaubt und nicht sofort als das erkannt worden sind, was wirklich dahinter steckt, nämlich als eine konzertierte Aktion gegen die Notstandsgesetze.

Es muß doch jedem, der die Verhältnisse in westdeutschen Betrieben kennt, einleuchten, daß illegale Maßnahmen in der von Wallraff geschilderten Art einfach schon deshalb nicht geheimzuhalten sind, weil sie auf der Betriebsebene zumindest den Betriebsräten nicht verborgen bleiben können. Diese würden mit Recht unverzüglich dagegen protestieren. Im übrigen untersteht in der Mehrzahl der der erweiterten Mitbestimmung unterliegenden Betriebe der Werkschutz den Arbeitsdirektoren. Diese sind entweder Mitglied der IG Metall oder der IG Bergbau und Energie. Hält die Zeitschrift „Metall“, die den PARDON-Artikel abdruckt, es für denkbar, daß die der IG Metall angehörenden Arbeitsdirektoren die Aufstellung und Ausbildung bewaffneter Einsatztrupps im Sinne des PARDON-Artikels billigen und unter Umständen sogar veranlassen?

In der Zwischenzeit hat die Redaktion der Zeitschrift „Metall“ die Weiterveröffentlichung der Wallraff-Reportage bis zum Abschluß der durch das Bundesinnenministerium eingeleiteten Untersuchungen über die erhobenen Vorwürfe zurückgestellt. Vielleicht ist das Urteil der Militärärzte der psychiatrischen Abteilung des Bundeswehrlazaretts in Koblenz doch zutreffend, das dem damaligen Rekruten Wallraff „abnorme Persönlichkeit – Verwendungsunfähigkeit auf Dauer“ attestierte (so in der „Deutschen Volkszeitung“ vom 9. Juni 1967).

STRAHLENSCHUTZ im KATASTROPHENFALL



Wir liefern:

- Dosisleistungsmesser
- Geigerzähler
- Prüfstrahler

Wir erbitten Ihre Anfrage:

GRAETZ RAYTRONIK GmbH - 599 ALTENA - TEL.: (02352) 7 91



DLM X-50

ABC-Abwehr

BC-Schutz in Schutzräumen

Von G. Persson

Forschungsanstalt der schwedischen Landesverteidigung

Über die Gefahren für die Zivilbevölkerung durch BC-Waffen ist in den letzten Jahren viel geschrieben worden. Gleichzeitig hat man darauf hingewiesen, daß die Möglichkeiten eines Schutzes erheblich sind, ohne daß die Schutzmethoden näher diskutiert worden wären.

Prinzipiell liegen bei BC-Angriffen keine Schwierigkeiten vor. Sowohl für Sammelschutz als auch für Einzelschutz muß man die Atemluft der zu schützenden Personen filtrieren. Es handelt sich um eine Technik, die man heutzutage gut beherrscht.

Das Problem bei Sammelschutz ist, ein Gleichgewicht zwischen sämtlichen verschiedenen Anforderungen herzustellen. Die Absicht mit dem Schutzraum ist vor allem, einen Schutz gegen mechanische Beanspruchungen zu gewährleisten. In zweiter Linie kommt der BC-Schutz, der ein Einzelschutz (Schutzmasken) oder ein Sammelschutz sein kann. Entscheidend für die Wahl sind aber nicht nur die Kosten, sondern auch was man schutztechnisch erreichen kann und wie man die Gefahren beurteilt.

Es ist erstaunlich, wie wenig über den ganzen Problemkomplex „BC-Schutz in Schutzräumen“ veröffentlicht worden ist. Hier soll der Versuch gemacht werden, den BC-Schutz in Schutzräumen von verschiedenen Seiten zu beleuchten.

Der Angriff

Grundlegend für die Schutzphilosophie ist eine klare Vorstellung von dem Angriff. Selbstverständlich sind viele Angaben hierüber geheim. Mit Hilfe der zugänglichen Fachliteratur und der bekannten chemisch-physikalischen Eigenschaften der Verbindungen kann man sich aber ein ungefähres Bild machen.

Bei dem direkten Angriff kommt der Kampfstoff überraschend über das Zielgebiet als Gas oder als Aerosol. Die Konzentration kann ziemlich hoch sein, wahrscheinlich ist aber die Dauer des Angriffs kurz. Die resultierende Kampfstoffdosis (Konzentration in $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ mal Wirkungszeit in Minuten) im Zielgebiet kann vielleicht den Höchstwert 10 000 erreichen. Das würde bedeuten: Eine Aerosolkonzentration von 100 mg/cbm in 100 Minuten oder eine Dampfkonzentration von Sarin von 100 mg/cbm (Sättigungswert + 20 Grad = 16 400 mg/cbm) in zehn Minuten.

Nach dem Angriff kann ein Teil des Kampfstoffes als Flüssigkeit am Boden oder auf den Trümmern liegen. Die Flüssigkeit verdunstet (oder wird durch Feuchtigkeit unschädlich gemacht), was Tage dauern kann. Eine ungefähre Berechnung zeigt aber, daß die zusätzliche Dosis, die von der Bodenverseuchung durch Verdampfung kommt, nur einen Bruchteil der ursprünglichen Dosis betragen kann. Das heißt, daß die wahrscheinliche Filterbelastung bei einem Angriff höchstens in der oben genannten Größenordnung von 10 000 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ liegt.

Der Schutzraum kann aber auch außerhalb des eigentlichen Zielgebietes liegen. Kampfstoffschwaden - als Gas oder Aerosol - werden in Windrichtung fortgetragen und gleiten an dem Schutzraum vorbei. Die Filterbelastung erreicht bei dieser Angriffsart wesentlich niedrigere Werte

als oben. Als eine grobe Schätzung kann man höchstens ein Zehntel des erwähnten Wertes erwarten.

Aus diesen Überlegungen ergibt sich, daß ein Schutzraumfilter mit einer Luftrate von 150 cbm pro Stunde bei einem Angriff maximal mit 25 Gramm Kampfstoff beladen wird.

Die totale Aufnahmekapazität eines konventionellen Schutzraumfilters mit moderner Aktivkohle liegt für Sarindämpfe im aktuellen Konzentrationsgebiet bei luftfeuchter Kohle in der Größenordnung von 3000 Gramm, die mehr als 100 Angriffen entsprechen würde. Die Verhältnisse bei sogenannten Sandfiltern sind ähnlich gelagert.

Die Frage ist, ob eine 100fache Belastung wahrscheinlich ist oder ob dadurch eine nicht notwendige Sicherheit erkaufte wird.

Die Durchlässigkeit der Schutzräume

Ein Faktor von besonderer Wichtigkeit bei der Beurteilung des Schutzzumfangs des Schutzraumes ist die Durchlässigkeit.

Die Toxizität der neuen Kampfstoffe ist so hoch, daß ein Einsickern verseuchter Außenluft katastrophale Folgen haben kann. Bei einer Kampfstoffdosis von 10 000 kann schon ein Einsickern von 0,01 v. H. eine Gefahr bedeuten, d. h. die Insassen der Schutzräume können z. B. von Nervengiften in Mitleidenschaft gezogen werden.

Auch die Verschleppung von Kampfstoff durch Schutzsuchende, die zu spät in den Schutzraum kommen, kann eine gefährliche Dosierung verursachen. Ein Gramm Nervengift - eine gar nicht unwahrscheinliche Menge - in einem Schutzraum von 100 cbm verdampft, bedeutet schon nach knapp 15 Minuten eine tödliche Dosierung für sämtliche Insassen.

Dieser Umstand ist ein schwacher Punkt im Schutzsystem. Bei der Organisation des Dienstes im Schutzraum muß man auf diese Gefahr Rücksicht nehmen.

Die Dauer des Aufenthaltes

Nach einem Angriff mit BC-Waffen muß man in den meisten Fällen damit rechnen, daß das Zielgebiet evakuiert werden muß. Sind dann gleichzeitig Sprengbomben eingesetzt worden, so wird es Schutzräume geben, die eingestürzt sind oder die durch Trümmer gesperrt sind. Die längste Zeit, während derer die Insassen im Schutzraum bleiben müssen, wird daher meistens von der sogenannten Rettungszeit bestimmt.

Wenn die Zivilverteidigungseinheiten in einem verseuchten Gebiet arbeiten müssen, nimmt die Rettung längere Zeit in Anspruch. Es ist realistisch anzunehmen, daß bei der Anwesenheit von seßhaften BC-Kampfstoffen mit einer Verdoppelung der Rettungszeit zu rechnen ist.

Als Schlußfolgerung kann man annehmen, daß Aufenthaltszeiten (unter BC-Schutz) von ein bis zwei Tagen vorkommen können.

Eine genauere Betrachtung über den Fall A-Waffen macht klar, daß man auch hier mit Zeiten derselben Größenordnung rechnen muß. Hier muß allerdings erwähnt werden, daß man sich die ganze Zeit nicht unbedingt gegen den radioaktiven Niederschlag schützen muß, da die Radioaktivität wahrscheinlich an große Partikeln gebunden ist, die schnell zur Erde absinken.

Aufenthaltszeiten von Tagen in einer Umwelt mit hoher Temperatur, hoher Luftfeuchtigkeit und hoher CO₂-Konzentration und einer nicht geringen psychologischen Belastung stellen spezielle Forderungen an die Luftzufuhr.

Die Schutzräume von heute

Wie plant man jetzt Schutzräume hinsichtlich der Gefahren durch BC-Waffen?

Ein Studium von Richtlinien, Vorschriften usw. aus verschiedenen Ländern zeigt, daß man gegen die Wirkungen von Druckstoß, Hitze und radioaktiver Strahlung neue Schutzmaßnahmen getroffen hat und dabei auf die neuesten Forschungsergebnisse Rücksicht genommen hat. Das gleiche gilt für die Luftzufuhr ohne Filtrierung der Luft.

Die BC-Schutzanlagen sehen aber praktisch so aus wie während des Zweiten Weltkrieges. Der Schutz - mit Ausnahme der Aerosolfilterleistung - scheint unverändert zu sein. Wie oben erwähnt, sind aber die Kenntnisse über den Angriff jetzt besser. Man hat genauere Vorstellungen von den wahrscheinlichen Aufenthaltszeiten, und die neuen Kampfstoffe sind eine bis zwei Zehnerpotenzen toxischer als die alten. Sollte diese Entwicklung nicht ein Grund dafür sein, eine gewisse Modernisierung des BC-Schutzes in Schutzräumen zu veranlassen?

Die Schutzräume von morgen

Der Verfasser möchte hier keine detaillierten Vorschläge machen - das ist Sache der Herstellerfirmen und der Ventilationsspezialisten. Unter Hinweis auf das oben Erwähnte soll jedoch versucht werden, ein Programm für einen neuzeitlichen BC-Schutz in Schutzräumen aufzustellen.

1. Die Filterluftzufuhr und die wärmetechnischen Eigenschaften müssen einen ununterbrochenen Aufenthalt von mindestens 48 Stunden ermöglichen.

Der Wert 48 Stunden ist umstritten. Möglicherweise kann man einen niedrigeren Wert - 24 Stunden - wählen. Die Zeit ist von der Einsatzbereitschaft und Kapazität der Rettungseinheiten abhängig.

2. Die Aktiv-Kohle-Schicht (oder das Grobsandfilter) muß eine Aufnahmefähigkeit besitzen, die einer Dosierung von Kampfstoffen von mindestens 10⁵ mg. entspricht.

Das gewählte Niveau bedeutet einen Schutz, der bei der oben angenommenen Höchstdosierung für zehn BC-Angriffe ausreicht. Es ist unwahrscheinlich, daß dasselbe Zielgebiet während eines Krieges so vielen wiederholten BC-Großangriffen ausgesetzt wird.

Das Filter darf deshalb weniger Kohle (Sand) enthalten als die jetzigen und wird daher billiger. Wichtiger aber ist, daß man gleichzeitig geringere Ansammlungen im Filter bekommt, wodurch Vereinfachungen im Ventilatorsystem möglich werden.

3. Der Aerosoldurchlaß des Filters darf den Wert 0,01 v. H. nicht überschreiten.

Diesem niedrigen Wert liegt die Annahme zugrunde, daß der früher erwähnte C-Kampfstoffangriff von 10 000 mg.m³ mit Aerosol von einem Partikeldurchmesser von 0,3-0,5 mm durchgeführt werden kann. Der vorgeschlagene Höchstwert der Aerosoldurchlässigkeit kann eine Dosierung von 1 bedeuten, eine Konzentration, die bei hochgiftigen Nervengasen trotz der hohen Qualität des Aerosolfilters gewisse Schäden hervorrufen kann. Zweitens muß man zusätzlich mit B-Aerosolen rechnen, wo einzelne eingeatmete Partikel eine Infektion hervorrufen können.

4. Der Durchlässigkeitsgrad des Schutzraumes muß der Forderung gemäß 3 entsprechen, d. h. bei einer Filterluftzufuhr von 150 cbm pro Stunde darf das Einsickern den Wert

15 Liter pro Stunde (bei einem Druckunterschied von 100 N/qm) nicht überschreiten.

Dieser Durchlässigkeitsgrad muß nach mäßigen Druckstoßbeanspruchungen erhalten bleiben. Es ist klar, daß man die Schutzsuchenden gegen die Wirkungen eines Luftdruckstoßes schützen muß. Eine Konsequenz hiervon ist, daß die mechanischen Eigenschaften von Filtern, Luftförderern diesem reduzierten Druckstoß angepaßt werden müssen.

5. Es muß möglich sein, die Filterventilation ununterbrochen in Betrieb zu halten.

Der Hintergrund dieser Forderung ist die Gefahr überraschender Angriffe. Es ist daher notwendig, in einem Krieg, in dem BC-Kampfstoffe einmal eingesetzt sind, die Filterbelüftung ununterbrochen in Gang zu halten. Bis jetzt fehlt nämlich sowohl das schnelle und empfindliche automatische Nachweisgerät für eine rechtzeitige Warnung vor BC-Kampfstoffen, als auch die Möglichkeit einer genügend schnellen Umschaltung zwischen Normal- und Schutzbelüftung.

Die Sorptionseigenschaften der Kohlefilter dürfen nicht durch Luftfeuchtigkeit beeinträchtigt werden. Man kann Reservefilter bereithalten, eine spezielle Filtertrocknungsanlage einbauen oder die zu filtrierende Luft 3-5 Grad Celsius wärmer als die Außenluft halten. Diese letzte Alternative scheint die einfachste und billigste zu sein.

6. Die Sicherheit im Schutzraum während und nach dem Angriff muß so geplant werden, daß BC-Kampfstoffe nicht in den Schutzraum mitgebracht werden können.

Die Folge dieser Forderung ist, daß der Schutzraum mit einer Schleuse ausgerüstet werden muß, die erstens effektiv ist und die zweitens so groß ist, daß eine Nachweiskontrolle und für einige Schutzsuchende eine Entgiftung in der Schleuse durchgeführt werden kann.

Schlußworte

Selbstverständlich darf man den Sammel-BC-Schutz nicht als ein isoliertes Schutzproblem betrachten. Die Schutzraumkonstruktion muß ein Kompromiß sein. Man strebt nach einer Lösung, die eine optimale Kombination von Kosten und Überlebenschancen für wahrscheinliche Angriffe gibt.

Solche Überlegungen sind z. B. für Angriffe mit nuklearen Waffen durchgeführt worden. Bis jetzt fehlen sie aber für BC-Waffen, was möglicherweise darauf zurückzuführen ist, daß die Veröffentlichungen über die Wirkungen von BC-Waffen nicht so zahlreich sind wie die nuklearen Waffen. In den letzten Jahren sind aber viele Arbeiten veröffentlicht worden. Es gibt also Unterlagen für seriöse Studien über eine Optimierung des Sammelschutzes und für eine offene Diskussion über die technisch-ökonomische Zielsetzung. Hier müssen dann sämtliche Angriffsmethoden in Betracht gezogen werden, und man muß mit der Wahrscheinlichkeit der verschiedenen Waffensysteme rechnen. Man darf sogar vielleicht nicht unbedingt annehmen, daß man in einem Schutzraum einen Sammel-BC-Schutz haben soll. Diese Frage muß in Verbindung mit der Anschaffung von Schutzmasken für die Zivilbevölkerung gesehen werden, wo man zwar schutztechnisch lieber von einem „sowohl-als-auch“ als von einem „entweder-oder“ sprechen will. Die Gesamtkosten für den Schutz sind aber sehr hoch, und man kann nie die Fragen der Politiker vernachlässigen: Was kostet es? Was bekommt man für das Geld? Was bedeutet es, wenn man kein Geld in den BC-Schutz steckt? Kann man es nicht billiger machen?

Die Absicht mit diesem Beitrag ist es, einen Versuch zu machen, eine lebhaftere Diskussion über die Zielsetzung des BC-Schutzes in Gang zu bringen.

Katastrophenschutz- und ABC-Vorausfahrzeug für Zivilschutz- und Selbstschutzleitungen

Von W. Haas

Bei der Planung und Vorbereitung von Maßnahmen des Zivilschutzes muß davon ausgegangen werden, daß im Verteidigungsfalle außer konventionellen auch atomare, biologische und chemische (ABC-) Kampfmittel eingesetzt werden. Trotz der vernichtenden Wirkung solcher Kampfmittel im unmittelbar betroffenen Gebiet wird in weiten Zonen ein Überleben möglich sein, wenn Erkennung und Abwehr der Gefahren rechtzeitig organisiert und vorbereitet sind. Zu einer erfolgreichen Abwehr sind jedoch nicht nur gut ausgebildete Einsatzkräfte, sondern auch deren Ausrüstung mit modernen technischen Hilfsmitteln notwendig. Der vorliegenden Entwicklung eines gelände- und trümmergängigen Katastrophenschutz- und ABC-Vorausfahrzeuges liegt die Überlegung zugrunde, daß nach einem Angriff mit konventionellen oder ABC-Kampfmitteln größere Betriebe, Einsatzgruppen, LS-Orte usw. längere Zeit auf sich selbst gestellt sein werden und daß sie mindestens zunächst ohne Hilfe von außen lebenswichtige Hilfsmaßnahmen durchführen müssen. Bei allgemeinen schweren Zerstörungen kann die Hilfe völlig ausbleiben.

Die Zivilschutz- bzw. Selbstschutzleitung muß nach einem Angriff zunächst in der Lage sein:

- a) Die Schadenslage in ihrem Bereich und dessen unmittelbarer Umgebung festzustellen;
- b) nach dem Einsatz nuklearer Sprengkörper und im Falle radioaktiver Niederschläge die radiologische Vermessung des Geländes selbst vorzunehmen;
- c) nach dem Einsatz chemischer Kampfstoffe das Spüren und Bestimmen solcher Kampfstoffe im Gelände durchzuführen.

Erst nach Abschluß dieser Erkundung kann eine Selbstschutz-Führungsstelle sich über Hilfsmaßnahmen schlüssig werden.

Die Einsatzkräfte, die als erste zu Erkundungszwecken in das Schadensgebiet eindringen, müssen besonders gut ausgebildet und für ihre Aufgabe speziell ausgerüstete Männer des ABC-Meß- und Spürdienstes sein.

Weder in Betrieben mit großer Flächenausdehnung noch im Bereich von LS-Orten ist es solchen Einsatzkräften möglich, daß sie – ausgerüstet mit schwerer ABC-Schutzkleidung, Schutzmasken, Strahlenmeßgerät, Spürkasten usw. – zu Fuß verträumtes, verstrahltes, verseuchtes oder vergiftetes Gelände durchqueren, um die Schadenslage in ihrer ganzen Ausdehnung zu erkunden. Besonders bei radioaktiver Verstrahlung des Geländes muß darauf Bedacht genommen werden, daß die Einsatzkräfte sich so kurz als irgendmöglich im verstrahlten Gelände aufhalten, um die Aufnahme von gefährlichen Strahlendosen zu vermeiden. Ebenso bedenklich wäre die Verzögerung der sofort einzuleitenden Hilfsmaßnahmen durch eine vorausgehende, zeitraubende Erkundung zu Fuß.

Zur Durchführung ihrer Aufgaben benötigt eine Zivilschutz- bzw. Selbstschutzleitung in allen Fällen, in denen ein größeres Gebiet zu kontrollieren ist, ein Fahrzeug, das eine schnelle Erkundung ermöglicht. Das Fahrzeug muß daher weitgehend Schutz vor Verstrahlung, Verseuchung und Vergiftung gewähren; es muß schnell, geländegängig und trümmergängig sein und eine leistungsfähige Nachrichten-geräteausrüstung besitzen.

Besonders wichtig ist eine im Fahrzeug vorhandene Dekontaminationsausrüstung zur Selbstdekontamination sowie zur Behelfsdekontamination von „Einsatzplätzen“ für Rettungskräfte usw. ABC-Fahrzeuge, denen die Einrichtung zur Selbstdekontamination fehlt, könnten gegebenenfalls im Ernstfall keine Hilfe bringen, weil sie nach eingetretener Kontamination selbst fremde Hilfe benötigen würden.

Nachfolgend beschriebene Neuentwicklung entspricht den zu stellenden Anforderungen, die nach Einwirkung von ABC-Kampfmitteln an ein Katastrophenschutz- und ABC-Vorausfahrzeug zu stellen sind. Dank seiner vielseitigen Ausrüstung ist das Fahrzeug verwendbar als:

1. **Erkundungsfahrzeug** der Selbstschutzleitung zur Erkundung unmittelbar nach Angriffen. Die Durchgabe der Erkundungsergebnisse kann laufend über Funk an die Führungsstelle erfolgen.
2. **Strahlenmeßfahrzeug**: Die Messung radioaktiver Strahlung kann im Stand und während der Fahrt bei vorgeschriebener Meßhöhe vom Innern des Fahrerhauses durchgeführt werden. Die Dekontaminationsbrause des Meßkopfes ermöglicht die Ausschaltung von Fehlerquellen, die durch Kontamination der Außenmeßsonde entstehen könnten. Gerät zur Kennzeichnung von verstrahltem Gebiet wird mitgeführt.
3. **Spürfahrzeug** zur Feststellung und Bestimmung chemischer Kampfstoffe sowie zur Kennzeichnung von vergiftetem Gebiet.
4. **Kommando-Fahrzeug** als Befehlsstelle beim Einsatz von Selbstschutz-Einsatzkräften.
5. **Dekontaminationsfahrzeug** zur Entstrahlung und Entgiftung von Mannschaft, Fahrzeug und Gerät mittels Wassereigenreserve, Wasserspritzschlauch, Druckluftspritze, Spezialdekontaminationsmitteln und Reinigungsgerät; vor allem zur Selbst-Dekontamination von Fahrzeug, Mannschaft und Gerät.
6. **Voraus-Entgiftungsfahrzeug** zur Entstrahlung und Entgiftung von Einsatzplätzen am Katastrophenort, um z. B. die Arbeit der Bergungs-, Lösch- und Sanitätskräfte so nahe wie möglich am Hauptschadensgebiet durchführen zu können. Im Falle des Rettungseinsatzes von Hubschraubern kann in gleicher Weise die Dekontamination von Landstellen durch Einsatz der Dekontaminationsausrüstung und der Wasserspritzeanlage durchgeführt werden.
7. **Trinkwasser-Notversorgungsfahrzeug** durch Trinkwassertank (80 l) und Filteraggregat zur Aufbereitung des Inhalts des Nutzwassertanks (800 l) als Trinkwasser.
8. **Voraus- und Schnell-Löschfahrzeug** bei Verwendung der Wassereigenreserve, der Pumpenausrüstung, des Hochdruckschlauchs auf Hasep und des Trockenfeuerlöschers.
9. **Hilfsfahrzeug für Rettungseinsätze** mit Hilfe der Ausrüstung zur Ersten Hilfeleistung und des schweren Atemschutzgeräts.
10. **Schlepp- und Hilfsfahrzeug** sowie als Einsatzfahrzeug im Verband mit Fahrzeugen der öffentlichen Zivilschutzorganisationen.

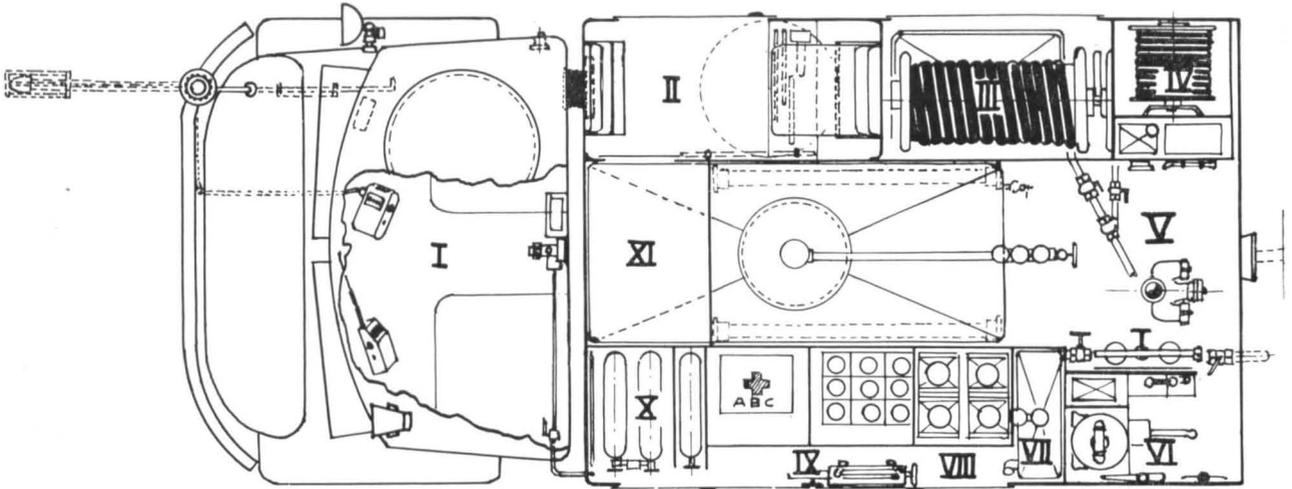


Abb. 1: Fahrzeuggrundriß (Funktionsplan)

Beschreibung

Aus Abb. 1 (Fahrzeug-Grundriß) sind die wesentlichen Teile der Ausrüstung und die Funktionseinteilung ersichtlich:

Strahlenmeßgerät:

Ein im Fahrerhaus (I) befindliches Dosisleistungs-Strahlenmeßgerät mit einem Meßbereich bis zu 500 r/h mit der dazugehörigen Außenmeßsonde mißt während der Fahrt und im Stand die radioaktive Verstrahlung in der vorgeschriebenen Meßhöhe, ohne daß der mit der Messung beauftragte Mann das Fahrzeug verlassen muß. Die Außenmeßsonde ist beweglich und wird vom Innern des Fahrerhauses in Position gebracht; die Meßwerte werden innerhalb des Fahrerhauses abgelesen.

Die Außenmeßsonde ist mit einer Dekontaminationsbrause versehen, so daß sich z. B. radioaktiver Staub und radioaktives Spritzwasser auf dem Meßkopf nicht festsetzen und dadurch falsche Meßergebnisse verursachen können. Der Korb der Brause dient gleichzeitig als Schutz gegen Beschädigung des Meßkopfes.

Im Fahrerhaus ist weiter ein Strahlennachweisgerät mit akustischer Anzeige untergebracht, das beim Einfahren in strahlenverseuchtes Gebiet warnt. Ein Dosisleistungsmeßgerät mit akustischer Anzeige dient zur Abspürung von Einsatzpersonal auf Radioaktivität. Ein zusätzliches Meßgerät mit Stocksonde ermöglicht das Strahlenspüren an Großgeräten einschließlich Einsatzfahrzeugen (Abb 5, Abb. 8). Für die Strahlenmessung bei Trinkwasser, Nahrungsmitteln usw. werden Spezialsonden für die Feststellung von Beta- und Gammastrahlung mitgeführt.

Funkeinrichtung:

Ebenfalls im Fahrerhaus (I) befinden sich Vorkehrungen für den Anschluß von eingebauten oder transportablen Funksprechgeräten für die direkte Funksprechverbindung zu Zivilschutzleitung und Einsatzkräften sowie ein Mikrofon und ein schwenkbarer Außenlautsprecher zur Durchsage von Anordnungen.

Wasserspritzvorrichtung: (Abb. 10)

An der Frontseite des Fahrzeugs befindet sich, vom Fahrerhaus aus mittels Druckknopf bedienbar, eine Wasserspritzvorrichtung, die bei Verstrahlung oder Vergiftung von Zufahrtsstraßen mit hohem Wasserdruck eine Voraus-Entgiftung, insbesondere die Freimachung von Fluchtwegen, ermöglicht.

Zusatzbeleuchtung:

Ein beweglicher Arbeitsplatz-Scheinwerfer und Blinkscheinwerfer gehören zur lichttechnischen Ausrüstung, die ebenfalls vom Fahrerhaus aus bedient wird.

Schutzluftanlage: (Abb. 4):

Für das Fahrerhaus ist ebenso wie für den Truppmannsraum eine Schutzluftanlage vorgesehen, so daß Fahrer und Begleitpersonal zu Erkundungsfahrten sich begrenzte Zeit in besonders stark verstrahltem bzw. vergiftetem Gelände aufhalten können.

Truppmanns-Raum (II):

Dieser Raum ist zum Transport eines Truppmanns der Fahrzeugbesatzung bestimmt. Ein Notsitz ist zur Aufnahme des Beifahrers im Falle seiner Kontamination vorgesehen bzw. zur Aufnahme einer weiteren Einsatzkraft im Notfall. Je nach Einsatz kann im Truppmannsraum auch Sanitäts-, Bergungs- oder anderes Material oder auch Verpflegung usw. transportiert werden.

Unter den im Truppmannsraum befindlichen Klappsitzen befinden sich verschließbare Behälter mit einem „Spürgerät 60“ zum Spüren und Bestimmen von Kampfstoffen.



Abb. 2: Seitenansicht des ABC-Vorausfahrzeugs

In den Seitenfächern sind Preßlufttmer, Sanitätsgerät und Dekontaminationsmittel untergebracht. Die an der Frontseite befestigte bewegliche Außenmeßsonde mit Dekontaminationsbrause ist in Ruhestellung. Teile der druckluftgesteuerten Spritzanlage sind unter dem Fahrerhaus sichtbar. Auf dem Dach des Fahrerhauses ist ein schwenkbarer Lautsprecher befestigt. Auf dem Dach des Aufbaus lagert verschiedenes Reinigungsgerät. Der vor dem offenen Fach abgestellte „Ergänzungssatz“ „Büchsen mit Entgiftungsmitteln“ wird in Normalzeiten gegen einen Behälter mit Schlauchmaterial ausgewechselt.

eine Sanitätsumhängetasche, ein Mund-zu-Mund-Beatmer, Handleuchten, Meldekartentasche usw. Vom Innern des Truppmanns-Raums zugänglich befindet sich über dem Nutzwassertank ein abschließbarer Behälter für Schutz- und Reservekleidung (XI). Nach einem Einsatz außerhalb des Fahrzeugs und starker Kontamination der Fahrzeugbesatzung kann Reservekleidung ausgegeben werden.

Nutzwassertank (V):

Im Innern des Fahrzeugaufbaus befindet sich ein Nutzwassertank (800 l) einschließlich der Original-Pumpenausüstung eines TLF 8-Fahrzeugs mit einer Leistung von 1600 l/min. (Abb. 3). Bei Verwendung einer entsprechenden Schlauchausüstung kann das Fahrzeug als vollwertiges Löschfahrzeug eingesetzt werden.

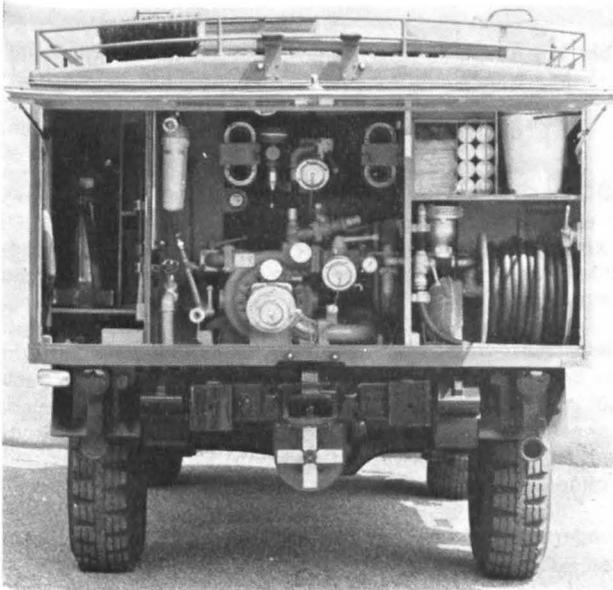


Abb. 3: Heckansicht des Fahrzeugs

Im mittleren Fach ist das Pumpenaggregat mit einer Leistung von 1600 l/min. sowie ein 800-l-Nutzwassertank und ein Filter zur Wasseraufbereitung untergebracht. Der Wassertank ist ABC-belüftet. Rechts und links schließen sich Fächer mit Dekontaminationsgerät und einfachen Selbstschutzwerkzeugen an. Eine Preßluft-Füllvorrichtung dient zum Befüllen einer Druckluft-Rückentragespritze, die im linken Fach verstaut ist.



Abb. 4: Schutzluftanschluß im Fahrerhaus des ABC-Vorausfahrzeugs. Ein Einsatz unter schwersten ABC-Bedingungen ist dadurch gewährleistet.



Abb. 5: Einsatz als Strahlenschutz- und Isotopenbergungsfahrzeug. Mit Ferngreifer und Stockmeßsonde wird hier ein festes radioaktives Präparat in einem Bleibehälter geborgen.

Je nach Einsatz kann wahlweise die zusätzliche Schlauchausüstung im auswechselbaren Schlauchbehälter durch Behälter mit Entgiftungsmitteln ersetzt werden (VIII).

Schnell-Löscheinrichtung, Flächendekontamination:

Im Fahrzeugaufbau im Fach (III) sind ein 30-m-C-Druckschlauch auf Haspel und zwei weitere C-Druckschläuche zur Verlängerung sowie Standrohr, Kupplungsteile und sonstiges Zubehör, ferner eine Kunststoffwanne für die Dekontamination von Kleinteilen untergebracht (Abb. 9).

Personen-, Geräte- und Fahrzeug-Dekontamination:

Von der Heckseite aus zugänglich ist auf der rechten Seite ein Hauptfach (IV) mit Druckschlauch $\frac{3}{4}$ Zoll auf Haspel (20 m, 4 atü reduziert), der zur Reinigung von kontaminierten Einsatzkräften, Arbeitsgeräten sowie zur Säuberung des kontaminierten Fahrzeugs dient. In verschiedenen Einzel-fächern sind Spezialdekontaminationsmittel, flüssig und in Pulverform, Reinigungsbürsten, Papierhandtücher usw. untergebracht.

Trinkwassertank:

Im hinteren Teil des Fahrzeugaufbaus (VII) ist ein Trinkwassertank (80 l) gelagert. Die Trinkwasserentnahme erfolgt über eine Entnahmeleitung mit Hahn und koppelbarer Verlängerung. Mit der Trinkwasserentnahmeleitung verbunden ist ein Filteraggregat zur Entkeimung des Trinkwassers und zur Aufbereitung des im Nutzwassertank befindlichen Wassers.

Für die Notwasserversorgung mit Trinkwasser können zusätzlich die mitgeführten 800 l Nutzwasser zu keimfreiem Trinkwasser gefiltert werden. Die Befüllung des Trinkwassertanks kann unmittelbar aus dem Nutzwassertank vorgenommen werden.

Wassertransportgefäße zur Trinkwassernotversorgung werden im Fach III mitgeführt.

Der Trinkwassertank ist ebenso wie der Nutzwassertank mit einer ABC-Belüftung ausgestattet.

Rückentragespritze, Werkzeug, Selbstschutzgerät (VI):

Von der Heckseite des Fahrzeugs aus zugänglich ist auf der linken Seite ein Fach (VI), das Werkzeug, leichtes Selbstschutzgerät sowie eine Druckluft-Rückentragespritze mit Preßluft-Füllvorrichtung zur Dekontamination, u. a. des Fahrzeugunterbaues und des Motorraumes, enthält (Abb. 6, Abb. 7).

Dekontaminationsmittel, Kennzeichnungsgerät:

Das an der linken Längsseite des Aufbaus befindliche Hauptfach (VIII) enthält Behälter mit Chemikalien für die



Abb. 6: Einsatz der Drucklufttragespritze mit angeschlossenen Waschbesen zur Dekontamination eines verstrahlten Fahrzeugs. Der Fortgang der Entstrahlung wird laufend mit Hilfe einer Stocksonde überwacht.

Behelfsentgiftung (zum Teil austauschbar mit zusätzlichem Schlauchbehälter) sowie Kennzeichnungsgerät zur Markierung von verstrahlten, verseuchten und vergifteten Gegenständen und Orten. Zusätzliches Reinigungsgerät ist auf dem Dach des Aufbaus gelagert.

Isotopen-Bergungseinrichtung:

Ein Behältnis unter dem Aufbau dient zur Aufnahme eines Bleibehälters für radioaktives Material (Isotopen) z. B. bei Unglücksfällen in Verbindung mit radioaktiven Stoffen. Zur Isotopenbergung geeignete Greifzangen sind im darüberliegenden Hauptfach VIII angebracht.



Abb. 7: Preßluft-Füllereinrichtung zum Befüllen der mit 5 atü Betriebsdruck arbeitenden Rückentragesspritze. Bei Einsatz dieses Hilfsgerätes können bis zu zehn Füllungen ohne Verwendung der Handpumpe ausgeführt werden.



Abb. 8: Abspüren des verstrahlten Lastkraftwagens mit Hilfe einer zusammensetzbaren und auswechselbaren Stocksonde. Schwer zugängliche Meßpunkte können auf diese Weise erreicht werden.

ABC-Medikamente:

In einem besonderen Fach (IX) ist ein verschließbarer ABC-Selbsthilfekasten eingebaut, der u. a. Medikamente für Erste-Hilfe-Leistung bei schweren Vergiftungen durch chemische Kampfstoffe enthält.

Atemschutzgeräte, ABC-Schutzkleidung, Sanitätsmaterial:

Die linke Seite des Fahrzeugs (Abb. 2) weist ferner ein Fach mit Atemschutzgeräten auf; ferner einen Sanitätskasten, einen Orospirator, ein bis zwei zusammenklappbare Krankentragen, einen Satz Jet-Bandagen, Bergungstücher und Woldecken für den Erste-Hilfe-Einsatz.

Sonderausstattung:

Das Fahrzeug enthält keine fest verbauten Teile aus Holz, Leder, Textilien usw.; sie sind sämtlich durch andere feste bzw. glatte Materialien ersetzt. Außen- und Innenteile des Fahrzeugaufbaus sowie des Fahrerhauses sind mit einer staubabweisenden Lackierung versehen, um die Dekontamination zu erleichtern. Die im Innern des Fahrzeugaufbaus verstauten Geräte sind weitestmöglich in staub- und wasserdichte Kunststoffhüllen verpackt. Holzteile von Werkzeug



Abb. 9: Die Mannschaft bei Entstrahlung von Kleingerät am 1600-Liter-Faltbehälter. Der Helfer am Faltbehälter sprüht das Dekontaminationsmittel auf und führt gleichzeitig die Bürstenarbeit durch. Das Entstrahlungsergebnis wird mittels der Stocksonde überwacht. Das Spritzwasser läuft über den Faltbehälter durch eine Schlauchleitung in eine Sickergrube ab.

..AUS DEM DRÄGERWERK 10



Abb. 10: Flächendekontamination eines verstrahlten oder vergifteten Einsatzplatzes mit Hilfe der eingebauten, druckluftgesteuerten Spritzanlage. Durch mehrmaliges Waschen mit scharfem Wasserstrahl wird eine gute Behelfsdekontamination erreicht.

und Gerät sind mit einer Kunststoffschicht zur leichteren Dekontaminierung umschlossen.

Angesichts der finanziellen Belastung, die mit dem Aufbau einer ABC-Abwehr verbunden ist, steht die Frage nach der Nutzbarkeit und damit Wirtschaftlichkeit eines ABC-Fahrzeuges im Vordergrund. Aus diesem Grunde wurde auf die Verwendbarkeit des Fahrzeugs in Friedenszeiten ganz besonderer Wert gelegt. Es kann jederzeit eingesetzt werden als:

- I. **Voraus-Löschfahrzeug** zum Fahren von Schnell-Löschangriffen mittels 800-Ltr.-Nutzwassertank, 1600-Ltr.-Pumpe und Hochdruckschlauch auf Haspel sowie als vollwertiges Löschfahrzeug bei Einsatz einer zusätzlichen Schlauchausrüstung;
- II. **Strahlenschutz-Fahrzeug** mit Einrichtung zur Isotopenbergung zum Einsatz bei Brandkatastrophen in Verbindung mit radioaktivem Material;
- III. **Spezial-Löschfahrzeug** für Wald- und Moorschwelbrände mittels Wassereigenreserve und Wassersprenganlage;
- IV. **Schlepp- oder Hilfsfahrzeug** in Katastrophenfällen (Auspumpen von Kellerräumen bei Hochwasser);
- V. **Wassertransportfahrzeug** und Trinkwasser-Notversorgungsfahrzeug durch Wasseraufbereitung in Katastrophenfällen;
- VI. **Wassersprengfahrzeug** z. B. zur Straßenreinigung.

Der im Fahrzeug mitgeführte Satz Dekontaminationsmittel ermöglicht z. B. auch den Einsatz als Entgiftungsvorausfahrzeug bei Unfällen und Katastrophen in Verbindung mit Chemikalien. So können z. B. bei Transportunfällen mit Salzsäuren, Schwefel- und Salpetersäuren die an Bord befindlichen Dekontaminationsmittel zur Neutralisation gefährlicher Säurekonzentrate verwendet werden, was insbesondere bei sofort zu behandelnden Hautbenetzungen bei Säureunfällen von großer Bedeutung ist. Mit dem vorhandenen Vorrat an Entwesungs- und Entseuchungsmitteln können außerdem Entseuchungsaktionen, z. B. im Falle auftretender Seuchengefahren bei Großkatastrophen, durchgeführt werden.

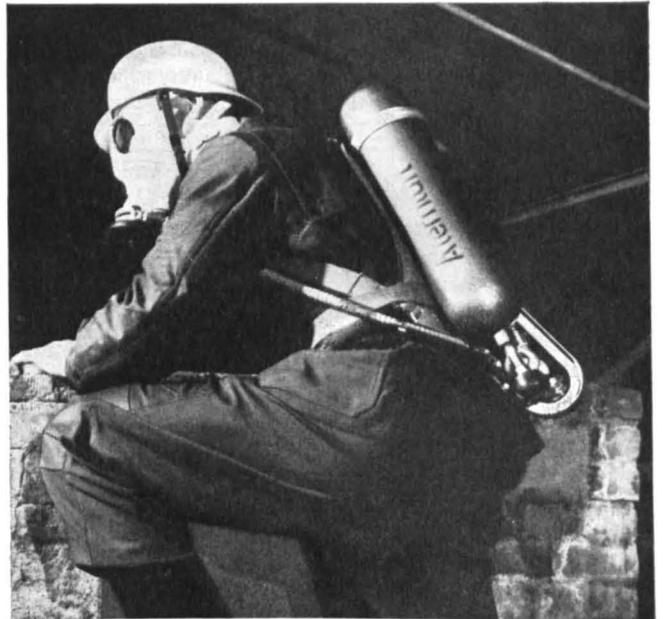
Durch die gebotene Möglichkeit, dieses vielseitige Katastrophenschutz- und ABC-Vorausfahrzeug in Normalzeiten z. B. im Rahmen der Ausstattung einer Feuerwehr oder als Werkseibschutzfahrzeug usw. zu verwenden, wird das Problem der Anschaffung wesentlich erleichtert. Damit dürfte dieses Fahrzeug zweifellos in technischer wie in wirtschaftlicher Hinsicht einen weiteren Fortschritt in der Entwicklung von ABC-Einsatzfahrzeugen bedeuten.

Bei Katastrophen und Großbränden können Verluste nur in Grenzen gehalten werden, wenn Helfer zur Stelle sind. Sie müssen in vergifteter Atmosphäre sofort Maßnahmen zur Rettung von Menschenleben und Hab und Gut ergreifen. Unentbehrlich ist dabei der Atemschutz. Der Preßluftatmer DA 58/1600 zusammen mit der Zivilschutzmaske 56 ist das Atemschutzgerät für den Zivilschutz. Mit seiner Hilfe kann der Helfer Belastungen standhalten.

Volle 40 Minuten reicht der Luftvorrat bei mittelschwerer Arbeit. Die Luftversorgung paßt sich automatisch dem Atemluftbedarf an. Bei zurneigehendem Luftvorrat ertönt ein Warnsignal, das den Geräteträger zum Rückzug auffordert.

Die Maske aus temperaturbeständigem, weißem Gummi paßt sich jeder Gesichtsform an. Auch bei langer Einwirkung ist sie widerstandsfähig gegen alle aggressiven chemischen Stoffe. Kleiner Totraum und großes Blickfeld sind ihre Kennzeichen.

Vorzüge, die im Ernstfall entscheidend sind!



DRÄGERWERK



DRÄGER
SORGT
FÜR
SICHERHEIT

LÜBECK

BAULICHER ZIVILSCHUTZ



Systeme, Konstruktionsformen und grundsätzliche Abhängigkeiten bei Abschlüssen für große Schutzbauten (IV. Teil und Schluß)

Dr.-Ing. Günter Girnau unter Mitarbeit von
Bauing. Georg Behrendt und Bauing. Karl Zimmermann

3. Maschineller Antrieb

3.1 Allgemeines

Maschinelle Antriebe werden besonders dort zur Anwendung kommen, wo große und schwere Tore mit hoher Geschwindigkeit bewegt werden müssen. Das wird bei Schutzbauten für den Zivilschutz nur in Sonderfällen notwendig sein.

Beim maschinellen Antrieb sind zwei wesentliche Elemente zu unterscheiden: Die Steuerung und die Antriebsaggregate. Dabei werden mit Hilfe der Steuerung die einzelnen Bewegungsvorgänge eingeleitet, während die Antriebsaggregate den Bewegungsvorgang selbst vollziehen. Bei einem voll mechanisierten Betrieb zur Bewegung des Tores wird in der Regel eine elektrische Steuerung vorgesehen. Es ist aber auch möglich, die einzelnen Bewegungsvorgänge von Hand einzuleiten; d. h. eine Handsteuerung zu installieren.

Bei den Antriebsaggregaten sind im wesentlichen solche auf elektrischer, hydraulischer oder pneumatischer Basis zu unterscheiden. Im folgenden ist auf einige Einzelheiten eingegangen.

Alle maschinellen Antriebe sind wartungsbedürftig. Reparaturen sind schwieriger durchzuführen als bei den manuellen Antrieben, da die Funktionsweise unterschiedlich ist. Fachkräfte sind zur Durchführung der Reparaturen erforderlich.

3.2 Steuerung

3.2.1 Elektrische Steuerung

Eine elektrische Steuerung besteht aus dem Kommandopult und dem Steuerungsaggregat. Das Kommandopult ist ein Schaltpult mit Drucktastenbedienung. Die mit Schließen und Öffnen des Tores zusammenhängenden Bewegungen können von hier aus eingeleitet werden. Zwei Schaltungsarten sind dabei möglich:

- a) Eine Schaltung mit „Funktionsfolge“; d. h. durch eine Druckknopfbetätigung werden automatisch alle Folgevorgänge, die mit einem Bewegungsablauf zusammenhängen, eingeleitet. Bei Druck der Taste „Torschließen“ erfolgt also z. B. das Zufahren, Anziehen und Verriegeln des Tores, während bei Druck der Taste „Tor öffnen“ das Entriegeln, Abdrücken und Auffahren des Tores vorgenommen wird. Auch weitere Funktionen sind dabei folgerichtig möglich; z. B. das Entfernen der Abdeckung der Tornische oder das Entfernen von evtl. vorhandenen Fahrdrähten und Schienen (z. B. in U-Bahntunneln).
- b) Eine Schaltung mit „Einzelfunktionen“; d. h. für jeden Bewegungsvorgang ist am Kommandopult eine Drucktaste erforderlich.

Jeder eingeleitete Vorgang ist nur über die Betätigung einer Nothaltestaste zu beenden. Über die Bewegungsvorgänge des Tores kann eine optische Anzeige in der Schutzraumzentrale (z. B. beim Bunkerwart) erfolgen. Es ist auch möglich, während des Schließvorganges ein akustisches Signal zu geben, um die Gefahr von Unfällen (z. B. Einklemmen von Menschen) herabzusetzen. Die Aufstellung des Kommandopultes erfolgt am zweckmäßigsten in Tornähe, damit eine Torbeobachtung möglich ist. Wenn eine direkte Überwachung der Bewegungsvorgänge nicht durchführbar ist, dann kann sie auch mit optischen Hilfsmitteln vorgenommen werden. Die Entfernung des Kommandopultes von Steuerungs- und Antriebsaggregaten ist grundsätzlich unbegrenzt, da nur eine elektrische Kabelverbindung notwendig ist.

Im Steuerungsaggregat erfolgt die Einleitung und Schaltung der Einzel- und Folgevorgänge, die am Kommandopult durch Tastendruck gefordert werden. Durch eine automatische Schaltung kann hier sichergestellt werden, daß die Schleusenein- und Ausgangstüren nur wechselweise zu öffnen sind; d. h. bei geöffnetem Eingang ist der Ausgang verschlossen und umgekehrt.

Die Ausführung der Steuerungsaggregate erfolgt in Schrankform, wobei wegen der auftretenden Beschleunigungen des Schutzbaues eine schwingungsfreie Aufhängung entsprechend den VDE-Vorschriften erforderlich ist.

In den Schränken sind Schütze, Schutzschalter, Sicherungen, Relais, Zeitwerke, Anschlußklemmen für Steuerungsvorgänge usw. enthalten. Die Größe des Steuerungsaggregates ist abhängig von der Zahl der Funktionen. Die Stromversorgung erfolgt aus dem Netz oder bei Netzausfall durch die Netzersatzanlage. Ein Batteriebetrieb ist in der Regel nur für Anzeige und Signale möglich. Die Leistung der elektrischen Steuerung liegt je nach Anzahl der Funktionen zwischen 200 und 500 W.

3.2.2 Handsteuerung

Falls eine elektrische Steuerung vom Kommandopult nicht notwendig ist, können die einzelnen Bewegungsvorgänge unmittelbar am Antriebsaggregat mit Hilfe einer Handsteuerung eingeleitet werden. Zum Beispiel wird bei einem elektrischen Antrieb der Motor mit dem Motorschalter in Betrieb gesetzt und die einzelnen Bewegungsvorgänge werden durch Handhebel über eine Getriebekupplung eingeleitet. Bei hydraulischem (und pneumatischem) Antrieb befindet sich für die Einleitung der Bewegungsvorgänge eine Handhebelsteuerung am Hydraulik- (bzw. Pneumatik-)Aggregat. Die Schaltung kann eine Form haben, die ähnlich der H-Schaltung eines PKWs ist. Die elektrische Überwachung und Signalisierung ist in beiden Fällen möglich.

3.3 Antriebsaggregate

3.31 Elektrischer Antrieb

Der elektrische Antrieb besteht aus dem Elektromotor und dem nachgeschalteten Getriebe. Die Bewegung des Tores kann über eine Zahnstange, einen Kettentrieb, einen Spindeltrieb oder eine Gall'sche Kette erfolgen, die mit dem Getriebe des Motors verbunden sind.

Der elektrische Antrieb kann entweder unmittelbar am Tor oder in der Nähe des Tores an Wand, Boden oder Decke angeordnet werden. Die Verriegelung des Tores erfolgt in der Regel unabhängig vom Antrieb von Hand. Im Notbetrieb kann das Tor am zweckmäßigsten mit Hilfe einer Handkurbel bei ausgekuppeltem Motor bewegt werden.

3.32 Hydraulischer Antrieb

Der hydraulische Antrieb besteht aus dem Hydraulik-Aggregat und dem Hydraulik-Zylinder. Das Hydraulik-Aggregat wird in der Regel in Kasten- oder Schrankform hergestellt. In ihm sind folgende Einzelelemente zusammengefaßt:

- Die Druckerzeugungsstation mit der elektromotorisch angetriebenen Hydraulikpumpe, dem Ölbehälter und den Überdruckventilen (die Druckhöhe kann etwa maximal 150 atü betragen);
- die Steuerung mit Ventilen, Mengenreglern, Manometern und Rückschlagventilen;
- das Rohrsystem zur Ölverteilung;
- die Speicherstation (wenn diese erforderlich ist) mit den Öldruckspeicherbehältern und dem Überdruckventil;
- die Handpumpe für den Notbetrieb (bei Vorhandensein einer Speicheranlage kann auch im Notbetrieb aus den Öldruckspeichern gefahren werden).

Vom Hydraulik-Aggregat führen Druckschläuche zum Antriebszylinder. Der im Zylinder befindliche Kolben führt einachsige Bewegungen aus; d. h. er kann als Druck- und

Zugzylinder arbeiten, wobei das Drucköl entweder vor oder hinter dem Kolben eingeleitet wird. Der Kolben ist mit dem Tor verbunden, so daß mit der Kolbenbewegung gleichzeitig die Torbewegung durchgeführt wird. Der Durchmesser des Zylinders ist von der erforderlichen Druckhöhe abhängig, während sich seine Länge nach dem Hub richtet, der erforderlich ist, um das Tor vollständig zu schließen bzw. zu öffnen. Bei Toren, die eine Drehbewegung um eine Achse durchführen (z. B. Schwenktore oder Klapptore), ist der Wahl des Kolbenangriffspunktes am Tor und der Lage des Zylinders besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Bei Vorhandensein eines hydraulischen Antriebes kann auch die Torverriegelung ohne Schwierigkeit auf hydraulischem Wege vorgenommen werden.

3.33 Pneumatischer Antrieb

Der pneumatische Antrieb ist im System ähnlich aufgebaut wie der hydraulische Antrieb. Er besteht aus dem Pneumatik-Aggregat und dem Pneumatik-Zylinder. Aufbau und Arbeitsweise sind völlig identisch mit dem bereits beschriebenen hydraulischen Aggregat und dem hydraulischen Zylinder, nur daß anstelle des Öls Druckluft für die Einleitung des Bewegungsvorganges verwendet wird. Die Druckluft wird in einem elektromotorisch angetriebenen Kompressor erzeugt, der stets mit einem Druckspeicher ausgerüstet ist.

4. Anwendungsbereiche und Platzbedarf

In den vorstehenden Erläuterungen zu den einzelnen möglichen Antriebsarten bei Abschlüssen sind bereits Hinweise auf die technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Anwendungsbereiche enthalten. Für die manuellen Antriebe sind diese in Bild 75 zusammengefaßt. Bild 76 zeigt in ähnlicher Form die Anwendungsbereiche der maschinellen Antriebe auf. Die Einflußfaktoren auf die Anwendungsmöglichkeit eines Antriebes sind vielfältig. Hier kann zusammenfassend

MASCHINELLE ANTRIEBSSYSTEME: Anwendung - Abmessungen - Platzbedarf

NR	ANTRIEBS-SYSTEME	ANWENDUNGS-MÖGLICHKEIT	WIRTSCHAFTLICHE GEWICHTSGRENZE DES TORES	ABMESSUNGEN			PLATZBEDARF	
				ELEKTRISCHE STEUERUNG	HYDRAULIK-AGGREGAT	PNEUMATIK-AGGREGAT	STEUERUNG + AGGREGAT	ANTRIEBSTEIL
				Breite x Höhe x Tiefe (cm)			m x m	m x m
1	ELEKTRISCHER ANTRIEB	KLAPPTOR SCHIEBETOR SEGMENT-SCHIEBETOR HUBTOR SEGMENT-HUBTOR	20 Mp 250 Mp 100 Mp 10 Mp 10 Mp	50 x 50 x 30			1,00 x 1,00	1,00 x 1,50 Motor, Getriebe
2	HYDRAULISCHER ANTRIEB			50 x 80 x 30	80 x 80 x 30		1,50 x 1,00	
3	HYDRAULISCHER ANTRIEB MIT ÖLDRUCKSPEICHER	SCHWENKTOR	FÜR	50 x 80 x 30	120 x 150 x 30		2,00 x 1,00	0,30 x 0,30 x L
4	HYDRAULISCHER ANTRIEB MIT HANDSTEUERUNG	KLAPPTOR SCHIEBETOR	ALLE TORGEWICHTE		80 x 100 x 45		1,00 x 1,20	Zylinder, Aufhängung Befestigung
5	PNEUMATISCHER ANTRIEB	HUBTOR	GEEIGNET	50 x 80 x 30		100 x 120 x 60	1,75 x 1,30	0,40 x 0,40 x L
6	PNEUMATISCHER ANTRIEB MIT HANDSTEUERUNG					100 x 150 x 60	1,25 x 1,30	

Bild 76

nur noch einmal auf die wichtigsten Gesichtspunkte hingewiesen werden:

- a) Die **Torart** ist besonders bei den manuellen Antrieben von Bedeutung, da hier die Größe der zur Torbewegung erforderlichen Kraft sehr wesentlich von der Art des Schließvorganges und damit vom möglichen Kraftangriffspunkt und den Widerständen bestimmt wird. Auch ist zu berücksichtigen, daß einige der erwähnten manuellen Antriebe bei verschiedenen Torarten überhaupt nicht sinnvoll anwendbar sind. Bild 75 vermittelt hierzu einige Anhaltspunkte.
- b) Das **Torgewicht** spielt ebenfalls beim manuellen Antrieb eine wichtige Rolle, da in Abhängigkeit von der Antriebsart nur begrenzte Gewichte bewegt werden können. Einen Überblick hierüber gibt die Tabelle des Bildes 75.
- c) Die **Schließgeschwindigkeit** ist die wichtigste der Einflußgrößen. Werden kurze Schließzeiten (und damit hohe Schließgeschwindigkeiten) verlangt, so wird die Anordnung eines hydraulischen oder auch pneumatischen Antriebes erforderlich sein. Müssen diese kurzen Schließgeschwindigkeiten auf jeden Fall garantiert werden, so ist das nur über einen Speicherbetrieb möglich, da bei Ausfall der elektrisch betriebenen Pumpe der Schließvorgang von Hand eine längere Zeit in Anspruch nimmt. Ist hingegen die Schließgeschwindigkeit keiner Begrenzung unterworfen, so ist es selbstverständlich möglich und vor allen Dingen billiger, einen der erwähnten manuellen Antriebe anzuwenden. Welcher dabei infrage kommt, hängt dann nur noch von der Torart und dem Torgewicht ab.

In der Regel sind die verschiedenen Antriebe in unmittelbarer Nähe des Tores zu installieren. Dazu ist ein bestimmter Platzbedarf erforderlich, der im Bauwerk vorgesehen werden muß. Den Tabellen der Bilder 75 und 76 ist zu entnehmen, welchen Platz die Zubehörteile zu den einzelnen Antrieben ungefähr benötigen. Die angegebenen Abmessungen stellen Normalwerte dar. Da gewisse Abhängigkeiten von einzelnen Fabrikaten bestehen, sind Abweichungen möglich. Jedoch dürften die angegebenen Werte in der Regel ausreichen.

D. TORVERRIEGELUNGEN

Nach dem Zufahren des Tores vor die zu verschließende Öffnung muß es in der Ruhelage arretiert, d. h. verriegelt werden. Durch die Verriegelung soll folgendes erreicht werden:

1. Festsetzen des Tores in geschlossenem Zustand gegen unerwünschtes Öffnen von außen;
2. zentrisches Andrücken des Torblattes gegen Dichtung und Zarge;
3. Aufnahme der Kräfte aus Sog, Beschleunigung und elastischem Rückprall und Übertragung dieser Kräfte über die Zarge in die Umfassungsbauteile.

Bei Toren, die der Zwischenabschottung innerhalb eines Schutzbaues dienen, muß in Rechnung gestellt werden, daß der Druckstoß aus beiden Richtungen das Tor belasten kann. In diesem Fall hat die Verriegelung den gesamten Druckstoß einschließlich der Zusatzkräfte aus der Beschleunigung (vgl. Kap. I) aufzunehmen und in die Zarge zu übertragen. Aber auch die Kräfte aus dem elastischen Rückprall können sehr groß sein. Die bisher üblichen Verriegelungen (die nur auf Sog und Beschleunigung bemessen waren) dürften deshalb nicht immer anwendbar sein. So sollte z. B. der elastische Rückprall in den Hauptbelastungsachsen des Tores aufgenommen werden, d. h. die Riegel müssen dort

angebracht sein, wo das Tor rechnerisch aufgelagert ist. Bisher wurde das Tor meist in Richtung der kürzeren Stützweite gespannt und in der Gegenrichtung verriegelt. Auch die Anzahl der Riegel muß der größeren Rückprallkraft entsprechend erhöht werden. Unter Umständen ist es notwendig, besondere konstruktive Lösungen für die Festsetzung des Tores in geschlossenem Zustand zu wählen. Bei derartig großen Kräften ist auch für die Zarge eine Sonderkonstruktion (z. B. über die ganze Wanddicke) erforderlich, oder es müssen zwei Zargen angeordnet werden (z. B. bei Schiebetoren und bei Hubtoren). Da die Verankerung der Zarge im Beton bei hohen Zugbeanspruchungen ausreißen kann, muß auf jeden Fall eine rechnerische Überprüfung der Aufnahme der Kräfte erfolgen. Auch die Riegelbelastbarkeit muß für den Einzelfall in Abhängigkeit von der Größe der Kraftwirkung berechnet werden.

Die Riegel können grundsätzlich entweder am Torblatt oder an der Zarge angebracht werden. Bei außen liegenden Abschlüssen empfiehlt es sich, die Riegel stets an der Torinnenseite vorzusehen. Die Verteilung am Torumfang richtet sich nach der Größe der Belastung und der Konstruktionsart. Die Betätigung der Riegel kann von Hand, elektromechanisch, hydraulisch und pneumatisch erfolgen. Welche dieser Möglichkeiten zur Anwendung kommt, richtet sich nach der Art des Torantriebes.

Für Verriegelungen ist praktisch jede Konstruktionsform möglich. Hier können daher nur einige Beispiele erwähnt werden. Dazu zählen:

Haken- und Hebelriegel mit schrägen Anpreßflächen. Sie können z. B. in der Zarge angebracht werden. Die Haken greifen beim Schließvorgang in das Torblatt ein und ziehen es gegen die Zarge.

Hammerkopfriegel

Sie bestehen aus einem Bolzen mit hammerförmigem Kopf. Der Bolzen wird durch die Anschlagwand des Tores hindurchgeführt und greift mit dem Hammerkopf in einen Schlitz des Tores ein. Die Anpressung kann z. B. durch eine Verschraubung auf der Innenseite erfolgen.

Bolzenriegel

Hierbei greifen im Torblatt befindliche Bolzen mit schrägen Auflaufflächen in die Zarge ein. Derartige Verriegelungen werden z. B. des öfteren bei Tresoren verwendet.

Verschraubung

Hierbei wird das Tor mit Gewindebolzen und Flügelmuttern an die Zarge von Hand angeschraubt.

Keifflächen

Das Tor läuft in der letzten Phase des Schließvorganges auf einen Keil auf und wird dabei fest gegen die Zarge gepreßt. Diese Form dürfte z. B. dort günstig sein, wo hohe Torbelastungen von beiden Seiten auftreten können.

Hydraulische Pressen

In den Tornischen werden außerhalb des Schutzbaues hydraulische Pressen angebracht, die das Tor nach Beendigung des Schließvorganges gegen die Zarge drücken. Auch diese Form ist besonders dann zur Anwendung geeignet, wenn mit großen von innen nach außen wirkenden Zusatzbelastungen zu rechnen ist.

Auch bei den Verriegelungen sollte – wie bei den Antrieben – der Grundsatz gelten, sie so einfach wie möglich zu gestalten, um damit weitgehend wartungsfreie Konstruktionen zu erhalten. Natürlich spielen auch bei der Wahl der Verriegelungen die Anforderungen (besonders bezüglich der Schließgeschwindigkeiten) eine besondere Rolle, die an das Tor gestellt werden.

E. Gasdichtung und druckhaltende Wasserdichtung

Es wurde bereits erwähnt, daß zum Schutz gegen Gas und Wasser alle Tore eine Dichtung erhalten müssen.

Als Dichtungsmaterial kommt wegen seiner guten Elastizität hauptsächlich Gummi zur Anwendung. Aber auch Asbest, Gummi-Asbest-Kombinationen oder gummiähnlicher Kunststoff können geeignet sein. Auf jeden Fall ist zu fordern, daß nur alterungsbeständige Werkstoffe mit bleibender Elastizität verwendet werden, die gleichzeitig so hart sein müssen, daß sie den Beanspruchungen der Luftstoßwelle standhalten.

Die Ausführung der Dichtung erfolgt als geschlossenes umlaufendes Dichtungsband, das in sorgfältig ausgeführten und zugerichteten Stahlprofilen oder in einer Nute anzuordnen ist. Dabei ist darauf zu achten, die Konstruktion so auszubilden, daß für die Verformung der Dichtung Spielraum vorhanden ist. Die Stoßstellen der Dichtung sind zu vulkanisieren, zu verschweißen oder zu kleben. Als günstig hat es sich erwiesen, das Dichtungsband als Profil auszubilden, wobei ein in Längsrichtung durchgehender Hohlraum zur besseren Verformbarkeit beitragen kann.

Die Anordnung der Dichtung kann sowohl am Torblatt als auch in dem als Auflager ausgebildeten Teil der Zarge erfolgen. Für die günstigste Form der Anbringung spielen die Gesichtspunkte des Schutzes gegen Beschädigungen sowie die Überwachung, Wartung und evtl. Auswechslung eine Rolle. Bei den einzelnen Torarten (Schwenktore, Schiebetore, Hubtore usw.) wird die günstigste Art der Anbringung daher unterschiedlich sein. In der Regel ist die Dichtung direkt in das Tor oder in die Zarge eingebaut. Natürlich besteht auch die Möglichkeit, die Dichtung nach dem Schließen und Verriegeln des Tores anzuschrauben. Diese Ausführungsform dürfte aber auf Sonderfälle beschränkt bleiben.

Beim Anziehen und Verriegeln des Tores wird die Dichtigkeit durch das Zusammenpressen der Dichtung erreicht, wobei aber die Einleitung der Druckkräfte aus der äußeren Belastung in die Zarge durch eine metallische Auflage des Torblattes erfolgen muß. Dabei ist der elastische Verformungsgrad der Dichtung zu beachten, da sie nicht zerquetscht werden darf. Wichtig ist auch, daß das Dichtungsband beim Schließen und Andrücken des Tores nicht in seiner Lage verändert wird. Eine konsequente Trennung der einzelnen Torbewegungsvorgänge (Schließen, Andrücken und Verriegeln) ist deshalb in der Regel „schleifenden“ Bewegungsarten vorzuziehen.

Da die Abschlüsse Temperaturbeanspruchungen ausgesetzt sein können (vgl. Kap. I, Abs. F), ist es unbedingt erforderlich, die Dichtung so anzuordnen, daß sie vor der direkten Beaufschlagung mit hohen Temperaturen, verursacht durch Wärmestrahlung oder Meilerbildung, geschützt ist. Das ist besonders deshalb von Wichtigkeit, weil das Tor den Schutz gegen Eindringen von Gas und Wasser gerade dann gewährleisten muß, wenn Druckstoß und Temperaturbelastung bereits erfolgt sind (vgl. Kap. I, Abs. I).

Die Detailfragen der konstruktiven Ausbildung der Dichtung und ihrer zweckmäßigsten Lage sind nur in unmittelbarem Zusammenhang mit der Tor konstruktion selbst zu lösen. Eine allgemeingültige Beantwortung ist nicht möglich. Die erwähnten Forderungen an die Dichtung müssen aber in jedem Fall beachtet werden.

F. Sicherheitsvorkehrungen

Die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen beim Betrieb von großen Abschlüssen erstrecken sich auf das Schließen des Tores selbst sowie auf die Bedienungs-, Steuerungs-

und Antriebselemente. Folgende Gesichtspunkte müssen dabei beachtet werden:

1. Für die Maschinenteile gelten die VDE-Vorschriften und die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften (z. B. die Forderung nach Schutzverkleidung usw.).
2. Es ist sicherzustellen, daß die Bewegungsvorgänge des Tores nicht durch Unbefugte eingeleitet werden können (z. B. Anordnung von Schlüsselschaltern o. ä.).
3. Bei Verwendung von Antrieben, die kurze Schließzeiten ermöglichen, müssen Vorkehrungen zur Vermeidung von Unfällen beim Öffnen und Schließen des Tores (z. B. Einquetschen von Personen) getroffen werden. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß der Schließvorgang unter keinen Umständen von jedem willkürlich unterbrochen werden kann, wie das z. B. bei einem Berührungsschutz mittels Kontaktleisten, Kontaktschwellen oder Lichtschranken der Fall ist. Mögliche Sicherheitsmaßnahmen sind u. a. die Überwachung des Torbereiches vom Kommandopult aus (z. B. mit optischen Mitteln), damit die Nothalte Taste rechtzeitig betätigt werden kann; fernerhin Warnschilder, Warnlampen, akustische Signale, Markierung des Schwenkbereiches bei Schwenk- und Klapp-toren, Hochklappen der Bodenschlitzverkleidung nach außen (Höhe je nach Tor-dicke), Absperren der Zufahrtsrampe oder des Zuganges mit Hilfe von Scherengittern usw.

Weitere Sicherheitsmaßnahmen können unter Umständen infolge besonderer, örtlich unterschiedlicher Verhältnisse erforderlich werden. Bei Nutzung von U-Straßenbahn- oder U-Bahntunneln als Mehrzweckbauten ist z. B. eine rechtzeitige Unterbrechung des Fahrstromes erforderlich, wenn die Tore geschlossen werden. Damit verbunden ist eine Entfernung des Fahrdrahtes sowie ein Ausschwenken der Fahrschienen im Torbereich. Dabei ist sicherzustellen, daß sich in diesen Bereichen nicht gerade U-Bahnzüge befinden. Art und Umfang derartiger Maßnahmen sind aber am zweckmäßigsten im Einzelfall festzulegen.

G. Durchstiegsöffnungen

Bei geschlossenem Tor erfolgt das Betreten des Schutzbaues normalerweise über eine Umgehungsschleuse. Dadurch wird erreicht, daß das Tor nur einmal geschlossen und geöffnet zu werden braucht. Dies ist unbedingt sicherzustellen, da ein ständiges Bewegen des Tores unter Umständen eine erhebliche Gefahr für die Schutzrauminsassen bedeutet.

Ist die Anordnung von Umgehungsschleusen aufgrund örtlicher Verhältnisse nicht möglich, so kann es erforderlich werden, im Tor eine Durchstiegsöffnung vorzusehen, damit die im Schutzbau befindlichen Personen auch dann das Bauwerk verlassen können, wenn das Tor sich nicht mehr bewegen läßt (z. B. durch Verklemmen infolge der auftretenden Verformungen). Ebenso kann es erforderlich werden, bei Toren, die als Zwischenabschottung innerhalb eines Schutzbaues liegen, derartige Durchstiege vorzusehen.

Grundsätzlich ist jedoch zu empfehlen, Durchstiege in Abschlüssen so weitgehend wie möglich zu vermeiden, da sie den Kraftverlauf und die Kraftabtragung im Tor stören, sowie außerdem meist komplizierte und damit teure Tor konstruktionen erfordern. Sie widersprechen somit dem Grundsatz, die Lösungen so einfach wie möglich zu gestalten. Es sollte daher in jedem Einzelfall geprüft werden, ob nicht die Möglichkeit besteht, die Durchstiege in den das Tor begrenzenden Schutzbauwänden anzuordnen. Dies ermöglicht wesentlich einfachere und billigere Lösungen.

Besondere Schwierigkeiten sind immer dann zu erwarten, wenn eine Durchstiegsöffnung in einem Tor gefordert wird, das gleichzeitig Strahlenschutz bieten soll. Derartige Lösungen sind unbedingt zu vermeiden.

Wenn nur die Möglichkeit der Anordnung eines Durchstieges im Tor besteht, so sind die Öffnungen durch eine Druckklappe oder eine Drucktür zu verschließen. Diese müssen ebenso wie das gesamte Tor gas- und wasserdicht ausgebildet werden. Die Öffnungsgröße der Durchstiege kann den Normmaßen für kleine Abschlüsse oder dem Trägerabstand des Tores entsprechen. Für die Dimensionierung ist die Gesamtbelastung des Tores (Kräfte aus Druckstoß, Beschleunigung usw.) maßgebend. Die Ausführung des Torblattes des Durchstieges kann entsprechend der Torform mit ebenen, gebogenen oder verrippten Stahlblechen erfolgen. Auch bei den Durchstiegen muß eine Zarge z. B. aus Profilstahl oder Stahlguß vorgesehen werden; gegebenenfalls können auch die Profile des großen Tores als Zarge ausgebildet werden. Das Öffnen bzw. Schließen der Durchstiegsabschlüsse geschieht in der Regel von Hand, wobei die Bedienung von beiden Seiten möglich sein muß.

In der Tabelle des Bildes 77 sind die wichtigsten technischen Daten zu den Durchstiegen zusammengefaßt. Darin sind auch Beispiele für die Größen der Türen und Klappen angegeben. Zu bemerken ist, daß runde Durchstiege den Kraftverlauf und die Kraftabtragung im Tor noch mehr stören als rechteckige. Diese Lösungen sind daher auf solche Fälle zu beschränken, wo auch das gesamte Tor entsprechend gestaltet ist.

Arten	Klappen	Türen
Anwendung	nur wenn Umgehungsschleusen oder Durchstiege in der Wand nicht angeordnet werden können	
Lichte Durchstiegsöffnung (Beispiele)	60 . 80 cm ∅ 120 cm ∅ 165 cm	82,5 . 180 cm 120 . 205 cm ∅ 180 cm ∅ 200 cm
Mindestabstand von der Torkante	seitlich 50 cm, unten 30 cm	
Öffnungsart	Drehflügel	
Ausführung	reiner Druckverschluß (gas- und wasserdicht); eben, gebogen, gepreßtes Stahlblech, ggf. verrippt	
Material (Normalfall)	Zarge Blatt	Profilstahl oder Stahlguß Stahlblech
Betätigung	von Hand - (Sonderfall: elektromechanisch, hydraulisch, pneumatisch)	
Verriegelung	Vorreiber, von beiden Seiten zu bedienen	
Dichtung	Gummi- bzw. Asbestprofil oder Kombination, gummiähnlicher Kunststoff in Nute gefaßt	

Bild 77: Technische Daten von Abschlüssen für Durchstiegsöffnungen

KAPITEL IV

Kosten und deren Abhängigkeiten

A. Abhängigkeiten und Einschränkungen

Aus den vorstehenden Kapiteln geht deutlich hervor, wie viele Faktoren die Konstruktion eines Tores beeinflussen. Die Frage nach den ungefähren Torkosten ist daher nur sehr schwer allgemeingültig zu beantworten. Es besteht immer eine sehr starke Abhängigkeit von den jeweils vorliegenden Verhältnissen.

Die wichtigsten Abhängigkeitsfaktoren sind dabei:

- Werkstoff des Tores (z. B. Stahl, Stahlguß, Stahlbeton),
- Art der Konstruktion (z. B. Platte, Profile, eben, gebogen),
- Torart (z. B. Schiebe-, Schwenk-, Klapp- oder Hubtore),
- Torabmessungen (Breite, Dicke, Höhe),
- Art des Antriebes (z. B. manuell oder maschinell).

Diese Faktoren sind aber wiederum von den Ausgangswerten abhängig, wie z. B.:

- Größe und Art der Belastung (Beschleunigung, Druckstoß, radioaktive Strahlung, thermische Strahlung, elastischer Rückprall),
- Forderungen an Schließzeiten,
- örtliche Verhältnisse.

Da es nicht möglich ist, alle Gesichtspunkte in einer Darstellung zu berücksichtigen, muß versucht werden, einiges zusammenzufassen. Dazu hat es sich als günstig erwiesen, grundsätzlich zwischen den Kosten des Tores und des Antriebes zu unterscheiden. Das ist schon wegen der Vielfalt der möglichen Antriebe sinnvoll. Unter Torkosten wird dabei alles verstanden, was mit dem Tor direkt und indirekt zusammenhängt, mit Ausnahme der Vorrichtungen, die für den Antrieb erforderlich sind. In den Torkosten sind somit folgende Positionen enthalten:

- Torblatt, Zarge, Aufhängung, Verankerung, Laufkatzen, Verriegelungen, Zylinder- und Kolbenstangenbefestigungen, Abdeckbleche und Montage.

Die Antriebskosten beinhalten diejenigen Positionen, die zur Bewegung des Tores erforderlich sind. Beim maschinellen Antrieb zählen dazu z. B. die Steuerung, die Aggregate, die Zylinder, die Rohrleitungssysteme für Öl oder Druckluft usw. Um zu einer Möglichkeit für eine grafische Darstellung der Abhängigkeit zwischen Torkosten und den übrigen Faktoren zu kommen, sind aber noch weitere Zusammenfassungen erforderlich. Die Art der Konstruktion, der Werkstoff und die Abmessungen des Tores finden alle in einem Überbegriff ihren Niederschlag: dem Torgewicht. Dies ist auch für die Antriebe eine sehr wesentliche Größe, da sich daraus im Zusammenhang mit der Torart die Größe der Kraft ermitteln läßt, die vom Antrieb zur Bewegung des Tores aufgebracht werden muß. Aber auch hier sind die Kosten nur sehr schwer losgelöst von der Konstruktion anzugeben, da sich z. B. die Größe des erforderlichen Kolbenhubs bei den hydraulischen Antrieben wesentlich in den Kosten niederschlägt.

Die beschriebenen Gesichtspunkte lassen den Wert von Kostenangaben, losgelöst von bestimmten baulichen Objekten, fraglich erscheinen. Wenn im Folgenden dennoch einige diesbezügliche Zusammenhänge aufgezeigt sind, so müssen sie unter Beachtung der beschriebenen Unsicherheiten betrachtet werden. Alle Kostenangaben zeigen somit nur Größenordnungen auf, damit der Planende einen Anhaltspunkt hat, in welchem Verhältnis die Kosten für Tore und Antriebe zu den Gesamtkosten eines Bauvor-

habens stehen. Auch ein wirtschaftlicher Vergleich einzelner Tor- und Konstruktionsarten wird durch die folgenden Angaben ermöglicht.

B. Kosten der Tore

Aus den Bildern 78, 79 und 80 können die Torkosten für folgende Konstruktionen ermittelt werden:

1. IPB-Stahlprofile aneinandergereiht mit Dichtungsblechen, jeweils mit und ohne Betonfüllung;
2. INP-Stahlprofile aneinandergereiht mit Dichtungsblechen, jeweils mit und ohne Betonfüllung;
3. INP-Stahlprofile aneinandergereiht mit Dichtungsblechen, jeweils mit und ohne Betonfüllung;
4. IPB-Stahlprofile in 30 cm Abstand mit tragenden Deckblechen für die Stützweiten 2,70 und 5,60 m, jeweils mit und ohne Betonfüllung;
5. IPB-Stahlprofile in 50 cm Abstand mit tragenden Deckblechen für die Stützweiten 2,70 und 5,60 m; jeweils mit und ohne Betonfüllung; und ohne Betonfüllung;
6. Stahlguß-Hohlkastenquerschnitt in einem Stück gegossen mit und ohne Betonfüllung;
7. Stahlbetonplatte mit IPB-Profilrahmen.

Für andere Konstruktionsarten, besonders für gebogene Formen, sind die Tafeln nicht anwendbar. Lediglich bei verwandten Konstruktionen (z. B. IPB-Stahlprofile mit 0,40 m Abstand) können Zwischenwerte sinngemäß eingeschaltet werden. Die einzelnen Formen lassen sich beliebig ergänzen. Die angegebenen Beispiele stellen somit keine Empfehlung dar. Vor allen Dingen sollte die Entwicklungsarbeit in konstruktiver Hinsicht bei den Firmen weitergeführt werden. Die Darstellungen sollen lediglich dazu dienen, einen Weg aufzuzeigen, wie Wirtschaftlichkeitsvergleiche durchgeführt werden können. Nicht berücksichtigt wurden dabei verschiedene Torarten (z. B. Schwenk-, Schiebe-, Hub- oder Klapp-tore), da davon ausgegangen wurde, daß die Konstruktionen selbst gleich bleiben und nur die Bewegungsvorgänge verschieden sind.

Die Kostenermittlung aus den Darstellungen der Bilder 78, 79 und 80 geht folgendermaßen vor sich:

Aus den Bemessungstafeln (Kapitel III) erhält man für eine bestimmte Belastung, Stützweite und Torform das erforderliche bezogene Widerstandsmoment W_x/b bzw. bei Stahlbetontoren die Dicke d . Mit diesem Wert geht man in das jeweils gültige Diagramm (links oben) der Bilder 78 bzw. 79 bzw. 80. Auf der Kurve für die jeweilige Konstruktionsform kann man im linken oberen Diagramm das Torblattgewicht pro m^2 ablesen. Von diesem Punkt aus geht man horizontal in das rechte obere Diagramm auf die Kurve für die vorhandene Torfläche und erhält dann senkrecht nach unten auf der Abszisse das Torblattgewicht. Diese Linie verlängert man vertikal, bis in dem Diagramm unten rechts die für die Konstruktionsform gültige Kostenkurve erreicht wird. Von diesem Punkt aus horizontal nach links gehend kann man auf der unteren Ordinate die Torkosten ablesen.

An einem Beispiel sei für einige Konstruktionsformen eine vergleichende Kostenermittlung durchgeführt:

Ein Tor mit einer Höhe von 4,0 m und einer Breite von 6,0 m soll eine Druckresistenz von $15 \text{ atü} = 150 \text{ Mp/m}^2$

erhalten. Es sollen verschiedene Konstruktionen gewählt und wirtschaftlich miteinander verglichen werden.

Die Dimensionierung mit den Bemessungstafeln in Kapitel III B 3 ergibt:

Stahlprofilträger: $W_x/b = 90 \text{ cm}^3/\text{cm}$ (z. B. IPB 38 – gemäß Bild 67);

Stahlgußprofile: technisch und wirtschaftlich nicht sinnvoll anwendbar;

Stahlbetonplatte: $h = 67 \text{ cm}$ (gemäß Bild 70)

bei $\sigma_{s\text{d}yn} = 4500 \text{ kp/cm}^2$ und einem Bewehrungsanteil $\Phi = 2\%$: $d = 72 \text{ cm}$

Torkosten gemäß Bild 78 bzw. 79:

- a) IPB-Stahlprofile aneinandergereiht mit Dichtungsblechen und Betonfüllung:
 $g = 1,32 \text{ Mp/m}^2$; $G = 31,7 \text{ Mp}$ ca. DM 52 000,—
- b) INP-Stahlprofile und [NP-Stahlprofile aneinandergereiht mit Dichtungsblechen und Betonfüllung:
 $g = 1,45 \text{ Mp/m}^2$; $G = 34,8 \text{ Mp}$ ca. DM 57 000,—
- c) IPB-Stahlprofile in 50 cm Abstand mit tragenden Deckblechen und Betonfüllung bei einer Stützweite von 4,0 m:
 $g = 1,74 \text{ Mp/m}^2$; $G = 41,8 \text{ Mp}$ ca. DM 55 000,—
- d) Stahlbetonrohre mit IPB-Stahlprofilrahmen:
 $g = 1,70 \text{ Mp/m}^2$; $G = 40,8 \text{ Mp}$ ca. DM 38 000,—

Bei einem Kostenvergleich ist zu berücksichtigen, daß die Konstruktionsformen c und d erhöhten Strahlenschutzanforderungen genügen, während die Formen a und b geringere Tordicken und damit auch einen geringeren Strahlenschutz aufweisen. Allerdings dürfen die Torkosten nicht unabhängig von den Antriebskosten betrachtet werden. Schwere Tore erfordern nämlich höhere Schubkräfte und damit in Abhängigkeit von der Torart höhere Antriebskosten, wie in Absatz C dieses Kapitels noch gezeigt wird.

Mit Hilfe derartiger Betrachtungen kann bestimmt werden, welche der technisch möglichen Konstruktionen auch unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte für die endgültige Wahl infrage kommen. Bei gleichen oder nahezu gleichen Kosten sollte die technisch beste Lösung, d. h. diejenige mit der größten Widerstandsfähigkeit gegen alle möglichen Belastungen zur Anwendung kommen. Auch dies ist endgültig nur im Einzelfall zu entscheiden. Auf keinen Fall aber dürfen Kostengesichtspunkte die Sicherheit beeinträchtigen.

Die Kostenangaben in Bild 78 gelten nur für normale Tor-konstruktionen. Bei Sonderlösungen muß mit Zuschlägen gerechnet werden. Das gilt z. B., wenn in einem Tor Durchstiegsöffnungen vorgesehen werden müssen. In der Tabelle des Bildes 81 ist angegeben, mit welchen ungefähren zusätzlichen Kosten bei verschiedenen Arten von Durchstiegen zu rechnen ist.

TORKOSTEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER KONSTRUKTIONSART UND VOM TORBLATTGEWICHT

(Schwankungsbereich bei Stahlprofilen $\pm 15\%$
bei Betonplatten $\pm 10\%$)

KOSTEN FÜR TORBLATT, ZARGE, AUFHÄNGUNG U. VERANKERUNG,
LAUFKATZEN, VERRIEGELUNG,
ZYLINDER- UND KOLBENSTANGENBEFESTIGUNG
ABDECKBLECHE UND MONTAGE

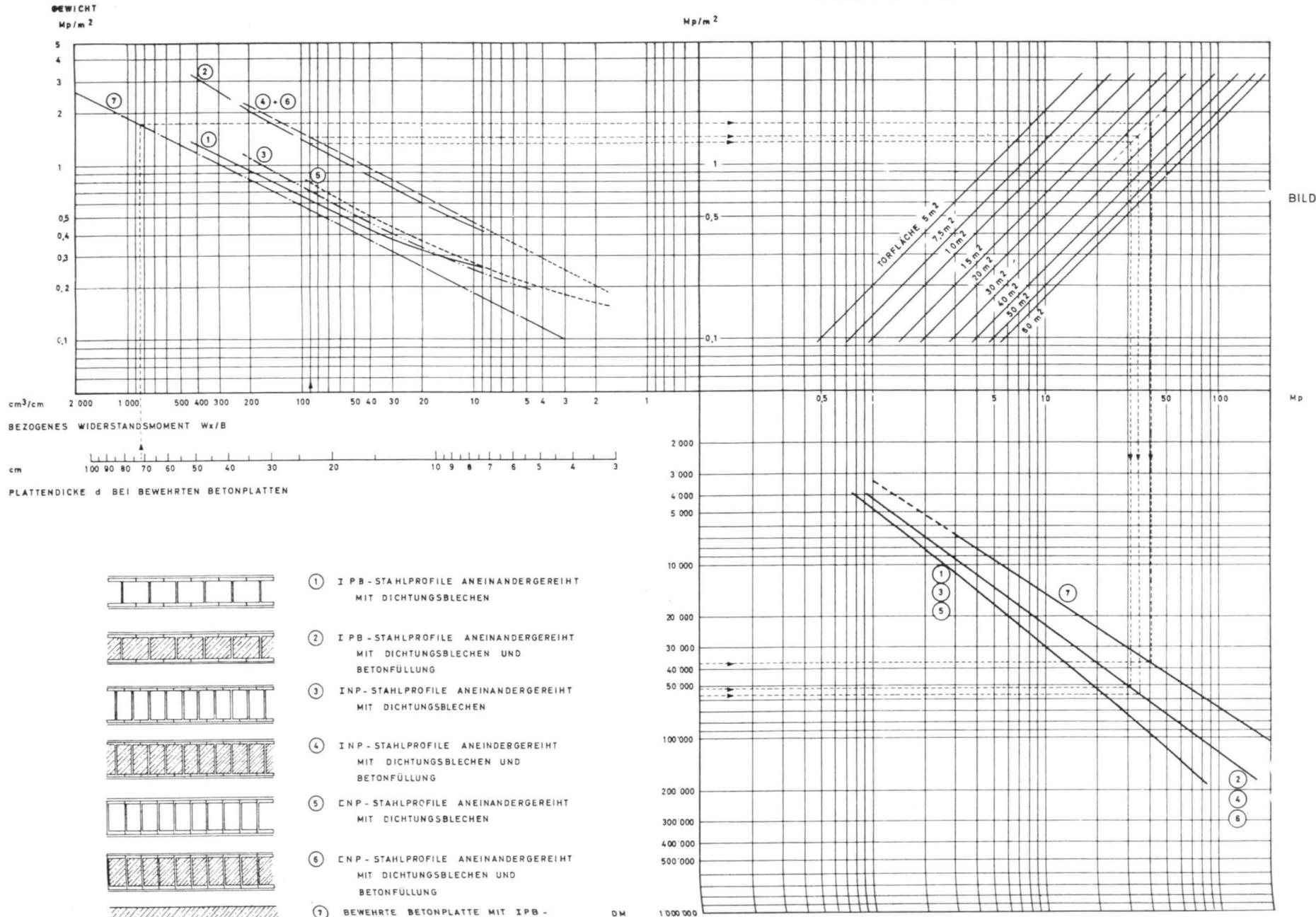


Bild 78

BILD

Mp

(Schwankungsbereich ± 15 %)

KOSTEN FÜR TORBLATT, ZARGE, AUFHÄNGUNG UND VERANKERUNG,
LAUFKATZEN, VERRIEGELUNG,
ZYLINDER- UND KOLBENSTANGENBEFESTIGUNG,
ABDECKBLECHE UND MONTAGE

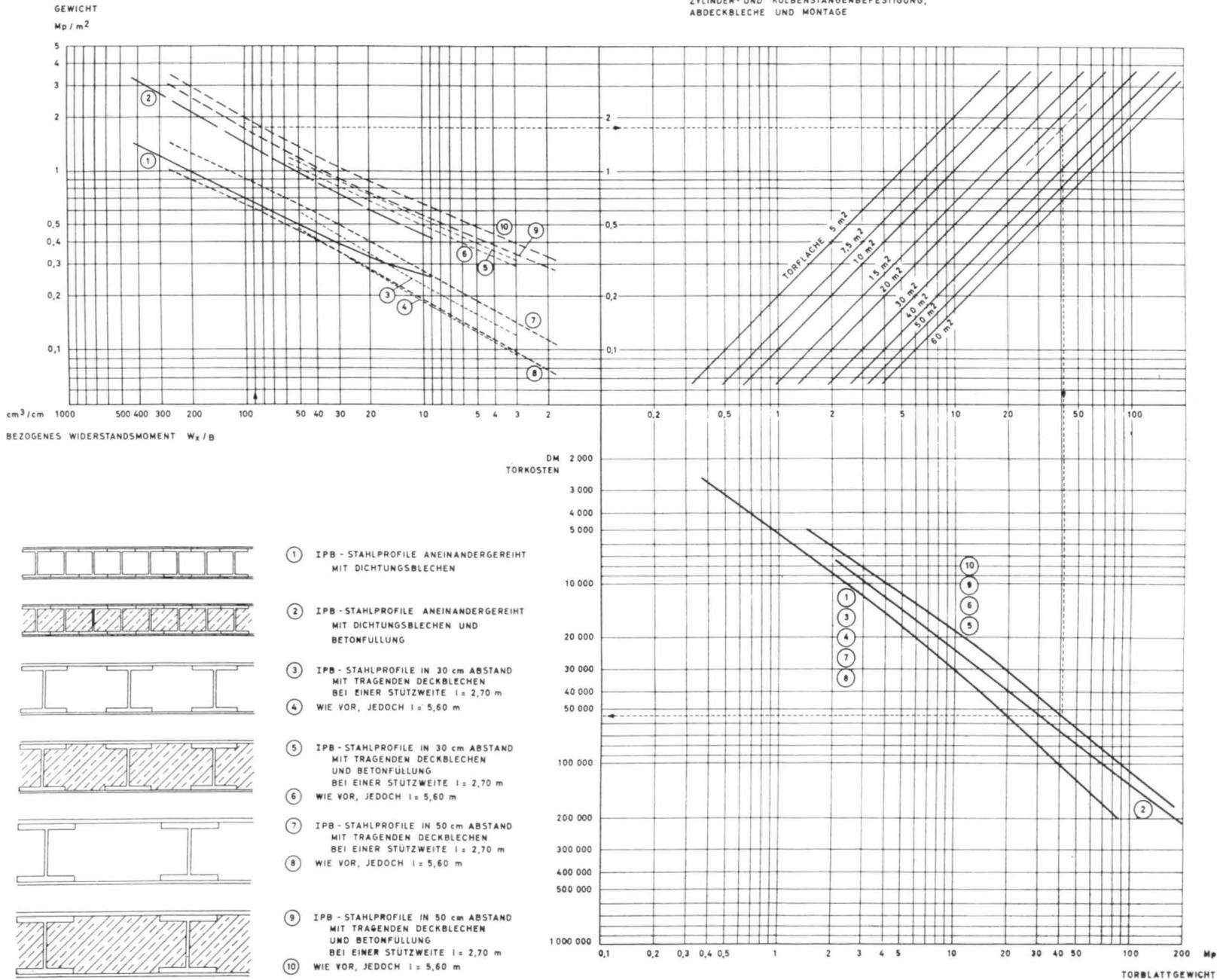


Bild 79

TORKOSTEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER KONSTRUKTIONSART UND VOM TORBLATTGEWICHT

(Schwankungsbereich $\pm 20\%$
Mindeststückzahl: drei)

KOSTEN FÜR TORBLATT, ZARGE, AUFHÄNGUNG UND VERANKERUNG,
LAUFKATZEN, VERRIEGELUNG,
ZYLINDER- UND KOLBENSTANGENBEFESTIGUNG,
ABDECKBLECHE UND MONTAGE

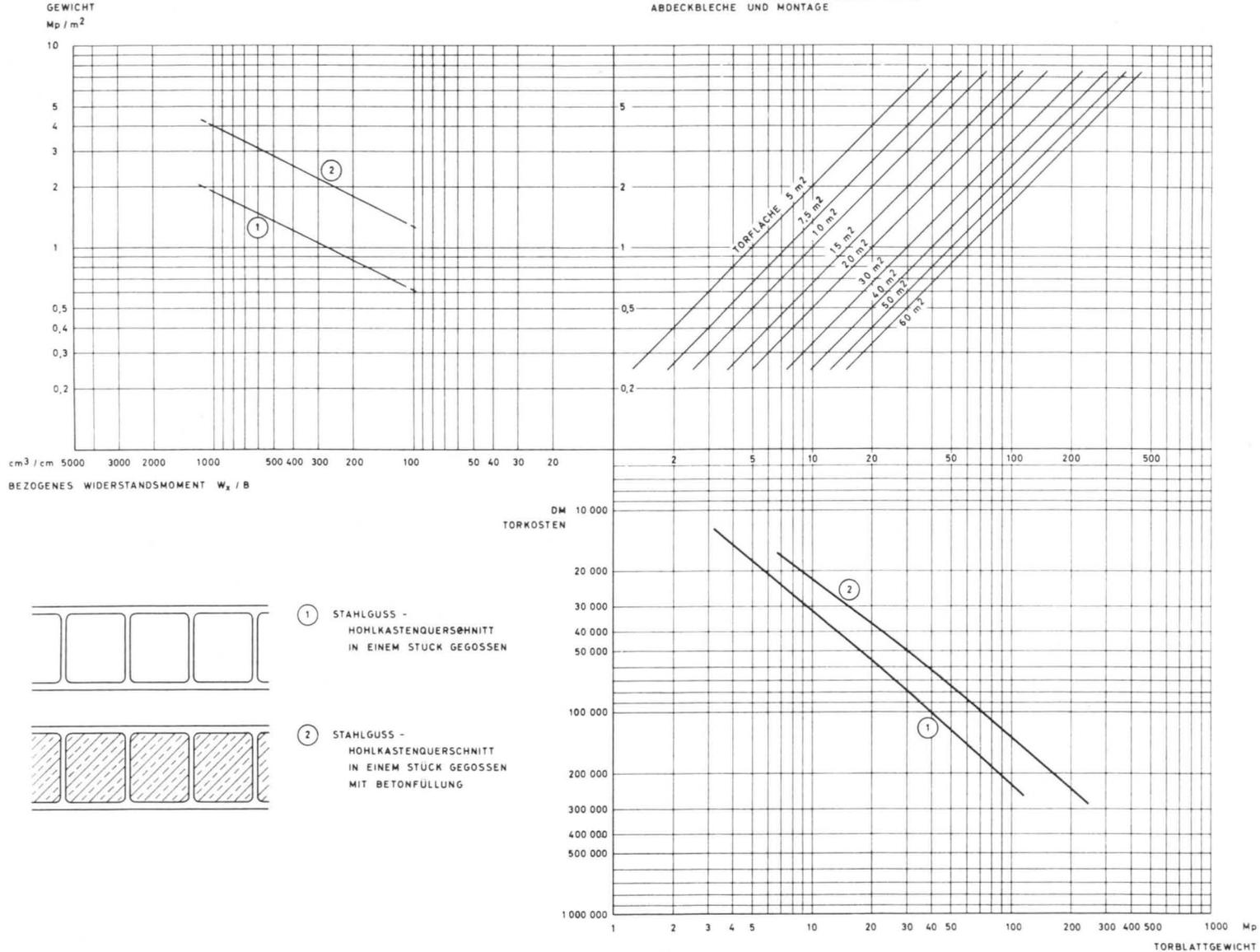
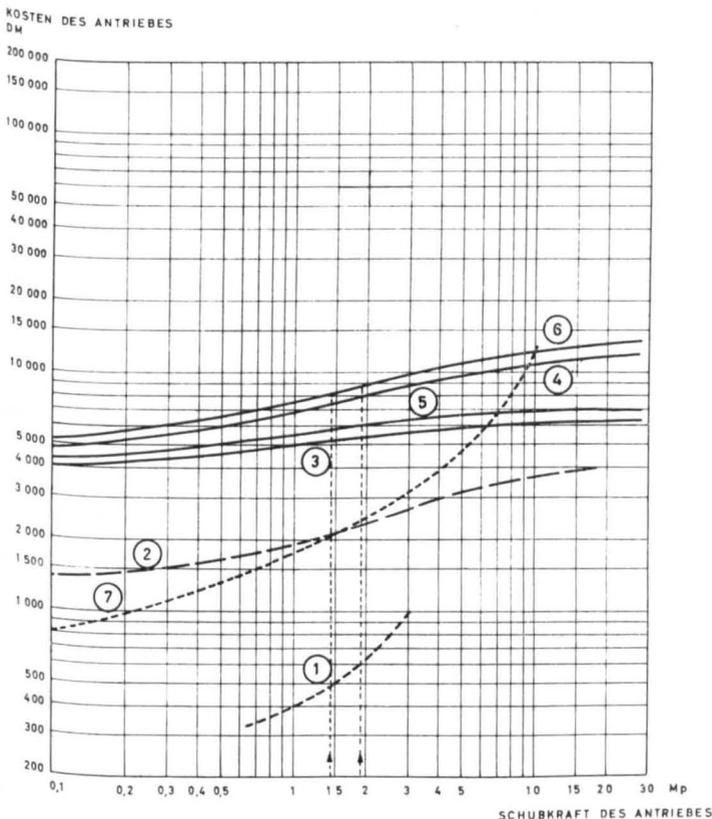


Bild 80

Art der Kosten	Druckrichtung	Klappen		Türen	
		Abmessungen	Preis	Abmessungen	Preis
Reine Kosten des Durchstiegsabschlusses (Blatt und Zarge) bei 10 atü Belastung	eine Druckrichtung	60 . 80	DM 600	82,5 . 180	DM 1200
		ϕ 120	DM 700	120 . 205	DM 1500
		ϕ 165	DM 900	ϕ 180	DM 1400
	zwei Druckrichtungen	60 . 80	DM 850	82,5 . 180	DM 1550
		ϕ 120	DM 1050	120 . 205	DM 1900
		ϕ 165	DM 1300	ϕ 180	DM 1800
Mehrkosten bei Einbau in ein Tor aus Profilstahl bei einer Belastung von 10 atü	eine Druckrichtung	60 . 80	DM 700	82,5 . 180	DM 1200
		ϕ 120	DM 1300	120 . 205	DM 1500
		ϕ 165	DM 1500	ϕ 180	DM 1700
	zwei Druckrichtungen	60 . 80	DM 950	82,5 . 180	DM 1550
		ϕ 120	DM 1650	120 . 205	DM 1900
		ϕ 165	DM 1900	ϕ 180	DM 2100
			ϕ 200	DM 2350	

Bild 81: Ungefähre Kosten und Mehrkosten bei Anordnung von Durchstiegsöffnungen in großen Abschlüssen

ANTRIEBSKOSTEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER SCHUBKRAFT

(Schwankungsbereich = $\pm 10\%$)

A Antriebe ohne Zeitforderung

- ① Greifzug (Greifzug mit Hebelrohr, Zugseil, Handhaspel, Greifzugbox, Werkzeug)
- ② Kettenzug (umlaufende Handkette, Getriebe, Lastkette)
- ② Handkurbelantrieb (Handkurbel, Getriebe, Zahnstange, bzw. umlaufende Kette mit Kettenspanner, Ritzel)
- ③ Handhydraulischer Antrieb (Handpumpe, Handsteuerung, Rohrleitung, Öltank, Steuerventil, Antriebszylinder)
- ④ Handhydraulischer Antrieb (Handpumpe, Öltank, Steuerventil, Antriebs- u. Verriegelungszyylinder, Rohrleitung)
- ⑤ Hydraulischer Antrieb mit Handsteuerung (Hydraulik-Aggregat, Handsteuerung, Antriebszylinder, Rohrleitung, Notbetrieb)
- ⑥ Hydraulischer Antrieb mit Handsteuerung (Hydraulik-Aggregat, Handsteuerung, Antriebs- u. Verriegelungszyylinder, Rohrleitung, Notbetrieb)
- ⑦ Handpneumatischer Antrieb (Handpumpe, Steuerventil bzw. Schnellkupplungen, Schläuche)

Bild 82

C. Kosten des Antriebes

Die Kosten eines Antriebes hängen im wesentlichen von der Antriebsart ab. Der zweite wichtige Abhängigkeitsfaktor ist die Größe der Kraft, die vom Antrieb aufgebracht werden muß. Hierüber besteht eine Beziehung zum Torgewicht. Es wurde jedoch bereits ausgeführt (vgl. Kapitel III C), daß die Größe der vom Antrieb aufzubringenden Kraft zur Bewegung eines Tores sehr wesentlich von der Torart abhängt. Die beiden Extremfälle bilden hier Hubtore ($P = G$) und Schiebetore ($P = 0,045 G$). Die dritte wichtige Größe, die die Kosten eines Antriebes beeinflusst, ist die Anforderung, die an die Schließzeit gestellt wird.

In den Bildern 82 und 83 ist die Abhängigkeit zwischen Antriebskraft und Antriebskosten für verschiedene Antriebsarten aufgetragen. Dabei ist unterschieden worden zwischen solchen Antrieben, an die bestimmte Mindestforderungen bezüglich der Schließgeschwindigkeit des Tores gestellt werden (Bild 83) und anderen, bei denen die Schließgeschwindigkeit keine Rolle spielt (Bild 82). Die Kosten für beide Grundformen sind nicht unmittelbar miteinander vergleichbar. Deshalb wurde auch die Darstellung getrennt. Die starke Kostenerhöhung bei pneumatischen und hydraulischen Antrieben mit steigender Schubkraft ist dadurch bedingt, daß die Antriebszylinder im Bereich hoher Kräfte sehr groß werden, wogegen der Sprung in den Kosten für elektrische Antriebe bei einer Schubkraft zwischen 3 und 6 kp durch eine hier notwendig werdende Änderung von Motor und Getriebe zustande kommt.

Insgesamt erhärten die Bilder die bereits getroffene Feststellung, daß hochwertige Antriebe (z. B. auf hydraulischer Basis) nur dann angewendet werden sollten, wenn die Anforderungen, die aus Sicherheitsgründen an das Tor gestellt werden, dies unbedingt erfordern. Die Kosten steigern sich bei Verwendung hochwertiger Antriebe gegenüber den manuellen Antrieben auf das Zehn- bis Zwanzigfache. Es sei jedoch auch hier betont, daß die Kostenangaben nur Durchschnittswerte darstellen und evtl. starke Abweichungen aufgrund besonderer örtlicher Verhältnisse möglich sind.

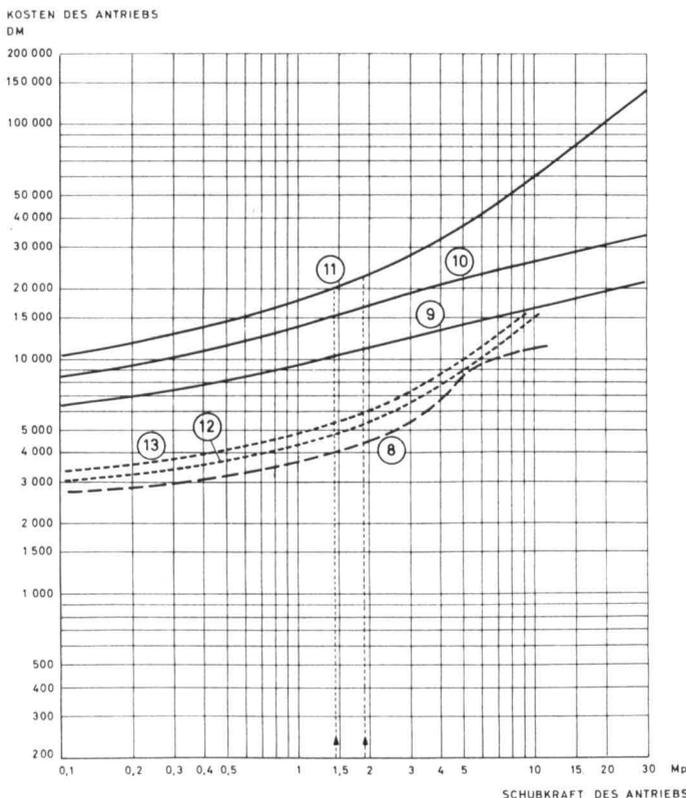
Die Auswirkungen der Wahl eines Antriebes auf die Kosten sollen auch hier an den Beispielen des Absatzes B erläutert werden. Nimmt man z. B. die beiden charakteristischen Torgewichte $G_1 = 32 \text{ Mp}$ und $G_2 = 42 \text{ Mp}$, so ergeben sich Antriebskosten der Größenordnung des Bildes 84.

Aus dem Vergleich geht hervor, daß der Wahl des Antriebes im Hinblick auf die Kosten eine große Bedeutung zukommt. Der Schwankungsbereich der Kosten bei den verschiedenen Antriebsarten ist erheblich. Allerdings spielt bei Schiebetoren das Torgewicht keine allzu große Rolle, wenn man die Antriebsart gleichhält.

Nennenswert werden die Kostenunterschiede bei Antrieben erst dann, wenn man die Torart wechselt, da hierdurch die erforderlichen Antriebskräfte entscheidend beeinflusst werden können. Hat man z. B. ein Hubtor und ein Schiebetor von 15 Mp Gewicht, so sind zur Bewegung des Abschlusses folgende Schubkräfte erforderlich:

ANTRIEBSKOSTEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER SCHUBKRAFT

(Schwankungsbereich $\pm 10\%$.)



B Antriebe mit Zeitforderung

- ⑧ Elektrischer Antrieb (elt. Steuerung, Motor, Getriebe, Zahnstange bzw. Kette)
- ⑨ Hydraulischer Antrieb mit Handsteuerung (Handsteuerung, Hydraulik-Aggregat, Handnotbetrieb, Antriebs- und Verriegelungszyylinder, Rohrsystem)
- ⑩ Hydraulischer Antrieb (elt. Steuerung, Hydraulik-Aggregat, Handnotbetrieb, Antriebs- und Verriegelungszyylinder, Rohrsystem)
- ⑪ Hydraulischer Antrieb mit Öl-Druckspeicherung (elt. Steuerung, Hydraulik-Aggregat, Speicherstation, Handnotbetrieb, Antriebs- und Verriegelungszyylinder, Rohrsystem)
- ⑫ Pneumatischer Antrieb (elt. Steuerung, Pneumatik-Aggregat, Antriebs- und Verriegelungszyylinder, Rohrsystem)
- ⑬ Pneumatischer Antrieb mit Druckluftspeicherung (elt. Steuerung, Pneumatik-Aggregat, Speicherstation, Antriebs- und Verriegelungszyylinder, Rohrsystem)

Bild 83

Antriebsart	mittlere Antriebskosten	
	Torgewicht: 32 Mp Schubkraft: 1,44 Mp	Torgewicht: 42 Mp Schubkraft: 1,9 Mp
a) Antriebe ohne Zeitforderung		
Greifzug	490,— DM	600,— DM
Kettenzug oder Handkurbel	2 100,— DM	2 300,— DM
Handpneumatischer Antrieb	2 100,— DM	2 400,— DM
Handhydraulischer Antrieb	5 200,— DM	5 300,— DM
Hydraul. Antrieb mit Handsteuerung	5 800,— DM	6 000,— DM
Handhydraulischer Antrieb mit Verriegelung	7 400,— DM	7 900,— DM
Hydraul. Antrieb mit Handsteuerung und Verriegelung	8 200,— DM	8 800,— DM
b) Antriebe mit Zeitforderung		
Elektrischer Antrieb	4 000,— DM	4 400,— DM
Pneumatischer Antrieb	4 800,— DM	5 300,— DM
Pneumatischer Antrieb mit Druckluftspeicherung	5 400,— DM	5 900,— DM
Hydraul. Antrieb mit Handsteuerung	10 500,— DM	11 000,— DM
Hydraul. Antrieb	15 500,— DM	16 700,— DM
Hydraulischer Antrieb mit Öldruckspeicherung	20 000,— DM	22 500,— DM

Bild 84: Mittlere Antriebskosten bei verschiedenen Antriebsarten und Schubkräften

Antriebsart	mittlere Antriebskosten	
	Schiebetor Gewicht: 15 Mp Schubkraft: 0,7 Mp	Hubtor Gewicht: 15 Mp Hubkraft: 15 Mp
a) Antriebe ohne Zeitforderung		
Kettenzug oder Handkurbel	1 800,— DM	3 900,— DM
Handhydraulischer Antrieb	4 800,— DM	6 200,— DM
Hydr. Antrieb mit Handsteuerung	5 300,— DM	7 000,— DM
b) Antriebe mit Zeitforderung		
Hydr. Antrieb mit Handsteuerung	8 700,— DM	18 000,— DM
Hydraul. Antrieb	12 500,— DM	29 000,— DM
Hydr. Antrieb mit Öldruckspeicherung	16 000,— DM	84 000,— DM

Bild 85: Vergleich der mittleren Antriebskosten bei Hub- und Schiebetoren gleichen Gewichtes

Hubtor: 15 Mp

Schiebetor: $0,045 \times 15 \approx 0,7$ Mp

Auf die Antriebskosten wirkt sich dies, wie in der Tabelle des Bildes 85 dargestellt, aus.

Aus diesem Vergleich geht eine weitere Erkenntnis hervor: Man sollte bereits bei der Festlegung der Torart möglichst solche Formen wählen, die bei der Bewegung des Tores geringe Kräfte erfordern, da die Größe der vom Antrieb aufzubringenden Kraft sehr wesentlich die Gesamtkosten bestimmt. Schiebetoren und Schwenktoren ist somit immer der Vorzug zu geben. Hub- und Klapptore sind auf Sonderfälle zu beschränken.

KAPITEL V

Empfehlungen

Die grundlegenden Gesichtspunkte und Ergebnisse der vorliegenden Arbeit führen zu folgenden Empfehlungen:

Empfehlung 1: Grundregel

Art und Größe der Belastung von Abschlüssen müssen bei großen Schutzbauten (besonders aber bei Mehrzweckbauten) für jeden Einzelfall gesondert bestimmt werden, da sie in sehr starkem Maße davon abhängig sind, wo sich der Abschluß in einem Bauwerk befindet und wie der vorgeschaltete Eingang gestaltet ist. Einheitliche Belastungsangaben für alle Abschlüsse sind auch bei Schutzbauten gleichartiger Druckresistenz nicht möglich. Nur wenn die Form des Einganges und die Druckresistenz des Bauwerkes genau vorgeschrieben werden können, ist es möglich, einheitlich eine bestimmte Belastung des Tores anzugeben.

Empfehlung 2: Beschleunigung

- Auf Abschlüsse wirken die gleichen Beschleunigungen wie auf das Schutzbauwerk, da Dichtungen im allgemeinen keine dämpfende Wirkung haben. Für die Bestimmung der Größe der Beschleunigung in Abhängigkeit vom einfallenden Spitzenüberdruck und der Bodenart sollte Bild 2 verwendet werden.
- Bei der Torbelastung ist die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß die Kräfte aus dem Druckstoß und der horizontalen Komponente der Beschleunigung zur gleichen Zeit und in gleicher Richtung wirken. Es wird daher empfohlen, den Kräften aus der Druckstoßbelastung die Kräfte aus der Beschleunigungsbelastung zu überlagern und damit das Tor zu dimensionieren. Angaben über die Größe der Beschleunigungskräfte im Verhältnis zu den Druckstoßkräften sind in Bild 6 enthalten.
- Zur Aufnahme der Kraftwirkung aus der vertikalen Komponente der Beschleunigung sind entweder die Verriegelung und Lagerung des Tores entsprechend auszubilden und zu dimensionieren, oder aber andere geeignete Maßnahmen zur Arretierung des Tores zu treffen.

Empfehlung 3: Druckstoß

- Die maximale Größe des auf einen Abschluß wirkenden Druckstoßes sollte unter Berücksichtigung folgender Faktoren ermittelt werden:
Höhe des einfallenden Spitzenüberdruckes, Reflexionsfaktor (Bild 9), Oberflächengestaltung und Einfallswinkel (Bild 10), Querschnittsveränderungen (Bild 12) und Abwinklungen (Bild 13) beim Eingangsbauwerk vor dem Tor. Nicht berücksichtigt zu werden brau-

chen die Druckabminderungen durch die Länge der Gänge und die Wandreibung vor dem Abschluß.

- b) Die Tore sollten nicht ohne Einschränkung auf die größtmögliche Druckbelastung ausgelegt werden, da das Eintreten dieses Falles verhältnismäßig unwahrscheinlich ist. Vielmehr ist es sinnvoll, die maximal mögliche Druckbelastung dann abzumindern, wenn einer nennenswerten Abminderung nur eine geringe Vergrößerung des „Volltrefferbereiches“ entspricht. Es wird deshalb eine abgestufte Druckabminderung in Abhängigkeit vom einfallenden Spitzenüberdruck (= Druckresistenz des Schutzbaues) gemäß Bild 24 empfohlen. Eine Abminderung der Druckresistenz des Tores unter die Druckresistenz des Schutzbaues sollte nicht zugelassen werden.
- c) Die Belastung aus dem Druckstoß sollte für die Berechnung der Tore als gleichmäßig verteilte Flächenlast in Ansatz gebracht werden.
- d) Die Eingänge zu Schutzräumen sollten wegen der Wirkungsweise des Druckstoßes zweckmäßig als gegenüberliegende Doppelseitige ausgebildet werden. Die Belastungen auf ein in einem Seitengang liegendes Tor sind dann gering.
- e) Einzeleingänge sind wegen der als Folge des Druckstoßes auftretenden hohen Torbelastung ungünstig und daher nach Möglichkeit zu vermeiden. Auch Luftsäcke in den Gängen vor dem Abschluß sind unwirksam, wenn sie nicht mit druckabsorbierendem Material gefüllt sind oder aber einen Auslaß ins Freie haben.

Empfehlung 4: Radioaktive Anfangsstrahlung

- a) Eingänge und Tore sind so zu gestalten, daß eine Abminderung der Gamma-Anfangsstrahlung auf maximal 50 R an der Torinnenseite erreicht wird.
- b) Wenn auch an der Unterseite der Schutzdecke 50 R auftreten können, so sollte hinter dem Tor eine Fläche bis zu einer Entfernung von 3 m von Personen freigehalten werden, da in diesem Bereich eine stärkere Strahlungsbelastung als maximal 50 R auftreten kann.
- c) Für die Abschwächung der Gamma-Anfangsstrahlung sollten folgende Faktoren in Ansatz gebracht werden: Die Richtung des Strahlungseinfall, die Länge des Tunnelganges vor dem Abschluß (Bild 31), die Abwinklungen vor dem Abschluß (Bild 31) und die Massendicke des Abschlusses.
- d) Bei der Abminderung der Gamma-Anfangsstrahlung durch die Massendicke eines Tores sollte unterschieden werden zwischen Toren vor (Bild 32) und hinter (Bild 34) der ersten 90°-Abwinklung, da die Energie der Strahlung und damit ihr Durchdringungsvermögen im zweiten Fall geringer ist.
- e) Bei senkrechtem Strahlungseinfall ist die Strahlungsbeaufschlagung eines Tores am ungünstigsten. Da das Eintreten eines solchen Falles verhältnismäßig unwahrscheinlich ist, sollte eine abgestufte Strahlungsabminderung vorgenommen werden. Bis genaue Ermittlungen über den zahlenmäßigen Zusammenhang zwischen Strahlungsabminderung und Vergrößerung des „Volltrefferbereiches“ durchgeführt sind, sollte eine Abminderung wie beim Druckstoß (also gemäß Bild 24) vorgenommen werden. Die Werte liegen dann auf der sicheren Seite.
- f) Bei Verwendung des Werkstoffes Beton zur Strahlungsabminderung ist ein Schutz gegen Neutronenstrahlung immer gewährleistet, wenn ein Schutz gegen Gamma-Anfangsstrahlung vorhanden ist. Ein besonderer Nachweis erübrigt sich daher.

- g) Reine Stahl Tore dürfen zum Schutz gegen Anfangsstrahlung nicht verwendet werden, da Stahl ein schlechter Neutronenschield ist.

Empfehlung 5: Radioaktive Rückstandsstrahlung

- a) Eingang und Tor sind so zu gestalten, daß eine Abminderung der Rückstandsstrahlung auf 50 R im Schutzraum erreicht wird. Außerhalb des Schutzraumes kann von einer Gesamtstrahlung von etwa 11.000 R ausgegangen werden (Anfangsdosisleistung 1 Std. nach der Explosion 3.000 R/h; 30 Tage Schutzraumverweildauer).
- b) Für die Abminderung der Rückstandsstrahlung sollten die Form des Einganges (Bilder 37 und 39) und die Massendicke des Tores in Ansatz gebracht werden. Bei der Strahlungsabminderung durch die Massendicke des Tores sollte unterschieden werden zwischen Toren vor (Bild 44) und hinter (Bild 34) der ersten 90°-Abwinklung (siehe auch Empfehlung 4 d).
- c) Durch die Einfallsrichtung bedingte Abminderung (wie z. B. beim Druckstoß und bei der Anfangsstrahlung) können bei der Rückstandsstrahlung nicht in Ansatz gebracht werden.

Empfehlung 6: Elastischer Rückprall und Sog

- a) Die Kraft aus dem elastischen Rückprall sollte vorerst, d. h. bis zum Vorliegen genauerer Untersuchungsergebnisse, mit 50 % der übergelagerten Druckstoß- und Beschleunigungslast angesetzt werden. Sie wirkt entgegengesetzt zur Druckstoßrichtung.
- b) Die Sogkräfte sind so klein, daß sie vernachlässigt werden können.

Empfehlung 7: Temperaturbelastungen

- a) Kurzzeitige hohe Temperaturbelastungen im Zusammenhang mit der Stoßfront sind für Abschlüsse ungefährlich. Länger andauernde Brandbelastungen hingegen sind unbedingt zu vermeiden, da alle Torwerkstoffe hierbei ein starkes Absinken der Tragfähigkeit zeigen und Verformungen des Tores sowie Beschädigungen der Dichtungen nicht auszuschließen sind.
- b) Bei innen liegenden Toren sollte die Decke des Einganges in einem kleinen Bereich vor dem Abschluß luftstoßsicher ausgeführt werden, um Brandbelastungen der Tore zu vermeiden.
- c) Wenn bei außen liegenden Toren eine Brandbelastung nicht vollständig auszuschließen ist, so sollten Stahlbetontore mit besonderen Zuschlagstoffen (z. B. Kalkstein, Ziegelsplitt, Hochofenschlacke, Basalt) verwendet werden.

Empfehlung 8: Trümmerbeschuß

Bei außen liegenden Stahlbetontoren sollte zum Schutz gegen die Wirkungen des Trümmerbeschusses auf der Oberfläche ein energieabsorbierendes Material aufgebracht werden.

Empfehlung 9: Torarten

- a) Die verschiedenen Torarten sollten nur „systemgerecht“ verwendet werden. Dabei sind die örtlichen Verhältnisse, die evtl. Friedensfunktion des Bauwerkes, die Torabmessungen, die Torgewichte und die Anforderungen an das Tor zu berücksichtigen.
- b) Schiebetore und Schwenktore sollten grundsätzlich Hub- und Klappstoren vorgezogen werden, da bei letzteren große Antriebskräfte und damit höhere Kosten erforderlich sind.

Empfehlung 10: Torwerkstoffe und Torkonstruktionen

- a) Grundsätzlich kommen Stahl, Stahlguß und Stahlbeton als Torwerkstoffe in Betracht.
- b) Bei der Auswahl des Torwerkstoffes und der Torkonstruktion sollten sowohl technische als auch wirtschaftliche Gesichtspunkte berücksichtigt werden. Es ist anzustreben, in jedem Einzelfall einen Vergleich verschiedener Konstruktionen mit den in dieser Arbeit enthaltenen Daten durchzuführen, da allgemeingültige Regeln nicht gegeben werden können.
- c) Konstruktionen aus Stahlguß kommen aus wirtschaftlichen Gründen nur für sehr hohe Belastungen infrage. Außerdem müssen sie in größerer Stückzahl hergestellt werden können, um die anteiligen Modellkosten niedrig zu halten.
- d) Es wird davon abgeraten, den Strahlenschutz und den Druckstoßschutz getrennt voneinander zu erfüllen (z. B. durch vor ein Stahltor gesetztes Trockenmauerwerk, Sandsäcke oder ähnliches), da Art und zeitliche Folge der Waffenwirkungen die Wirksamkeit derartiger Maßnahmen infrage stellen.

Empfehlung 11: Berechnung

- a) Wegen der vielfältigen Unsicherheiten in den Belastungsannahmen ist es sinnlos, ein sehr genaues Berechnungsverfahren für die Dimensionierung der Tore anzuwenden. Eine Benutzung der Formeln der Bilder 60 und 61 in Verbindung mit den Bemessungstafeln erscheint ausreichend.
- b) Eine Verbundwirkung von Stahl und Beton sollte bei der Dimensionierung der Tore wegen der zu erwartenden Verformungen und der unterschiedlichen Elastizitätsmoduli von Stahl und Beton nicht in Rechnung gestellt werden.
- c) Bei der Berechnung der Tore sollten die Spannungen an der dynamischen Streckgrenze zugrunde gelegt werden.
- d) Die Lagerungsverhältnisse des Torblattes sind im Einzelfall in Abhängigkeit von der Konstruktion festzulegen.
- e) Für die endgültige Bestimmung der Tordicken ist in jedem Fall rechnerisch zu prüfen, ob zusammen mit der Druckstoßsicherheit auch die Erfordernisse des Strahlenschutzes erfüllt sind.

Empfehlung 12: Antriebssysteme

- a) Unter Berücksichtigung der Anforderungen (bestimmt durch Torart, Torgewicht und Schließgeschwindigkeit) und der örtlichen Verhältnisse ist der Antrieb eines Tores so einfach wie möglich zu gestalten. Es sollten vorzugsweise wartungsfreie Konstruktionen gewählt werden. Außerdem ist auf eine „systemgerechte“ Anwendung der einzelnen Antriebsarten zu achten.
- b) Die Anforderungen an die Schließgeschwindigkeit sollten unter Berücksichtigung der Aufgaben und Funktionsweise des Schutzraumes festgelegt werden. Dabei sollte bedacht werden, daß hohe Schließgeschwindigkeiten sehr hohe Antriebskosten erfordern.
- c) Maschinelle Antriebe sollten nur dort verwendet werden, wo hohe Schließgeschwindigkeiten erforderlich sind. Sie müssen grundsätzlich auch von Hand betrieben werden können (Notbetrieb). Sind die geforderten kurzen Schließzeiten in jedem Fall zu garantieren, so ist ein Speicherbetrieb (z. B. bei hydraulischen und pneumatischen Antrieben) erforderlich.

- d) Die Antriebe sind in der Regel in unmittelbarer Nähe des Tores zu installieren. Ein entsprechender Raum sollte bereits bei der Planung des Bauwerkes vorgesehen werden.

Empfehlung 13: Torverriegelungen

- a) Die Verriegelung muß so dimensioniert sein, daß sie die Kräfte aus dem elastischen Rückprall aufnimmt und über die Zarge in die Umfassungsbauteile leitet. Dabei ist zu berücksichtigen, daß diese Kräfte sehr groß sein können. Im Gegensatz zu früheren Ausführungsformen ist es deshalb notwendig, den elastischen Rückprall in den Hauptbelastungsebenen des Tores aufzunehmen, d. h. die Verriegelung sollte dort angebracht sein, wo das Tor rechnerisch aufgelagert ist.
- b) Bei Toren, die als Zwischenabschottungen innerhalb eines Schutzraumes dienen, muß die volle Druckstoßlast von den Verriegelungen aufgenommen werden, da der Druck das Tor aus beiden Richtungen belasten kann.
- c) Die Verriegelung sollte so konstruiert werden, daß ein unerwünschtes Öffnen von außen nicht möglich ist.
- d) Die Verriegelung sollte in ihrer Funktionsweise der Art des Antriebes und damit den Anforderungen an den Schließvorgang angepaßt sein.

Empfehlung 14: Gas- und Wasserdichtungen

- a) Alle Tore müssen mit Gas- und Wasserdichtungen versehen werden.
- b) Die Dichtung sollte als geschlossenes umlaufendes Band ausgeführt werden, das an den Stoßstellen vulkanisiert, verschweißt oder verklebt ist.
- c) Die Dichtung sollte dort angebracht werden, wo sie gegen Beschädigungen und besonders gegen thermische Einwirkungen am meisten geschützt ist und wo eine Überwachung, Wartung und evtl. Auswechslung leicht möglich ist.
- d) Die Dichtungswerkstoffe müssen einen hohen elastischen Verformungsgrad besitzen und alterungsbeständig sein, damit sie beim Schließen des Tores nicht zerquetscht werden.

Empfehlung 15: Sicherheitsvorkehrungen

- a) Für alle Maschinenteile müssen die VDE-Vorschriften und die Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.
- b) Die Bewegungsvorgänge des Tores sollten nicht durch Unbefugte eingeleitet werden können.
- c) Es müssen Vorkehrungen zur Vermeidung von Unfällen beim Schließen des Tores getroffen werden. Dabei ist aber sicherzustellen, daß der Schließvorgang nicht willkürlich von jedem unterbrochen werden kann.
- d) Sonstige Sicherheitsmaßnahmen sind den örtlichen Verhältnissen anzupassen (z. B. rechtzeitiges Abschalten des Fahrstromes in U-Bahnanlagen).

Empfehlung 16: Durchstiegsöffnungen

Durchstiegsöffnungen in Abschlüssen sind möglichst zu vermeiden, da sie den Kraftverlauf und die Kraftabtragung im Tor stören.

Empfehlung 17: Anwendungsbereiche

Die einzelnen möglichen Konstruktionsformen für Abschlüsse haben nicht nur in technischer, sondern auch in wirtschaftlicher Hinsicht ihre eigenen günstigen Anwendungsbereiche. Diese sollten bei der Wahl der Kon-

struktionsunbedingt beachtet werden. Wirtschaftlichkeitsvergleiche sollten deshalb immer durchgeführt werden.

Mit den vorliegenden Empfehlungen ist gleichzeitig das Ergebnis der Arbeit zusammengefaßt. Weitere Forschungen müßten sich vor allen Dingen darauf erstrecken, die Verfahren zur Ermittlung der einzelnen Torbelastungen zu präzisieren.

Außerdem müßte ermittelt werden, welchen Belastungen das Eingangsbauwerk zu einem Schutzbau ausgesetzt ist, damit dessen Bauteile so dimensioniert werden, daß sie den Waffenwirkungen widerstehen. Wenn die Eingangsbauwerke vor einem Abschluß z. B. durch Druckstoß zerstört werden, so sind andere Torbelastungen zu erwarten als in dieser Arbeit angegeben.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Glasstone, Samuel (Herausgeber)
„Die Wirkungen der Kernwaffen“
Ausgearbeitet vom Verteidigungsministerium der Vereinigten Staaten
2. Auflage, 1964
Bearbeitung der deutschen Ausgabe:
Reg.-Dir. Dipl.-Ing. Hermann Leutz
2. Department of Defence
Office of Civil Defence, Washington
„Design and review of structures for integrated protection from nuclear weapons“
(Konstruktion und Überprüfung von Bauwerken zum Schutz gegen Kernwaffen)
Professional Manual Series, PM-100-5, Juni 1963
3. Newmark, N. M. and Haltiwanger J. D.
„Principles and practices for design of hardened structures“
(Grundsätze und Verfahrensregeln für die Konstruktion von Schutzbauten)
Air Force Design Manual
Technical Documentary Report Number
AFSWC-TDR-62-138
December 1962
4. Committee of Structural Dynamics of the Engineering Mechanics Division through its Manual Subcommittee
„Design of structures to resist nuclear weapons effects“
(Der Entwurf von Bauwerken, die Kernwaffenwirkungen widerstehen sollen)
ASCE — Manuals of Engineering Practice — No. 42
Headquarters of the Society
33 West 39th St.; New York, N. Y.
1961
5. Newmark, Nathan M.
„Design of structures for dynamic loads — Unclassified appendix to integrated design against combined effects“
(Konstruktion von Bauwerken gegen dynamische Belastungen — Nicht klassifizierter Anhang zur Gesamtberechnung gegen kombinierte Wirkungen)
6. March 1964
for Presentation at Seminar on the Effects of Nuclear Weapons on Underground Structures
6. Bundesamt für Zivilschutz, Bern
„Symposium über wissenschaftliche Grundlagen des Schutzbaues an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich“
25.-30. Juli 1963
7. Heierli, Werner
„Die Dynamik eindimensionaler Bodenkörper im nicht-linearen, nichtelastischen Bereich“
Diss. Eidg. T. H. Zürich 1961
8. Heierli, Werner
„Inelastic Wave Propagation in Soil Columns“
Journal of the Soil Mechanics and Foundations Division
Dezember 1962
9. Arbeitsgruppe für den baulichen Zivilschutz, Bern
„Handbuch der Waffenwirkungen für die Bemessung von Schutzbauten“
Ausgabe 1964
10. „Grundbau Taschenbuch“
Berlin 1955
Verlag von Wilhelm Ernst und Sohn
11. Bundesminister für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung, Bad Godesberg-Mehlem
„Richtlinien für Mehrzweckbauten“
Fassung August 1965
12. Girnau, Günter
„Baugrund- und Bauwerksbewegungen als Folge der Wirkungen nuklearer Waffen“
Forschung und Praxis U-Verkehr und unterirdisches Bauen, Heft 1. 1965
Herausgeber: Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen, Düsseldorf, Mozartstraße 7
13. Newmark, Nathan M.
„Design of Openings for Buried Shelters“
Contract Report No. 2-67, July 1963
U. S. Army Engineer Waterways Experiment Station
Corps of Engineers, Vicksburg, Mississippi
14. Broido, A. and McMasters, A. W.
„Effects of Mass Fires on Personnel in Shelters“
Forest Service, U. S. Department of Agriculture,
Technical Paper 50
(1960)
15. Betonkalender 1964
Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin - München
16. Department of Defense, Office of Civil Defense
„Design and Review of Structures for Protection from Fallout Gamma Radiation“
Professional Manual Series, PM-100-1, February 1965
17. Verein Deutscher Zementwerke
„Zement-Taschenbuch 1966/67“
Bauverlag GmbH, Wiesbaden
18. Schleicher, Ferdinand (Herausgeber)
„Taschenbuch für Bauingenieure“
2. Auflage, 1955
Springer-Verlag, Berlin/Göttingen/Heidelberg
19. Girnau, Günter
„Unterirdische Verkehrsanlagen in Verbindung mit Bauten für den Bevölkerungsschutz (Mehrzweckbauten)“
Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung des Landes NRW, Heft 76 — 1964

Bei Hilfsaktionen sind Eisemann-Geräte Ihre besten Helfer.



Das haben sie für uns bewiesen.

6

In ungezählten Einsätzen im Laufe von vielen Jahren konnten Sie sich auf Eisemann-Geräte in jedem Notfall und in jeder ungewöhnlichen Situation verlassen.

Eisemann-Geräte sind alte Bekannte für Sie. Aber diese Bekannten verändern sich und werden jünger. Sie passen sich dem neuesten Stand der Technik an.

Die Eisemann Stromerzeuger, Notstromanlagen, Rundumkennleuchten, Scheinwerfer,

Flutlichtstrahler, Handscheinwerfer, Handleuchten, Kabeltrommeln, Batterieladegeräte und Schweißtransformatoren lernen Sie alle genau kennen, so wie sie heute

sind, wenn Sie uns diesen Coupon schicken.

Vertrieb über die Bosh Verkaufsorganisation.

COUPON

An Eisemann GmbH, 7 Stuttgart, Rosenbergstraße 61, Postfach 2950.
Wir wollen mehr über Eisemann Erzeugnisse wissen.

Schicken Sie uns unverbindlich Informations-Material über:

- | | | | | | |
|--------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Stromerzeuger | <input type="checkbox"/> | Handleuchten | <input type="checkbox"/> | Scheinwerfer | <input type="checkbox"/> |
| Rundumkennleuchten | <input type="checkbox"/> | Batterie-Ladegeräte | <input type="checkbox"/> | Handscheinwerfer | <input type="checkbox"/> |
| Flutlichtstrahler | <input type="checkbox"/> | Notstromanlagen | <input type="checkbox"/> | Kabeltrommeln | <input type="checkbox"/> |
| | | | | Schweißtransformatoren | <input type="checkbox"/> |

Anschrift:

Mitglied des Bosch Firmenverbandes

Eisemann
Erzeugnisse

**Das bewährte Programm,
wenn Not am Mann ist.**

Patentschau

Patentliste

Strahlenschutz:

22. 6. 1967

21 g, 18/01 - J 25 872 - DAS 1 242 764
Gas-Rückstoß-Neutronenspektrometer;
E: Mitsuru Mizuho, Tokaimura (Japan);
A: Japan Atomic Energy Research Institute, Tokio (Japan);
21. 5. 64, Japan 21. 5. 63

6. 7. 1967

21 g, 18/01 - N 16 040 - DAS 1 243 788
Einrichtung zur Messung der radioaktiven Strahlung eines Präparates;
E: Johannes Hermsen und Kars van Duuren, Amsterdam (Niederlande);
A: N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Niederlande);
24. 12. 58, Niederlande 31. 12. 57

21 g, 18/01 - V 19 665 - DAS 1 243 789
Vorrichtung zum Messen von Röntgenstrahlung mit zwei Ionisationskammern;
E: Hans Taube, Dresden;
A: VEB Vakutronik Dresden, Dresden; 14. 11. 60

21 g, 18/02 - A 41 514 - DAS 1 243 790
Verfahren zur Herstellung einer Indikatorfolie zum Anzeigen ionisierender Strahlung;
E: Johan Erik Maul und Niels Wilhelm Helm, Roskilde (Dänemark);
A: Atomenergikommissionen, Kopenhagen (Dänemark);
2. 11. 62, Dänemark 10. 11. 61

21 g, 18/02 - A 46 825 - DAS 1 243 791
Thermolumineszenz-Dosimeter;
E = A: Dr. Hans Adler, München; 11. 8. 64

21 g, 18/02 - A 46 859 - DAS 1 243 792
Auswertegerät für Thermolumineszenz-Dosimeter;
E = A: Dr. Hans Adler, München; 14. 8. 64

Luftschutzbauten:

29. 6. 1967

37 f, 9/12 - B 68 265 - DAS 1 243 376
Unterirdischer Schutzbunker;
E: Ferdinand Bremer, Essen;
A: Beteiligungs- und Patentverwaltungsgesellschaft mbH., Essen;
1. 8. 62

61 a, 29/30 - J 29 119 - DAS 1 243 523
Grobsandfilter für die Belüftung von Schutzbauten;
E: Ambrosius Ritterbach, Ahlendorf, Post Biesfeld und Karl-Heinz Gladbach, Köln-Sülz;
A: Ingenieurbüro Ritterbach & Gladbach o. H. G., Köln-Lindenthal;
2. 10. 65

13. 7. 1967

37 f, 9/10 - B 69 179 - DAS 1 244 377
Schutzbau;
E: William Andrew Baker, Bristol (Großbritannien);
A: Bristol Aeroplane Plastics Limited, Bristol (Großbritannien);
10. 10. 62, Großbritannien 11. 10. 61 und 27. 6. 62

Atemschutzgeräte:

8. 6. 1967

61 a, 29/01 - D 47 361 - DAS 1 242 101
Atemschutzgerät mit Flüssiggas-Vorratsbehälter;
A: Drägerwerk, Heinh. & Bernh. Dräger, Lübeck;
Zusatz zum Patent 1 214 090; 26. 5. 65

22. 6. 1967

61 a, 29/05 - V 26 113 - DAS 1 243 022
Kupplung zum Anschließen des Atemschlauchs an die Alkalipatrone von Sauerstoffatemschutzgeräten;
E: Erhard Schwanicke, Leipzig;
A: VEB Medizintechnik Leipzig, Leipzig; 8. 6. 64

6. 7. 1967

61 a, 29/01 - D 44 023 - DAS 1 243 984
Atemschutzgerät mit Kreislauf der Atemluft;
A: Drägerwerk, Heinh. & Bernh. Dräger, Lübeck; 28. 3. 64

Feuerlöschwesen:

1. 6. 1967

61 a, 29/12 - A 45 203 - DAS 1 241 713
Mit Druckgas belüfteter Schutzanzug;
E: Hans-Joachim Kloss, Berlin;
A: Auergesellschaft GmbH., Berlin; 11. 2. 64

13. 7. 1967

61 a, 1 - K 39 413 - DAS 1 244 585
Ausziehleiter;
E: Heinz Döring † und Dipl.-Ing. Erich Hüttner †, Ulm/Donau;
A: Klöckner-Humboldt-Deutz A. G., Köln-Deutz; 12. 12. 59

Narkosegeräte:

15. 6. 1967

30 k, 16 - G 36 248 - DAS 1 242 325
Hilfsvorrichtung für die Durchführung eines Atmungszyklus;
E = A: Etienne Giordano, Paris;
27. 10. 62, Frankreich 6. 11. 61

Bluttransfusionsgeräte:

29. 6. 1967

30 k, 1/02 - T 27 625 - DAS 1 243 331
Kanülenkatheter für intravenöse (intraarterielle) Infusion;
E = A: Dr. Claus Jürgen Timmermanns, Den Haag (Niederlande);
15. 12. 64, Niederlande 30. 12. 63

Heilseren, Bakterienpräparate:

8. 6. 1967

30 h, 6 - U 11 554 - DAS 1 241 943
Verfahren zur Gewinnung von Lincomycin B;
E: Alexander Demetrios Argoudelis; John A. Fox und Malcolm Edward Bergy, Kalamazoo, Mich. (V.St.A.);
A: The Upjohn Company, Kalamazoo, Mich. (V.St.A.);
24. 3. 65, V.St. Amerika 25. 3. 64

Desinfektion und Sterilisation:

1. 6. 1967

30 i, 2 - W 34 102 - DAS 1 241 561
Vakuumdichtung an einer Desinfektions- oder Sterilisationskammer;
E: Wilhelm Rink, Lübeck-Kücknitz;
A: Webecke & Co. GmbH., Bad Schwartau; 15. 3. 63

15. 6. 1967

30 i, 3 - A 52 721 - DAS 1 242 324
Fungizides und bakterizides Mittel;
E: Jörg Bader, Arlesheim, Baselland und Karl Gätzi, Basel (Schweiz);
A: AGRIPAT S. A., Basel (Schweiz);
10. 6. 66, Schweiz 11. 6. 65

13. 7. 1967

30 i, 1 - K 46 833 - DAS 1 244 338
Verfahren zur Beseitigung elektrolytischer Effekte bei der Behandlung bzw. Sterilisation organischen Materials mittels Entladung von hochgespannten Kondensatoren;
E: Wolfgang Niehaus, Hamburg-Neugraben;
A: Alexander Kückens, Hamburg; 24. 5. 62

30 i, 8/02 - E 22 220 - DAS 1 244 339
Verfahren zur Herstellung von verzögert resorbierbarem chirurgischen Nahtmaterial;
E: John Kurilla, Plainfield, N. J. (V.St.A.);
A: Ethicon, Inc., Somerville, N. J. (V.St.A.);
10. 1. 62, V. St. Amerika 27. 1. 61

Absorbieren, Reinigen und Trennen von Gasen und Dämpfen:

1. 6. 1967

12 e, 3/02 - G 40 724 - DAS 1 241 416
Einrichtung zum Trennen von Isotopen;
E: Dipl.-Phys. Johannes Spies, Bochum-Langendreier;
A: Gesellschaft für Kernforschung mbH., Karlsruhe; 30. 5. 64

8. 6. 1967

12 e, 2/01 - M 60 050 - DAS 1 241 804
Vorrichtung zur Naßbehandlung staubhaltiger Gase;
E: Jean Wiemer, Oberhöchstadt (Taunus);
A: Metallgesellschaft A. G., Frankfurt/M.; 25. 2. 64

12 e, 2/01 - St 11 345 - DAS 1 241 805
Siebboden für Gaswaschtürme;
E: Dr. Johannes Knappstein, Datteln (Westf.);
A: Fa. Carl Still, Recklinghausen; 27. 6. 56

12 e, 5 - M 43 420 - DAS 1 241 806
Gehäuse aus Stahlbeton für elektrostatische Staubabscheider;
E: Dipl.-Ing. Friedrich Kappis, Essen-Überruhr und Jean Wiemer, Oberhöchstadt (Taunus);

15. 6. 1967

12 e, 1/03 - S 87 299 - DAS 1 242 187
Füllkörper für Stoffaustauschkolonnen;
E: Dipl.-Ing. Dr. Max Huber und Dr. August Sperandio, Winterthur (Schweiz);
A: Gebrüder Sulzer A. G., Winterthur (Schweiz);
14. 9. 63, Schweiz 3. 9. 63

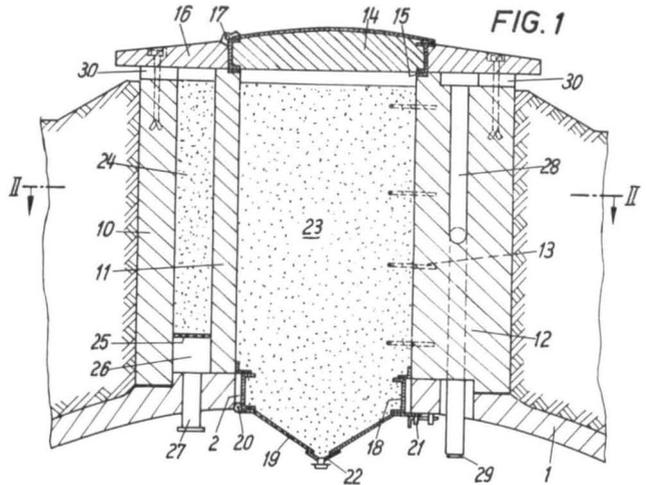
12 e, 2/01 - T 19 413 - DAS 1 242 188
Verfahren und Vorrichtung zur Kontaktbehandlung von Gasen mit Flüssigkeiten;
E = A: John Paul Taylor, Davenport, Ia. (V.St.A.);

12 e, 6 - D 43 514 - DAS 1 242 189
Verfahren und Vorrichtung zur Trennung von Gasgemischen;
E: Dr. Erich Bagge, Kiel und Dr. Kurt Diebner †, Flensburg;
A: Rolf Schlottau, Kiel-Wik; 1. 2. 64

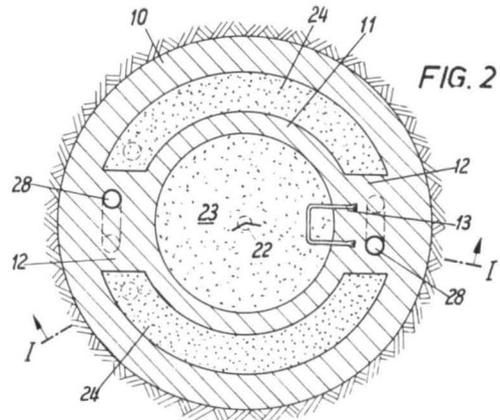
22. 6. 1967

12 e, 3/11 - F 42 798 - DAS 1 242 569
Schaumdämpfungsmittel;
E: Dr. Franz Landauer, Frankfurt/M.-Höchst; Dr. Martin Reuter, Kronberg (Taunus) und Dr. Manfred Boldt, Kelkheim (Taunus);
A: Farbwerke Hoechst A. G. vormals Meister Lucius & Brüning, Frankfurt/M.; 5. 5. 64

29. 6. 1967
 12 e, 1/03 - V 23 936 - DAS 1 243 152
 Füllkörper, insbesondere für Regeneratoren;
 E: Kurt Schäfer, Arnstadt und Dipl.-Ing. Wolfgang Knöfel, Gräfenroda;
 A: VEB Chemische Maschinenbauwerke Rudisleben, Rudisleben; 13. 4. 63
- 12 e, 2/01 - Z 3 062 - DAS 1 243 154
 Verfahren zur Reinigung von Gasen;
 E: Dr. Alfons Zieren und Dr. Hans Schütt, Niedermarsberg (Westf.);
 A: Chemiebau Dr. A. Zieren GmbH., Köln-Braunsfeld; 6. 11. 52
- 12 e, 3/04 - E 21 217 - DAS 1 243 155
 Vorrichtung zum Reinigen von Gasen durch Diffusion;
 E: William C. Pfefferle, Middletown, N. J. und Martin F. Collins, Jersey City, N. J. (V.St.A.);
 A: Engelhard Industries, Inc., Newark, N. J. (V.St.A.); 9. 6. 61, V. St. Amerika 10. 6. 60
6. 7. 1967
 12 e, 3/04 - E 20 856 - DAS 1 243 649
 Verfahren zur Abtrennung eines Gasbestandteiles aus einer Gasmischung mittels Diffusion;
 E: William Charles Pfefferle, Middletown, N. J. (V.St.A.);
 A: Engelhard Industries, Inc., Newark, N. J. (V.St.A.); 29. 3. 61, V. St. Amerika 1. 4. 60



13. 7. 1967
 12 e, 1/03 - E 23 521 - DAS 1 244 116
 Füllkörper für eine Vorrichtung zum gekoppelten Wärme- und Stoffaustausch zwischen einem Gas und einer Flüssigkeit;
 E: Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. Klaus Rosenfeld, Weissenau (Krs. Ravensburg) und Dipl.-Ing. Hanno Goos, Ravensburg;
 A: Escher Wyss GmbH., Ravensburg; 13. 9. 62
- 12 e, 2/01 - A 37 143 - DAS 1 244 117
 Vorrichtung zur Naßentstaubung von Gasen;
 E: Evert Krantz, Stockholm (Schweden);
 A: Aktiebolaget Svenska Fäktfabriken, Nacka (Schweden); 6. 4. 61
- 12 e, 3/02 - G 24 812 - DAS 1 244 118
 Verfahren zur adsorptiven Entfernung von radioaktiven Sauerstoffs- und/oder Kühlgasen für Atomreaktoranlagen;
 E: Dipl.-Phys. Dr. Wolfgang Baldus und Dipl.-Phys. Dr. Wilhelm Lehmer, München;
 A: Linde A. G., Wiesbaden; 25. 6. 58
- 12 e, 3/05 - S 67 735 - DAS 1 244 120
 Drehströmungswirbler zum Abscheiden fester oder flüssiger Teilchen aus Gasen;
 E: Dipl.-Ing. Dr. rer. pol. Karl-Heinz Oehrich, Erlangen;
 A: Siemens A. G., Berlin und München, Erlangen; 25. 3. 60
- 12 e, 4/01 - E 22 964 - DAS 1 244 121
 Vorrichtung zur intensiven Begasung von Flüssigkeiten;
 E: Dipl.-Ing. Hanno Goos und Dipl.-Ing. Gerd Florin, Ravensburg;
 A: Escher Wyss GmbH., Ravensburg (Württ.); 30. 5. 62
- 12 e, 4/01 - H 53 167 - DAS 1 244 122
 Vorrichtung zur gleichzeitigen Durchführung eines geheizten und eines gekühlten Mischprozesses;
 E: Hans Deehl, Kassel;
 A: Rhein Stahl Henschel A. G., Kassel; 4. 7. 64



hat den gleichen Innendurchmesser wie die in der Außenwand 1 befindliche kreisförmige Öffnung 2 und bildet mit dieser zusammen den Notausstieg. Auf der Innenseite des Rohres 11 sind Steigeisen 13 angebracht. Das Rohr 11 ist oben zum Schutz gegen Druck- und Sogkräfte durch einen Deckel 14 mit einer Gummidichtung 15 abgeschlossen. Rings um den Deckel 14 ist eine bis über den äußeren Betonmantel 10 reichende ringförmige Betonabdeckung 16 angeordnet. Der Deckel 14 kann in einem Gelenk 17 hochgeklappt werden. — Innerhalb der Öffnung 2 der Außenwand 1 des Schutzbunkers ist ein Ring 18 angeordnet, an den sich unten ein trichterförmiger Abschlußdeckel 19 anschließt. Der Raum innerhalb des Rohres 11, des Ringes 18 und des trichterförmigen Abschlußdeckels 19 ist mit Grobsand 23 gefüllt, der zur Abschirmung von radioaktiver Strahlung dient. Zwischen dem äußeren Betonmantel 10 und dem Rohr 11 befindet sich der Rinraum, der durch die Betonbrücken 12 in zwei Hälften unterteilt ist und der mit Filtermaterial 24 gefüllt ist. Das Filtermaterial 24 ruht auf einem Rost 25, unterhalb dessen sich in den beiden Ringraumhälften Ansaugräume 26 befinden, an die die Ansaugleitungen 27 für die Schutzluft angeschlossen sind. In den Betonbrücken 12 liegen Leitungen 28 für die natürliche Belüftung, an deren unteren Enden Überdruckventile 29 angebracht sind.

Ammelder: Beteiligungs- und Patentverwaltungsgesellschaft mbH., Esson, Altendorfer Straße 103; Erfinder: Ferdinand Bremer, Essen; Anmeldedatum: 1. 8. 62; Bekanntmachungstag: 29. 6. 67; Auslegungsschrift Nr. 1 243 376; Klasse 37 f, 9/12.

Luftstoß - Schutzbau

Die Erfindung bezieht sich auf einen Luftstoß-Schutzbau aus Stahl mit röhrenförmigem Querschnitt und einem am Ende des Zuganges angeordneten Vorräum, an den die Einangangsschleuse anschließt. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen vorgefertigten Luftstoß-Schutzbau aus Stahl zu schaffen, bei dem ohne vermehrten Platzbedarf und ohne Beeinträchtigung der Druckfestigkeit die Möglichkeit gegeben ist, die Aufenthaltsräume des Schutzbaues z. B. bei einer Luftschutzwarnung schnellstens zu betreten und auch nach Entwarnung oder Beseitigung äußerer Gefahren wieder zu verlassen, ohne durch die Eingangsschleusen hindurchgehen zu müssen, während andererseits Personen, die durch etwaigen Aufenthalt in vergifteter Außenluft versucht sind, die Aufenthaltsräume des Schutzbaues nur über die Eingangsschleuse betreten können, und zwar nur dann, wenn sie durch einen Waschraum hindurchgegangen und dort gründlich entgiftet worden sind.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung bei einem Luftstoß-Schutzbau aus Stahl und einem am Ende des Zuganges angeordneten Vorräum darin, daß der Luftstoß-Schutzbau vom Vor-

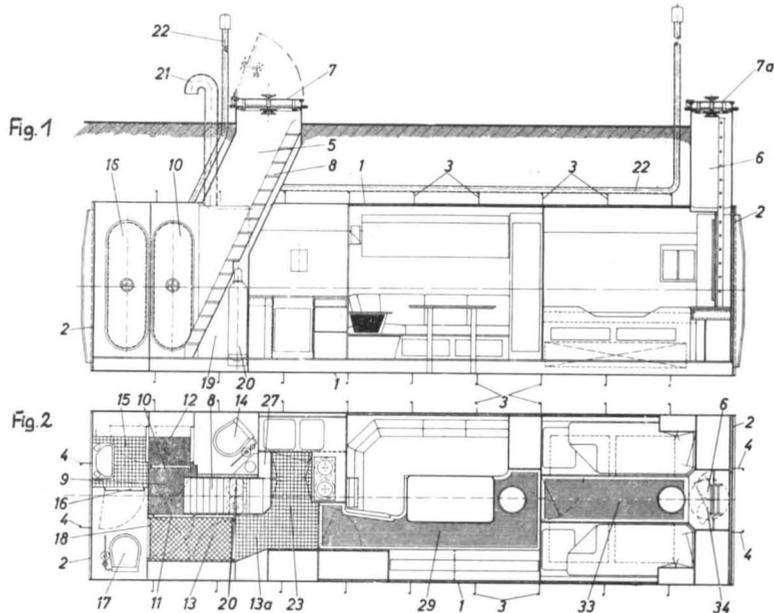
Patentberichte

Unterirdischer Schutzbunker

Die Erfindung bezieht sich auf einen unterirdischen Schutzbunker, der mit der Erdoberfläche durch einen Aufsatz verbunden ist, der einen mit im Bedarfsfall nach unten entfernbar abgeschirmten Notausstieg enthält, und von dem ein Filterraum abtrennt ist, an den in den Bunkerraum führende Ansaugleitungen für die Schutzluft angeschlossen sind. Bei einem bekannten Schutzbunker dieser Art ist der Filterraum mit Abstand unterhalb der Erdoberfläche neben einem den Notausstieg enthaltenden Schacht angeordnet, und der Filterraum ist mit der Außenluft durch einen schmalen Kanal neben dem Notausstiegschacht verbunden. Dieser bekannte Schutzbunker benötigt große Ausschachtungsarbeiten und eine komplizierte, in Ortbeton auszuführende Bauarbeit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden. Die Lösung dieser Aufgabe wird darin gesehen, daß der das Filtermaterial 24 enthaltende Filterraum ringförmig ein den Notausstieg bildendes Rohr 11 umschließt. Dabei ist erfindungsgemäß der Filterraum zweckmäßig durch Betonbrücken 12 (Fig. 2) unterteilt, die sich zwischen dem äußeren Betonmantel 10 und dem Rohr 11 befinden und Leitungen 28 für die natürliche Belüftung sowie die Abluftführung enthalten. Der erfindungsgemäße unterirdische Schutzbunker bringt den Vorteil, daß er erstens in Fertigbauweise hergestellt werden kann und zweitens nur verhältnismäßig geringe Ausschachtungsarbeiten erfordert.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes, und zwar den oberen Teil des unterirdischen Schutzbunkers in einem lotrechten Mittelschnitt nach der Linie I-I der Fig. 2, während Fig. 2 den Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1 zeigt. Auf der Außenwand 1 des Schutzbunkers ist ein kreisförmiger, bis zur Erdoberfläche reichender Betonkörper aufgesetzt, der aus dem äußeren Betonmantel 10, dem zu diesem konzentrischen Betonrohr 11 und den beide Teile miteinander verbindenden Betonbrücken 12 besteht. Das Rohr 11



raum 9 (Fig. 2) aus durch zwei, beiderseits der Schutzbau-Längsachse angeordnete, sich gegenüberliegende Abschlüsse 10 und 11 zugänglich ist. Dabei führt erfindungsgemäß der eine Abschluß 10 in die Eingangsschleuse 12 und der andere Abschluß 11 unmittelbar in den Gang 13, der mit den Innenräumen des Luftstoß-Schutzbaues verbunden ist. Die Abschlüsse 10 und 11 sind als Gastüren ausgebildet. Der Abschluß 11 ist abschließbar, so daß, wenn er geschlossen ist, eine den Schutzbau von außen über die Einstiegtreppe 8 betretende Person gezwungen ist, in die Eingangsschleuse 12 einzutreten. Die Eingangsschleuse 12 ist als Gas- bzw. ABC-Schleuse ausgebildet. Auf der einen Seite der Eingangsschleuse 12 ist ein WC-Raum 14 und auf der gegenüberliegenden Seite ein Waschraum 15 angeordnet. Zur Aufnahme verseuchter Kleidungsstücke ist in dem Waschraum 15 ein Behälter mit luftdichtem Verschluss vorgesehen. Aus dem Waschraum 15 führt eine Tür 16 in einen zweiten WC-Raum 17, der seinerseits durch eine Tür 18 mit dem Gang 13 in Verbindung steht. Wenn der Abschluß 11 abgeschlossen ist, können die inneren Räume des Luftstoß-Schutzbaues von der Einstiegtreppe 8 bzw. von dem Vorraum 9 aus nur über die Eingangsschleuse 12 und den Waschraum 15 betreten werden.

Zur Be- und Entlüftung des Schutzbaues sind ferner ein Abluftröhr 21 sowie Zufuftröhre 22 angebracht, die mit Filtern zur Entgiftung der Luft versehen sind. — An den Gang 13 ist eine Küche 23 mit einem Proviantschrank 27 angeschlossen, dann ein Aufenthaltsraum 29, der auch als Schlafraum benutzt werden kann. Daran schließt sich ein weiterer als Schlafraum dienender Aufenthaltsraum 33 an. Der Notausstieg 6 ist durch eine Tür 34 verkleidet. — Der vordere Einstieg 5 mit der Einstiegtreppe 8 und der hintere Notausstieg 6 sind durch Stahldeckel 7 bzw. 7a verschließbar, die von innen und außen zu betätigen sind.

Anmelder: Rolandwert GmbH., Bremen-Hemelingen; Erfinder: Erich Oskar Schierenbeck, Bremen; Anmeldetag: 14. 2. 63; Bekanntmachungstag: 3. 5. 67; Auslegeschrift Nr. 1 239 836; Klasse 37 f, 9/12.

Atemschutzgerät mit Kreislauf der Atemluft

In Atemschutzgeräten mit Kreislauf der Atemluft wird zur Regeneration der Atemluft u. a. eine Kohlensäureabsorptionspatrone benutzt, die im allgemeinen mit einem Absorptionsmaterial auf der Grundlage von Alkalihydroxyd oder Kalk gefüllt ist. Bei der Kohlensäurebindung wird Wärme frei, welche das Gerät und die Atemluft im Gerät erwärmt, soweit sie nicht abgeführt wird. Bei derartigen Kreislaufgeräten sind Temperaturen der Atemluft bis über 50° C beobachtet worden. Um die sich daraus ergebenden Nachteile zu vermeiden, ist es bereits bekanntgeworden, die Kohlensäureabsorptionspatrone zu kühlen und deren Oberfläche diesem Zweck entsprechend auszubilden. Diese Kühlung hat sich in vielen Fällen als nicht genügend herausgestellt.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Atemschutzgerät mit Kreislauf der Atemluft und einer Absorptionsvorrichtung für die Kohlensäure der Ausatemluft, sowie einer von der Atemluft umströmten, in Strömungsrichtung hinter dem Atembeutel angeordneten Kühlvorrichtung. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, die Kühlwirkung der Kühlvorrichtung zu verbessern und den Kühlmittelverbrauch herabzusetzen. Die Lösung dieser Aufgabe besteht bei einem Gerät der genannten Art darin, daß die Kühlvorrichtung 5 in den Einatemschlauch 2 eingesetzt und ihr eine Umgehungsleitung 7 zugeordnet ist, die mit einer Umschaltvorrichtung 9 zum Einschalten der Kühlvorrichtung 5 versehen ist. Die Umschaltvorrichtung 9 kann aus einer von einem Bimetallglied betätigten Klappe bestehen.

Die Erfindung hat gegenüber den bekannten Kreislaufgeräten den Vorteil, daß die Kühlvorrichtung 5 nur bei hohen Temperaturen der im Gerät kreisenden Luft oder bei hohen Außenlufttemperaturen und hoher Außenluftfeuchtigkeit eingeschaltet zu werden braucht. Dadurch wird eine Aufheizung der Kühlvorrichtung durch heiße Teile des Geräts verhindert und das Kühlmittel wird geschont.

Fig. 1 zeigt einen Geräteträger mit dem angelegten Gerät, Fig. 2 zeigt die Kühlvorrichtung 5 im Schnitt. Das Gerät ist über den Einatemschlauch 2 und den Ausatemschlauch 3 mit der Atemschutzmaske 4 und damit mit den Atemwegen des Geräteträgers verbunden. Der Einatemschlauch 2 ist unterteilt, wie Fig. 2 zeigt. Die vom Gerät kommende Luft fließt durch den Faltschlauchteil 6 normalerweise durch die Umgehungsleitung 7 zu dem Faltschlauchteil 8 und von dort weiter zur Maske 4. Sobald die im Gerät kreisende Luft in der Absorptionsvorrichtung 9 unangenehm warm wird, kann die als Steuerklappe ausgebildete Umschaltvorrichtung 9 aus der gestrichelt dargestellten Lage in die ausgezogene dargestellte Lage umgelegt werden, so daß jetzt die Einatemluft in den Krümmer 10 und von da in den

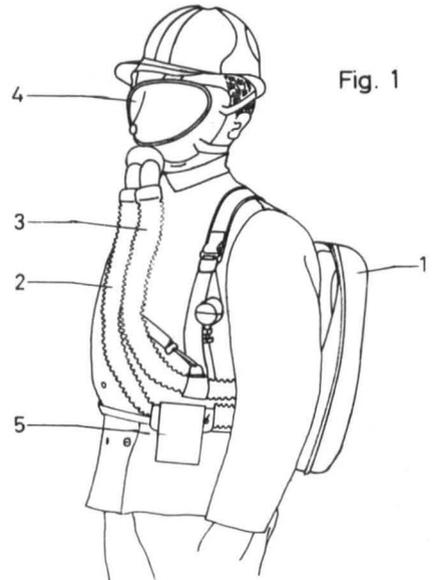


Fig. 1

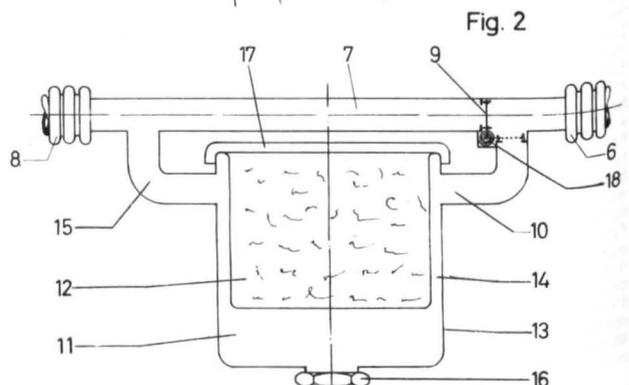


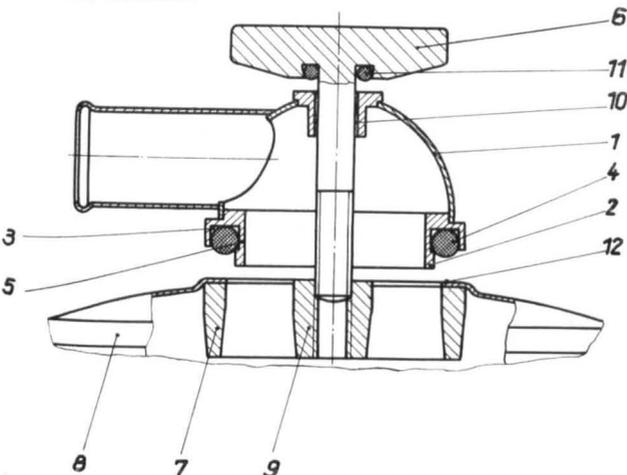
Fig. 2

Behälter 11 gelangt. Dieser besteht aus dem inneren, mit Kohlen-säureeis gefüllten Kühlbehälter 12 und dem äußeren Behälter 13. Die warme Einatemluft wird von dem engen Hohlraum 14 zum Um-spülen des Kühlbehälters 12 veranlaßt. Über den Krümmer 15 strömt sie dann weiter zu den Einatemwegen. Durch die Wasserablaß-schraube 16 im äußeren Behälter 13 kann nach dem Gebrauch das angesammelte Kondensat und der durch den Faltschlauchteil 8 zurückfließende Speichel abgelassen werden. Die isolierende Ab-deckung 17 deckt den inneren Behälter 12 nicht dicht ab, damit gas-förmige Kohlen-säure entweichen kann.

Anmelder: Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck; Anmeldetag: 28. 3. 64; Bekanntmachungstag: 6. 7. 67; Auslegeschrift Nr. 1 243 984; Klasse 61 a, 29/01.

Kupplung zum Anschließen des Atemschlauchs an die Alkalipatrone von Sauerstoffatemschutzgeräten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kupplung zum Anschließen des Atemschlauchs an die Alkalipatrone von Sauerstoffatemschutzgeräten, bei welcher der mit dem Kupplungsteil 1 des Schlauchs aus einem Stück bestehende Führungsstutzen 2 an seiner Außenseite eine umlaufende, bei geschlossenem Schlauch der Alkalipatrone gegenüberliegende Nut 3 aufweist, in der ein über die Nut vorstehender Dicht-ring 4 angeordnet ist. Bei einer bekannten Kupplung dieser Art ist die Wandung des mit dem Kupplungsteil 1 aus einem Körper be-stehenden Führungsstutzens 2 mit einer Nut versehen, in der ein Dicht-ring angeordnet ist, der über den Rand der äußeren Nutwan-dung hinausragt. Wird nun die Verbindung hergestellt, dann quetscht sich mit zunehmendem Anpreßdruck der Dicht-ring in den Spalt zwischen den beiden Kupplungsteilen, was bei einseitiger Druckbe-lastung des mit dem Atemschlauch verbundenen Kupplungsteils zu Undichtheiten führen kann. Hinzu kommt, daß bei der bekanntge-wordenen Kupplung die Schwenkbarkeit des mit dem Atemschlauch verbundenen Kupplungsteils unzureichend ist, da der Anpreßdruck eine zu hohe Haftreibung zwischen dem Kupplungsteil und der Dichtfläche hervorruft.



Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese bekannte Kupplung so zu verbessern, daß sowohl die Dichtheit zwischen den Kupplungsteilen als auch die Möglichkeit zu Schwenkbewegungen der Kupplungsteile gegeneinander gewährleistet ist. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Dicht-ring 4 im Querschnitt rund ausge-bildet ist, aus Silikonkautschuk besteht und bei offener Kupplung den Nutquerschnitt nur so weit ausfüllt und über den Rand der äußeren Nutwandung 5 nur so weit hinausragt, daß bei geschlossener Kupplung die äußere Nutwandung 5 rundum der Anzugsfläche 12 des Anschlußteils 7 der Alkalipatrone 8 anliegt und der Dicht-ring 4 die Nut 3 ausfüllt.

Der Kupplungsteil 1 des nicht gezeichneten Atemschlauchs ist mit dem Führungsstutzen 2 versehen, dessen Wandung eine rundum ver-laufende Nut aufweist. In der Nut 3 befindet sich ein temperaturfester, aus Silikonkautschuk bestehender Dicht-ring 4, der um weniger als die Hälfte seines Durchmessers über den Rand der äußeren Nutwandung 5 hinausragt. In den Kupplungsteil 1 ist eine Schraube 6 eingesetzt, 5 hinausragt. In eine mit dem Anschlußteil 7 der Alkalipatrone 8 fest verbundene Gewindebuchse 9 eingeschraubt wird. Die Abdichtung der Schraubenführung 10 erfolgt mit einem ebenfalls aus temperatur-festem Silikonkautschuk bestehenden Ring 11, der gleichfalls in einer Nut angeordnet ist. — Ist die Verbindung zwischen dem Kupplungs-teil 1 und dem Anschlußteil 7 hergestellt, dann füllt der Dicht-ring 4 die Nut 3 aus und wird von der äußeren Nutwandung 5 verdeckt. Der verformte Dicht-ring 4 drückt infolge seines Bestrebens, seine ur-sprüngliche Gestalt wieder aufzunehmen, auf die Anzugsfläche 12 des Anschlußteils 7 und dichtet dadurch die Kupplung ab.

Anmelder: VEB Medizintechnik Leipzig, Leipzig W 35, Franz-Fleming-Straße 43; Erfinder: Erhard Schwanicke, Leipzig; Anmeldetag: 8. 6. 64; Bekanntmachungstag: 22. 6. 67; Auslegeschrift Nr. 1 243 022; Klasse 61 a, 29/05.

Atemschutzgerät mit Flüssiggas-Vorratsbehälter

Im Patent 1 214 090 ist ein Atemschutzgerät mit Flüssiggas-Vorrats-behälter bekannt geworden, mit dem die Aufgabe gelöst werden soll, eine einfache Meßvorrichtung zum Bestimmen der in dem Vorrats-behälter vorhandenen Flüssigkeitsmenge zu schaffen, die unabhängig

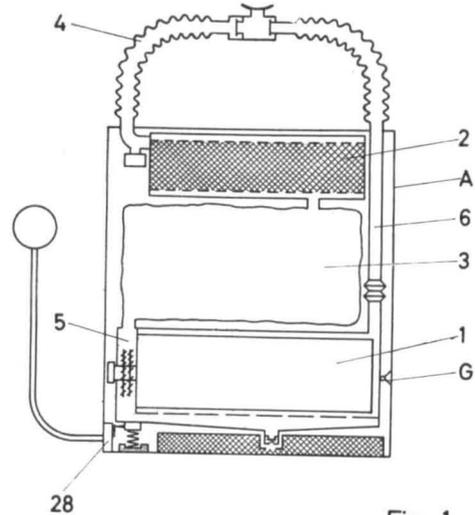


Fig. 1

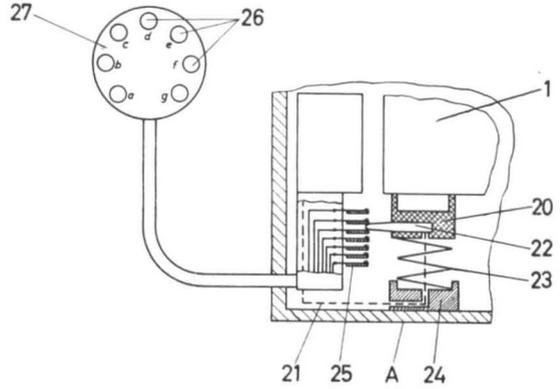


Fig. 2

davon arbeitet, ob ein Flüssigkeitsspiegel vorhanden ist oder nicht. Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß der Behälter beweglich am Atemschutzgerät aufgehängt und mit einer am Gerät angeordneten Meßvorrichtung zum Bestimmen seines Gewichtes verbunden ist. Dabei kann der Flüssiggas-Vorratsbehälter am Atemschutzgerät in einem Punkt schwenkbar gelagert und in der Schwenkebene auf der Meß-vorrichtung abgestützt sein. Das Atemschutzgerät ist ferner mit einer Arretiervorrichtung für den Flüssiggas-Vorratsbehälter versehen. Diese besteht aus einem verschiebbar am Atemschutzgerät gelagerten Stecker und einer diesen aufnehmenden, seitlich am Flüssiggas-Vorratsbehälter angeordneten Raste oder aus einem auf der Meßvorrichtung die Bewegung des Flüssiggas-Vorratsbehälters abstützenden Anschlag.

Um nun eine ganz zuverlässige und für den Geräteträger besonders einprägsame Anzeige über den Vorrat an Flüssiggas zu erhalten, wird der Gegenstand des Patents 1 214 090 in vorteilhafter Weise weiter ausgebildet. Zu diesem Zweck weist die Meßvorrichtung einen Kontaktgeber 22 und mehrere mit Abstand nebeneinander angeordnete Kontaktzungen 25 auf, die in den Stromkreisen elektrischer Anzeigemittel, wie Lampen 26 od. dgl. liegen. Dabei ist erfindungsge-mäß das eine Meßmittel am Atemschutzgerät A und das andere Meß-mittel am Flüssiggas-Vorratsbehälter 1 befestigt, der an dem Atem-schutzgerät federnd abgestützt ist.

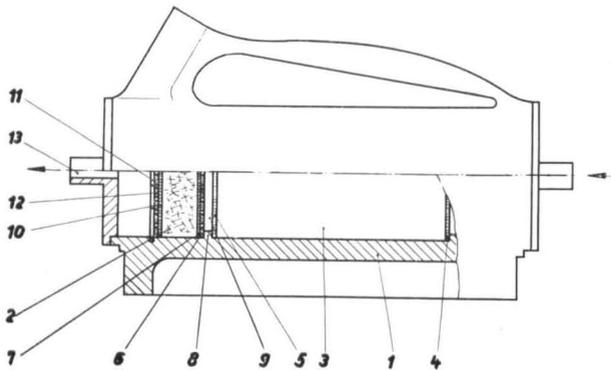
Fig. 1 zeigt den Aufbau des Geräts und Fig. 2 Einzelheiten der Meß-vorrichtung. Bei der Benutzung des Atemschutzgeräts A strömt die Ausatemluft durch den Ausatemschlauch 4 zur Kohlen-säureabsorptionspatrone 2, in der sie von Kohlen-säure befreit wird, und weiter zum Atembeutel 3. Aus dem Atembeutel 3 strömt die Atemluft über die Leitung 5 zu dem Flüssiggas-Vorratsbehälter 1. Dieser ist mit doppelten Wandungen ausgeführt, die zur Wärmeisolation und zu-gleich als Wärmeaustauscher dienen und deren Lüftung so ausge-bildet ist, daß die durch das Binden der Kohlen-säure in der Pa-trone 2 stark erwärmte Ausatemluft soweit abgekühlt wird, daß sich Einatemtemperaturen um 20° C bilden. Die Einatemluft strömt dann durch den Einatemschlauch 6 zu den Atemorganen des Gerät-trägers. Der Flüssiggas-Vorratsbehälter 1 ist bei G (Fig. 1) schwenk-bar gelagert, damit seine dem Gewicht entsprechende Schwenkha-weung auf das am Atemschutzgerät A befestigte Meßmittel 28 übertragen werden kann. — In Fig. 2 ist das Übertragungsprinzip der Meßvorrichtung schematisch dargestellt. Mit zunehmendem Gewicht des Flüssiggas-Vorratsbehälters 1 senkt sich der Kontaktgeber 22 im isolierenden Fuß 20 und schließt nacheinander Kontakte mit den übereinander angeordneten Kontaktzungen 25, von denen jede

in den Stromkreis einer Lampe 26 eingeschaltet ist. Diese sind in einem Anzeigergerät 27 untergebracht. Sie sind mit a, b, . . . f, g entsprechend der Reihenfolge der Kontakte bezeichnet. Je nach dem Gewicht wird einer der Kontakte geschlossen. Die entsprechende Lampe im Anzeigergerät 27 zeigt dann dem Gerätsträger die Füllung des Flüssiggas-Vorratsbehälters 1 an.

Anmelder: Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck; Anmeldetag: 26. 5. 65; Bekanntmachungstag: 8. 6. 67; Auslegeschrift Nr. 1 242 101; Zusatz zum Patent 1 214 090; Klasse 61 a, 29/01.

Oilfilter für Druckschlauch-Atemschutzgeräte

Die Erfindung bezieht sich auf ein Oilfilter für Druckschlauch-Atemschutzgeräte, bei dem in Strömungsrichtung der Druckluft der Oilfiltermasse eine Lochplatte 6 und dieser ein Staubfilter 2 nachgeschaltet sind. Bei einem solchen Filter werden von der Oilfiltermasse die Ölbestandteile und von dem Staubfilter alle übrigen Schwebstoffteile aus der dem Atemschutzgerät zugeführten Druckluft ausgeschieden. Sind nun im Staubfilter Unregelmäßigkeiten der Faseranordnung vorhanden oder erfolgt das Einlegen des Staubfilters unsachgemäß, so ist ein Durchbruch der in der Druckluft enthaltenen Schwebstoffe noch eher möglich.



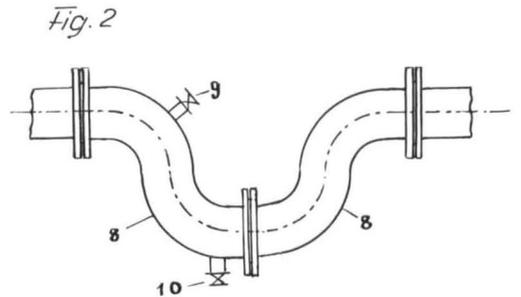
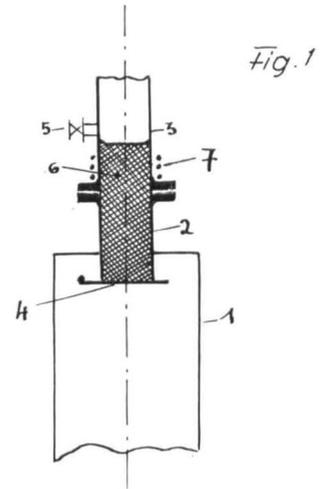
Durch die Erfindung soll ein solcher Durchbruch des Staubfilters 2 verhindert werden. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Lochplatte 6 zwischen einer der Oilfiltermasse aufnehmenden Patrone 3 und dem Staubfilter 2 in Strömungsrichtung der Druckluft verschiebbar angeordnet ist. Die mit einer ölabscheidenden Masse gefüllte Patrone 3 wird von zwei die Stirnseiten der Patrone bildenden Decksieben 4 und 5 eingeschlossen. Zwischen der Patrone 3 und dem Staubfilter 2 im Filtergehäuse 1 ist die in Strömungsrichtung der Druckluft verschiebbare Lochplatte 6 angeordnet, die mit einem am Staubfilter 2 anliegenden Sieb 7 verbunden ist. Die Lage der Patrone 3 und des Staubfilters 2 werden von einem Abstandhalter 8 bestimmt, der zwischen der Patrone und der Lochplatte einen Spalt 9 frei hält. An der Austrittsseite der Druckluft bilden den Abschluß für das Staubfilter 2 ein weiteres Sieb 10 sowie eine mit einem in das Filtergehäuse 1 eingreifenden Sprengling 11 gehaltene zweite Lochplatte 12. Der Abstand vom Sprengling 11 zum Abstandhalter 8 ist so gewählt, daß das eingesetzte Staubfilter einen leichten Druck auf die verschiebbare Lochplatte 6 ausübt.

Werden die Luftzuführungsleitungen und die Druckschlauch-Atemschutzgeräte an dem Oilfilter angeschlossen, dann strömt die Druckluft durch die mit der ölabscheidenden Masse gefüllte Patrone 3, die Öffnungen in der Lochplatte 6 sowie das Staubfilter 2 und schließlich durch die Luftaustrittsöffnung 13. Entsprechend der Strömungsgeschwindigkeit der Druckluft entsteht zwischen der Patrone 3 und dem Staubfilter 2 ein Strömungsdruck, der auf die Lochplatte einwirkt, diese in Strömungsrichtung bewegt und hierdurch das Staubfilter 2 zusammendrückt, also dessen Gefüge verdichtet. Durch die elastische Nachgiebigkeit des Staubfiltermaterials wird bei abnehmender Durchflußmenge der Druckluft die Lochscheibe 6 entgegen der Strömungsrichtung bewegt, bis sie schließlich bei nur geringer Druckluftentnahme wieder am Abstandhalter 8 anliegt. Die Patrone 3 wird nach Verbrauch der Filtermasse aus dem Filtergehäuse 1 herausgezogen. Dann wird entweder die Filtermasse ausgewechselt oder die Patrone wird gegen eine neue Patrone ausgetauscht. Die erfindungsgemäße Anordnung bietet somit den Vorteil, daß die Schwebstoffe ohne technischen Mehraufwand und zusätzliche Teile stets einwandfrei im Schwebstofffilter abgeschieden werden, weil mit zunehmender Strömungsgeschwindigkeit der Druckluft das gesamte Staubfiltergefüge verdichtet wird.

Anmelder: VEB Medizintechnik Leipzig, Leipzig W 35; Erfinder: Wolfgang Barthel, Leipzig; Anmeldetag: 1. 2. 65; Bekanntmachungstag: 11. 5. 67; Auslegeschrift Nr. 1 240 405; Klasse 61 a, 29/03.

Verfahren und Einrichtung zum Lösen von Verbindungen radioaktiv verseuchter Rohrleitungen

Bei der Handhabung radioaktiv verseuchter Leitungen und Apparate muß darauf geachtet werden, daß keine Radioaktivität ins Freie gelangt und dadurch die Umgebung und das Bedienungspersonal gefährdet wird. Vor dem Ausbau muß zunächst der betreffende Leitungsabschnitt stillgelegt werden. Hierzu sind verschiedene Mittel bekannt. So wurde z. B. zum Trennen von radioaktiv kontaminierten Verbindungen vorgeschlagen, durch teilweises Lösen eine Trennfuge zu schaffen, die mit einem im Kreislauf geführten Spülmittel ausgespült wird, nachdem zuvor zwei Stopfen in die Verbindungsstelle eingeführt worden sind. Dabei müssen die Stopfen dauernd, auch



während des Betriebes, in einer der beiden Rohrleitungen angeordnet sein, wo sie den Einflüssen der radioaktiven Strahlung ausgesetzt sind und dadurch im Gebrauchsfall unter Umständen nicht mehr ihre Funktion erfüllen.

Die Erfindung hat zur Aufgabe, ein Verfahren und eine Einrichtung zum Lösen radioaktiv verseuchter Rohrleitungen zu schaffen, bei denen mit möglichst geringem Aufwand der Austritt radioaktiver Stoffe ins Freie während und nach dem Trennen der Leitungen verhindert wird. Das Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß die Rohrleitung im Bereich der Verbindungsstelle durchgehend mit einer an der Rohrwand haftenden, radioaktive Restteilen bindenden Vergußmasse ausgegossen wird, die beim Erkalten zu einem Verschußstopfen erstarrt, der anschließend zum Trennen der Leitung an ihrer Verbindungsstelle durchgeschnitten wird. Dieses erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, daß mit einfachsten Mitteln die Öffnungen in der Rohrverbindung dicht verschlossen und gleichzeitig die in diesem Bereich verbleibenden radioaktiven Teilchen gebunden werden, so daß die Rohrleitung beim Öffnen nicht ausgespült werden muß.

Fig. 1 zeigt eine lösbare Verbindung für senkrecht verlaufende Rohrleitungen und Fig. 2 zeigt eine solche für im wesentlichen waagrecht verlaufende Rohrleitungen. Um die Flanschverbindung der Teile 2 und 3 mit Vergußmasse ausfüllen zu können, ist eine Verschußklappe 4 angebracht, die vor dem Eingießen der Vergußmasse geschlossen wird. Wird durch den Einfüllstutzen 5 Vergußmasse eingebracht, so entsteht nach dem Erkalten ein von der Klappe 4 bis zum Einfüll-

Qualität schafft Vertrauen

seit 1832

Schlauchwaschapparat

Freistromverteiler B/CBC
mit eingeb. Druckbegrenzungsventil

AUG. HOENIG · KÖLN-NIPPES
FEUERLÖSCHGERÄTE · UND ARMATURENFABRIK

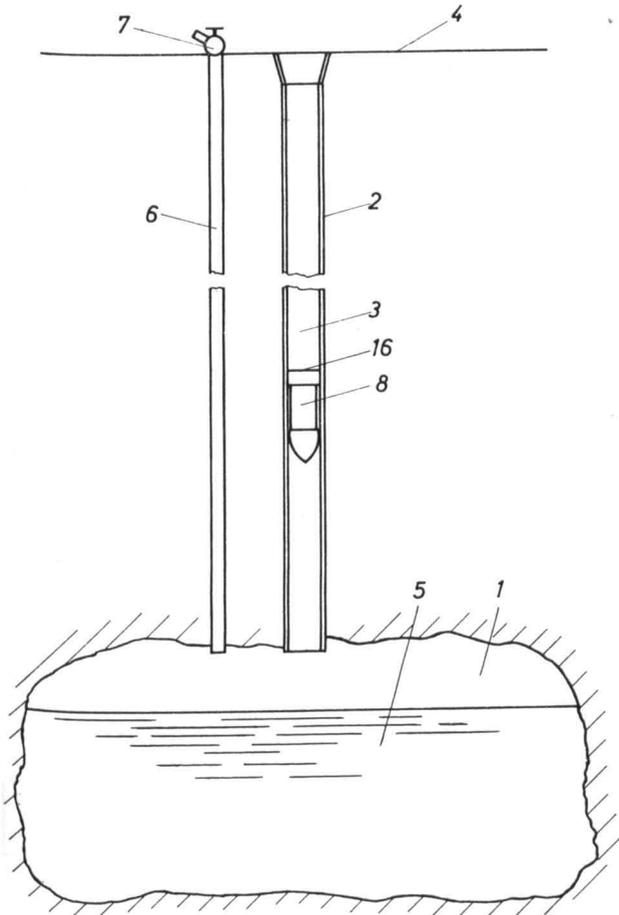
stützen 5 durchgehender Verschlussstopfen 6, der zwischen den Flanschen durchgetrennt wird, so daß nach dem Lösen der Flanschschrauben die Apparatur 1 zusammen mit dem Stützen 2 von der Leitung 3 gefahrlos abgenommen werden kann. Die Enden der Rohrstücke 2 und 3 können danach zusätzlich mit Blinddeckeln gesichert werden. Nach den Instandsetzungs-, Entleerungs- und Entaktivierungsarbeiten kann die Apparatur wieder angeschraubt und der im Rohrende 3 verbliebene Vergußmassestopfen 6 mittels einer elektrischen Heizung 7 bei geöffneter Klappe 4 ausgeschmolzen werden, so daß die gesamte Anlage wieder betriebsbereit ist. Der aus dem Rohrstück 3 ausgeschmolzene Stopfen wird in der Apparatur 1 aufgefangen und kann aus dieser bei dem nächsten Ausbau entfernt werden.

Anmelder: Gesellschaft für Kernforschung mbH., Karlsruhe; Erfinder: Dipl.-Ing. Günter Frees, Spöck und Dipl.-Ing. Janos Vasarhelyi, Karlsruhe; Anmeldetag: 10. 11. 61; Bekanntmachungstag: 30. 3. 67; Auslegeschrift Nr. 1 237 707; Klasse 21 g, 21/32.

Verfahren und Vorrichtung zur Beseitigung radioaktiver oder giftiger Abfälle

Es wurde schon oft erwogen, radioaktive Rückstände in unterirdischen Salzkavernen zu lagern, da das Salzgestein vollkommen dicht und für Flüssigkeiten undurchlässig ist. Außerdem ist die Herstellung einer Salzkaverne verhältnismäßig einfach und billig. Bei derartigen Lagerungen muß jedoch darauf geachtet werden, daß sich in der Kaverne keine Aerosole ausbilden können, die wenn sie durch die Bohrungen an die Erdoberfläche gelangen - eine ernsthafte Gefahr für die Umgebung darstellen können und die erwähnten Vorteile zumindest teilweise wieder zunichte machen.

Fig.1



Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, bei denen eine Aerosolbildung mit Sicherheit vermieden wird und durch die außerdem eine Kontamination von Bedienungseinrichtungen bzw. an der Erdoberfläche befindlichen Anlageteilen soweit wie möglich vermieden wird. - Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die eingekapselten Rückstände 8 durch die Bohrung 3, deren Durchmesser nur geringfügig größer ist als der der Rückstandskapseln, bis zum Eintritt in den unterirdischen Hohlraum 1 zunächst mit mäßiger und einstellbarer Geschwindigkeit und anschließend im freien Fall auf den Hohlraumboden befördert werden, dabei ist der Hohlraum 1 erfindungsgemäß mindestens so weit mit einem flüssigen, das umgebende Gestein nicht auflösenden Medium 5, insbesondere einer Salzlösung gefüllt, daß die eingebrachten Abfälle stets vollständig von der Flüssigkeit 5 überdeckt sind.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt der erfindungsgemäßen Anlage; Fig. 2 zeigt die Transporteinrichtung in der Bohrung 3 und Fig. 3 die Transporteinrichtung beim Eintritt in den Hohlraum 1. Die Entlüftungsbohrung 6 ist mit einem Drosselventil 7 ausgestattet, durch dessen Betätigung die Geschwindigkeit der eingekapselten Rückstände 8 beeinflussbar ist. In der mittels Seilzug 9 in der Bohrung 3 verfahrbaren Transporteinrichtung 10 sind die eingekapselten radioaktiven Rückstände 8 aufeinandergeschichtet. Die Transporteinrichtung 10 hat danach die Form eines rohrförmigen Behälters, an dessen einer Stirnseite der Seilzug 9 befestigt ist und der durch mehrere Rollen 11 bzw. 12 in der Bohrung 3 geführt ist. Die Entladeeinrichtung, durch die die radioaktiven Rückstände beim

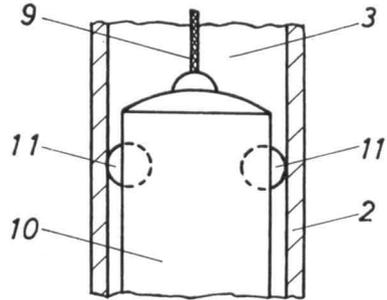


Fig.2

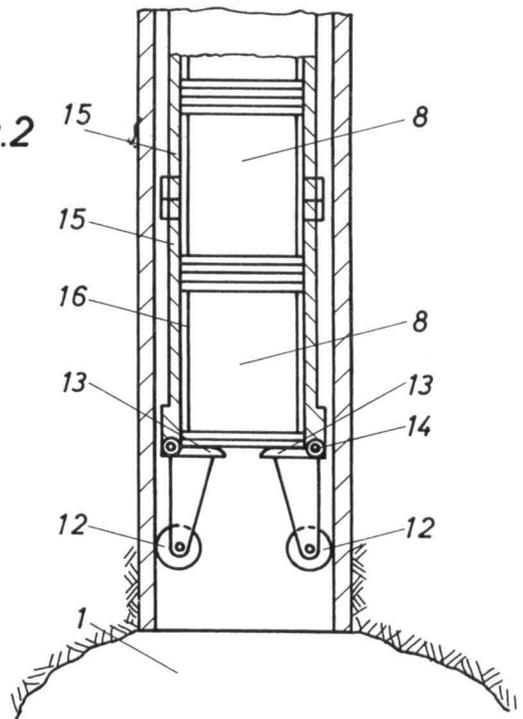
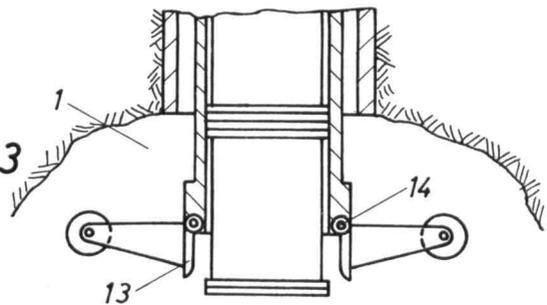


Fig.3



Eintritt in den Hohlraum 1 selbsttätig von der Transporteinrichtung 10 losgelöst werden, wird von drei gleichmäßig am Umfang des Behälterbodenrandes angelenkten Schwenkteilen 13 gebildet, die je eine Führungsrolle 12 tragen. Solange die Führungsrollen 12 sich gegen die Rohrwand abstützen, blockieren die Schwenkteile 13 die Öffnung des Behälters 10 mit den radioaktiven Rückständen 8. Nach Erreichen des Hohlraumes 1 werden die Schwenkteile 13 entweder durch Gegengewichte oder durch das Eigengewicht der Rückstände 8 so weit um ihre Drehachse 14 nach außen verdreht, daß die Rückstände aus dem Behälter herausfallen können. Zweckmäßigerweise ist der Behälter aus mehreren zylindrischen,

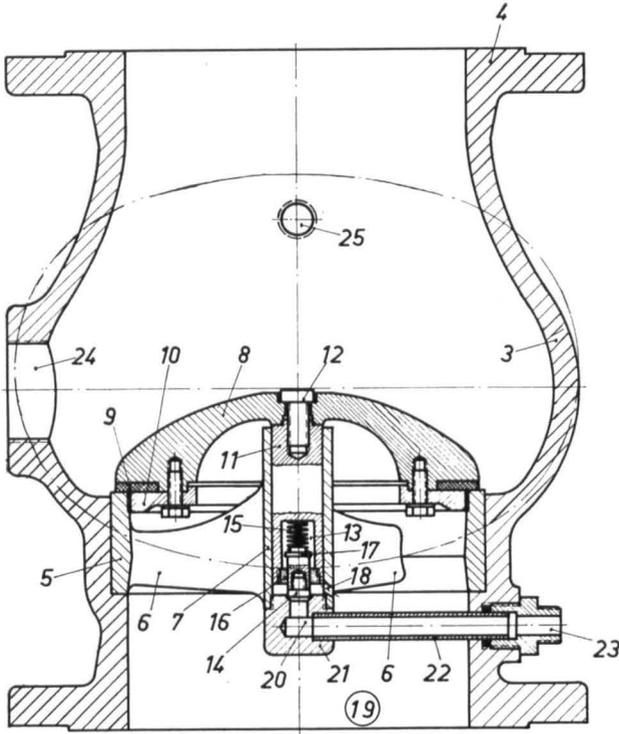
miteinander gekuppelten Zwischengliedern 15 zusammengesetzt, so daß die Gesamtlänge der Transporteinrichtung je nach Bedarf variiert werden kann.

Das Verfahren und die Vorrichtung nach der Erfindung sind in erster Linie für die Lagerung radioaktiver Abfälle gedacht. Selbstverständlich ist es auch möglich, andere giftige Rückstände auf diese Weise zu beseitigen.

Anmelder: Gesellschaft für Kernforschung mbH., Karlsruhe; Erfinder: Dr. rer. nat. Helmut Krause, Karlsruhe; Wilhelm Hempelmann und Dr.-Ing. Harald Ramdohr, Leopoldshafen; Anmeldetag: 30. 10. 65; Bekanntmachungstag: 16. 3. 67; Auslegeschrift Nr. 1 236 944; Klasse 61 b, 1/03.

Naßalarm-Ventil für Feuerlöschanlagen

Die Erfindung bezieht sich auf die Ausbildung eines Naßalarm-Ventils für Feuerlöschanlagen mit einem einseitigen Ventilteller und einem alarmauslösenden Hilfsventil. In der Praxis ist das Dichthalten eines Ventils mit Doppelsitz schwierig und die Anordnung eines Hilfsventils baulich kompliziert. Bekannte Anordnungen von Naßalarm-Ventilen für Feuerlöschanlagen haben verschiedene Nachteile. So dringt bei einem bekannten Naßalarm-Ventil beim Ansprechen des Ventils das Löschmittel in einen Ringkanal zwischen den Doppelsitzflächen des Ventiltellers und von dort in die Alarmleitung, wodurch der Alarm ausgelöst wird. Wird dagegen mit einem einseitigen Ventilteller ein Hilfsventil starr verbunden, so wird das Hilfsventil beim Anheben des Ventiltellers sofort geöffnet und das Löschmittel kann in die Alarmleitung übertreten. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß durch Druckstöße im Speisenez häufig Fehlalarm gegeben wird, weil sofort mit dem Anheben des Ventiltellers auch der Zugang zum Ringkanal bzw. das Hilfsventil geöffnet wird.



Diese Nachteile werden durch die Erfindung dadurch behoben, daß der Ventilteller 8 gegenüber seinem Ventilsitz 5 derart ausgebildet ist, daß er einen drosselnden Hub ausführen kann, der größer oder wenigstens gleich dem Leerhub des Hilfsventils 14 ist. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Ventilteller 8 mit einer kolben- oder scheibenartigen Verlängerung 10 versehen, die mit geringem Spiel im Sitzring 5 des Ventils geführt ist. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist ferner, daß das federbelastete Hilfsventil 14, an das die Alarmleitung 23 angeschlossen ist, sich im Innern eines schaffförmigen, mit dem Ventilteller 8 verbundenen Mitnehmers 11 befindet, der zugleich die Führung des Ventiltellers 8 im Sitzring 5, 6, 7, übernimmt.

Der mit einer wulstförmigen Ausbuchtung 3 versehene Ventilkörper 4 enthält den eingepreßten Ventilsitzring 5, an dem mittels Rippen 6 eine zylindrische Führungsbüchse 7 angebracht ist. Am Ventilteller 8 befindet sich ein elastischer Dichttring 9, der durch eine kolbenartige Scheibe 10 von bestimmter Höhe gehalten wird. Die zentrale Führung des Ventiltellers 8 erfolgt durch einen schaffförmigen Mitnehmer 11, der in der Führungsbüchse 7 längsgeführt ist. Der Mitnehmer 11 kann mit dem Ventilteller 8 aus einem Stück bestehen oder durch eine Schraube 12 mit dem Ventilteller 8 fest verbunden sein. — Am unteren Ende enthält der Mitnehmer 11 eine Ausnehmung 13 zur Aufnahme eines Ventilkügels 14, einer Druckfeder 15 und eines die Mitnahme unmittelbar bewirkenden Schraubringes 16, der sich beim Ansprechen des Ventiltellers 8 gegen einen Bund 17 am oberen Ende des Ventilkügels 14 legt und den Ventilkügel des Hilfsventils nach einem entsprechend bemessenen Leerhub anhebt. Durch einige

Bohrungen 18 kann alsdann Druckwasser aus dem Raum 19 in die Bohrung 20 eines mit der Führungsbüchse 7 fest verbundenen Ansatzstückes 21 gelangen, von dem es über ein Verbindungsrohr 22 zum Anschlußnippel 23 für die Alarmleitung geführt wird. — Durch den kleinen Ringspalt zwischen dem Sitzring 5 und der Scheibe 10 können sich bei geringem Anheben des Ventiltellers 8 Druckunterschiede ausgleichen, ohne daß ein Fehlalarm gegeben wird.

Anmelder: Walther & Cie. A. G., Köln-Dellbrück; Erfinder: Helmut Reimann, Köln-Höhenhaus; Anmeldetag: 12. 5. 61; Bekanntmachungstag: 27. 4. 67; Auslegeschrift Nr. 1 239 571; Klasse 61 a, 18/01.

Persönliches

Zum neuen Präsidenten des Deutschen Roten Kreuzes (DRK) wurde der ehemalige Staatssekretär im Bundesgesundheitsministerium, Walter Bargatzky, gewählt. Er ist Nachfolger von Präsident Hans Ritter von Lex, der aus gesundheitlichen Gründen im Alter von 73 Jahren sein Amt niedergelegt hat.

Im Rahmen einer kleinen Feier verabschiedete der Präsident des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz, Dr. Rudolf Schmidt, den bisherigen Leiter der Abteilung „Forschung, Entwicklung, Erprobung und Lehre“, Herrn Professor Dr. K. Römer.

Prof. Dr. K. Römer wurde 1902 in Mutterstadt/Pfalz geboren. Nach dem Abitur widmete er sich dem Studium der Chemie an der Universität Bonn, wo er in den Jahren 1931/32 als Assistent von Prof. Hertel tätig war und 1934 einen Lehrauftrag erhielt. Nach seiner Habilitation ging er 1939 als Referent zum Heereswaffenamt. Im Jahre 1944 wurde er zum apl. Professor an der Technischen Hochschule Berlin ernannt. — Nach Kriegsende wurde Prof. Römer als Berater der jugoslawischen Regierung nach Belgrad berufen (1948). Die gleiche Aufgabe führte ihn 1950 nach Kairo, wo er einem Ruf der ägyptischen Regierung als Berater folgte, wobei er über sein Fachgebiet an der Universität Alexandria Vorlesungen hielt. — Seit Oktober 1954 gehört er dem Lehrkörper der Universität Berlin an. Die technisch-wissenschaftliche Abteilung des Bundesamtes übernahm Prof. Römer im Oktober 1958.

Die Verbindung zu den Aufgaben des Zivilschutzes bestand schon seit dem Studium in Bonn, wo er im damaligen Reichsluftschutzbund tätig war. Die weitgespannten Aufgaben seiner Abteilung wurden unter seiner verständnisvollen Leitung mit besonderem Eifer bearbeitet. Seine Mitarbeiter und Freunde wünschen ihm noch lange Jahre in guter Gesundheit.

Schriftleitung

Schrifttum

Dr. Lauritz Lauritzen

Bundesminister für Wohnungswesen und Städtebau:

„Aspekte des Wohnungs- und Städtebaues“

Schriften des Deutschen Verbandes für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e. V. — Heft 70

Der Bundesminister für Wohnungswesen und Städtebau, Dr. Lauritz Lauritzen, hat anlässlich der Tagung des Deutschen Verbandes für Wohnungswesen, Städtebau und Raumplanung einen Vortrag gehalten, in dem er seine grundsätzlichen Auffassungen über die Wohnungs- und Städtebaupolitik des Bundes darlegte.

Dr. Lauritzen ging zunächst auf die akuten Fragen der Wohnungsmarktpolitik ein und stellte fest, daß seit der Wohnungsreform 9,5 Millionen Wohnungen gebaut worden sind. Etwa die Hälfte der Bevölkerung wohnt heute in neuen, überwiegend besseren Wohnungen. Auch für dieses Jahr werden wir mit 500 000 bis 550 000 fertiggestellten Wohnungen rechnen können. Für die künftigen Jahre wird es eine „Schwerpunktförderung“ örtlicher Brennpunkte des Wohnungsbedarfs geben. An die Deckung des neuen Wohnungsbedarfs muß ebenfalls gedacht werden. Der öffentlich geförderte Wohnungsbau wird weitergeführt werden, um einen echten Markt zu erreichen, der in Angebot und Nachfrage ausgeglichen ist, damit keine Verzerrungen entstehen mit sozialen Schäden für Bevölkerungsgruppen mit minimalem Einkommen. Es müssen daher Gedanken entwickelt werden, wie mittels der Wohnungsbaupolitik und der allgemeinen Baupolitik das Streben der Bundesregierung nach Stabilität der Währung, geordnetem Wachstum der Wirtschaft und Vollbeschäftigung langfristig unterstützt werden kann. Eng mit den Aufgaben im Wohnungsbau ist die Rationalisierung im Bauwesen verbunden. Zahlreiche Demonstrativbauvorhaben von Bund und Ländern, immer häufigere Mitteilungen aus der Praxis zeigen, daß bei Anwendung dieser Erkenntnisse sehr spürbare Erfolge erzielt werden. Die Bauforschungsinstitute der Bundesrepublik haben sich dieser Fragen ganz besonders angenommen. Weitgehende Übereinstimmung der wirtschaftlichen Ziele mit den ideellen Zielsetzungen von Wohnungsbau und städtebaulicher Planung ist das Thema der Zeit. Wir stehen weiterhin vor der neuen Aufgabe, unsere Städte und Dörfer so zu gestalten, daß sie den heutigen Bedürfnissen entsprechen. Durch den Wandel der Wirtschafts- und Bevölkerungsstruktur hat sich ein Mißverhältnis ergeben, das neue städtebauliche Überlegungen auslöst.

In den eigentlichen Verdichtungsräumen der Bundesrepublik, die zusammen nur etwa 7 Prozent der Fläche ausmachen, lebten 1965 bereits über 43 Prozent der Bevölkerung. Diese Probleme werden nur durch rationelle Stadtplanung, Altstadtsanierung und städtebauliche Forschung gemeistert werden können. Das Ziel sollte auch eine ausgeglichene Siedlungsstruktur im Bundesgebiet sein, durch die dann die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse in Stadt und Land gesichert wird. Für diese Aufgaben städtebaulicher Art werden erhebliche finanzielle Mittel notwendig sein, die nicht nur von der öffentlichen Hand aufzubringen sind. Größere städtebauliche Vorhaben sollten sich weitgehend – auf der Basis neuer Rechts- und Organisationsformen – selbst tragen, die öffentliche Hand könnte sich dann auf die Abdeckung eines finanziellen Spitzenbedarfs beschränken können.

Dr. Lauritzen schloß mit den Worten:

„Ich glaube, wir alle müssen die Phantasie aufbringen, uns vorzustellen, wie unsere Umwelt in 30 Jahren aussehen wird, deren Bild wir heute mitgestalten, aber wir müssen auch die Einsicht und die Kraft aufbringen, die Möglichkeiten unserer Zeit zu nutzen.“

H.-K. A.

Handbuch Selbstschutz

Herausgegeben vom Bundesverband für den Selbstschutz (Bundesluftschutzverband), Ausgabe 1967, 304 Seiten mit ausführlichem Register, 240 Zeichnungen und Tabellen, Preis: DM 6,-

Der BLSV – in vorliegendem Werk vielleicht ein wenig verfrüht – als „Bundesverband für den Selbstschutz“ bezeichnet – hat ein Handbuch herausgegeben, das in umfassender Weise das gesamte Gebiet des Selbstschutzes behandelt. Man muß dem Herausgeber wie den zahlreichen fachkundigen Mitarbeitern dankbar sein, daß jetzt eine so übersichtliche und praktische Zusammenstellung vorhanden ist. Der Kreis der Themen beschränkt sich dabei mit Recht nicht nur auf das eigentliche Selbstschutzgebiet. Zunächst werden die rechtlichen und organisatorischen

Grundlagen wie die Aufgaben des Selbstschutzes behandelt. Die Zivilschutzführung in der Gemeinde wie der Selbstschutz in Wohnstätten und Betrieben werden nach den heutigen gesetzlichen Grundlagen einleuchtend dargestellt. Die „Grundfragen der Führung und Ausbildung“, d. h. Menschenführung, Anlage von Planspielen und Übungen usw. werden vornehmlich das Interesse der Angehörigen des Selbstschutzes wie der Basisorganisationen finden. Da aber eine gute Kenntnis möglicher Waffenwirkungen unbedingt zur Ausbildung jedes Helfers gehört, stellt der dritte Teil die Wirkung der herkömmlichen Angriffsmittel, der Kernwaffen, der biologischen Kampfmittel wie der chemischen Kampfstoffe dar. Der vierte Teil, unter dem Titel „Schutz und Abwehr“, bringt dann die wichtigsten Einzelheiten über die Selbstschutzgemeinschaft, ihre Aufgaben und Ausstattung, über die baulichen Schutzmaßnahmen, das Warnsystem und das Verhalten bei Alarm und Gefahr. Ferner werden in diesem umfangreichen Teil noch die Fragen des Atem- und Körperschutzes, der Entstrahlung, Entseuchung, Entgiftung dargestellt sowie Brandschutz- und Rettungsmaßnahmen und Laienhilfe. Der letzte Teil des Werkes gibt noch Anregungen für die Öffentlichkeitsarbeit und den Vortragsdienst im BLSV.

Dieses Handbuch verdient ohne Frage vielseitige Anerkennung. Bei der umfangreichen Thematik und der Schwierigkeit der Materie ist es dem Herausgeber offenbar besonders wichtig gewesen, alle Beiträge klar und leicht begreiflich zu bringen. Man kann mit Befriedigung feststellen, daß diese Aufgabe gelöst wurde. Der deutsche Zivilschutz verfügt nun über ein Werk, daß nicht nur eine allgemeine Übersicht bietet, sondern auch auf die wichtigsten Einzelheiten eingeht. Es ist wirklich ein Handbuch, in dem man während der Ausbildung Gehörtes schnell nachlesen kann, das aber auch eine verlässliche Grundlage für weitere Informationen bildet.

Da die Konzeption des Zivilschutzes z. Zt. noch nicht als endgültig angesehen werden kann, und da die Rechtsverordnungen zum Selbstschutzgesetz wie zum Schutzbaugesetz noch ausstehen, wird man erwarten können, daß in den kommenden Jahren Neuauflagen und Überarbeitungen erforderlich werden. Der Herausgeber wird im Interesse der Einheitlichkeit gut beraten sein, wenn er z. B. den Entwurf einer Hausschutzraumverordnung sowie die „Bautechnischen Grundsätze für Hausschutzräume“, die das Bundeswohnungsministerium erarbeitete, in allen Einzelheiten grundsätzlicher Art übernimmt.

Auf jeden Fall wäre zu wünschen, daß jede Dienststelle, jeder Betrieb und jeder, der sich dienstlich oder privat mit den Fragen des Selbstschutzes befaßt, dieses ausgezeichnete Werk in die Hand bekommt. Der im Vergleich zu anderen Fachbüchern niedrige Preis sollte die Anschaffung erleichtern.

„Einführung in die Grundbegriffe des Strahlenschutzes für Einsätze der Feuerwehr an strahlengefährdeten Brand-, Unfall- und sonstigen Schadensstellen“ (Farrenkopf: Strahlenschutz der Feuerwehr, 2. Auflage).

Besprechung von Heft 20 der „Lehrschriften für den Feuerwehrmann“

Obwohl die heutige Generation bereits mit der Atombombe lebt, sind selbst dem gebildeten Laien die Zusammenhänge zwischen den Gesetzen der Kernphysik und den sich aus ihrem Ablauf ergebenden Gefahren vielfach noch sehr unklar. Ob man sich infolge dieses Nichtwissens nun wie der Vogel Strauß oder das vom Schlangenberg gelähmte Kaninchen verhält, in jedem Falle kann die Strahlengefahr durch unzureichendes Wissen nur vergrößert werden. Dies gilt vor allem für solche Personenkreise, die auch in Friedenszeiten einer akuten Strahlengefahr ständig gegenüber stehen können, wie z. B. für die Feuerwehr bei ihren Einsätzen an strahlengefährdeten Brand-, Unfall- und sonstigen Schadensstellen.

Aus dieser Notwendigkeit heraus wird in der vorliegenden Lehrschrift zunächst eine Darstellung der wesentlichen physikalischen Grundlagen gegeben, angefangen von den Bausteinen der Atome bis zu deren Zerfall. Durch Strahlungsmessung ist die Aussendung der verschiedenen Strahlen-

gefahren zu erkennen. Im Zusammenhang damit werden Maßeinheiten und Meßinstrumente erläutert und deren Anwendung durch Rechenbeispiele aus den sich praktisch ergebenden Aufgaben verständlich gemacht. Die Reaktion des menschlichen Organismus auf die verschiedenen Strahlenarten und geeignete Maßnahmen zur Verhütung von Strahlenschäden werden dargestellt. Dazu gehören Angaben über die individuelle Verträglichkeitsdosis, über akute und chronische sowie über Strahlungs-spätschäden, über den Einfluß der Aufenthaltsdauer im Strahlenfeld und des Abstandes von der Strahlenquelle. Mit einer ausführlichen Erläuterung der heute bestehenden Anwendungsmöglichkeiten von radioaktiven Stoffen in der Medizin, für Materialuntersuchungen der Industrie sowie in weiteren Labors wird gleichzeitig auf diejenigen Stellen verwiesen, bei denen auch bei einem Feuerwehreinsatz mit der Strahlengefahr zu rechnen ist. Die für solche Fälle erforderliche Ausbildung und Ausrüstung werden dargestellt und Maßnahmen zur Behebung bereits entstandener Schäden und weiterer Gefahren beschrieben. Die in einem besonderen Abschnitt gegebenen Begriffserläuterungen aus dem Gebiet des Strahlenschutzes geben in alphabetischer Folge jeweils kurze, auch dem Nicht-physiker verständliche Definitionen. In einem Tabellenanhang werden die insbesondere für den Einsatz der Feuerwehr bedeutsamen Angaben über den Strahlenschutz in übersichtlicher Form zusammengefaßt und vervollständigt. In dem durch den Titel der Lehrschrift abgegrenzten Bereich darf festgestellt werden: Knapp, aber umfassend und erfreulich leicht verständlich.

BC - Stridsmedel (Biologische und chemische Kampfstoffe) Heft 2 der Schriftenreihe des schwedischen Forschungsinstituts für die Verteidigung. Stockholm 1964, 63 Seiten, mit zahlreichen Abbildungen, Schw. Kr. 5 (ca. 4,- DM)

Ägypter setzten Giftgase im Jemen ein – Biologische und chemische Kriegführung der Amerikaner in Vietnam – Der lautlose Krieg, ein englischer Film, der uns vor Augen führt, wie unsere Erde nach einem Angriff mit Waffen dieser Art aussehen wird. Mit diesen Themen in der Zeitschriften- und Tagespresse, im Fernsehen und Rundfunk wird die deutsche Öffentlichkeit in zunehmendem Maße gefüttert. Die Beiträge sind sicher nicht verfaßt, um Unruhe in die Bevölkerung zu tragen. Vielmehr verbirgt sich dahinter die Furcht vor einer Gefahr, die man auf sich zukommen sieht, ohne daß man ihr mit wirksamen Mitteln begegnen könnte. Von offizieller Seite wird wenig getan, diese Furcht zu zerstreuen, sei es durch objektive Aufklärung, sei es durch Hinweise auf eigene Forschung, der dem Aufbau eines Schutzes dient: Denn für einen Angreifer, der den Einsatz dieser Waffen erwägt (deren Wirkung besonders verheerend ist, wenn sie eine ungeschützte Bevölkerung treffen) dürfte die Gewißheit, daß der Gegner über gute Schutzmöglichkeiten verfügt ungeachtet sonstiger Bedenken auf jeden Fall ein abschreckender Faktor sein. Es ist bekannt, daß Schweden seit Jahren eine in der westlichen Welt als vorbildlich anerkannte Zivilverteidigung aufgebaut hat. Ein Glied in dieser Kette ist die von dem Forschungsinstitut für Verteidigung seit einiger Zeit ins Leben gerufene Schriftenreihe. Auf streng wissenschaftlicher Basis, aber dennoch verständlich, setzt sie sich mit Fragen der schwedischen Gesamtverteidigung auseinander. Die vorliegende Schrift ist das Ergebnis einer Teamarbeit, die von der Abteilung 1 durchgeführt wurde. Nachdem die Richtlinien für die Schrift festgelegt worden waren, arbeiteten die Mitglieder der Gruppe die Beiträge aus ihrem Fachgebiet aus. Anschließend wurde das Material zu einem Manuskript zusammengestellt, in das die einzelnen Beiträge eingebaut wurden. Die Mitglieder der Gruppe waren: Tammelin, Leiter der Abteilung Chemie und Medizin, Larsson, Leiter des Instituts für Kampfgaschemie, Sörbo, Leiter des Instituts für experimentelle Wehrmedizin, Jackson, Leiter der Abteilung Planung und Entwicklung, Persson, Leiter der Abteilung persönliches Schutzmaterial. So entstand eine griffbereite Übersicht nicht nur für Zivilverteidigungskräfte sondern auch für Politiker, Parlamentarier und andere bei Entscheidungen mitwirkende Kräfte, die sich einen Überblick verschaffen wollen, ohne sich in Einzelheiten vertiefen zu müssen.

Die Kämpfe im Nahen und Fernen Osten in den letzten Jahren haben gezeigt, daß die Kriegführenden nicht davor zurückscheuen, biologische und chemische Kampfmittel einzusetzen, wenn bisher auch nur in sehr begrenztem Umfang. Während der Einsatz von Kernwaffen zunächst noch den Supermächten vorbehalten bleibt, können sich kleinere Nationen, sofern die industriellen Voraussetzungen gegeben sind, der biologischen und chemischen Kampfmittel bedienen. Kein Staat von Bedeutung darf deshalb versäumen, sich auf diese Möglichkeit vorzubereiten – wenigstens was den Schutz anbelangt.

Dr. Schützsack

Deutsche Militärgeschichte. Eine Einführung von Carl Hans Hermann. Bernhard u. Graefe Verlag für Wehrwesen, Frankfurt, 626 Seiten, DM 39,80

Seit Jahrzehnten hat es keine kurzgefaßte Militärgeschichte geben, die sowohl dem Fachmann als Kompendium als auch dem lernenden Laien als Leitfadene dienen kann. Mit dem neuen Buch von Hermann, Lehrer für Kriegsgeschichte an der Führungsakademie der Bundeswehr, liegt nun zum erstenmal eine knapp gefaßte Geschichte des deutschen Wehrwesens vor.

Die Darstellung gibt einen Abriss unserer Militärgeschichte von den Germanen bis zur Wiederbewaffnung der Bundesrepublik. In einem einführenden Teil wird der Zeitraum von 100 v. Chr. bis zum Ende des 30jährigen Krieges umrissen. In den beiden Hauptteilen ist das Wehrwesen in der Monarchie und in der Republik behandelt. In ihre Darstellung sind umfangreiche Einzelangaben eingearbeitet. So ist ein handliches Nachschlagewerk entstanden, das rasche und gute Informationen über militärgeschichtliche Fragen bietet.

Die deutsche Bundeswehr. Herausgegeben von Harald Müller-Roland. Bernhard u. Graefe Verlag für Wehrwesen, Frankfurt. 5. überarbeitete Auflage, Großformat, 140 Seiten 200 Fotos, DM 21,-

Das Werk vermittelt, von Referenten des Bundesverteidigungsministeriums und der Führungsakademie der Bundeswehr auf den neuesten Stand gebracht, einen umfassenden Überblick über die deutsche Bundeswehr nach nunmehr zehnjähriger Aufbauarbeit. Zu den Abschnitten über die traditionellen Teilstreitkräfte Heer, Marine und Luftwaffe sind zwei neue Kapitel getreten, über das Sanitäts- und Gesundheitswesen sowie die Territoriale Verteidigung. Der Bildteil mit sorgfältig ausgewählten Fotografien völlig neu gestaltet.

Die erläuternden Texte sind in vier Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch) gehalten. Damit eignet sich das Buch besonders dazu, auch dem Ausland einen anschaulichen Überblick über das Wesen und Wirken der Bundeswehr zu geben.

Das Planspiel als Bildungsmittel in Verwaltung und Wirtschaft, in Politik und Wehrwesen, in Erziehung und Unterricht, von Max Rehm. Verlag Quelle u. Meyer, Heidelberg, 168 Seiten DM 14,60

Das Planspiel stammt aus dem Heerwesen. Der deutsche Generalstab hat es zu seiner heutigen Bedeutung entwickelt. Fremde Staaten haben es übernommen, amerikanische Wirtschaftsführer nutzten es für ihre Unternehmen aus. Auch auf dem Gebiet der Verwaltung und der Politik erweist das Planspiel seinen Nutzen: Eine bestimmte vorgegebene Situation wird in der Theorie durchgespielt. Im Bereich der Technik dient das Planspiel der Einübung von Katastropheneinsätzen, neuerdings gewinnt es auch Bedeutung in der Arbeitspädagogik und in der Schule.

Der Verfasser, Volkswirt und Verwaltungsjurist, hat dem Planspiel in der Ausbildung des Verwaltungsnachwuchses die Bahn gebrochen. Das Buch kommt also aus der Praxis und will Männern der Praxis dienen: Lehrern, Ausbildern in Wirtschaft und Technik, Personalleitern, Wirtschaftsführern und Politikern. Dem Werk sind Beispiele von Planspielen im Verwaltungs- und Sparkassenwesen sowie ein Überblick über Wirtschaftszweige angefügt, die das Verfahren bereits erfolgreich anwenden.