Ziviler Luftschutz

UND BAULICHER LUFTSCHUTZ

WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE FACHZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTE GEBIET DER ZIVILEN VERTEIDIGUNG, DES BEVÖLKERUNGSSCHUTZES UND DER NOTSTANDSPLANUNG

MITTEILUNGSBLATT AMTLICHER NACHRICHTEN

HEFT 6 KOBLENZ, IM JUNI 1960 · 24. JAHRGANG

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

MITARBEITER: Ministerialdirektor **Bauch,** Bundesministerium des Innern, Bonn; Dr. Dr. **Dählmann,** Bonn; Ministerialrat Dr. **Darsow,** Bundesverkehrsministerium, Bonn; Ministerialdirigent a. D. **Doescher,** Bonn; Dr. **Dräger,** Lübeck; Ministerialrat **von Dreising,** Bundesministerium des Innern, Bonn; Präsident a. D. **Egidi,** München; Prof. Dr. med. **Elbel,** Universität Bonn; Prof. Dr. **Gentner,** Universität Freiburg/Br.; Prof. Dr. Dr. E. H. **Graul,** Universität Marburg; General a. D. **Hampe,** Bonn; Prof. Dr. **Haxel,** Universität Heidelberg; Ministerialrat Dr. jur. **Herzog,** Bayerisches Staatsministerium des Innern, München; Prof. Dr. **Hesse,** Bad Homburg; Prof. Dr.-Ing. **Kristen,** Technische Hochschule Braunschweig; Oberregierungsrat Dipl.-Ing. **Leutz,** Bundesministerium für Wohnungsbau, Godesberg; Ministerialrat a. D. Dr.-Ing. **Löfken,** Bonn; Prof. Dr. med. **Lossen,** Universität Mainz; Direktor **Lummitzsch,** Bonn; Dr.-Ing. **Meier-Windhorst,** Hamburg; Oberstleutnant d. Sch. a. D. **Portmann,** Recklinghausen; Prof. Dr. **Rajewsky,** Universität Frankfurt/M.; Prof. Dr. **Riezler,** Universität Bonn; **Ritgen,** Referent im Generalsekretariat des Deutschen Roten Kreuzes, Bonn; Generalmajor der Feuerschutzpolizei a. D. **Rumpf,** Elmshorn; Dr. **Sarholz,** Bonn-Duisdorf; Präsident a. D. **Sautier,** Bundes-Luftschutzverband Köln; Ministerialdirektor **Schneppel,** Bundesministerium des Innern, Bonn; Ministerialrat Dr. **Schnitzler,** Innenministerium des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf; Dr.-Ing. **Schozsberger,** Berlin; Privatdozent Dr. med. **Schunk,** Bad Godesberg; Prof. Dr. med. **Soehring,** Hamburg; Prof. Dr.-Ing. **Wiendieck,** Bielefeld.

Schriftleitung: Hauptschriftleiter und Lizenzträger: Präsident a. D. Heinrich Paetsch. Schriftleiter: Dr. Udo Schützsack, Horst von Zitzewitz. Anschrift der Schriftleitung: „Ziviler Luftschutz", Berlin W 35, Lützowstraße 6. Fernsprecher: 13 41 73. Lizenz durch: Der Senator für Inneres, Beschluß Nr. 181/55 vom 14. 3. 1955.

Schriftleitung für den Abschnitt „Baulicher Luftschutz": Oberregierungsrat Dipl.-Ing. Hermann Leutz, Bad Godesberg, Lehrbeauftragter für den Baulichen Luftschutz an der Technischen Hochschule Braunschweig.

Verlag, Anzeigen- und Abonnementsverwaltung: Verlag Ziviler Luftschutz Dr. Ebeling K.G., Koblenz-Neuendorf, Hochstraße 20-26. Fernsprecher: 8 01 58.

Bezugsbedingungen: Der „Zivile Luftschutz" erscheint monatlich einmal gegen Mitte des Monats. Abonnement vierteljährlich 8,40 DM, zuzüglich Porto oder Zustellgebühr. 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. 3. Beilagen auf Anfrage.

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

Druck: Alfa-Druck, Berlin W 35.

Verbreitung, Vervielfältigung und Übersetzung der in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge: Das ausschließliche Recht hierzu behält sich der Verlag vor.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit genauer Quellenangabe, bei Originalarbeiten außerdem nur nach Genehmigung der Schriftleitung und des Verlages.

TABLE OF CONTENTS

Instruction in civil air defence	183
The underground transport system in the Rhine-Ruhr area	189
Compressed air respirators	193
Amendment to federal emergency service act	201
Ventilation of shelter space with examples of calculations	202
Industrial defence	208
Defence policy and home defence	210
Topical survey	212
Current survey on patents	215
Air Raid Precautions Abroad	217

TABLE DES MATIÈRES

Information dans le protection civile de la population	183
Le système de transports souterrains dans la région du Rhin et de la Ruhr	189
Respirateurs à air comprimé	193
Amendements de la fédérale sur la défense passive	201
Aération des constructions abritées avec des exemples de calculs	202
La protection industrielle	208
Politique de défense de sécurité de Territoire	210
Tour d'horizon actuel	212
Revue actuelle des brevets pour la protection de la population	215
La défense passive à l'étranger	217

Unsere Abt. Buchhandel bietet an:

Dr. G. Schuster - Dr.-Ing. A. Koczy

WELTMACHT ATOM

Grundlagen - Nutzung - Schutzelemente

122 Seiten mit zahlreichen Abbildungen DIN A 5, brosch. DM 5,30.

Aus dem Vorwort:

Hier werden physikalische Grundlagen und Zusammenhänge aufgezeigt, die zum Verständnis der Verwendung der Atomkernenergie für friedliche Zwecke notwendig sind und insbesondere auch die Anfänge der Entwicklung auf dem Gebiete des Reaktorbaus in der Bundesrepublik schildern. Bei den Ausführungen wurde besonderer Wert auf einfache Darstellung, verständlichen lückenlosen Aufbau und Anschaulichkeit gelegt, ohne daß dabei jedoch der Bereich des wissenschaftlich Gerechtfertigten verlassen wird.
Es ist die Aufgabe dieser Broschüre, die heutigen Kenntnisse vom Atom, von der Energie der Atomkerne und ihrer Erschließung allgemeinverständlich darzustellen, so daß jeder, der sich ernsthaft bemüht, sich ein Bild von der „Weltmacht Atom" verschaffen kann, ohne Fachphysiker zu sein.

Zahn, Pionierfibel I
Grundlagen des Pionierhandwerks

Leineneinband DM 5,40

Im I. Teil wird in der Hauptsache die handwerkliche Pionierausbildung behandelt.

Zahn, Pionierfibel II

Leineneinband DM 7,50

In einer übersichtlichen und reich bebilderten Darstellung werden Hinweise gegeben für Sprengen, Sperren, Behelfsbrückenbau und dergleichen.

Zu beziehen durch

VERLAG ZIVILER LUFTSCHUTZ DR. EBELING K. G. • KOBLENZ-NEUENDORF, HOCHSTRASSE 20-26

Lieferanten-Verzeichnis

Aufnahmebedingungen werden auf Anfrage mitgeteilt. — Beginn der Eintragung jederzeit möglich.

Baulicher Luftschutz

Feuerschutzanstriche

Chem. Fabrik Grünau A. G.
Albi-„SKK"-Feuerschutz
Illertissen/Bayern

Leuchtfarben

Gg. Kaiser & Co.,
München 12

Dr. H. Stamm K. G., Ebenhausen/L. b. Ingolst./Donau

Schutzraumtüren

Frühwald & Jäger
Nürnberg, Tel. 60541

Feuer-, Luft- und Gasschutzgeräte

Allgemeiner Bedarf

Bartels & Rieger, Abt. 36
Köln, Gürzenichstraße 21

Fritz Massong G.m.b.H.
Frankenthal/Pfalz

Hans Rohan, Hamburg 1,
Kattrepelsbrücke 1

Atem- und Augenschutz

Bartels & Rieger, Abt. 36
Köln, Gürzenichstraße 21

Atemschutzgeräte

Auergesellschaft GMBH.
Berlin N 65 (West)

Drägerwerk
Heinr. u. Bernh. Dräger,
Lübeck

Kurt Matter,
Preßluft-Atemschutzgeräte,
Karlsdorf/Bd., Tel. Bruchsal 3029

Leuchtfarben-Folien und -Schilder

Gg. Kaiser & Co.,
München 12

Luftschutz-Kübelspritzen und Einstellspritzen

SCHMITZ

J. Schmitz & Co., Ffm.-Höchst

Strahlenschutz- und Warngeräte

Frieseke & Hoepfner GmbH.,
Erlangen-Bruck

Sanitätswesen

Allgemeiner Bedarf

Bartels & Rieger, Abt. 36
Köln, Gürzenichstraße 21

Trinkwasserbereiter

Berkefeld-Filter G m b H.,
Celle, Tel.: 5155 - FS: 092577

24. JAHRGANG
HEFT 6
JUNI 1960
SEITEN 183 BIS 220

ZIVILER LUFTSCHUTZ
UND BAULICHER LUFTSCHUTZ

Aufklärung im zivilen Bevölkerungsschutz

Von Dr. O. Meibes

I. Ausgangs- und Aufgabenstellung

Ohne zu übertreiben darf wohl festgestellt werden, daß die Aufklärung über den zivilen Bevölkerungsschutz die größte und schwierigste Aufgabe ist, die je gestellt wurde. Die größte, weil sie schlechterdings die gesamte Bevölkerung erfassen muß, wenn sie überhaupt Zweck haben soll; die schwierigste, weil es keine Frage gibt, die so ungern erörtert wird, so unpopulär ist, so ablehnend und mißtrauisch behandelt wird wie alles, was über „den Luftschutz" gesprochen und geschrieben wird. Im Bewußtsein und — was die Aufgabe noch schwieriger macht — im Unterbewußtsein der deutschen Bevölkerung wirken noch die Schrecknisse der pausenlosen Bombenangriffe des zweiten Weltkrieges nach, wirken aber auch noch nach die Diffamierungen, denen diejenigen nach dem Zusammenbruch ausgesetzt waren, die sich aus humanitärem Antrieb damals mehr oder weniger freiwillig zur Bekämpfung von Bränden, zur Linderung der Not, zur Betreuung von Verwundeten und Obdachlosen betätigt haben.

Wer heute mit dem „Mann auf der Straße" über das Thema „ziviler Bevölkerungsschutz" spricht, muß sich oft entgegenhalten lassen, daß damit Vorbereitungen auf einen neuen Krieg gemeint sind, und von einem „neuen Krieg" will niemand etwas wissen. Es ist schwer, den Gesprächspartner davon zu überzeugen, daß alle Luftschutzmaßnahmen nur vorbeugende Maßnahmen sind, wie sie von fast allen Völkern der Erde getroffen werden, und die dennoch nichts mit Kriegsvorbereitungen zu tun haben. Auch die Hinweise auf die Feuerwehren, deren Existenz nicht bedingt, daß es brennt, oder vergleichende Beispiele aus der vorbeugenden Bekämpfung von Epidemien usw. werden nicht immer „abgenommen". Es kommt ferner hinzu, daß in der Öffentlichkeit vielfach falsche Vorstellungen über die seit Ende des zweiten Weltkrieges entwickelten neuen Kampfmittel — A- und H-Bomben, chemische Kampfstoffe — und deren Wirkungen bestehen. Das liegt einerseits daran, daß aus den verschiedensten Gründen, die nicht näher aufgezählt werden sollen, über diese Kampfmittel nicht immer sachlich diskutiert worden ist, andererseits daran, daß verhältnismäßig wenig zur Berichtigung übertriebener Darstellungen an die Öffentlichkeit gelangt ist. Das mag zum Teil darin begründet sein, daß sich die dafür zuständigen Kreise mangels genügender eigener Erfahrungen und Erkenntnisse auf diesen Gebieten noch keine abschließende Meinung gebildet haben, die sie weitergeben könnten, zum Teil aber auch gewiß darin, daß dieser Fragenkomplex das heißeste Eisen ist, das die Aufklärung über den zivilen Bevölkerungsschutz anfassen muß.

Die Folge der mangelnden Aufklärung ist jedenfalls, daß die Meinung der Öffentlichkeit, ob es einen wirksamen Schutz gegen Atomwaffen gibt, wie Repräsentativerhebungen des Divo-Instituts ergeben haben, in der Zeit vom August 1955 bis Juni 1959 immer negativer geworden ist. 1955 wurde diese Frage noch von 20% der Befragten bejaht und von 57% verneint. 1959 haben 75% der Befragten mit „nein" und nur noch 6% mit „ja" geantwortet, während jeweils 23% bzw. 19% ohne Meinung waren.

Daher liegt in diesem Fragenkomplex einer der Schwerpunkte, die die Aufklärung zu behandeln hat. Will man die Öffentlichkeit wirksam aufklären, so darf man sich auch nicht scheuen, über die Gefahren zu sprechen, die die Anwendung neu entwickelter Kampfmittel — ebenso aber auch der konventionellen Waffen — mit sich bringen würde. Nur wer die Gefahr kennt, kann sich gegen sie schützen. Also muß bei der Erörterung der Gefahren auch der Schutz erwähnt werden, den es gegen sie gibt. Beides — sowohl die Gefahr als auch die Schutzmöglichkeiten — dürfen dabei weder übernoch untertrieben werden. Es darf auch nicht der Hinweis fehlen, daß der beste Schutz immer der Selbstschutz ist und daß alle behördlichen Maßnahmen nur zusätzlichen Schutz gewähren können.

Mit diesen kurzen Ausführungen sollte in etwa die Ausgangs- und Aufgabenstellung für die Aufklärung im zivilen Bevölkerungsschutz umrissen werden. Als Kernsätze sollen dabei noch einmal herausgestellt werden:

1. Ziviler Bevölkerungsschutz ist nicht gleichbedeutend mit Vorbereitung auf einen neuen Krieg. Er ist aber notwendig.

2. Schutz ist auch im Atomzeitalter möglich.

3. Jeder muß und kann sich in erster Linie selbst schützen. Darüber hinaus sorgen Bund, Länder und Kommunalverwaltungen für ausreichende öffentliche Schutzmaßnahmen.

4. Je gründlicher die Kenntnis von der Gefahr, um so besser der Schutz, um so größer die Chance des Überstehens, um so weniger Angst und Panik, die schlimmsten Feinde vernünftigen Handelns.

5. Im Ernstfall sind wir alle in gleicher Weise betroffen. Deshalb ist die Suche nach einem möglichst weitgehenden Schutz unser aller Anliegen. Was in dem und für den zivilen Bevölkerungsschutz geschieht, ist notwendig, auch wenn es „angeordnet" wird. Verständnis der Öffentlichkeit für solche „Anordnungen" wachzurufen und sie zu überzeugen, daß ihre Befolgung im Interesse des einzelnen liegt, ist eine weitere wichtige Aufgabe der Aufklärung.

6. Zwischen Führenden und Geführten muß das Bewußtsein der Gemeinsamkeit erweckt und gepflegt werden. Dieses Bewußtsein kann schon allein durch möglichst weitgehende Anwendung des „Wir" in den gesprochenen und geschriebenen Verlautbarungen erweckt werden.

Aus diesem Bewußtsein muß die Überzeugung abgeleitet werden, daß einer gemeinsamen Gefahr nur gemeinsam begegnet werden kann. Hieraus läßt sich über den Selbstschutz zum organisierten Schutz überleiten.

7. Ohne Menschen, die sich auf diesen oder jenen Gebieten des zivilen Bevölkerungsschutzes zur Mitarbeit bereit erklären, ist jede Planung oder Aufstellung illusorisch. Diese Menschen müssen geworben werden. Die Aufklärung richtet sich meist an eine anonyme Öffentlichkeit („die Masse"). Dies muß so überzeugend und nachhaltig geschehen, daß die Werbung, die sich an „den einzelnen" wendet und dessen aktive Mitarbeit anstrebt, möglichst schon die Bereitschaft dazu antrifft. Insoweit ist die Aufklärung eine wichtige Vorstufe der Werbung.

Die Verwirklichung dieser Aufgaben läßt sich nur auf lange Sicht erreichen. Dabei bedingt ihre Größe entsprechende Maßnahmen. Nur durch eine großangelegte und systematische Breitenarbeit kann das Ziel erreicht werden: die Öffentlichkeit im weitesten Sinne von der Notwendigkeit des zivilen Bevölkerungsschutzes zu überzeugen und möglichst bald möglichst große Teile für die Mitarbeit in allen seinen Zweigen zu aktivieren.

II. Planungs- und Lenkungsaufgaben

Dazu ist eine methodische und planmäßige, zentral gelenkte Gestaltung der Aufklärung vonnöten. Die Öffentlichkeit, die bisher über die Fragen des zivilen Bevölkerungsschutzes unzureichend unterrichtet ist, muß nach einem systematischen und langfristigen Aufklärungsplan allmählich mit den wichtigsten Problemen vertraut gemacht werden.

Dabei muß berücksichtigt werden, daß die geistige und psychische Aufnahmebereitschaft nicht überfordert wird. Ferner müssen für die jeweils wichtigsten Anliegen Schwerpunkte gebildet werden, auf die sich für bestimmte Zeitabschnitte die Aufklärungsarbeit aller beteiligten Stellen unter Einsatz aller dafür geeigneten Aufklärungsmittel durch ständige Wiederholungen so lange konzentriert, bis angenommen werden kann, daß ein möglichst großer Teil der Öffentlichkeit den Gegenstand der Aufklärung erfaßt hat.

Hieraus folgert, daß die Aufklärung nicht zuviel Thematik gleichzeitig behandeln sollte. Die zeitweise Konzentration und Beschränkung auf ein wichtiges Thema, dieses aber nach allen denkbaren Gesichtspunkten dargestellt und auf möglichst viele und verschiedene Bevölkerungskreise abgestellt, ist wirksamer als ein Bündel von Themen gleichzeitig aber unzureichend dargeboten. Es sei bemerkt, daß die amerikanische Aufklärung solche Schwerpunkte für Zeitspannen bis zu einem Jahr bildet, dafür nur ein bestimmtes Motiv in Gestalt eines Slogans verwendet und dieses in zahlreichen Varianten wiederholt. Die damit erzielten Erfolge sind ermutigend.

Es handelt sich bei diesem Vorhaben um eine echte Lenkungsaufgabe, von deren richtiger Lösung der Erfolg der Aufklärung entscheidend abhängt. Die jeweiligen Schwerpunkte der Aufklärung, deren chronologischer Aufbau und Ablauf sich in etwa den vorstehend aufgeführten Punkten 1 bis 4 anpassen könnte, sollten der Öffentlichkeit durch besondere Aufklärungskampagnen vermittelt werden. Vorbereitung und Durchführung sollten auf lange Sicht nach vorher festgelegten Plänen erfolgen. Das Aufklärungsmaterial dafür muß rechtzeitig und ausreichend bereitgestellt, seine Streuung vorher festgelegt werden. Sein Aussagegehalt muß verständlich und überzeugend wirken und den Empfänger persönlich ansprechen. Durch Vermeiden des unpersönlichen Behördenstils und durch möglichst weitgehende Anwendung des „Wir" oder „Sie" in den gesprochenen oder geschriebenen Verlautbarungen muß dem Leser zum Bewußtsein gebracht werden, daß er nicht Objekt einer Verwaltungsmaßnahme, sondern Glied einer Gemeinschaft ist, die gemeinsam das gleiche Schutzbedürfnis hat wie er selbst, daß er also nicht „bevormundet" werden soll, sondern daß man ihm helfen will, wie andererseits seine Hilfe erwartet wird.

Nach Abschluß längerfristiger Aufklärungskampagnen wird die Auswertung durch Erfahrungsaustausch der Beteiligten oder durch Meinungstests wertvolle Erkenntnisse über den Erfolg oder Mißerfolg der durchgeführten Maßnahmen erbringen und auf die in Zukunft zu treffenden Maßnahmen wichtige Rückschlüsse zulassen.

III. Koordinierung

Eine weitere wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Massenaufklärung besteht in der einheitlichen Herstellung und Lenkung der einzusetzenden Aufklärungsmittel sowie der vorhandenen Aufklärungsmittler. Im Gegensatz zu zahlreichen ausländischen Staaten, die die Aufklärung über den zivilen Bevölkerungsschutz (= Zivilverteidigung) von einer zentralen Stelle aus betreiben, gibt es in der Bundesrepublik mehrere Institutionen, denen die Aufklärung der Bevölkerung obliegt. Das Bundesministerium des Innern, als das für den zivilen Bevölkerungsschutz federführende Organ der Bundesregierung, dürfte auch die richtungweisende Verantwortung für alle Aufklärungsmaßnahmen tragen. Dem Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz, das seiner Aufsicht untersteht, ist die „Aufklärung über Aufgaben, Möglichkeiten und Maßnahmen des zivilen Bevölkerungs-

schutzes übertragen" (§ 2, Abs. 3 letzter Satz des Gesetzes zur Errichtung des BzB vom 5. Dezember 1958; BGBl. I 1978/893). Der Bundesluftschutzverband schließlich hat die Aufgabe, „nach den Richtlinien und Weisungen, die vom Bundesministerium des Innern oder in seinem Auftrag vom Bundesamt erlassen werden, die Bevölkerung über die Gefahr von Angriffen aus der Luft aufzuklären . . ." (§ 31 des 1. ZBG vom 9. Oktober 1957 in der Fassung des § 3 des obengenannten Gesetzes zur Errichtung des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz).

Neben diesen drei von Gesetzes wegen zuständigen Institutionen betreiben — im Rahmen ihrer Aufgabenbereiche — auch die kar tativen Organisationen (DRK, ASB, Johanniter- und Malteserorden), das Technische Hilfswerk und die Feuerwehrverbände eine, wenn auch begrenzte, Aufklärung über den zivilen Bevölkerungsschutz. In aufklärendem Sinne wirken ferner die seit Jahren laufenden Informationstagungen und Lehrgänge der Abteilung II des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz (früher Bundesanstalt für zivilen Luftschutz) sowie entsprechende Veranstaltungen der Basisorganisationen und die zahlreichen Fachbeiträge aus berufener Feder, obwohl diese immer nur kleinere Kreise der Öffentlichkeit erfassen. Andererseits sind an einer Aufklärung interessiert die Landesregierungen und die Kommunalverwaltungen im Rahmen der ihnen durch das 1. ZBG zugedachten Aufgaben, die Privatwirtschaft (für die Aufgaben des Industrieluftschutzes) und die „besonderen Verwaltungen" im Sinne des 1. ZBG, zu denen auch das Bundesverteidigungsministerium gehört.

Früher oder später werden alle diese Stellen, sei es aus eigener Initiative, sei es als Mitwirkende, bei der Massenaufklärung der Bevölkerung mit tätig werden müssen, wenn sie auch mit Recht fordern können und tatsächlich auch fordern, daß die Bundesregierung und die von ihr für den zivilen Bevölkerungsschutz beauftragten Stellen mit der Aufklärungsarbeit vorangehen und vor allem geeignetes Material zur Verfügung stellen sollen. Es ist dann wie in einem großen Orchester, in dem jede Stimme ihren Part spielt, aber erst der Zusammenklang ein harmonisches Werk darbietet, das anspricht und wirkt.

Zu einem großen Orchester gehört ein guter Dirigent, der „den Ton angibt". Dies dürfte wohl nach § 2 Abs. 3 des Gesetzes zur Errichtung des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz vom 5. Dezember 1958 das Bundesamt sein, welches die jeweiligen Maßnahmen und Richtlinien für die Aufklärung festlegt und abstimmt, die Partitur (das Aufklärungsmaterial) bereitstellt und die Komposition zum Vortrag bringt, wenn sie aufführungsreif ist.

Um einerseits der Gefahr der Zersplitterung und der Doppelarbeit zu begegnen, andererseits eine möglichst nachhaltige Wirkung der Aufklärungsmaßnahmen und Aufklärungsmittel durch systematischen Einsatz zu erreichen, ist eine Koordinierung der Zusammenarbeit aller aktiv in der Aufklärung tätigen Institutionen unentbehrlich. Diese müßte zum Ziele haben:

Planung der allgemeinen Aufklärungsmaßnahmen, gegebenenfalls Verteilung auf die beteiligten Träger; spezielle Aufklärung durch die verschiedenen Zweige des zivilen Bevölkerungsschutzes; dazu erforderlich regelmäßige Arbeitsbesprechungen der Pressechefs und Werbeleiter der beteiligten Institutionen und Organisationen;

Kontaktpflege, Zusammenarbeit, Material- und Erfahrungsaustausch mit den Pressestellen der einschlägigen Zentralbehörden;

Erarbeitung der Aufklärungsmittel, Material- und Erfahrungsaustausch hierüber.

Soweit besondere Organisationen — BLSV, Basisorganisationen, LSHD — beteiligt sind:

Abstimmung der Mitglieder(Helfer)werbung sowie der Spezialaufklärung;

Abgrenzung der Werbequellen;

gegenseitiger Schutz des Bestandes an haupt- und ehrenamtlichen Kräften;

gegenseitige Unterrichtung und Erfahrungsaustausch über Aufklärungs- und Werbemittel, -methoden und -pläne;

wechselseitige Ausbildung der Mitglieder (Helfer);

gemeinsame — interne und öffentliche — Planspiele; gemeinsame Aufklärungs- und Werbeveranstaltungen unter verantwortlicher Mitwirkung der Landes- und/oder Kommunalbehörden;

Abstimmung der Veranstaltungstermine.

Gemeinsame Maßnahmen, die der verstärkten Massenaufklärung und Werbung dienen, müssen besonders sorgfältig geplant, vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet werden. Zu ihnen rechnen:

Tage und Wochen des zivilen Bevölkerungsschutzes. Diese werden bisher schon, und zwar auf Ortsebene, veranstaltet. Es sollte aber als Endziel angestrebt werden, sie auf Landes- und schließlich auch auf Bundesebene jährlich einmal zum gleichen Zeitpunkt durchzuführen. Ausländische Beispiele beweisen, daß gerade solche Veranstaltungen in der Öffentlichkeit starken Widerhall finden und — abgesehen von der großen Bedeutung, die ihnen für eine Breitenaufklärung zukommt — jedesmal zahlreiche neue freiwillige Helfer werben.

Überörtliche Aufklärungsrundfahrten des BLSV und der LS-Hilfsdienste auf Landes- und Regierungsebene, verbunden mit öffentlichen Vorführungen von Fahrzeugen und Geräten sowie Schauübungen, Tagen der offenen Tür, des freiwilligen Helfers, Besichtigungen örtlicher LS-Einrichtungen und dergleichen, Beteiligungen an Ausstellungen und Messen. Dazu ist die Bereitstellung sorgfältig ausgewählter und hergestellter Standardobjekte erforderlich.

Für diese Veranstaltungen sind Spätsommer (Nachurlaubszeit!) und Herbst die geeignetsten Jahreszeiten. Andere sind im Winter erfolgversprechender. Dazu gehören:

Überörtliche Aufklärungsaktionen mit Hilfe von Spielfilmen, Dia-Bildern, Vorspannfilmen und ähnlichem in Lichtspielhäusern, durch Zeitungsinserate, Plakataktionen, über Rundfunk und Fernsehen, Versammlungs- und Vortragswesen, Familienabende der einzelnen oder sämtlicher Dienste.

IV. Schriftgut als Aufklärungsmittler

Zu den Hilfsmitteln, die sich für einen Masseneinsatz eignen und deren zentrale Herstellung sich empfiehlt, sind zu rechnen:

Standardmaterial, das für langfristige und wiederholte Aktionen benutzt werden kann, wie „das" Luftschutzplakat, „das" Dia-Bild, „das" Luftschutz- oder Selbstschutzschlagwort. Dieses möglichst zu bebildernde Material muß typisch, einprägsam, in der Darstellung künstlerisch einwandfrei und klar im Aussagegehalt sein und mit nur wenigen Worten das wesentliche so sagen, daß der Betrachter positiv angesprochen wird.

Neben „dem" bebilderten Luftschutzplakat sollten Plakate in Gestalt von Einladungen zu größeren örtlichen oder überörtlichen Veranstaltungen oder Aufrufen zur Mitarbeit im zivilen Bevölkerungsschutz soweit vorbereitet und bereitgestellt werden, daß der Veranstalter lediglich noch die Anschrift der Meldestellen, Zeit und Ort der Veranstaltungen und dergleichen aufzudrucken hat.

Broschüren erleichtern die Aufklärung über den zivilen Bevölkerungsschutz für Führungskräfte, Redner, besondere Berufsgruppen als Träger und Verbreiter des Luftschutzgedankens oder die Bevölkerung als Ganzes. Je nach dem ihnen zugedachten Zweck können sie den gesamten zivilen Bevölkerungsschutz, einzelne Zweige daraus, Spezialaufklärung über besondere, die Allgemeinheit oder größere Gruppen interessierende Einzelfragen zum Gegenstand haben. Zu solchen Themen zählen z. B. behördliche Maßnahmen, Selbstschutzmaßnahmen, Erste Hilfe, Schutz gegen radioaktiven Niederschlag, Bevorratung von Lebensmitteln, Warneinrichtungen und Warnsysteme, Schutzbestimmungen des Internationalen Roten Kreuzes und vieles andere mehr.

Bevölkerungskreise, denen für die Mitarbeit im Luftschutz besondere Bedeutung zukommt, sollten durch besonders auf sie abgestellte Broschüren angesprochen werden. Zu solchen Kreisen rechnen z. B. die Frau, die Jugend, die Lehrerschaft, die ländliche Bevölkerung, Hausbesitzer, Industrie, sämtliche Verwaltungen, die Parlamentarier von der Bundes- bis hinab zur Kommunalebene und dergleichen.

Der Inhalt der Broschüren sollte auf den jeweils hauptsächlich anzusprechenden Empfängerkreis abgestellt sein. Klare, gemeinverständliche Ausdrucksweise unter möglichster Vermeidung von Fremdwörtern und bei Deutung unvermeidbarer Fachbezeichnungen sowie vertretbare Wiederholungen oder Zusammenfassungen erleichtern das Verständnis der der breiten Masse nicht genügend bekannten Materie. Gute Bilder oder Trickzeichnungen kommen einer besseren Einprägsamkeit zugute. Wahrheitsgemäße Darstellung auch schwieriger Gefahrenlagen erhöhen das Vertrauen zum Ausgesagten und zum Aussagenden. Am Schluß solcher Broschüren darf der Appell zur Mitarbeit oder zum Selbstschutz nicht fehlen.

Bei der Erstellung von Broschüren für bestimmte Bevölkerungskreise oder Personengruppen sollten deren Fachorganisationen — soweit vorhanden — möglichst weitgehend herangezogen werden. Dies hat den doppelten Vorteil, daß sie einerseits ihre Mitglieder in der ihnen eigentümlichen Sprache anzusprechen verstehen, andererseits intensiver an der Verbreitung solcher Broschüren mitarbeiten werden. Ebenso wichtig wie die Fachorganisationen sind Werbeexperten, Psychologen und Pressevertreter bei der endgültigen Gestaltung oder kritischen Würdigung solcher Aufklärungsschriften. Auf ihre Mitwirkung sollte nicht verzichtet werden.

Aus den Broschüren lassen sich kurze und knappe Merkblätter entwickeln. Diese können — auch in Gestalt von Prospekten, Faltprospekten oder Flugblättern — bei Veranstaltungen, Hauswerbungen, Ausstellungen oder zur Kurzorientierung Verwendung finden.

Neben den Broschüren für die allgemeine Aufklärung müßten für qualifizierte Führungskräfte, Verwaltungsbeamte, Lehrer, Fach- und Sachbearbeiter, z. B. Ausbilder, Werbestäbe und dergleichen Leitfäden, Handbücher, Lehr- und Unterrichtsbücher bereitgestellt werden. Diese könnten je nach der ihnen zugedachten Aufgabe oder dem hauptsächlichen Empfängerkreis mehr oder weniger wissenschaftlichen oder technischen Charakter haben und so zugeschnitten sein, daß sie für eine Bereicherung der Luftschutzliteratur dienen. Zu letzterer sind auch Sammlungen von Fachbeiträgen und -vorträgen, in Gestalt von Schriftenreihen, Sonderdrucken oder ähnlichem Schriftgut zu zählen. Die in den letzten Jahren erschienenen Veröffentlichungen bieten eine Fundgrube für die Entwicklung guter und lesenswerter Fachliteratur aus allen Gebieten des zivilen Bevölkerungsschutzes. Sie haben vom Standpunkt der Aufklärung bisher noch lediglich den Nachteil, daß sie überwiegend in Fachzeitschriften erschienen und daher größeren Kreisen nicht zugänglich sind. Dieser Mangel ließe sich jedoch durch systematisches Sammeln und Verbreiten beheben.

Rechtzeitig sollte auch daran gedacht werden, geeignetes Lehr- und Anschauungsmaterial über den zivilen Bevölkerungsschutz für den Schulunterricht, der eines Tages kommen wird, bereitzustellen.

Um die Erörterung von Problemen des zivilen Bevölkerungsschutzes in der Tagespresse zu beleben, sollten Presse- und Bilderdienste eingerichtet werden. Auch Materndienste sind dazu geeignet. Zentrale Dienste dieser Art könnten für die Lokalpresse durch Berichte oder Bilder örtlichen Kolorits ergänzt werden. Auch wenn der Inhalt dieser Dienste nicht immer sofort in der Presse aufgenommen und abgedruckt wird, kann er zumindest der Unterrichtung der Schriftleitungen oder der Ergänzung des Archivmaterials dienen. Er wird dann später seinen Zweck erfüllen.

Nur wenn alle dargestellten Möglichkeiten dieser Art voll ausgeschöpft, wenn diese Aufklärungsmittel sorgfältig hergestellt, psychologisch geschickt, anschaulich und verständlich aufgezogen und in Massen eingesetzt werden, wird ihre Wirkung nicht ausbleiben. Schon bei dem Entwurf der Aufklärungsmittel sollte festgelegt

*) In der Bundesrepublik gibt es etwa 16,5 Mill. Haushaltungen.

werden, welchem Zweck sie dienen sollen. Massenaufklärungsmittel sollten auch in Massen aufgelegt und an jede Familie verteilt werden. Das verlangt eine entsprechend hohe Auflage.*) Die Verbreitung solchen für die Gesamtheit der Bevölkerung vorgesehenen Materials sollte keinesfalls nur auf Teilaktionen beschränkt bleiben, weil dies zu unerwünschten Mißverständnissen führen könnte. Hier wäre Sparsamkeit am falschen Platze und könnte unliebsame Reaktionen hervorrufen.

Bei der Verbreitung von Material, das seiner Art nach nur für bestimmte Bevölkerungsgruppen — z. B. Industrie, Lehrer, Frauenorganisationen usw. — vorgesehen ist, sollten aus gleichen Gründen alle interessierten Kreise bedacht werden.

Die Herausgabe von Aufklärungsmaterial für die Allgemeinheit sollte ferner, soweit tunlich, durch Ankündigungsaktionen unter Einschaltung von Presse und Rundfunk, unter Umständen auch Fernsehen und unter Erläuterung des dem Material zugedachten Zweckes vorbereitet werden. Auch Dia-Ankündigungen in Lichtspieltheatern und Zeitungsinserate können ein wichtiges Hilfsmittel für Massenverteilungsaktionen darstellen und dazu beitragen, daß das Material bei der Öffentlichkeit richtig „ankommt". Berechtigte Kritik sollte für etwaige Neuauflagen berücksichtigt werden.

Schließlich ist auch die Auswahl eines möglichst günstigen Zeitpunktes für eine nachhaltige Wirkung wichtig. Reise- und Urlaubszeiten sind grundsätzlich für solche Aktionen ungeeignet. Außenpolitische Spannungszeiten dagegen können günstig sein, ebenso Katastrophen größeren Ausmaßes. Gute Aufnahmebereitschaft besteht im allgemeinen in den Wintermonaten.

V. Die Presse als Aufklärungsmittler

Wichtigster Mittler für die Aufklärung der Öffentlichkeit ist die Presse. Sie bildet die öffentliche Meinung und ist zugleich deren Sprachrohr. Eine Tageszeitung wird fast in jedem Haushalt gelesen. Die Presse erfaßt daher ziemlich die gesamte Öffentlichkeit. Illustrierte Zeitschriften haben einen Leserkreis von vielen Millionen. Fachzeitschriften, Verbandsblätter, Werkszeitungen und ähnliche Organe wenden sich an besondere Kreise der Bevölkerung.

Der Bedeutung der Presse entsprechend sollten daher besondere Anstrengungen gemacht werden, sich ihre Mitarbeit bei der Aufklärung über den zivilen Bevölkerungsschutz zu sichern. Dies ist möglich durch die Einrichtung eines Informationsdienstes, der außer an die Presse auch an Rundfunk, Verbände und Behörden zu verteilen wäre. Er sollte aktuelle Probleme behandeln, über behördliche Maßnahmen. Forschungsergebnisse, neuzeitliche Geräte und alle sonstigen Fragen unterrichten, die die Öffentlichkeit im Zusammenhang mit dem zivilen Bevölkerungsschutz interessieren. Solche Beiträge sollten nach Möglichkeit populär gehalten werden. Für die Lokalpresse sollte darüber hinaus ein Materndienst eingerichtet werden, der die Wiedergabe aktueller Beiträge mühelos gestattet. Ein Bilderdienst mit anschaulichem Material und möglichst knappen Texten dient zur Ergänzung und Untermalung des geschriebenen Wortes.

Zur laufenden Unterrichtung der Presse sollten ferner besondere Tagungen und/oder regelmäßige Pressekonferenzen veranstaltet werden, die auch Gelegenheit zu eingehenden Aussprachen bieten. Besichtigungen von Geräten, Fahrzeugen, Forschungs-, Ausbildungs- und Übungsstätten, Beteiligung an Arbeitstagungen und Lehrgängen sind Möglichkeiten, die die Presse gern wahrnimmt, um ihren Berichten „Farbe" zu geben. In Runden-Tisch-Gesprächen können besondere Themen mit Pressevertretern erörtert werden. Dabei werden sich wichtige Anregungen für deren Behandlung in der Öffentlichkeit ergeben. Pressevertreter sollten auch zur Begutachtung von Aufklärungsmaterial herangezogen werden.

Auf Landes- und Ortsebene kann die Presse die Aufklärungsarbeit für den zivilen Bevölkerungsschutz wesentlich erleichtern und unterstützen. Es empfiehlt sich daher, die Lokalpresse zur Mitarbeit in den örtlich bestehenden Ausschüssen einzuladen. Daß sie von jeder Veranstaltung rechtzeitig unterrichtet wird, sollte nicht übersehen werden. Eine gute Betreuung und gründliche Unterrichtung von Pressevertretern kommt einer guten und ausführlichen Berichterstattung zugute. Auch Aufrufe, Inserate, Nachrichten über besondere Maßnahmen und dergleichen finden in der Presse eine gute „Placierung", wenn man guten Kontakt mit ihr unterhält.

Je aufgeschlossener die Beziehungen zur Presse sind, je bereitwilliger auf ihre Fragen Auskunft erteilt wird, um so nachhaltiger wird die Unterstützung sein, die sie den Bestrebungen zur Aufklärung der Öffentlichkeit entgegenbringt.

VI. Film, Funk und Fernsehen

Eine ähnliche Bedeutung wie die Presse haben Film, Funk und Fernsehen als Massenaufklärungsmittel. Die Kombination von Bild (Handlung) und Wort erhöht die Einprägsamkeit des Ausgesagten. Sie ist möglich in Gestalt von Spiel- und Vorspannfilmen, Stehbildreihen mit vortragsreifem Manuskript, Dia-Bildern für Aufklärungsaktionen in Lichtspielhäusern, Fernsehsendungen in Form fertiger Filme oder aktueller Reportagen und dergleichen.

Die Herstellung solcher Aufklärungsmittel kann entweder in eigener Regie oder in Form von Beratung interessierter Unternehmen oder durch Mitwirkung bei der Herstellung von Drehbüchern erfolgen. Zahlreiche gute Filme des Auslandes über Themen aus dem zivilen Bevölkerungsschutz eignen sich ebenfalls für diese Zwecke.

Reportagen, Zwiegespräche, Runde-Tisch-Gespräche, Interviews über das Thema ziviler Bevölkerungsschutz haben schon häufig Rundfunk- und Fernsehsendungen beleben können. Sie dürften ein Beweis dafür sein, daß die Öffentlichkeit an solchen Veranstaltungen interessiert werden kann.

Anzustreben wäre ferner, daß Rundfunk und Fernsehen sich bereiterklären, bei Großveranstaltungen oder besonderen Anlässen ihre Einrichtungen zur Durchsage vorbereiteter Texte, Aufrufe und dergleichen

zur Verfügung zu stellen oder bekannte Wissenschaftler, Verwaltungsbeamte oder andere prominente Persönlichkeiten zur Frage des zivilen Bevölkerungsschutzes sprechen zu lassen.

VII. Mitarbeit der Behörden

Nach dem gegenwärtigen Stand trägt der Bundesluftschutzverband seit Jahren fast allein die Last der Aufklärungsarbeit. Trotz unzureichender Mittel hat er Erhebliches geleistet. Wenn das Luftschutzthema mehr und mehr Gegenstand der öffentlichen Diskussion geworden ist, so ist das in erster Linie seiner unermüdlichen Tätigkeit zu danken. Auch die begrenzte Mitwirkung anderer Organisationen und zahlreicher Fachkräfte hat wesentlich zu einer Auflockerung der ursprünglich negativen Einstellung der Bevölkerung zum Luftschutzproblem beigetragen.

Dennoch reicht die Tätigkeit dieser Institutionen, gemessen an der Größe der Aufgabe, für eine Durchdringung der gesamten Öffentlichkeit mit dem Luftschutzgedanken nicht aus. Ihnen allen sind deshalb Grenzen gezogen, weil sie die Bevölkerung nicht mit dem nötigen Nachdruck und mit der erforderlichen Autorität ansprechen können. Es fehlt noch an ergänzenden Aufklärungsmaßnahmen von Seiten der Bundes-, Landes- und Kommunalbehörden.

Es wäre sehr begrüßenswert, wenn die Bundesregierung in geeigneter Weise zu den Fragen des zivilen Bevölkerungsschutzes öffentlich Stellung nehmen und damit der Aufklärung einen entsprechenden Auftrieb geben würde. Die guten Ergebnisse, die solche Maßnahmen des Auslandes hatten, sollten zu derartigen Aktionen ermutigen. Auch die Parlamentarier aller Lager sollten sich angelegen sein lassen, ihre Wählerschaft über Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit des zivilen Bevölkerungsschutzes aufzuklären und sie zur Mitarbeit anzuhalten. Das 1. ZBG ist eines der Gesetze, die einstimmig von allen Parteien angenommen wurden. Infolgedessen sollte man annehmen, daß die Fragen des zivilen Bevölkerungsschutzes im gesamten politischen Bereich „salonfähig" sind. Gelingt es, die gewählten Vertreter des Volkes auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene und die politischen Parteien zu positiven Äußerungen zugunsten des zivilen Bevölkerungsschutzes auch außerhalb der Parlamente zu veranlassen, so wäre der Sache damit ein unschätzbarer Dienst erwiesen.

Ähnliche Wirkungen werden entsprechende Verlautbarungen aus den Kreisen der Landesregierungen und der Kommunalverwaltungen haben. Beiden kommt bei der Aufklärung der Bevölkerung besondere Bedeutung zu, da die größte Last des Bevölkerungsschutzes auf ihre Schultern gelegt ist und sie die Verantwortung für Wohl und Wehe ihrer Einwohner tragen. Andererseits können sie diese am leichtesten im Sinne einer Mitwirkung ansprechen und beeinflussen. Die auf Landes- und Ortsebene mit dem zivilen Bevölkerungsschutz beauftragten Persönlichkeiten sind der Öffentlichkeit meist bekannt. Ihre Worte werden bei dieser entsprechende Resonanz haben. Diese Resonanz läßt sich durch Inanspruchnahme von Tagespresse, Rundfunk und Fernsehen noch verstärken. Bisher in dieser Hinsicht getroffene Maßnahmen lassen erkennen, daß die Aufrufe der Behörden zur aktiven Mitarbeit bei der Bevölkerung auf fruchtbaren Boden fallen. Aufgabe der zentralen Aufklärung wird es sein, solche Bestrebungen mit geeignetem Material und aus dem Erfahrungsaustausch gewonnenen Anregungen zu unterstützen.

VIII. Mitwirkung der organisierten Öffentlichkeit

Für die Massenaufklärung kommt der Mitwirkung der organisierten Öffentlichkeit große Bedeutung zu. Der überwiegende Teil der Bevölkerung ist in Verbänden der verschiedensten Arten und Interessensphären zusammengeschlossen. Diese sind das Sprachrohr der von ihnen vertretenen Mitglieder. Sie haben umgekehrt auf diese beträchtlichen Einfluß. In beiden Richtungen ist daher die Mitarbeit der Verbände von großem Wert. Fachverbände können auf Bundesebene bei der zentralen Planung von Aufklärungsmaßnahmen wichtige Hilfe leisten. Je nach der anstehenden Materie sollten sie als beratende Ausschüsse, Beiräte oder Arbeitsgemeinschaften ständig oder fallweise für Aufgaben herangezogen werden, für deren Mitarbeit sie sich besonders eignen.

Die Spitzenverbände von Presse, Rundfunk, Fernsehen und der Werbewirtschaft z. B. werden wertvolle Ratschläge für Maßnahmen der allgemeinen Aufklärung geben können, für deren Verwirklichung wiederum die Mitarbeit der Sozialpartner unentbehrlich ist. Technische Organisationen sollten bei der Planung der Aufklärung über technische Probleme beteiligt werden. Fachverbände der Erzieherschaft und der Elternschaft sollten bei der Durchführung von Aufklärungsmaßnahmen im Schul- und Unterrichtswesen über den zivilen Bevölkerungsschutz mitwirken. Frauenverbände sind wichtig für die Aufgabengebiete der Frau im zivilen Bevölkerungsschutz. Die Konfessionen und ihre Gliederungen können den ethischen Gedanken der Hilfsbereitschaft fördern. Die zahlreichen Fachverbände der Wirtschaft können bei der Vorbereitung von Aufklärungsmaßnahmen auf ihren Spezialgebieten mitwirken. Sie werden dazu um so eher bereit sein, als viele mit dem zivilen Bevölkerungsschutz zusammenhängenden Probleme ihre Interessengebiete entscheidend berühren.

Aufgabe der Aufklärung wird es sein, das Interesse der organisierten Öffentlichkeit zu einer intensiven Mitarbeit an diesen wichtigen Aufgaben zu erwecken und sie darüber hinaus für eine Verbreitung des erarbeiteten Gedankengutes zu gewinnen. Dies kann auf dem Wege über Fachzeitschriften, über die fast jede Organisation verfügt, durch Rundschreiben oder durch Verteilung von Aufklärungsmaterial geschehen.

Während die Spitzenverbände der Öffentlichkeit hauptsächlich zu zentralen Aufgaben der oben beschriebenen Art herangezogen werden sollten, wäre anzustreben, daß die auf Landes- und Kommunalebene vorhandenen entsprechenden Organisationen auch an den praktischen Arbeiten beteiligt werden. Hier können sie ihren Einfluß im Sinne einer aktiven Mitarbeit ihrer Mitglieder geltend machen und den Institutionen des zivilen Bevölkerungsschutzes viele Helfer zu-

führen. Vornehmlich der örtliche Luftschutzleiter wird auf die Hilfe der in seinem Bereich vorhandenen Organisationen angewiesen sein. Zur Erfüllung seiner Aufgaben sollte er sich der Mitwirkung von Ortsausschüssen bedienen, deren Zusammensetzung in etwa derjenigen der bei vielen Stadtverwaltungen vorhandenen Katastrophenausschüsse entsprechen könnte. Als Mitglieder wären vorzusehen die Vertreter sämtlicher Basisorganisationen für den zivilen Bevölkerungsschutz (BLSV, THW, DRK und die übrigen karitativen Verbände, Feuerwehren) Presse, Sozialpartner, Wirtschaft und Handwerk, wissenschaftlich-technische Verbände, Jugendorganisationen, Vertreter des Gesundheitswesens, der Konfessionen, Verkehrsverbände und dergleichen mehr.

Allgemeingültige Normen für die Zusammensetzung solcher Ausschüsse lassen sich nicht aufstellen, weil die örtlichen Verhältnisse zu unterschiedlich sind. Jedoch darf als sicher gelten, daß die Unterstützung des örtlichen Luftschutzleiters durch die Verbände der Öffentlichkeit um so nachhaltiger sein wird, je sorgfältiger er die Mitglieder dieses Ausschusses ausgewählt hat und je besser es ihm gelingt, sie für eine aktive Mitarbeit zu gewinnen. Sie können ihn bei der Planung örtlicher Maßnahmen entlasten, ihm bei Verteilen und Verbreiten von Aufklärungsmaterial behilflich sein, in ihren eigenen Kreisen selbst Vorträge halten oder Ausstellungen veranstalten und vor allem Helfer werben.

Die positiven Auswirkungen der Mitarbeit eines solchen Gremiums werden sich besonders dann bemerkbar machen, wenn die Öffentlichkeit mit Hilfe von Massenveranstaltungen angesprochen und zur Mithilfe aufgefordert werden soll. Der zivile Bevölkerungsschutz ist eine Angelegenheit aller. Es sollte daher angestrebt werden, schon bei der Planung möglichst viele maßgebende Vertreter der organisierten Öffentlichkeit verantwortlich zu beteiligen.

Schlußbetrachtung

Mit den vorstehenden Ausführungen sollte der Versuch gemacht werden, Anregungen für die Aufklärungsarbeit im zivilen Bevölkerungsschutz zu geben. Es entspricht dem Charakter einer Anregung, daß dieser Beitrag nichts endgültiges darstellt. Dazu ist das Aufgabengebiet zu groß und zu vielgestaltig. Unzweifelhaft gibt es andere Möglichkeiten, die ebenfalls zum Ziele führen. Wenn dieser Beitrag zum Nachdenken und zur Diskussion darüber anregt, so hat er seinen Zweck erfüllt. Es dürfte jedenfalls feststehen, daß es erheblicher Anstrengungen und eines weiten Weges bedarf, um in gemeinsamer Arbeit aller für den zivilen Bevölkerungsschutz verantwortlichen Stellen die Öffentlichkeit davon zu überzeugen, daß es in ihrem eigenen Interesse liegt, wenn sie nicht den Kopf in den Sand steckt oder sich nur auf behördliche Maßnahmen verläßt, sondern sich darüber aufklären läßt, daß es auch vor den Gefahren, die das Atomzeitalter heraufbeschworen hat, Schutzmöglichkeiten gibt. Sie in vollem Umfang wahrzunehmen muß ihr durch systematische Aufklärung nahegebracht werden.

Das Untergrund-Verkehrssystem im Rhein-Ruhr-Gebiet

Von Präsident a. D. Erich Hampe

Eine Vorgeschichte

Gut Ding will Weile haben. Große Projekte brauchen zu ihrer Ausführung lange Zeit. Vor 170 Jahren wurde bereits die Durchtunnelung des Mont Blanc geplant, die nunmehr ausgeführt wird. Seit Jahren sind Planungen zur Untertunnelung des Ärmelkanals im Gange, um eine Verbindung zwischen England und Frankreich zu schaffen. In jüngster Zeit sind sie erneut wieder aufgelebt. In Japan ist man nach eingehenden Überlegungen daran, Unterseebahnen zu den Inseln in 200 m Tiefe und mit 11 m Durchmesser zu bauen.

Auch das in der Öffentlichkeit in letzter Zeit häufig diskutierte Untergrundverkehrssystem im Rhein-Ruhr-Gebiet hat seine längere Vorgeschichte. Sie reicht fast 50 Jahre zurück. Im August 1910 wurde der 1. Entwurf einer Schnellbahn von Düsseldorf über Duisburg—Essen nach Dortmund aufgestellt. Diese Schnellbahn sollte eine bessere Verkehrsbedienung des am dichtesten besiedelten deutschen Raumes herbeiführen. Die Bahn sollte auf einem besonderen Bahnkörper und durch die Großstädte als Hoch- bzw. Untergrundbahn geführt werden. Man glaubte, nach dem Beispiel der Berliner U-Bahn mit einer Zugfolge von 5 Minuten verkehren zu können. Das Projekt war mit 100 Millionen Mark veranschlagt. Es wurde jedoch vom Preußischen Ministerium für Öffentliche Arbeiten abgelehnt, da die neue Bahn den Charakter einer Wettbewerbslinie hätte und der Staatsbahn den besten Verkehr wegnähme.

Zehn Jahre später wurde ein erneuter Versuch, auf diese Weise eine Verkehrsverbesserung für das Rhein-Ruhr-Gebiet zu erreichen, unternommen. Die Oberbürgermeister der Städte des Ruhrgebietes, dazu auch der Oberbürgermeister von Köln und die Direktion des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes schlossen sich zusammen, um wegen der Durchführung

einer solchen Schnellbahn mit dem Reichsverkehrsministerium Verhandlungen aufzunehmen. Die Linienführung der Bahn war in etwa der gleichen Weise gedacht, wie in dem vorherigen Entwurf. Um die erforderlichen Erhebungen für die praktische Durchführung vorzubereiten, gründete die Städtevereinigung eine besondere Studiengesellschaft. Vorsitzender der Rheinisch-Westfälischen-Schnellbahn-Studiengesellschaft war Oberbürgermeister *Köttgen*, sein Stellvertreter Oberbürgermeister Dr. *Luther*, Essen. Diese Studiengesellschaft hat wertvolle Vorarbeit für die in technischer Hinsicht wichtigen Lösungen der Durchführung geleistet. Die neue Form der Fahrzeuge, der baulichen Anlagen und der besonderen Betriebseinrichtungen wurden bereits damals in einer weit vorausschauenden Art geklärt.

Das neue Projekt

Inzwischen ist unter dem Begriff „Schmitz-Scholl"-Plan ein neues großzügiges Projekt für den Bau eines Untergrund-Verkehrssystems im Industriegebiet Rhein-Ruhr in der breiteren Öffentlichkeit bekanntgeworden. Dieses Projekt hat mehrfach zu teilweise phantastisch anmutenden Ausführungen in der Presse Anlaß gegeben. Aber auch ohne auf diese Übersteigerungen einzugehen, bleibt der Vorschlag von *Karl Schmitz-Scholl*, Mülheim, in der Kühnheit seiner Gedankenführung höchst bedeutungsvoll. Auf der anderen Seite charakterisiert diesen Vorschlag eine deutliche nüchterne Betrachtungsweise. Beide scheinbaren Gegensätze, die in diesem Plan vereinigt sind, zeigen deutlich die gesunde Unternehmerinitiative, von der dieser Plan getragen ist.

Wie oft bei Plänen, die „in der Zeit" liegen, ist ein fast gleiches Projekt von dem Ing. *Otto Zweig*, Dortmund, der Öffentlichkeit unterbreitet worden. Im allgemeinen sind die Grundgedanken des Planes dieselben. Eine Besonderheit des Planes von *Zweig* ist die Empfehlung der Alweg-Bahn für die Zwecke des unterirdischen Verkehrs. Doch dürfte die Wahl des Fahrzeuges erst nach grundsätzlicher Entscheidung über die Ausführbarkeit des Planes und nach sorgfältiger Prüfung zu treffen sein. In den nachfolgenden Ausführungen wird von dem Schmitz-Scholl-Plan ausgegangen, wobei die Ausführungen sinngemäß auch auf den Plan des Ing. *Zweig* zutreffen.

Das Rhein-Ruhr-Gebiet, wenn man es von Bonn bis Dortmund betrachtet, ist das am stärksten bevölkerte Gebiet der ganzen Bundesrepublik, ja des Kontinents wohl überhaupt. Tausend Personen kommen hier auf den Quadratkilometer. Auf den zehntausend Quadratkilometer umfassenden Raum sind 10 Millionen Einwohner wohnhaft. Während dieser Raum nur 4 v. H. der Gesamtfläche der Bundesrepublik einnimmt, wohnen hier 20% der Gesamtbevölkerung. Das Rhein-Ruhr-Gebiet stellt also einen Ballungsraum erster Ordnung dar.

Mit Recht weist der Schmitz-Scholl-Plan darauf hin, daß daraus zwei große Gefährdungskomplexe zwangsläufig erwachsen. Das ist einmal im Frieden die stürmische Verkehrsentwicklung, die bisher fast alle Maßnahmen zu ihrer Lösung überholt hat und zum anderen in einem ernsten Konfliktfalle die Schutzlosigkeit eines solch großen Teiles der Gesamtbevölkerung gegen etwaige Angriffe aus der Luft.

Zum ersten Gefahrenkomplex weist der Verfasser des Planes auf die in dem betreffenden Raum rapide ansteigende Zunahme des Massengüterverkehrs hin. Es kommt dazu, daß die dem heutigen Städtebau zugrundeliegende Absicht, Wohnung und Arbeitsstätte zu trennen, für den Arbeitnehmer eine steigende Entfernung zwischen seiner Wohnung und Arbeitsplatz mit sich bringt, die verkehrsmäßig überbrückt werden muß. Besonders im Straßenverkehr zeichnet sich daher ein beginnendes Chaos ab. Nach einer amtlichen Statistik sind in der Tat die allgemeinen Verkehrszahlen in wenigen Jahren um 100% gestiegen, wobei für das Rhein-Ruhr-Gebiet eine noch größere Steigerung anzunehmen ist. Bei gleichbleibender Wirtschaftslage dürfte mit weiterem sprunghaften Anstieg zu rechnen sein. Als Gegenmaßnahme soll versucht werden, den Ruhr-Schnellweg weiterauszubauen. Nach einer Angabe des Bundesverkehrsministers *Seebohm* kostet der km für den Ausbau des Ruhr-Schnellweges 7 Millionen Mark. Bei einer Strecke von Unna bis Duisburg würde dieser Ausbau allein schon 500 Millionen DM kosten.

Hinsichtlich der Gefährdung der Bevölkerung in einem Kriegsfalle ist zweifellos das Rhein-Ruhr-Gebiet am stärksten betroffen. Im Plan wird darauf hingewiesen, daß bei der zunehmenden atomaren Bewaffnung der Streitkräfte zumindest ein begrenzter Atomkrieg nicht ausgeschlossen sei. Damit würde das Überleben wieder denkbar und erwüchse die Pflicht, alle Maßnahmen zu ergreifen, die ein Weiterleben ermöglichen.

Die obigen Gedankengänge führen nun zwangsläufig dazu, das Verkehrsproblem mit dem Luftschutzproblem zu lösen. Zugleich würden sich bei der Verbindung beider Lösungen miteinander auch weitere wünschenswerte Vorteile ergeben können, die durch Beschaffung von zahlreichen neuen Arbeitsplätzen und Investierung von Mitteln einer etwaigen Krisenverhütung dienen würden. An dieser Stelle soll jedoch in erster Linie die Verbindung des Verkehrs- mit dem Luftschutz-Problem behandelt werden, die hier in einer ganz augenfälligen Weise möglich ist.

Die gedachte Durchführung

Der Plan geht davon aus, daß die Verkehrsentwicklung in den Großstädten nicht mehr im Zuge neuzubauender Straßen wirksam befriedigt werden kann. In den Großstädten bleibt nur der Ausweg, Hochstraßen in Stahlkonstruktion zu bauen oder unterirdische Verkehrswege zu schaffen. Das Industriegebiet mit seinen 10 Millionen Einwohnern und seiner engen Bebauung kann daher nur als eine riesige Großstadt in verkehrstechnischer Hinsicht angesehen werden. Die Wahl der meisten Großstädte, wie London, Paris, Moskau, Berlin ist auf unterirdische Verkehrswege abgekommen. Vom praktischen Gesichtspunkt aus gesehen ist die Raumfrage für den Bau unterirdischer Verkehrswege leichter lösbar als für oberirdische, da hierzu nicht die bewohnte und parzellierte Oberfläche in Anspruch genommen zu werden braucht, sondern der Untergrund gewissermaßen frei zur Verfügung steht

und nur einer einmaligen Urbarmachung zu seiner Benutzung bedarf. Fast alle Arbeiten zur Durchführung der unterirdischen Verkehrsmöglichkeit könnten sich laufend und ohne Unterbrechung und ohne jede Beeinträchtigung des bisherigen und weiterlaufenden Oberflächenverkehrs vollziehen. Dabei hätte jegliche Vermehrung des Oberflächenverkehrs durch die steigenden Abgase, verstärkte Geräuschbelästigung und laufende Oberflächenbeanspruchung die Tendenz, allmählich unerträglich zu werden.

Ist aber die unterirdische Verlegung des Verkehrs in dieser Weise zu einer Notwendigkeit geworden, so tritt damit sofort die Frage auf, ob und inwieweit der Luftschutz für die Bevölkerung hierbei berücksichtigt werden kann. Denn damit kommt gegenüber dem Oberflächenverkehr der Vorteil zutage, daß durch die Hineinnahme eines wesentlichen Teiles der sonst aufzuwendenden hohen Luftschutzbaukosten sich die Durchführung dieses Projekts auf lange Sicht für die Allgemeinheit bezahlt machen würde. So spricht also die Verbindung beider Probleme eindeutig für die Wahl der unterirdischen Linienführung gegenüber einer oberirdischen.

Die Linienführung selbst ist in einer ersten Hauptrasse so gedacht, daß die Strecke etwa bei Bonn beginnt, über Köln, Düsseldorf den Raum Duisburg-Oberhausen erreicht und über Essen, Gelsenkirchen nach Dortmund führt. Zurück könnte diese Trasse entweder in gleicher Weise geführt werden oder auf unmittelbarem Wege nach Bonn zurück. Dabei könnte diese Trasse in mehreren Rohrsystemen neben- oder übereinander verlaufen. Später könnten dann Zweigstrecken mit Umsteigemöglichkeiten angeschlossen werden.

Es soll auch vorgesehen werden, Kraftwagen auf die Bahn mitzuverladen, so daß man in Bonn sein Auto aufgibt und in Dortmund nach Ankunft dort mit dem eigenen Wagen weiterfährt. Weiter ist gedacht, einen Teil des Massengüterverkehrs in Form des Behälterverkehrs durch die Bahn übernehmen zu lassen.

Im Bereich der Bergsenkungsgebiete des Ruhrgebiets wird der Bergbau Bedenken erheben können. Hier werden besondere Maßnahmen zur Absicherung des unterirdischen Verkehrs und Entstehen von Bergschäden getroffen werden müssen. Auch im allgemeinen wird die Ummantelungsform der Tunnelröhre zum Schutz gegen Grundwasser einerseits und gegen Waffenwirkung andererseits zu einer hochbedeutsamen technischen Aufgabe werden.

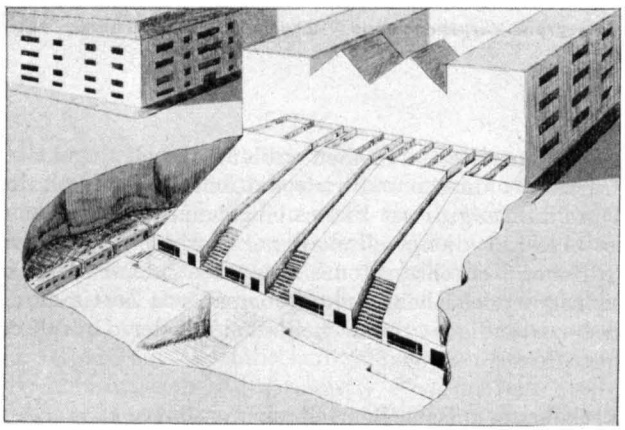
Es ist daran gedacht, daß der Fahrverkehr auch im Spannungs- und Ernstfalle ohne Störung oder Behinderung durch flüchtende Fußgänger durchgeführt werden soll. Um so mehr erforderlich ist dann ein innerhalb der Tunnelröhre besonders geschützter Fußgängerweg, der in gewissen Abständen durch ein Schottensystem aufgeteilt werden kann. Damit wird auch die Gefahr des Druckstoßes verringert. Ein solcher Weg, der dann auch mit Liege- und Sitzmöglichkeiten ausgestattet werden kann, bedeutet dann fraglos mehr als nur einen Fluchtweg und dürfte, abgesehen von den Stationen, die Anbringung seitlicher Schutzräume im allgemeinen ersparen.

Viele Einzelfragen bleiben vorläufig noch ungeklärt. Um die technische und wirtschaftliche Möglichkeit der Durchführung dieses Planes eingehend zu erforschen, ist eine „Studiengesellschaft zur Vorbereitung unterirdischer Verkehrssysteme unter besonderer Berücksichtigung des Rhein-Ruhr-Gebietes" mit Zustimmung der zuständigen Bundesbehörden in der Gründung begriffen.

Verkehrstechnische Beurteilung

Die besondere Bedeutung des geplanten Unternehmens liegt zweifellos darin, daß hier in einem Zuge zwei dringende Probleme: Verkehr und Luftschutz für den wirtschaftlich bedeutungsvollsten Raum der Bundesrepublik gelöst werden könnten. Dabei wird dem Verkehr die erste Rolle zuzuweisen sein, denn es handelt sich bei der Lösung der entstandenen und progressiv weiter entstehenden Verkehrsschwierigkeiten um ein bereits im Frieden nicht mehr aufschiebbares und für den Friedenszustand selbst hochwichtiges Problem. Würde die gedachte Lösung aus irgendwelchen sachlich berechtigten oder wirtschaftlichen Gründen sich als unzweckmäßig erweisen, so wäre es auch wohl kaum tunlich, lediglich aus Luftschutzzwecken einen so gewaltigen Plan durchzuführen. Es dürfte also zunächst darauf ankommen, diesen Plan und seine gedachte Durchführung in verkehrstechnischer Hinsicht eingehend zu prüfen. Natürlich müßten bei einer solchen Prüfung etwa entgegenstehende Interessen anderer Unternehmen ausscheiden. Grundsatz bei dieser Prüfung könnte lediglich die Beantwortung der Frage sein, ob die Durchführung dieses Planes dem vorliegenden Verkehrsbedürfnis der Allgemeinheit, insbesondere der Bevölkerung des Rhein-Ruhr-Gebietes entspricht und dieses zweckmäßigerweise auf die gedachte und keine andere gleich wirkungsvolle Weise befriedigt werden kann. Es ist bekannt, daß die Interessengegensätze gerade auf dem Sektor des Verkehrs besonders hart aufeinanderstoßen, und deshalb wünschenswert, daß die Prüfung dieses großzügigen Projektes auf einer Ebene oberhalb des Interessenstreites sich vollziehen möchte.

Soweit bisher ersichtlich, liegt von fachtechnischer Seite nur eine zusammenfassende Stellungnahme vor. Im Heft 1, Jahrgang 1960, der Zeitschrift „Straße und Tiefbau" hat sich Dr.-Ing. *Franz Schreier*, Düsseldorf, mit der Frage beschäftigt, ob die Verlegung öffentlicher Verkehrswege in Unterpflaster- oder Tieflage zweckmäßiger sei. Er hat dabei darauf hingewiesen, daß in einer ganzen Reihe von Großstädten der Bundesrepublik zur Behebung der vorhandenen Verkehrsnot sich der Zwang zur unterirdischen Führung öffentlicher Verkehrsmittel ergeben habe. Dabei seien zwei Richtungen zur Lösung der Probleme aufgetaucht. Die eine Richtung will die Straßenbahn unter die Straße legen (Unterpflasterbahn), die andere will eine neue tiefliegende U-Bahn bauen, die beim Bau den Stadtorganismus schonen und zugleich dem Luftschutz der Bevölkerung dienen soll. In Hamburg wie in Düsseldorf sind hierbei neue Erfahrungen gesammelt worden. Während man in Hamburg die neue U-Bahnstrecke zunächst in geringerer Tiefenlage



Unterirdische Tunnelpassage mit U-Bahnverbindung

Das Bild zeigt das aufgeschnittene Modell einer Tunnelpassage mit ihren von den Kellern herkommenden Zugängen. Links ein U-Bahn-Zug, wobei der Bahnsteig wesentlich verbreitert angenommen werden muß.

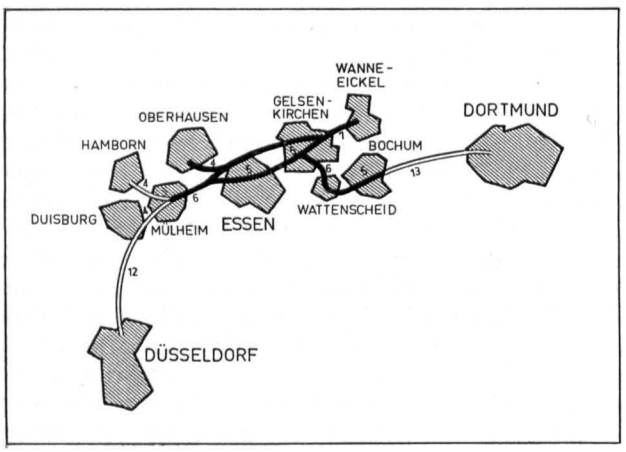
baute, hat man mehr und mehr erkennen müssen, welch großen Eingriff in das innerstädtische Verkehrsgefüge und Wirtschaftsleben eine im Straßenraum liegende U-Bahnbaustelle bedeutet. Um unter den Gleisen des Hauptbahnhofes und seiner Zufahrten besser durchzukommen, hat man schließlich das Schildverfahren in größerer Tiefenlage angewandt. In Düsseldorf ist ein Abwassertunnel mit einem Durchmesser von 3,80 m unter dem Rhein fertiggestellt worden. Er ist in größerer Tiefenlage im Druckluft-Schildverfahren gebaut worden. Damit ergab sich ein Kostenvergleich zwischen Unterpflasterlage und Tieflage, wobei sich zeigte, daß die Preise beider Bauarten sich stark näherten. Tritt somit aber keine ganz wesentliche Verbilligung beim Bau der Verkehrsmittel in Unterpflasterlage auf, so würde dadurch der Bau öffentlicher Verkehrswege in der Tieflage einen besonderen Vorzug aufweisen, da er im Gegensatz zur Unterpflasterbahn auch gleichzeitig dem zivilen Bevölkerungsschutz besser dienen könnte als eine Unterpflasterbahn.

Luftschutztaktische Beurteilung

Während die Prüfung des Projektes in verkehrstechnischer Hinsicht weiterlaufen muß und von Sachverständigen auf diesem Gebiete zu beurteilen ist, sollte inzwischen schon unabhängig davon die Frage geprüft werden, ob und in welcher Weise bei Durchführung des Projektes wesentliche Forderungen des zivilen Bevölkerungsschutzes mit erfüllt werden können. Im Vordergrund dieser Beurteilung soll die luftschutztaktische und nicht die luftschutz-bautechnische Prüfung stehen. Diese Prüfung möge einer anderen in dieser Hinsicht sachverständigeren Stelle überlassen sein. Alle bisherigen Ausführungen haben ja den Zweck, die Diskussion in Luftschutzkreisen über dieses Projekt anzuregen. Und gerade von der Seite des Luftschutzbauwesens darf hierzu ein besonderer Beitrag erwartet werden.

Bei luftschutztaktischer Beurteilung wird man auf die Erfahrungen des zweiten Weltkrieges zurückgehen müssen. Aus diesen Erfahrungen ist festzustellen, daß ein Teil der Bevölkerungsverluste bei und nach Luftangriffen dadurch entstanden ist, daß die Personen in Kellern oder Schutzräumen von den Trümmermassen eingeschlossen blieben und nicht rechtzeitig in Sicherheit gebracht werden konnten. Die freie Bewegungsmöglichkeit unter der Erdoberfläche, selbst wenn sie in primitivster Weise ermöglicht worden wäre, hätte zur Verminderung mancher Verluste geführt.

Bei der Wirkung neuzeitlicher Angriffsmittel muß mit noch größerem Trümmeranfall und möglichenfalls auch mit radioaktiver Verseuchung der Bodenoberfläche gerechnet werden. Diese Erscheinungen würden die Bevölkerung noch länger in ihren Schutzräumen fesseln und jede großzügige Hilfeleistung für bestimmte Zeit ausschließen. Neben dem Schutz gegen die unmittelbare Wirkung des Luftangriffes muß also der Bevölkerung Bewegungsfreiheit zum Weiterleben gegeben sein. Die Verbindung beider Forderungen: Schutz und Bewegungsmöglichkeit führt daher zwangsläufig zur Planung unterirdischer Verkehrswege in besonders luftgefährdeten Großstädten oder Gebieten. Vom Verfasser wurde diese Forderung bereits in einer Schrift im Jahre 1956 erhoben. Es wurde darauf hingewiesen, daß zu diesem Zweck unterirdische Passagen eingerichtet werden sollten, die alle für die Aufrechterhaltung des Lebens der Gemeinschaft versorgungsanlagen, Behandlungsräume, aber auch Konsumgeschäfte, Wirtschaftsbetriebe, Kinos, Depots und Lager aller Art aufweisen müßten. In Friedenszeiten könnten diese Passagen der Bevölkerung vom Fahrzeugverkehr ungestörte Verbindungsmöglichkeiten bieten. Für den Ernstfall sollten die Passagen mit besonderen Schutzräumen für die Bevölkerung ausgestattet sein, in denen sie dann Zuflucht nehmen könnte. Bedenkt man dabei, daß Luftangriffe von einem potentiellen Gegner in Zukunft voraus-



Untergrundbahn Rhein-Ruhr-Gebiet

Die ausgezogenen starken Linien zeigen den Verlauf der U-Bahn unter sieben Städten des Ruhrbezirkes. Die Entfernungen sind aus den eingezeichneten Zahlen ersichtlich. Die nicht ausgezogenen Linien nach Dortmund bzw. Düsseldorf können als zweite Ausbaustufe angesehen werden. Es bliebe zu entscheiden, ob bei diesen größeren Entfernungen nur die Bahnbetriebswerke und die Strecken unter den Städten unterirdisch verlagert werden sollen, während die Strecken über freies Gebiet oberirdisch verlaufen könnten.

sichtlich mittels Raketen geführt werden, und somit in vielen Fällen eine rechtzeitige Warnung der Bevölkerung und ein Aufsuchen der Schutzräume von der Straße oder den Stockwerken der Häuser her kaum noch gewährleistet sein würde, so tritt die Notwendigkeit solcher unterirdischen Verkehrswege und ihre Verbindung mit Schutzräumen für die Bevölkerung noch deutlicher in Erscheinung.

Die Planung von Untergrundverkehrssystemen, insbesondere im Rhein-Ruhr-Gebiet ist gewissermaßen eine Übersetzung dieses Gedankens in eine größere Dimension. Es kommt hierbei noch folgende Erwägung zum Tragen: Es sind ja nicht die Luftangriffe auf die Wohnzentren der deutschen Bevölkerung gewesen, die den deutschen Zusammenbruch entscheidend beeinflußt haben, sondern es war die Lähmung des wirtschaftlichen Lebens, die sich aus der Unterbrechung jeglichen Verkehrs auf der Oberfläche ergab. Keine Kohle, keine Milch, keine Lebensmittel und Rohstoffe konnten mehr befördert werden. Damit kam auch die Versorgung der Bevölkerung zum Erliegen.

Man kann kaum annehmen, daß in einem etwaigen zukünftigen Konfliktsfalle nicht eine gleiche, wenn nicht noch stärkere Drosselung des Verkehrs von gegnerischer Seite versucht werden würde. Stellt man diese Betrachtungen aber in Rechnung, so kommt man zu dem Ergebnis, daß die Oberfläche in dicht besiedelten Räumen nicht mehr zur laufenden Benutzung zur Verfügung steht. Wenn es auch etwas überspitzt erscheinen mag, ergibt sich daraus wiederum, daß der Schutz in einer anderen Dimension, nämlich unter der Oberfläche gesucht werden muß, wie andererseits die Hilfe, soweit sie nicht unterirdisch bereitgestellt werden kann, die weitere Dimension, nämlich die Luft, in Anspruch nehmen muß.

Unter diesen Gesichtspunkten also würde das Projekt auch für Luftschutzzwecke eine beachtliche Lösung erbringen. Es würde bei seiner Ausführung in dem am meisten bevölkerten Raum des deutschen Bundesgebietes der Bevölkerung Schutz und Bewegungsfreiheit und dem Ablauf des wirtschaftlichen Lebens eine, wenn auch beschränkte, Weiterführung ermöglichen. Das sind Vorzüge, die wohl gar nicht hoch genug veranschlagt werden können. Voraussetzung dafür freilich ist, daß alle in dieser Hinsicht notwendigen Sicherungsmaßnahmen beachtet werden. Dies wären insbesondere die nötige Tieflage, die Einrichtung eines Schottensystems und die in Zusammenhang mit dem unterirdischen Verkehrsnetz stehende fachtechnische Ausführung aller unterirdischen Schutzanlagen, Sanitätsstationen, Lager und ähnliche für die Bevölkerung wichtigen Einrichtungen.

Auf diese letzte Frage einzugehen muß sich der Verfasser versagen. Denn hierzu hat der Luftschutz-Baufachmann das Wort. Es wird aber eine Synthese zwischen der hier gestellten luftschutztaktischen und lauftschutzbautechnischen Forderung gefunden werden müssen und können.

Preßluftatmer

Von Ministerialrat a. D.
Dr. Otto Schmidt

1. Teil:

Allgemeine Betrachtungen und geschichtliche Entwicklung bis 1945

Die Zivilschutzmaske Z 56 und der dazugehörende Filtereinsatz (FE 55) schützen Gesicht und Atemorgane gegen die Einwirkung aller schädlichen Stoffe, die bei Angriffen mit ABC-Kampfmitteln von diesen selbst herrührend, aus Bränden entstehend oder durch Druckwellen vom Erdboden aufgewirbelt in der Luft verbreitet werden. Die Schutzdauer des Filtereinsatzes ist abhängig von der Konzentration dieser Stoffe in der Luft, beträgt aber selbst bei den höchsten mit diesen Stoffen in freier Luft erreichbaren Konzentrationen viele Stunden. Sie kann (besonders gegenüber gas- und dampfförmigen Stoffen) erheblich absinken, wenn diese Stoffe sich in geschlossenen Räumen (z. B. nach Einschlag von Gasgranaten oder Gasbomben) verteilen, weil dann sehr hohe Konzentrationen entstehen können. Die Schutzdauer ist auch abhängig von der Menge der den Filtereinsatz passierenden Luft, und diese hängt ab von der vom Maskenträger zu leistenden Arbeit. Bei sehr hoher Konzentration mancher gas- oder dampfförmiger Kampfstoffe und schwerer Arbeit kann die Schutzdauer auf Bruchteile von Stunden absinken.

In manchen Fällen schützt der Filtereinsatz nicht ausreichend gegen alle industriell verwendeten schädlichen Stoffe, die in Gas- oder Dampfform auftreten, beispielsweise bei Schadensfällen in geschlossenen Räumen oder in nächster Nähe undicht werdender größerer Speicher (Behälter) solcher Stoffe. Der Filtereinsatz FE 55 schützt nicht gegen Kohlenoxyd und Kohlensäure und auch nicht gegen Sauerstoffmangel in der umgebenden Luft.

Die Filteratmung macht also nicht in allen Fällen unabhängig von der umgebenden Luft. Ist über die Zusammensetzung der Luft in geschlossenen Räumen

Bild 1
A. v. Humboldts Atem-Halbmaske

nichts Sicheres bekannt, so kann man in ihnen ungefährdet nur atmen, wenn man sich von der umgebenden Luft unabhängig macht.

Man kann einen Maskenträger von der ihn umgebenden Luft unabhängig machen, indem man nach Entfernung oder Abschaltung des Filtereinsatzes seine Maske

1. mit einem längeren Schlauch verbindet, durch den
   a) er reine oder gefilterte atembare Luft nach Bedarf selbst ansaugt (Frischluft-Saugschlauchgerät),
   b) ihm eine für jeden Einatemzug ausreichende Menge reiner oder gefilterter atembarer Luft dauernd
      α) mechanisch durch Blasebalg, Pumpen usw. (Frischluft-Druckschlauchgerät),
      β) mittels Expansion aus Behältern (Druckluft-Schlauchgerät) zugeführt wird;
2. durch einen Schlauch mit einem Behälter verbindet, in welchem er einen größeren Vorrat reiner oder gefilterter, atembarer Luft am Körper mitführt (Behältergerät, Preßluftatmer), oder
3. durch einen, besser zwei Schläuche mit einem am Körper mitgeführten Gerät verbindet, in welchem die ausgeatmete Luft von Kohlensäure und Feuchtigkeit befreit und mit Sauerstoff wieder aufgefrischt, ein geringer Luftvorrat also dauernd regeneriert wird (Regenerationsgerät).

In den Fällen 1 und 2 wird die verbrauchte Luft aus der Maske ins Freie befördert, im Falle 3 pendelt eine relativ geringe Menge Luft zwischen Lunge und Gerät hin und her; in den leistungsfähigeren Regenerationsgeräten macht sie im Gerät eine Kreisbewegung, weshalb man diese auch als Kreislaufgeräte bezeichnet. Für alle Regenerationsgeräte ist auch die Bezeichnung Sauerstoff-(Schutz)-Geräte gebräuchlich. Da Behältergeräte in früherer Zeit vielfach mit Sauerstoffüllung und erst neuerdings mit Preßluft benutzt wurden, hat sich für sie erst in den letzten Jahren die Bezeichnung Preßluftatmer durchgesetzt. Da die vorgenannten Geräte den Benutzer von der ihn umgebenden Luft isolieren, faßt man sie auch zu dem Begriff „Isoliergeräte" zusammen.

Der Benutzer eines Schlauchgerätes (s. oben Gruppen 1 und 2) ist zwar unabhängig von der ihn selbst umgebenden Luft, bleibt aber abhängig vom Luftschlauch. Seine Bewegungsfreiheit ist beschränkt durch die Länge des Schlauches, die bei Saugschlauchgeräten wegen des Strömungswiderstandes der Luft im Schlauch kaum 20 Meter übersteigen kann; bei Druckschlauchgeräten kann sie größer sein, findet aber schließlich ihre Grenze im Gewicht des nachzuziehenden Schlauches. Die Arbeitsdauer wird praktisch nur begrenzt durch die Notwendigkeit der Nahrungsaufnahme.

Behälter- und Regenerationsgeräte machen ihren Träger völlig unabhängig von der Umgebungsluft und begrenzen ihn in seiner Bewegung nur durch die Zeit, während welcher ihn das Gerät mit der notwendigen Atemnahrung versorgen kann. Diese Zeit hängt ab von dem Vorrat an Luft bzw. Sauerstoff, den er mit sich führt, und von dem durch die zu leistende Arbeit bedingten Verbrauch an Luft bzw. Sauerstoff. Bei Regenerationsgeräten kann diese Zeit auch noch abhängig werden vom dichten Sitz der Maske bei Überdruck. Bläst beim Ausatmen ein Teil der Luft am Rande der Maske ab, so geht dabei ein Teil des Sauerstoffvorrates verloren[1]).

Beide Geräte sind wegen des Fehlens jeder Behinderung durch nachzuziehende Schläuche für Rettungsarbeiten gut geeignet, sofern ihre Gebrauchsdauer ausreicht, ihren Trägern die Erfüllung der ihnen zufallenden Aufgaben zu ermöglichen.

[1]) Zum Anschluß an Regenerationsgeräte eignen sich daher nur Masken mit Dichtrahmen, z. B. S-Maske, Gasmaske 30 und 38.

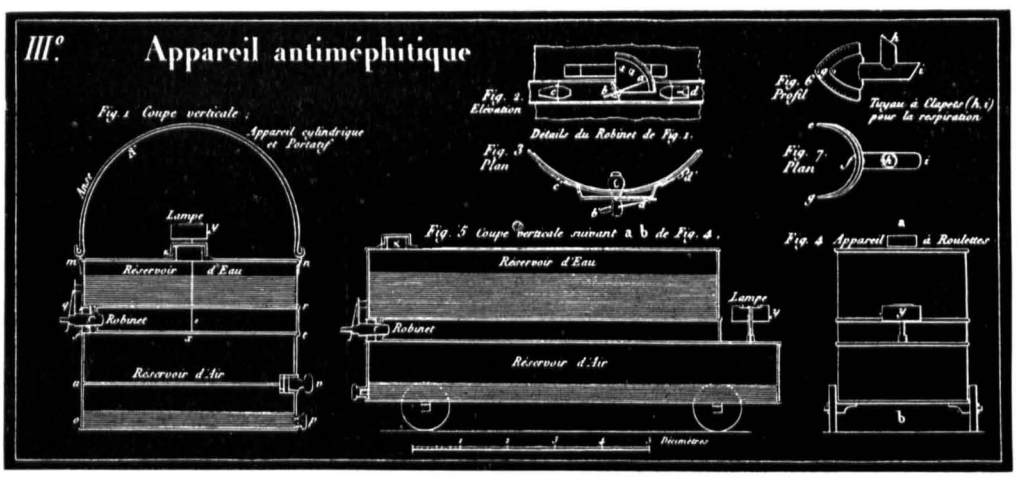


Bild 2
Alexander von Humboldts um 1795 konstruiertes Roll-Luftreservoir nach schematischen Zeichnungen von Héron de Villefosse

Nun ist leicht einzusehen, daß Behältergeräte in ihrer Konstruktion einfacher und deshalb leichter zu bedienen sind als Regenerationsgeräte und daß die Beschaffung atembarer Luft leichter sein muß als die von Sauerstoff und Mitteln zur Kohlensäurebindung. Die Geschichte der freitragbaren Isoliergeräte beginnt daher auch mit der Entwicklung von Behältergeräten, wobei Frischluftgeräte Anregungen gaben.

Etwa um 1785 hat der Franzose *Pilatre de Roziers* das erste Saugschlauchgerät konstruiert, bestehend aus einer 48 Fuß langen gefirnißten, mit einer Drahtspirale prall gehaltenen Taftröhre, die an eine Nasenmaske angeschlossen war. Die Ausatmung erfolgte durch den Mund. *François de l'Aulnaye* verbesserte diesen „Respirateur Antiméphitique", indem er ihn mit einem Atmungsmundstück mit zwei Klappenventilen für Ein- und Ausatmung versah.

Anscheinend angeregt durch dieses Gerät konstruierte 1795 der „Königlich preußische Oberbergrath" *Alexander von Humboldt* für den Bergbau des Harzes das erste Behältergerät zur „Erleichterung des menschlichen Aufenthalts in bösen Grubenwettern" (Bild 1). Es bestand aus einer Mund und Nase bedeckenden Halbmaske (Fig. 17) und einem mit dieser durch einen Schlauch verbundenen aus luftdichtem Taft gefertigten Luftvorratsbeutel (Fig. 21). Das Schlauchanschlußrohr der Maske war mit Ein- und Ausatemventil (a und c bei Fig. 17) versehen, und ein am Beutelanschluß angebrachter Hahn hielt den mit einem Blasebalg aufgeblasenen Beutel bis zum Gebrauch des Geräts verschlossen. *Humboldt* baute auch noch ein zylindrisches, an einem Henkel tragbares und ein rechteckiges auf vier Rädern laufendes „Luftreservoir" (Bild 2) für sein Gerät. Aus beiden wurde die Luft durch mit Hahn zu regulierenden Wasserzufluß aus einem über dem Luftbehälter angebrachten Wasserbehälter verdrängt.

Über den Luftumsatz eines erwachsenen Menschen bei den verschiedenen Graden körperlicher Anstrengung muß *Humboldt* noch recht unklare Vorstellungen gehabt haben. Wir wissen heute, daß dieser Umsatz durchschnittlich etwa folgende Anzahl Liter pro Minute beträgt: in Ruhe liegend 5, in Ruhe sitzend 7,5, bei sehr leichter Arbeit 15, bei leichter bis mittelschwerer Arbeit 30 bis 40 und bei schwerer Arbeit 70 und mehr.

Wie aus Bild 2 errechenbar, kann der Luftvorrat des tragbaren Reservoirs kaum mehr als 25, der des fahrbaren nicht viel mehr als 35 Liter betragen haben, und der des Beutels wird auch nicht wesentlich größer gewesen sein. *Humboldts* Geräte hätten demnach dem Benutzer kaum mehr als wenige Minuten ruhigen Stehens in unatembarer Luft erlaubt, und es ist recht unwahrscheinlich, daß sie wirklich praktische Anwendung gefunden haben.

Wahrscheinlich ist man sehr bald zu der Erkenntnis gekommen, daß ein für eine nennenswerte Arbeitszeit ausreichender Luftvorrat nur in stark verdichtetem Zustand mitgeführt werden kann, denn in den folgenden sechzig Jahren ist kein Behältergerät mit Luftvorratsbeutel oder trag- bzw. fahrbarem Luftreservoir nach Humboldtscher Art nachweisbar. Dagegen wurde bereits 1830 beim K. K. Mineur-Corps Österreichs ein Druckluftbehältergerät eingeführt, das ab 1833 auch von der Berufsfeuerwehr Wien verwendet wurde. Das Gerät (Bild 3) bestand aus einer ziegenledernen Kopfhaube A mit einem Mundbeutel von etwa 1,5 Liter Volumen, der zusammen mit dem vom Kopf nicht ausgefüllten Volumen der Haube wohl als Sparbeutel wirken sollte, und einem aus Eisenblech genieteten Behälter B für 20 atü Fülldruck. Vom Behälter führte ein Rohr über die Schulter zu einem vor der Brust liegenden Schraubventil und von diesem ein kurzer Schlauch durch die Unterseite des Mundbeutels zu einer Pfeife, die durch die Behälterluft angeblasen dem Träger die Gewähr für ausreichendes Zuströmen gab, indem ihn ein Tieferwerden des Tones bei Druckabfall im Behälter zu einer weiteren Öffnung des Schraubventils veranlaßte. Die Schutzdauer des Gerätes ist mit 15 bis 20 Minuten angegeben; bei 20 atü Fülldruck kann der Vorrat aber nur rund 100 Liter Luft betragen haben, hätte also für die angegebene Zeit kaum zum

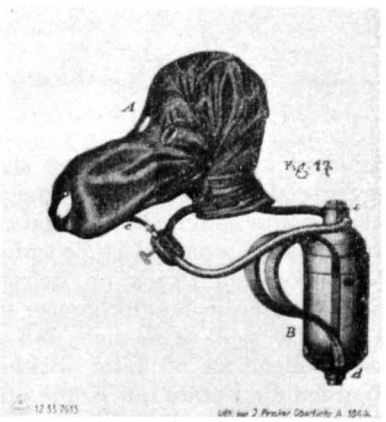


Bild 3
Preßluft-Behältergerät Feuerwehr Wien

ruhigen Sitzen ausgereicht. Das Gerät ist nicht nur deswegen interessant, weil es das erste mit Druckgasbehälter ist, sondern auch bereits ein akustisches Warnsignal (Pfeife) hat.

In der Zeit von 1850 bis 1860 sind vier weitere Druckluftbehältergeräte konstruiert worden, die bei noch erträglichen Behälterabmessungen und -gewichten und Fülldrücken von 15 bis 30 atü nur 120 bis 140 Liter Luftvorrat mitführten und schon deswegen kaum praktische Anwendung finden konnten. Ein weiteres um die gleiche Zeit konstruiertes Gerät mit wesentlich größerem Vorrat von etwa 1000 Litern hat ebenfalls keine Verbreitung gefunden, weil sein Behälter von 26 cm Durchmesser, 73 cm Länge und einem Gewicht von 18 kg zu hinderlich war.

Von allen bisher erwähnten Behältergeräten hatte nur das Humboldtsche Beutelgerät eine fast verlustlose Ausnutzung des Luftvorrats erlaubt. Bei allen Geräten mit starren Behältern mußte, wenn sie mit Halbmasken oder Atemmundstücken benutzt wurden, die zur Einatmung nötige Luftmenge aus einem vor dem Munde vorbeistreichenden Luftstrom entnommen werden, der während des Ausatmens nicht abgestellt werden konnte und somit zusammen mit der Ausatemluft nutzlos ins Freie strömte. Bei schwankender Arbeitsleistung ergab sich eine weitere Verschlechterung des Nutzungsgrades, da die Zuflußmenge so groß

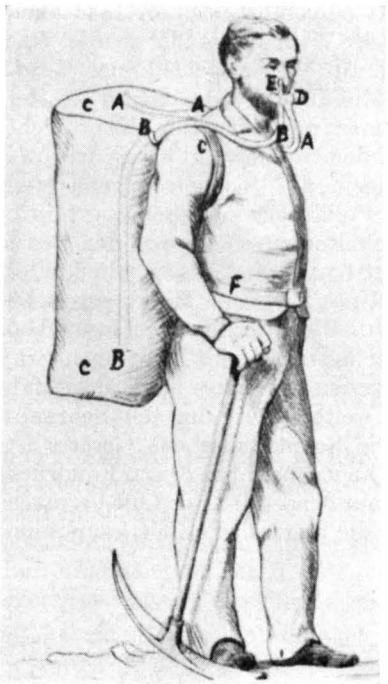


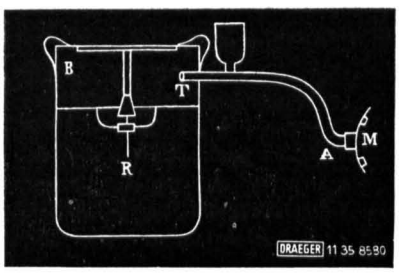
Bild 4
Galiberts Ziegenleder-schlauch-Luftbehälter

gehalten werden mußte, daß sie für den größten zu erwartenden Einatemzug ausreichte. Hinzu kam, daß man, wollte man nicht dauernd eine Hand am Zufluß-ventil haben, von Zeit zu Zeit überdosieren mußte, um bei sinkendem Druck im Behälter die Zuflußmenge nicht unter die Mindestgrenze fallen zu lassen. Man kann also wohl annehmen, daß von 140 Liter Vorrat selten mehr als 50 Liter wirklich zu nutzen waren. Wurden die Geräte mit Kopfhaube benutzt, so konnte diese in manchen Fällen als Sparbeutel wirken. In den meisten Fällen wird man aber allein schon deswegen mit einem Überschuß an Luftzufluß haben arbeiten müssen, um ein Einsaugen von Außenluft zu verhindern, da Kopfhauben selten gegen einen größeren Unterdruck beim Einatmen dicht sitzen.

Mit all diesen Geräten war also kein wesentlicher Fortschritt gegenüber dem Beutelgerät erzielt worden. Diese Erkenntnis mag wohl den Franzosen *M. Galibert* 1864 bewogen haben, zu der Humboldtschen Grundkonstruktion zurückzukehren und sie dadurch leistungsfähiger zu machen, daß er die Ausatemluft nicht ins Freie, sondern in den Beutel zurückführte. Er erhielt so ein Kreislaufgerät mit sozusagen allmählich schlechter werdender Einatemluft infolge der Mischung des Beutelinhalts mit der Ausatemluft. Sein Gerät (Bild 4) bestand aus einem auf dem Rücken zu tragenden Luftsack, anfangs aus Ziegenleder mit 50 Liter, später aus luftdichter Leinwand mit 200 Liter Inhalt, zwei Atemschläuchen und einem ventillosen Mundstück mit Nasenklemme. Ein- und Ausatmung wurden in dem zweilochigen Mundstück mit der Zunge gesteuert. Dieser „appareil respiratoire" wurde von der französischen Akademie der Wissenschaften preisgekrönt (1866 und 1869), was darauf schließen läßt, daß man in dieser Konstruktion einen Fortschritt auf dem Gebiet des Gasschutzgerätebaues sah.

Die unkontrollierbare Anreicherung der Atemluft mit Kohlensäure in *Galiberts* Apparat und die damit gegebene Vergiftungsgefahr veranlaßte den Franzosen *Fayol*, 1876 wieder ein Beutelgerät ohne Rückatmung zu bauen, das nur dadurch interessant ist, daß sich der Beutel beim Leeratmen fächerartig zusammenlegte. Es ist dies wohl die letzte Konstruktion eines Beutelgerätes, denn im gleichen Jahr erschien ein Hochdruckbehältergerät auf dem Markt, das allen bisherigen weit überlegen war.

Bild 5
Der „Régulateur" Rouquayrol-Denayrouze, schematisch

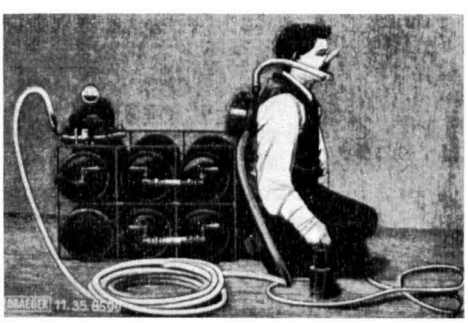


Im Jahre 1860 war dem französischen Bergingenieur *Rouquayrol* ein Patent auf seinen „régulateur Rouquayrol déstiné à régulariser l'écoulement des gaz comprimés" erteilt worden, der das Vorbild aller durch Lungenkraft gesteuerter Ventile geworden ist.

Die Wirkungsweise dieses „régulateur Rouquayrol" geht aus der schematischen Zeichnung in Bild 5 hervor. R ist ein mit Druckluft beschicktes Reservoir, das von dem geschlossenen Behälter B durch eine Querwand getrennt, mit ihm durch ein Ventil in Verbindung steht, das seinerseits von der, den Behälter B oben abschließenden haubenartigen Gummimembran auf- oder zugemacht wird. In die Luftkammer B ragt das Ein- und zugleich Ausatemrohr A hinein, das zum Munde des Benutzers führt. Beim Einatmen entsteht in der Kammer B Unterdruck, die Gummihaube biegt sich unter dem Druck der Außenluft nach unten durch, öffnet das Ventil zu R (große Oberfläche Haube/kleine Oberfläche Ventil), und Luft strömt solange nach B wie der Unterdruck besteht, d. h. der Lungensog anhält. Hört dieser auf, so geht die Gummimenbran in ihre Ruhelage zurück, schließt damit das Ventil, und der Zustrom aus R hört auf. Der Atmende entnimmt auf diese Weise dem Luftvorrat bei jedem Atemzug die für die jeweilige Lungenfüllung gerade notwendige Menge Luft. Die Ausatemluft entweicht durch ein am Rohr A angebrachtes Gummilippenventil ins Freie.

Anfänglich wurde dieser régulateur von der Firma Rouquayrol-Denayrouze, Paris, an Druckschlauchgeräten für Wasser- und Gastaucher verwendet; bei

Bild 6
Hochdruck-Apparat nach Rouquayrol-Denayrouze



letzteren verminderte er durch Herabsetzung des Luftverbrauchs die Pumpenarbeit. Einige Jahre später griff die Firma, um den Gastaucher von dem Nachschleppen eines allzulangen Schlauches zu befreien, auf die alte Humboldtsche Idee des fahrbaren Reservoirs zurück und brachte 1872 einen „Hochdruckapparat" heraus, der vom Gastaucher auf einem leichten Schiebekarren mitgeführt werden konnte (Bild 6). Aus diesem Apparat, dessen Stahlzylinder bei anfangs 25 und später 40 atü Fülldruck 3000 bzw. 4800 Liter Luft enthielten, wurde die hochgespannte Luft über ein am Apparat angebrachtes Reduzierventil, das sie auf etwa 1 atü entspannte, mittels Schlauch dem vom Gastaucher auf dem Rücken getragenen régulateur zugeführt. Als Reduzierventil diente ein normaler régulateur, dessen Membran durch eine auf den gewünschten Betriebsdruck einstellbare Spiralfeder belastet war. Auf diese Weise war es möglich, die Fläche

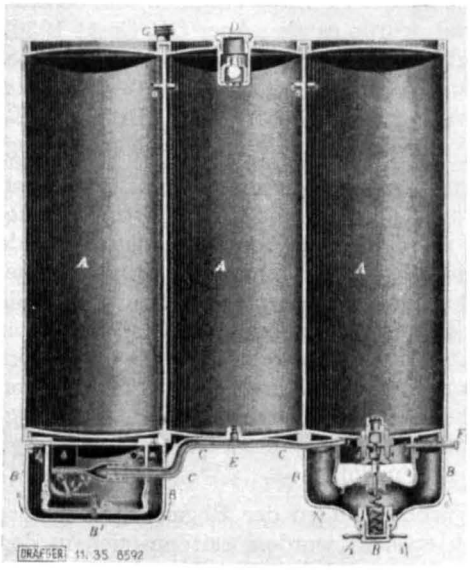


Bild 7

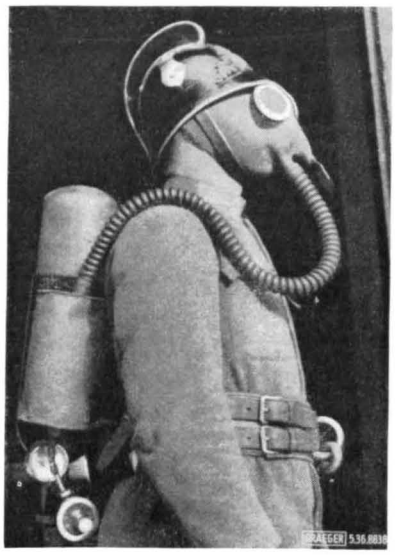
Tornister-Selbstretter
System Rouquayrol-Denayrouze

der Membran des eigentlichen régulateur relativ klein und das Gewicht des Luftschlauches gering zu halten. Diese Rouquayrol-Denayrouze-Hochdruckapparate, die bei 30 l/min Luftumsatz gut 1 ½ bzw. 2 ½ Stunden Gebrauchsdauer ermöglichten, fanden in Bergwerken weite Verbreitung.

Im Jahre 1876 brachten Rouquayrol-Denayrouze einen „Tragbaren Hochdruck-Athmungs-(Tornister)-Apparat" (Bild 7) heraus, der mit dem eben erwähnten Reduzierventil und einem etwas abgeänderten régulateur (die Membran arbeitete nicht auf ein Kegelventil, sondern über einen Hebelmechanismus auf ein Gummilippenventil) versehen war. Das gegen 15 kg wiegende Gerät hatte einen Luftvorrat von 375 Litern (25 atü Fülldruck), der zwar restlos zu verwerten war, aber immerhin nur etwa 12 bis 13 Minuten leichte Arbeit erlaubte. Es fand daher auch nicht die erhoffte Verbreitung in Bergwerken, für die es in erster Linie als schnell einsetzbares Rettungsgerät konstruiert worden war.

Bild 8

Aerolator von
O. Neupert, Nachf.



Mit diesem Gerät bricht die Entwicklung von Behältergeräten für fast zwei Jahrzehnte ab, obwohl bereits zwei Jahre später, 1878, die ersten Stahlzylinder für 125 atü Fülldruck auf den Markt kamen und damit die Möglichkeit geschaffen war, trotz eines kleineren durch diese Stahlflaschen bedingten Volumens ein Mehrfaches an Atemgas (Luft oder Sauerstoff) mitzuführen.

Es scheint, daß den Konstrukteuren von Behältergeräten die inzwischen bekanntgewordene Konstruktion von Regenerationsgeräten die Hoffnung genommen hat, mit diesen noch in Konkurrenz treten zu können.

Bereits im Jahre der Entdeckung des Sauerstoffs durch *Scheele* und *Priestley* (1774) hatte *Cavolla* vorgeschlagen, bei Auftreten von unatembarer Luft aus einer mitgeführten Blase Sauerstoff einzuatmen und in diese zurückzuatmen, in der die mitausgeatmete Kohlensäure durch Kalkwasser gebunden werden sollte.

Angeregt durch ein Preisausschreiben der Académie des Sciences de Belgique von 1862 konstruierte der Brüsseler Professor *Schwann* 1863 das erste praktisch brauchbare Regenerationsgerät unter Verwendung von auf 5 atü komprimiertem Sauerstoff und mit Natriumhydroxyd imprägniertem Kalziumhydroxyd zur Kohlensäure- und Feuchtigkeitsbindung.

Da bei der Atmung grob gerechnet 4 von den 21 Prozent des in der Luft enthaltenen Sauerstoffs verbraucht (und durch ebensoviel Kohlensäure ersetzt) werden, braucht man der in ein Regenerationsgerät ausgeatmeten Luft bei einem Umsatz von 30 l/min nur etwa 1,2 l/min Sauerstoff zuzugeben, um sie wieder auf ihren normalen Sauerstoffgehalt zu bringen. Eine Stahlflasche von 1 Liter Volumen faßt bei 125 atü Fülldruck 125 Liter Sauerstoff, die bei 30 l/min Luftumsatz rund 100 Minuten Gebrauchsdauer des Geräts erlauben. Für ein Behältergerät wären hierfür 3000 Liter Luft erforderlich, die bei gleichem Fülldruck ein Flaschenvolumen von 24 Litern erfordern würden. Das Erscheinen von Stahlflaschen für 125 atü Fülldruck kam zunächst den Regenerationsgeräten zugute,

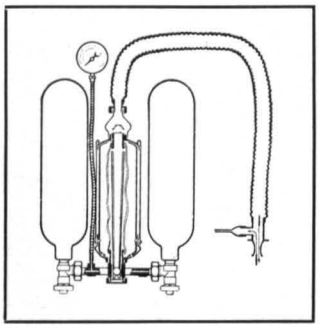


Bild 9
Gerät Audos OR
Schematische Darstellung der Arbeitsweise

zumal der Bergbau auf Gebrauchsdauern über 100 Minuten hinaus drängte.

Für die Konstrukteure von Regenerationsgeräten war nun weniger die Versorgung des Luftkreislaufs mit dem notwendigen Sauerstoff ein Problem, als die Aufrechterhaltung dieses Kreislaufs gegen den Widerstand des Kohlensäure und Feuchtigkeit bindenden Mittels und die Erhaltung einer gleichmäßigen Bindungskraft dieses Mittels über die ganze Gebrauchsdauer des Geräts.

Dem Schwannschen im Prinzip ähnliche Geräte von relativ langer Gebrauchsdauer erschienen bereits ab 1879, so in diesem Jahr das Gerät des Engländers *Fleuss*, 1895 das der Österreicher *Walcher* und *Gärtner*, 1897 ein weiteres österreichisches Gerät von *Mayer* und *Pilar*. Das vom Bergwerksdirektor *Meyer* 1897 verbesserte *Walcher-Gärtner*-Gerät erlaubte bereits zwei Stunden Arbeitszeit. 1901 konstruierte der Branddirektor *Giersberg* mit Unterstützung des Drägerwerkes, Lübeck, ein Gerät, in welchem ein durch den zuströmenden Sauerstoff betriebener Injektor die ausgeatmete Luft durch den Kohlensäureabsorber bewegte.

Die komplizierte Konstruktion dieser Geräte, ihre nicht leicht erlernbare Handhabung und besonders die nicht immer einwandfreie Absorption der Kohlensäure führten zu Anfang dieses Jahrhunderts zur Wiederaufnahme der Versuche, Behältergeräte für geringere Arbeitsdauer zu konstruieren. So brachte die Firma Neupert, Wien, 1900 den „Neupertschen Rauchschutzapparat mit Sauerstoffatmung", 1901 das „Löckergerät" und 1904 das „Wanzgerät", mit einer halbkreisförmigen im Kreuz zu tragenden Flasche, heraus. Alle drei Geräte mit Luft- (oder Sauerstoff)-Vorräten zwischen 180 und 600 Litern bei 120 bis 150 atü Fülldrücken und, um möglichst lange Gebrauchsdauern zu erreichen, auf 10 bis 15 l/min konstante Dosierung des Zustroms eingestellt, erwiesen sich als praktisch unbrauchbar, da ihre Träger schon bei leichter Arbeit in Atemnot gerieten. Das 1905 erschienene französische Gerät „Mandet-Vanginot" bewährte sich mit seiner auf 20 l/min eingestellten Dosierung ebensowenig. Auch der 1922 von *Neupert* herausgebrachte „Aerolator" (Bild 8), bis 1927 bei der Berufsfeuerwehr Wien in Gebrauch, mit einer Stahlflasche von 6 Liter Volumen und 900 Liter Luftvorrat bei 150 atü Fülldruck erlaubte seinem Träger wegen der auf nur 30 l/min eingestellten Dosierung höchstens leichte Arbeit während 20 bis 30 Minuten. Er wog 20 kg.

Neue Möglichkeiten schienen sich dem Bau von Behältergeräten zu bieten, als es der Hanseatischen Apparatebaugesellschaft, Kiel, gelang, ein funktionssicheres, durch Lungenkraft zu betätigendes Ventil zu entwickeln, das gestattete, ohne Zwischenschaltung eines Reduzierventils hochkomprimierten Sauerstoff (oder Luft) direkt aus dem Behälter zu entnehmen. Mit diesem Lungenautomaten ließ sich ein sehr einfaches Gerät bauen, das ohne besondere Vorkenntnisse zu benutzen war, keiner aufwendigen Wartung und Pflege bedurfte und dem Träger doch für jede Arbeitsleistung ausreichend Atemnahrung liefern konnte. Eine schematische Darstellung des von dieser Firma herausgebrachten „Audos OR 1/2 1925" zeigt Bild 9. Bei 150 atü Fülldruck der beiden Flaschen ließ das Gerät bei 30 l/min Verbrauch 18 Minuten Arbeit zu. Leichtere oder schwerere Arbeit erhöhten oder verminderten die Gebrauchsdauer entsprechend der geleisteten Arbeit. Das Gerät wog 13 kg. Mit zwei Flaschen von je 2 statt 1,8 Liter Volumen, also 60 Liter größerem Vorrat, wurde es als „Auer OR-Gerät 1930" weiter gefertigt, nachdem die Firma das Arbeitsgebiet Atemschutz an die Auergesellschaft 1929 abgegeben hatte. Die Geräte fanden, ebenso wie der „Dräger-Preßluftatmer 10" (1939), nicht die erhoffte Verbreitung.

Betriebssichere Regenerationsgeräte von 13 kg und weniger Gewicht mit einer durchschnittlichen Gebrauchsdauer von 1 bis 1½ Stunden waren seit Ende des ersten Weltkrieges bei Feuerwehren und in gasgefährdeten Betrieben in großer Zahl in Gebrauch. Sie ließen ihren Trägern weit längere Zeitspannen für einen sicheren Rückzug aus gasgefährdeten Bereichen. Ausbildung am Gerät, Wartung und Pflege boten diesen Verwendungsstellen keine so großen Schwierigkeiten, daß sie deretwegen den Sicherheitsgedanken hätten zurückstellen wollen.

Wesentliche Verbesserungen der Regenerationsgeräte waren nämlich erreicht worden, seitdem sich in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts das Drägerwerk, Lübeck, das sich mit der Konstruktion und Fertigung von Hochdruckarmaturen befaßte, der Konstruktion dieser Geräte gewidmet hatte. Das „Dräger-Gerät Modell 1904", das mit einem leicht auswechselbaren Luftreiniger (Kalipatrone) von besonders niedrigem Durchflußwiderstand versehen war, fand bald weite Verbreitung. Mit diesem und einem verbesserten, 1910 herausgebrachten Gerät wurde das Drägerwerk weltbekannt. Auch in Frankreich und England entstanden bald brauchbare Geräte für lange Arbeitszeiten. Einem Vorschlag von Bergrat Professor *Tübben* auf dem Wiener Rettungskongreß 1913 folgend, hatte das Drägerwerk ein ganz einfaches, 4,3 kg wiegendes, wenig Raum beanspruchendes und für eine Gebrauchsdauer von gut ½ Stunde (0,4-l-Flasche, 60 l Sauerstoff) ausreichendes Gerät konstruiert, das von Gasausbrüchen oder Brandschwaden überraschten Bergleuten erlauben sollte, sich aus dem Gefahrenbereich zu retten. Dieser „Selbstretter Dräger-Tübben", dessen Erprobung kurz vor Ausbruch des ersten Weltkrieges beendet war, bestand nur aus Mundstück mit Stöpsel und Nasenklemme, Atemschlauch, Kalipatrone, Atembeutel, Sauerstoff-Flasche und einer ganz einfachen Tragevorrichtung. Der Träger atmete durch die Kali-

Bild 10
Selbstretter Dräger-Tübben

patrone in den Atembeutel aus und durch die Kalipatrone zurück (Pendelatmung), Sauerstoffzugabe erfolgte in den Atembeutel durch kurzfristiges Öffnen des Flaschenventils. Mehr als 100 000 dieser Geräte sind im Laufe des ersten Weltkrieges an die Truppe ausgegeben worden. Zum Schutz der Augen diente in den ersten Jahren eine Gasbrille, nach Ausgabe der (Leder)-Gasmasken 17 und 18 konnte das „R-Gerät", wie seine Kurzbezeichnung lautete, auch mit Gasmaske getragen werden. Die Franzosen bauten es sehr bald für ihre Truppen nach („appareil Draeger"). Bild 10 zeigt das R-Gerät mit Schutzbrille.

Die Pioniere setzten das Gerät besonders im damals wieder auflebenden Minenkrieg ein und verlangten bald nach einem Gerät mit längerer Gebrauchsdauer. Ein solches mit 0,8-l-Flasche, 120 Liter Sauerstoffvorrat, wurde sehr schnell vom Drägerwerk entwickelt. Es war mit Aus- und Einatemventil in einem Ventilkasten versehen, was die Rückatmung direkt aus dem Atembeutel ermöglichte (Kreislauf), mit Vorratsmesser (Finimeter) und Druckknopfzugabeventil ausgestattet, hatte also nicht nur doppelte Gebrauchsdauer, sondern war auch leichter zu beatmen und bequemer zu bedienen. 16 000 dieser Geräte sind als „Heeres-Sauerstoff-Schutzgerät" (HSS-Gerät) ab 1916 geliefert worden (Bild 11). Es wog nur 7,5 kg. Die Druckknopfdosierung erlaubte bei völliger Körperruhe, Liegen oder Sitzen, 3 bis 4 Stunden Gebrauchsdauer. Mit HSS-Geräten aus Kriegsbeständen sind auch die Pioniereinheiten der Reichswehr ausgerüstet worden. Der Versuch, dieses Gerät durch ein in den Jahren 1925/26 von der Hanseatischen Apparatebau-Gesellschaft entwickeltes Natriumsuperoxydgerät zu ersetzen, in welchem Natriumsuperoxyd die Kohlensäure und die Feuchtigkeit band und dabei den zur Auffrischung erforderlichen Sauerstoff entwickelte, wurde von der Truppe abgelehnt. Die Gebrauchsdauer von nur 30 bis 40 Minuten eines solchen Geräts genügte ihr nicht. Als 1934 der Ersatz der alten Geräte dringend wurde, allein schon deswegen, weil ihre Instandhaltung nicht mehr lohnend war, wurden von den Pionieren wieder 1½ Stunden Gebrauchsdauer von den neuen Geräten gefordert. Dies hätte für ein Behältergerät, dessen Einführung Nachschub und Lagerhaltung wesentlich vereinfacht hätte, einen Luftvorrat von 2700 Litern bedeutet. Selbst bei der damals bereits in Aussicht stehenden Zulassung von 200 atü Fülldruck für Leichtstahlflaschen hätte das 13,5 Liter Flaschenvolumen erfordert. Es war leicht auszurechnen, daß ein solches Gerät, nach deutschen Vorschriften gebaut, 26 bis 27 kg schwer werden mußte. Für freitragbare Isoliergeräte[2]) ließ der Bergbau nur 17,5 kg zu.

Eine Ausstattung der Truppe mit Behältergeräten konnte daher nicht in Frage kommen.

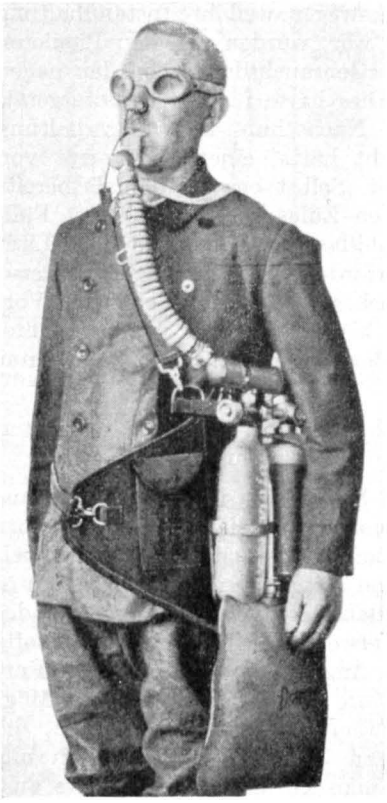
R- und HSS-Geräte hatten sich im Kriege durchaus bewährt. Ihre Bedienung war relativ leicht erlernbar gewesen, die Sauerstoffzugabe von Hand jedoch vielfach als arbeitsstörend empfunden worden, eine automatische Dosierung daher erwünscht. Gegen Ende des Krieges hatte die Verwendung flüssiger Kampfstoffe stark zugenommen. Angesichts der durch die Entwicklung der Luftwaffe geschaffenen weiteren Möglichkeiten ihrer Anwendung schien es geraten, die Geräte weitgehend zu kapseln, was praktisch nur möglich war, wenn man sie als Tornistergeräte ausbildete.

Gekapselte Geräte mit 150 Liter Sauerstoffvorrat, konstanter und lungenautomatischer Zusatzdosierung waren zu dieser Zeit bereits in großer Zahl bei Feuerwehren usw. in Gebrauch. Es waren dies besonders ein Schulterschlauchmodell des Drägerwerks und ein Seitenschlauchmodell der Auergesellschaft. Beide unterschieden sich auch wesentlich in der Ausführung und Anordnung der übrigen Armaturen. Nur die bereits in den Abmessungen und Anschlußgewinden genormten Kalipatronen ließen sich in beiden Modellen verwenden. Der rauhen Beanspruchung im Felde schien die Ausführung beider Modelle nicht gewachsen.

Das Reichsluftfahrtministerium, das zu der Zeit für die Ausrüstung des Sicherheits- und Hilfsdienstes im Zivilen Luftschutz ebenfalls eine größere Zahl von Isoliergeräten beschaffen wollte, und das Heereswaffenamt forderten daher beide Firmen auf, zwecks einheitlicher Ausstattung aller vom Staat zu unterhaltenden Einheiten ein „Einheitsgerät" zu entwickeln, damit Beschaffung, Nachschub, Instandhaltung, Lagerhaltung und auch Ausbildung am Gerät vereinfacht und verbilligt werden konnten. Das Gerät sollte möglichst wenige dem Verschleiß unterliegende Teile besitzen, leicht instand zu halten sein und, da Truppe und Technische Nothilfe beide Schultern zum Lastentragen frei haben wollten, mit Seitenschläuchen ausgeführt werden. Da das Heereswaffenamt Erprobungen von Versuchsmodellen oft leichter und schneller durchführen konnte als das RLM, übernahm es im Frühjahr 1935 auch die Leitung der Entwicklung dieses Einheitsgeräts.

---

[2]) Zweistundengeräte



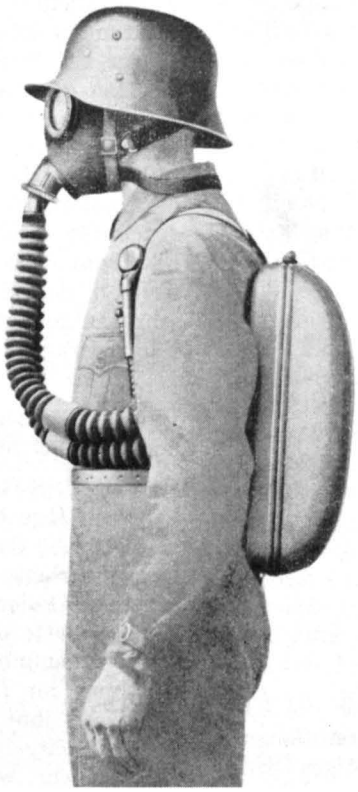


Bild 11 (links)
Deutsches Heeres-Sauerstoffschutzgerät

Bild 12 (rechts
Sauerstoff-Schutzgerät „Heeresatmer"

In rund einjähriger gemeinsamer Entwicklungsarbeit (14 Versuchsmodelle wurden hergestellt) gelang es beiden Firmen, ein Gerät zu schaffen, das bei nur 11,8 kg Gewicht mit konstanter Dosierung von 1,5 l/min, lungenautomatisch und von Hand zu betätigendem Zusatzventil und Warnsignal versehen, allen Forderungen genügte und nach eingehender Erprobung bei der Truppe, den Feuerwehren, der Technischen Nothilfe usw. als Einheitsgerät für den Zivilen Luftschutz und die Wehrmacht unter der Bezeichnung „Heeresatmer" eingeführt wurde (Bild 12). Bis Kriegsende sind fast 100 000 dieser Geräte gefertigt worden.

Der Heeresatmer hat sich in seiner Ausführung und Leistung so gut bewährt, daß er noch heute, 25 Jahre nach seiner Konstruktion, in großer Zahl bei Feuerwehren, in Industriebetrieben usw. in Gebrauch ist und noch weiter beschafft wird.

Das automatisch arbeitende Regenerationsgerät kann in seiner Eignung für längere und schwere Arbeit noch heute von keinem Behältergerät erreicht werden, aber es verlangt von seinem Träger eine Ausbildung für Gebrauch und Pflege, die schon in den beiden letzten Jahren vor dem Kriege bei dem überstürzten Aufbau der Wehrmacht nicht immer ausreichend war und vielfach ungenügend wurde, als sich mit zunehmender Dauer des Krieges der Ausbildungsstand allgemein verschlechterte.

Durch die nicht vorausgesehene schnelle Entwicklung der Bombenflugzeuge, deren Tragfähigkeit stark anwuchs und eine immer wirksamere großflächige Vergasung ermöglicht hätte, wären zudem Schwierigkeiten für den Einsatz der Heeresatmer entstanden. Beim Übergang von der Filteratmung auf Geräteatmung muß bei Verwendung von Regenerationsgeräten das Ausatemventil der Gasmaske dichtgesetzt werden. Dies war viel zu zeitraubend, um es in den nun möglichen Gaskonzentrationen noch ohne wesentliche Gefährdung ausführen zu können; das Aufkommen neuer, besonders giftiger Kampfstoffe erhöhte diese Gefährdung noch. Wieder aufgenommene Versuche, gasdichte Brillen zu schaffen, die es ermöglicht hätten, nach Abstreifen der Gasmaske zur Geräteatmung mit Mundstück und Nasenklemme schnell und ungefährdet überzugehen, blieben erfolglos. Lange Anmarschwege zum Einsatzort aus weniger vergasten

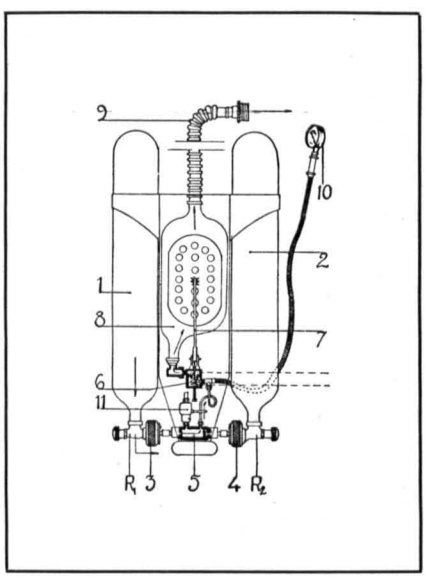


Bild 13 Appareil M. C., Mle 1939. Schema-Zeichnung der Arbeitsweise

Gebieten, in denen ein Übergang zur Gerätatmung noch ungefährdet möglich gewesen wäre, hätten aber den Gebrauchswert des Heeresatmers erheblich gemindert.

Zu diesen Schwierigkeiten kam noch hinzu, daß die zunehmenden Bombenschäden in der Heimat den Nachschub von Sauerstoff und Kalipatronen gefährden konnten.

Die gleichen Überlegungen galten mehr oder weniger auch für die Verwendung des Heeresatmers im Zivilen Luftschutz. Fast alle diese Schwierigkeiten wären bei Verwendung von Behältergeräten weggefallen.

Etwa 9000 Behältergeräte waren 1940 in den Werken der Maginotlinie erbeutet worden. Ihre Übernahme für die Wehrmacht oder den Zivilen Luftschutz war nicht möglich, weil ihre Flaschen nicht den deutschen Sicherheitsbestimmungen entsprachen und die ortsfesten Kompressoren, die in den Festungswerken für ihre Füllung vorhanden waren, nicht fahrbar zu machen waren. Sie wurden daher dem französischen Luftschutz überlassen.

In Frankreich hatten die Vorschriften schon seit längerer Zeit nur ein Gewicht von 0,8 statt 1,4 kg pro Liter Flaschenvolumen ermöglicht. Die Firma Mandet, Paris, konnte daher bereits 1934 ein Behältergerät mit zwei Flaschen zu je 4 Liter Volumen für 175 atü Fülldruck herausbringen (appareil respiratoire autonome à air comprimé G. Mandet No 3), das bei Verwendung von Duraluminium für alle nicht Hochdruck führenden Teile nur 9,5 kg wog und mit lungenautomatischer Dosierung und Rückzugsignal versehen war. Dieses Gerät war in den Werken der Maginotlinie verwendet worden, aber noch vor dem Kriege zum großen Teil durch den leistungsfähigeren Appareil Mandet-Commeinhes Modelle 1939 (Appareil M. C. 39) mit Flaschen für 200 atü Fülldruck ersetzt worden. Das Gerät (Bild 13) wog 14 kg und ließ bei 30 l/min Verbrauch gut 50 Minuten Arbeit zu. Das waren zwar nur wenig mehr als 50% der Leistung des Heeresatmers, aber leichtere Bedienung und Wartung und schnellerer Übergang von Filter zur Gerätatmung konnten in vielen Fällen diesen Nachteil ziemlich ausgleichen. Mit M. C. 39 war auch das Pariser Feuerwehrregiment ausgerüstet, das zum Füllen der Flaschen einige auf Feuerwehrfahrzeugen montierte, vom Fahrzeugmotor antreibbare, allerdings wenig leistungsfähige Kompressoren besaß.

Das Heereswaffenamt war schon damals entschlossen, sobald als möglich den Heeresatmer durch ein den deutschen Vorschriften gerecht werdendes Behältergerät zu ersetzen und entwickelte die neue Gasmaske 43 bereits ohne den besonderen Dichtrahmen, den die Gasmaske 38 noch erhalten hatte, um an sie Heeresatmer anschließen zu können.

Die Marine, die auf vielen ihrer Schiffe zum Füllen der Flaschen auf 200 atü geeignete Kompressoren besaß und gefüllte Flaschen im Reichsgebiet nicht an Land zu bringen brauchte, hatte für sich bei der Firma Mandet mehrere tausend verbesserte, auch zum Tauchen geeignete Geräte (Appareils amphibies G. C. 42) beschafft. Bei Tauchübungen im Herbst 1943 hatte sie mit diesen bei in Frankreich stehenden Truppen Aufsehen erregt, was diese veranlaßte, die Forderung nach Ersatz der Heeresatmer durch Preßluftgeräte zu erheben. Der daraufhin noch im Frühjahr 1944 unternommene Versuch, fahrbare Kompressoren entsprechender Leistung zu entwickeln, scheiterte am Mangel von Material und Arbeitskräften.

(II. Teil folgt)

Novelle zum Bundesleistungsgesetz

Einige Änderungen betreffen auch die zivile Verteidigung

Die Bundesregierung hat dem Bundesrat einen Gesetzentwurf zur Änderung des Bundesleistungsgesetzes zugeleitet. Das Gesetz soll durch die Novelle in materieller und verfahrensmäßiger Hinsicht den Erfordernissen eines Spannungs- und Verteidigungsfalles angepaßt werden. Auch für die zivile Verteidigung sind einige Neuerungen von Bedeutung.

Die Änderungen betreffen vor allem den § 2 (Art der Leistungsanforderungen), § 5 (Bestimmung von Bundeswehrdienststellen zu Anforderungsbehörden), § 18 (Auskunftspflicht), § 37 (Einführung eines Bereitstellungsbescheids), § 39 (Vollziehbarkeit des Leistungsbescheids), § 47 (Vereinfachte Zustellung) sowie den Teil III (Angleichung des Manöverrechts der Bundeswehr an das der alliierten Truppen). Die wichtigste neue Bestimmung ist die Einführung eines Bereitstellungsbescheides nach § 37, z. B. für Kraftwagen. Durch die Bereitstellungspflicht wird die Verfügung des Besitzers über den Gegenstand im Frieden nicht beeinträchtigt. Verkäufe oder anderweitige Verfügung sind jedoch der Anforderungsbehörde mitzuteilen.

Als neue Leistungen gemäß § 2 können Einbauten, Änderungen und Wiederherstellungsmaßnahmen an beweglichen und unbeweglichen Sachen bzw. die Duldung dieser Maßnahmen angefordert werden. Im Bereich der zivilen Verteidigung betreffen sie z. B. die Anbringung von Luftschutzsirenen auf Privatgebäuden sowie die bauliche Vorbereitung von Hilfskrankenhäusern und Notunterkünften.

BAULICHER LUFTSCHUTZ

Planungsseminare „Baulicher Luftschutz"

Belüftung von Schutzraumbauten mit Berechnungsbeispielen

Von Dipl.-Ing. Potthast

In den Vorträgen über bauliche Schutzmaßnahmen wurden im Laufe des Seminars Konstruktionen erläutert, die Schutz bieten sollen gegen alle von außen durch Waffenwirkung an ein Bauwerk herankommenden Gefahren. Dabei unterschieden sich die Bauwerke in ihrer Resistenz, also z. B. ihrer Wanddicke, der Art der Abschlüsse und den Maßnahmen gegen Strahleneinwirkungen nur durch den einer möglichen Gefährdung entsprechend geforderten Sicherheitsgrad.
Eine Schutzraumbelüftungsanlage muß mit ihren Einrichtungen dem für das jeweilige Bauwerk geforderten Schutzgrad gegen diese äußeren Gefahren ebenfalls entsprechen.
Auf diesen Schutz gegen die äußeren Gefahren allein sind die Aufgaben der Belüftungsanlage aber nicht begrenzt. Bei der Errichtung ist noch eine zweite große Gefahrenart, die umfangreiche Gruppe der inneren Gefahren, zu beachten.
Mit diesem Begriff werden beim Schutzraumbau die Gefahren zusammengefaßt, die durch die Zusammenballung vieler Menschen auf engem Raum bei langdauerndem Aufenthalt, in von der Außenluft abgeschlossenen Räumen, entstehen. Es kann grundsätzlich gesagt werden:
Die äußeren Gefahren bestimmen die Bauarten von Belüftungsanlagen, sie sind für die Konstruktionen der Schutzfilter und der notwendigen Verbindungen mit der Außenluft maßgebend. Die inneren Gefahren sind für die Größenbestimmungen der Anlagen, also zunächst der Ermittlung der Luftraten und der sich daraus ergebenden, in das Bauwerk zu fördernden Luftmengen allein bestimmend.

Bevor wir uns den verschiedenen Bauarten, den Konstruktionen selbst zuwenden, ist es sicherlich zweckmäßig, zunächst die inneren Gefahren mit ihren Einflüssen kurz zu besprechen. Von den Insassen wird der umgebenden Raumluft laufend Sauerstoff entnommen und Kohlensäure zurückgegeben, es werden weiter bei diesem Stoffaustausch bestimmte, von verschiedenen Umständen abhängige Wärmemengen und noch zusätzlich Wasserdampf abgegeben.

Außerdem haben wir es noch mit der Abgabe weiterer Verbrennungsprodukte, von den Hygienikern mit Riech- und Ekelstoffen bezeichnet, zu tun.

Sauerstoffverbrauch, Kohlensäureabgabe, Wärmeerzeugung und Wasserdampfabgabe können wir meßtechnisch genau erfassen und der Bemessung unserer Belüftungsanlagen zugrunde legen.

Die letzte Gruppe, die Riech- und Ekelstoffe, von Schutzrauminsassen mit Bunkermief bezeichnet, sind meßtechnisch mit einfachen Mitteln nicht erfaßbar. Unberücksichtigt lassen dürfen wir sie aber nicht, weil sie auf den Raumluftzustand und damit auf das Wohlbefinden der Insassen doch erheblichen Einfluß haben können.

In nachstehender Tabelle sind für den Stoffaustausch des Menschen mit der umgebenden Raumluft die Durchschnittszahlen als Ergebnis einer größeren Zahl von Schutzraumuntersuchungen in den Jahren 1934 bis 1944 zusammengefaßt.

Stoffaustausch des Menschen mit der ihn umgebenden Raumluft

	Beim Schlaf	In normaler Ruhe	Bei starker Körperarbeit
Wärmeabgabe bei 22,5° C			
trockene Wärme	62 kcal/h	72 kcal/h	750 kcal/h
feuchte Wärme	25 kcal/h	30 kcal/h	550 kcal/h
gesamte Wärme	87 kcal/h	102 kcal/h	1300 kcal/h
Wasserdampfabgabe	42 g/h	50 g/h	950 g/h
CO_2-Abgabe	0,20 l/min	0,30 l/min	1,5 l/min
O_2-Verbrauch	0,24 l/min	0,36 l/min	1,8 l/min
Abgabe von Riech- und Ekelstoffen	meßtechnisch nicht bestimmbar, doch nicht zu vernachlässigen; insbesondere die Möglichkeit der Abgabe von Krankheitskeimen.		

Bei der Größenbestimmung der Luftrate und damit der Förderleistung von Schutzraumbelüftungsanlagen war zu überprüfen, welche der vorstehenden Zahlen den dominierenden Einfluß auf die Aufenthaltsmöglichkeiten ausübt.

Schon sehr früh und besonders bei Versuchen, die Stelzner vor dem 1. Weltkrieg bei der Konstruktion von U-Boot-Belüftungsanlagen anstellte, wurde erkannt, daß die Höhe des Kohlensäuregehalts in der Raumluft die Aufenthaltsdauer in erster Linie beeinflußt.

In nachstehender Zusammenstellung ist ein Überblick über die Einwirkung verschiedener CO_2-Gehalte in der Raumluft auf den Menschen gegeben:

Der Einfluß des Anstiegs des CO_2-Gehaltes in Schutzräumen auf die Insassen

bis	2,5%	kein Einfluß
von	3 %	Atmung verstärkt

von	4 %	Örtliche Reizsymptome: Druckgefühl im Kopf Kopfschmerzen Ohrensausen Herzklopfen
von	5,5%	Vermehrung der Atmung subjektiv sehr spürbar
über	8,5%	Eintritt von Bewußtlosigkeit
etwa	10,5%	meist Atemstillstand unter Cyanose und damit Tod

Daraus folgt:

Normale Grenze für belüftete Schutzräume	2 % CO_2-Gehalt
Äußerste Grenze in Gefahrenfällen	5 % CO_2-Gehalt
Absolute Zwangsräumung	7,5% CO_2-Gehalt

Von bestimmtem Einfluß auf den Anstieg des Kohlensäuregehalts ist neben der ausgeatmeten CO_2-Menge natürlich der je Person zur Verfügung stehende Luftraum. Nehmen wir die normal in Schutzräumen ausgeatmete CO_2-Menge von 0,3 l/Pers.min an und stellen z. B. den Anstieg in je Person zur Verfügung stehenden Raum von 1 m³, 2 m³ und 3 m³ zusammen, ergeben sich bei einem noch erträglichen Grenzwert von 2% CO_2 folgende Aufenthaltszeiten:

Luftraum je Person	Aufenthaltszeit
1 m³	etwa 1 Stunde
2 m³	etwa 2 Stunden
3 m³	etwa 3 Stunden

Vorstehende Zahlen waren im letzten Kriege maßgebend für die Bestimmung, daß eine Belüftung von Schutzräumen nicht erforderlich sei, wenn mindestens 3 m³ Luftraum je Person zur Verfügung stehen. Dabei war angenommen, daß die Dauer eines Luftangriffes und damit der Aufenthalt im Schutzraum niemals länger als drei Stunden anhalten können.

Sehr schnell haben wir hier umlernen und die Folgen in belegten Schutzräumen bei langen Aufenthaltszeiten sehen müssen.

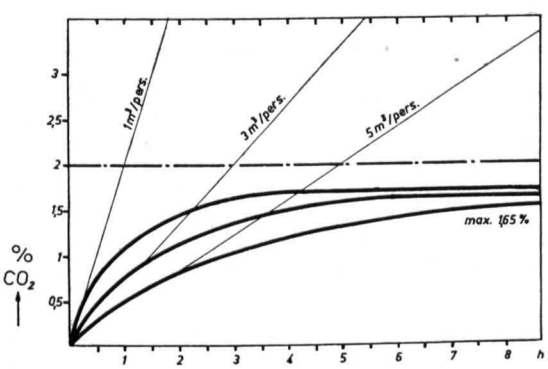
Heute stehen in unseren Schutzraumbauten bei einer Belegungsdichte von 2 Pers/m² und einer Raumhöhe von 2,3 m 1,15 m³ Luftraum je Person zur Verfügung.

Aus diesem Verhältnis möge man die Begründung für die scharfe Forderung der Richtlinien für die Belüftung von Schutzräumen:

„Alle Schutzraumbauten müssen belüftet werden"

erkennen.

Aus angestellten Berechnungen und hinterher durchgeführten Versuchen wurde ermittelt, daß eine Luftrate von 20 l/Pers.min ausreicht, den CO_2-Gehalt in der Raumluft sicher unter der Erträglichkeitsgrenze 2% zu halten. In nachstehendem Schaubild sind für einen Schutzraum bei verschiedenen spezifischen Lufträumen je Person der Anstieg des CO_2-Gehalts und der bei einer Belüftung mit 20 l/Pers.min sich ergebende Grenzwert eingetragen.



Aus diesem Bild kann entnommen werden, daß nach einer Aufenthaltszeit von 8 bis 10 Stunden vom schutztechnischen Standpunkt gesehen, die gleichen Raumluftzustände sich einstellen.

Natürlich muß hier gesagt werden, daß man sich in einem Schutzraum mit 3 m³/Pers. und der damit gegebenen Bewegungsmöglichkeit erheblich wohler fühlt als in engstem Raum mit nur etwa 1 m³ Luftraum je Person.

Leider können wir es uns nicht leisten, aufwendige Schutzraumbauten mit dazu noch großen Lufträumen je Person zu errichten. Der Schutzraum ist nur ein „Rettungsboot", er hat allein die Aufgabe zu erfüllen, die Möglichkeiten für ein Überleben zu sichern.

Bisher haben wir eine Luftrate von 20 l/Pers.min angegeben. In den Richtlinien findet man für die Bemessung der Belüftungsanlagen die Luftrate nicht mehr auf die Person, sondern vielmehr auf die nutzbare Grundfläche bezogen.

Die Normalbelegung eines Schutzraums beträgt 2 Pers./m². Überbelegungen bis zu 3 Pers./m² sind aber in vielen Fällen möglich und anzunehmen. Wird diese Belegung vorausgesetzt und dabei die Luftrate 20 l/Pers.min eingesetzt, ergibt sich die in den Richtlinien vorgeschrieben Luftrate von 60 l/min.m² Damit haben wir die Luftrate, bezogen auf den CO_2-Spiegel, ermittelt. Zu beschäftigen haben wir uns noch mit der Wärme- und Wasserdampfabgabe. Dazu muß gesagt werden, daß die Luftmengen, die sich aus vorstehender Luftrate ergeben, allein nicht ausreichen, die freiwerdenden Mengen an die Außenluft zu führen. Angestellte Rechnungen und durchgeführte Versuche haben aber ergeben, daß die massiven Betonwände mit ihrem großen Speichervermögen und ihre durch die Bewehrung gute Wärmeleitfähigkeit in besonderem Maße dazu beitragen, dieses Problem zu lösen. Aus den vorstehenden Erläuterungen geht hervor, daß die ermittelten Luftraten genügen, auch bei langen Aufenthaltszeiten die Insassen ausreichend mit Atemluft zu versorgen.

Eine Belüftungsanlage, deren Förderleistung auf Grund dieser Luftrate von 60 l/min.m² ermittelt wurde, ist eine Schutzbelüftungsanlage. Sie wird in einem Schutzraumbau betrieben, so lange die Außenluft verseucht oder verstrahlt, also ohne besondere Filterung nicht atembar ist. Ihre Leistung bestimmt die Größe der dazugehörigen Filtereinrichtungen.

Um bei erforderlichem längeren Aufenthalt im Schutzraum bei noch oder wieder atembarer Außenluft den Raumluftzustand verbessern zu können, ist neben der Schutzbelüftung noch eine Normalbelüftungsanlage vorgesehen.

Bei dieser Belüftung ist eine Vorschaltung von besonderen Filtern mit ihren hohen Durchströmwiderständen nicht erforderlich; die in das Bauwerk zu fördernden Luftmengen konnten deshalb erhöht werden. In den Richtlinien ist dafür eine Luftrate von 300 l/min.m² vorgeschrieben; sie entspricht dem fünffachen Wert der Schutzbelüftungsrate. Die mit dieser Luftrate ermittelten Luftmengen sichern einen etwa achtfachen Luftwechsel in den belegten Schutzräumen; sie reichen aus, den Raumluftzustand erheblich zu verbessern und durchaus gute Aufenthaltsbedingungen zu schaffen.

Für die Förderung der verschiedenen Luftmengen im Schutzluft- und im Normalluftfall sind besondere, kombinierte Belüftungsgeräte entwickelt worden, die später noch erläutert und besprochen werden.

Bei diesen Belüftungsgeräten handelt es sich um mechanisch von Hand oder durch Elektromotor angetriebene Geräte, die nur bei belegtem Schutzraum betrieben werden. Um das Schutzbauwerk und die darin aufgestellte Einrichtung vor dem

Verfall zu schützen, ist neben diesen Zwangsbelüftungen noch eine natürliche Lüftung vorgesehen. Zuluft sowohl als auch Fortluft werden in der Regel nicht durch mechanisch betriebene Luftförderer, sondern nur durch die natürliche Zugwirkung besonders errichteter Lüftungskanäle und Lüftungsschächte ein- und auch abgeführt.

Mit den bisherigen Ausführungen sind die Aufgaben der Schutzraumbelüftungsanlage zum Schutz gegen die inneren Gefahren besprochen und die Grundlagen für ihre Bemessung erläutert.

Im folgenden haben wir uns noch mit den zu treffenden Schutzmaßnahmen gegen die von außen herankommenden Gefahren zu beschäftigen. Hätten wir es nur mit den inneren Gefahren zu tun, würde es den Lüftungsingenieuren eine einfache Aufgabe sein, Belüftungsanlagen mit Leistungen zu bauen, die jeden gewünschten Luftzustand in den Schutzräumen, selbst bei längster Belegung, erreichen ließen. Die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten aber, bei der hierbei erforderlichen Luftbehandlung in Kühl- und Heizgeräten, in Filtereinrichtungen, weiter die Abhängigkeit von der Energieversorgung zwingen uns zur Entwicklung von Anlagen, die mit ihren Leistungen nur die Erhaltung des Lebens im äußersten Notfall bei gerade noch zumutbaren und erträglichen Verhältnissen sichern. Schutzraumbelüftungsanlagen können also nicht Komfortanlagen raffiniertester Einrichtung sein, sie sind einfache, leicht zu bedienende, möglichst narrensichere Anlagen, aber mit höchstmöglichem Sicherheitsgrad.

Schutzmaßnahmen gegen äußere Gefahren

Schutzraumbauten sollen schützen gegen Wirkungen atomarer und herkömmlicher Waffen. Sie sollen also Schutz bieten gegen anlaufende Druckstoßwellen, gegen hohe Temperaturen, gegen Treffer- und Splitterwirkung, weiter gegen atomare Verstrahlungen, bakteriologische Verseuchungen oder chemische Vergiftungen der Außenluft.

Die Konstruktion der Belüftungsanlagen, vor allem die Verbindungen mit der Außenluft müssen so eingerichtet sein, daß ein sicherer Betrieb auch bei Auftreten einer oder mehrerer vorstehender Gefahren gewährleistet ist. Die Forderung bedingt, daß alle Abschlußorgane an Rohrleitungen nach außen dem Sicherheitsgrad des jeweiligen Bauwerks entsprechen.

Es kann gesagt werden, daß die Aufgabe des Körperschutzes durch das Bauwerk als Ganzes übernommen werden muß, die Belüftungsanlage aber allein den Atemschutz zu sichern hat.

Aus früheren Schutzraumbauten und deren Belüftungsanlagen sind Schutzfilter herkömmlicher Bauart bekannt. Solche Filter, Raumfilter genannt, bestehen, wie ein Schutzmaskenfilter, aus einem Filterteil gegen schwebende, nebelförmige Kampfstoffe (Aerosole) und aus einem zweiten Filterteil gegen gasförmige Kampfstoffe. Beide sind zusammen in einem Filterbehälter untergebracht.

Das Schwebstoff-Filter besteht aus gefaltetem Spezial-Schwebstoff-Filterkarton, das Gasfilter aus einer dicht gelagerten, rüttelsicher festgelegten Schicht von körniger Aktivkohle. Gebaut werden diese Raumfilter für eine Leistung von 1,5 m³/min, 3,0 m³/min und 10 m³/min.

Untersuchungen, die gegen Schluß des letzten Krieges zunächst mit behelfsmäßigen Grobsandfiltern, vor allem durch das Dräger-Werk, durchgeführt wurden, ergaben, daß ein Grobsand in geeigneter, ausgewählter Körnung eine ausgezeichnete Filterwirkung gegen damals bekannte Kampfstoffe aufwies.

Bei der neuen Planung erster Schutzmaßnahmen nach dem Kriege wurden die damals begonnenen Arbeiten wiederaufgenommen und die Schutzmöglichkeiten von Grobsandfiltern gegen moderne Waffen eingehend untersucht.

Dabei stellten sich nachstehende Eigenschaften als besonders wirkungsvoll heraus:

Grobsandfilter als Druckpuffer

Eine geschüttete Grobsandfilterschicht setzt einer hindurchgesaugten Luftmenge bei den vorgesehenen Abmessungen nur einen geringen Widerstand entgegen. Beim Anlaufen einer Druckstoßwelle mit ihrer hohen kinetischen Energie ist der Widerstand des Filters aber so groß, daß ein Durchschlagen der Druckwelle durch das Filter und die Rohrleitungen in das Schutzrauminnere sicher abgebremst wird.

Die in Nevada durchgeführten Versuche haben eine Bestätigung dieser Wirkung des Grobsandfilters klar ergeben.

Grobsandfilter als Wärmepuffer

Auf Veranlassung von Herrn Oberregierungsrat *Leutz* wurde die Wärmepufferwirkung eines Sandfilters besonders überprüft. Schon ein Vergleich der Speichermöglichkeit der großen Grobsandmenge mit der möglichen, durch die angesaugte Luft eingebrachten Wärmemenge ergibt, daß nicht nur kurze Stöße hoher Wärmemengen sicher aufgefangen werden, daß vielmehr durch dieses große Speichervermögen auch wetterbedingte Temperaturunterschiede, selbst bei langdauernder Beaufschlagung aufgefangen werden.

Bei durchgeführten Belegungsversuchen wurden Temperaturunterschiede bis zu 20° C so ausgeglichen, daß eine Veränderung der Zulufttemperatur während des eine Woche dauernden Versuchs nicht gemessen werden konnte.

Grobsandfilter als Wasserpuffer

Ein Grobsandfilter ist gegen die durch die angesaugte Luft durch Kondensation eingebrachte Wassermenge praktisch unempfindlich, weil diese Wassermenge, gemessen an der Menge des im Filter vorhandenen Grobsandes, verschwindend gering ist.

Versuche mit überschwemmten Filtern haben gezeigt, daß nach dem Wasserablauf nur geringe Widerstandserhöhungen auftreten, eine Leistungsminderung aber nicht festgestellt werden konnte.

Grobsandfilter gegen chemische Kampfstoffe

Prüfungen haben ergeben, daß die Leistungsfähigkeit gegen chemische Kampfstoffe, sowohl nebelförmiger als auch gasförmiger Art, bei den möglichen Angriffskonzentrationen als ausreichend angesehen werden muß.

Grobsandfilter gegen radioaktive Stäube

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.

Grobsandfilter gegen bakteriologische Kampfstoffe

Bakterien gehören in die Gruppe der schwebenden Kampfstoffe. Die Versuche haben die erwartete Leistung auch gegen bakteriologische Verseuchungen voll bestätigt.

Ausführung der Filtereinrichtungen

Filtereinrichtungen können aus Grobsandfiltern allein oder aus Grobsandfiltern mit nachgeschalteten Raumfiltern bestehen. Werden Grobsandfilter allein verwendet, erhalten sie die Bezeichnung Grobsandhauptfilter. Die Menge des einzubringenden Sandes richtet sich dabei immer nach der zu fördernden Luftmenge. Eine Belüftungsanlage mit einer Leistung von 0,75 m³/min für 12,5 m² nutzbare Grundfläche erhält ein Grobsandhauptfilter mit einem Grobsandvolumen von 1,5 m³, einem Belüfter mit einer Leistung von 1,5 m³/min ist ein Grobsandhauptfilter mit einer Grobsandmenge von 3,0 m³ Inhalt zugeordnet, zu einer Anlage mit einer Belüfterleistung von 3,0 m³/min gehört ein Grobsandfilter mit einem Inhalt von 6 m³ Grobsand.

Die Schütthöhe beträgt bei allen Filtern 1,0 m. Die Filterabmessungen sollen möglichst verteilt werden. Ein Kantenmaß darf aber nicht weniger als 1 m betragen.

Werden Grobsandfilter mit Raumfiltern zusammengeschaltet, werden sie als Grobsandvorfilter bezeichnet. Diese Grobsandvorfilter erhalten nur die halbe Sandmenge wie die vorstehend beschriebenen Grobsandhauptfilter; d. h. eine Anlage mit einer Belüfterleistung von 1,5 m³/min erhält ein Grobsandvorfilter mit 1,5 m³ Inhalt, eine Anlage mit einer Belüfterleistung von 3,0 m³/min ein solches mit 3,0 m³ Inhalt, Anlagen mit Belüftern 0,75 m³/min erhalten nur Grobsandhauptfilter.

Die Schütthöhe der Grobsandvorfilter für diese Anlagen beträgt 50 cm, um den Durchströmwiderstand niedrig zu halten und den Handbetrieb der Belüfter ohne große Schwierigkeiten weiter zu ermöglichen.

Schutzbelüftungsanlagen mit Fördermengen ab 10 m³/min erhalten immer Grobsandvorfilter und Raumfilter. Dabei werden je Raumfilter mit einer Leistung von 10 m³/min ein Grobsandvorfilter mit einem Inhalt von 10 m³ Grobsand vorgeschaltet.

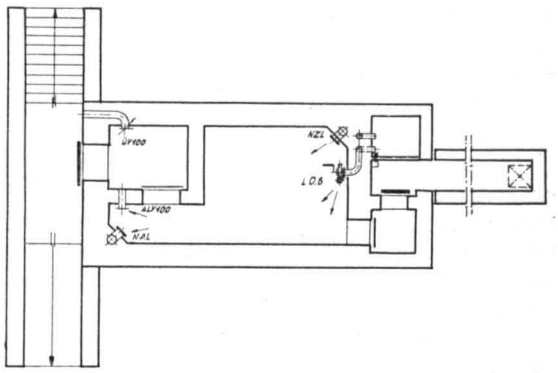
Die Schütthöhe dieser Grobsandvorfilter beträgt 1,0 m. Diese hohe Schütthöhe kann hier zugelassen werden, weil es sich bei den hier eingesetzten Belüftern immer nur um durch Elektromotoren angetriebene Ventilatoren handelt und dabei die Erhöhung des Leistungsbedarfs gegenüber der Raumersparnis in Kauf genommen werden kann.

Art des Grobsandes

Für die Verwendung als Filtersand wird Grobsand 1/3 nach DIN 1179 und DIN 4226 gefordert; das ist ein doppelt gewaschener Grobsand mit einer Korngröße von 1 bis 3 mm. Verwendet werden kann Sand aus Naturvorkommen wie auch Sand aus der steinverarbeitenden Industrie. Bei jedem Sand sind aber bei der Behandlung die DIN-Vorschriften unbedingt einzuhalten, weil nur dann die Filterwirkung auf jeden Fall gewährleistet ist.

An unsere Postbezieher!

Sofern vom Bezieher nicht ausdrücklich direkte Zusendung der Zeitschrift durch den Verlag gefordert ist, erfolgt die Lieferung durch Einweisung beim Berliner Postzeitungsamt und Zustellung durch Ihr zuständiges Postamt. Ausbleibende Nummern bitten wir daher beim eigenen Postamt (Zeitungsstelle) anzufordern.



Beschreibung von Schutzraum-Belüftungsanlagen

1. Schutzbauten mit einer nutzbaren Grundfläche bis 12,5 m² für eine Normalbelegung bis zu 25 Personen.

In vorstehender Schemazeichnung ist ein Schutzbau mit einer Grundfläche von 12,5 m² dargestellt. Zur Belüftung solcher Bauwerke ist bei druckstoßsicherer Ausführung eine kombinierte Normal- und Schutzbelüftung vorgesehen.

Die nutzbare Grundfläche des Schutzraums beträgt 12,5 m², die Luftrate 60 l/min.m², die für die Schutzbelüftung erforderliche Luftmenge also 0,75 m³/min. Für den Normalluftfall ist eine Luftrate von 300 l/min.m² einzusetzen, die zugehörige Luftmenge beträgt dabei 12,5 . 300 l das sind 3,75 m³/min. Vorgesehen ist ein Belüfter mit entsprechender Leistung 3,75/0,75 m³/min.

Das zugehörige Grobsandhauptfilter hat ein Volumen von 1,5 m³ Grobsand bei 1,0 m Schütthöhe.

Die Außenluft wird über eine zweckmäßig in den Beton eingebettete Rohrleitung und dann über das Sandfilter angesaugt. Auf dem Boden des Sandfilterbehälters befindet sich ein Rost, der eine gleichmäßige Durchströmung des Filters sichert. Die gefilterte Luft wird durch den Belüfter in den Schutzraum gefördert, eine Verteilleitung ist bei solchen kleinen Einzelräumen nicht erforderlich. Nach der Durchlüftung des Raumes wird die Fortluft über den Klosettraum und die Schleusen ins Freie gefördert. Vor der äußeren Fortluftleitung ist ein Überdruckventil angeordnet. Dieses Überdruckventil wird so bemessen, daß durch den Durchströmwiderstand innerhalb des Schutzraums ein Überdruck von 5 bis 10 mm WS entsteht. Durch diesen Überdruck wird ein schleichendes Eindringen von Kampfstoffen über mögliche Undichtigkeiten oder im Ernstfall entstandene Risse verhindert.

Außerdem arbeitet das Ventil wie eine Rückschlagklappe und sichert durch den automatischen Schluß den Schutzraum vor Gefahren eindringender Druckwellen.

Für die Erhaltung des Bauwerks ist die natürliche Lüftung mit der Zulufteinführung 40 cm über Fußboden und eine Fortluftführung 40 cm unter der Decke eingetragen. Die beiden Rohrleitungen sollen innerhalb des Raumes möglichst diagonal eingebaut sein. Die Querschnitte dieser Rohrleitungen betragen etwa 400 cm², sie sind innen mit gasdicht verschließbaren, druckfesten Abschlußorganen versehen.

Zur Belüftung des Schutzbaues für den Normal- und Schutzluftfall ist ein kombinierter Belüfter L 3,75/0,75 vorgesehen. Er besteht aus einem Zentrifugalventilator, der, solange die Netzversorgung noch in Ordnung ist, durch einen Elektromotor, bei Ausfall der Versorgung von Hand betrieben werden kann. Mit dem Ventilator verbunden ist ein Anschlußstück mit einer Umschaltvorrichtung, durch die entweder die Verbindung

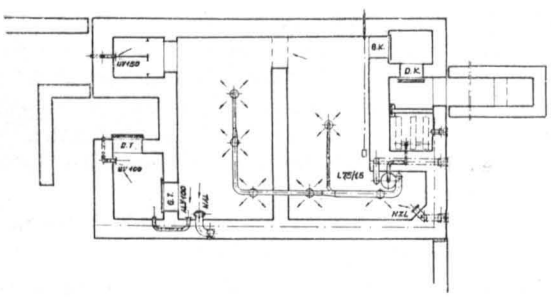
mit dem Sandfilterrost im Schutzluftfall bzw. unmittelbar mit der Außenluft im Normalluftfall hergestellt wird.

2. Ausbau bestehender Keller zu strahlungssicheren Schutzbauten.

Beim Ausbau bestehender Keller zu strahlungssicheren Schutzbauten wird die für vorstehend beschriebenes Bauwerk vorgesehene Normalbelüftung nicht eingebaut, diese Bauwerke erhalten nur eine Schutzbelüftung. Für die Förderung der zur Belüftung notwendigen Luftmenge sind Schutzbelüfter SL 0,75 bis zu einer nutzbaren Grundfläche von 25 m² bzw. 2 Schutzbelüfter SL 0,75 oder 1 Schutzbelüfter SL 1,5 für nutzbare Grundfläche bis 2 X 25 m² vorzusehen. Die Luftrate beträgt bei diesen Bauwerken wegen der anzunehmenden geringeren Belegungsdichte nur 30 l/min.m².

Die Schutzbelüfter SL 0,75 werden als Zentrifugalventilatoren oder als Balgbelüfter gebaut, Schutzbelüfter SL 1,5 sind Zentrifugalventilatoren..

3. Schutzbauten mit einer nutzbaren Grundfläche ab 25 m².

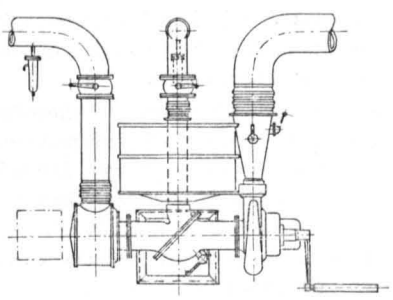


In vorstehender Schemazeichnung ist ein Schutzbau mit einer nutzbaren Grundfläche von 25 m² für eine Normalbelegung mit 50 Personen dargestellt.

Das Bauwerk erhält eine kombinierte Normal- und Schutzbelüftungsanlage, wobei für die Bemessung eine Luftrate von 60 l/min.m² im Schutzluft- und 300 l/min.m² im Normalluftfall eingesetzt wird.

Die sich daraus und aus der nutzbaren Grundfläche von 25 m² ergebenden Fördermengen betragen 1,5 m³/min im Schutzluft- und 7,5 m³/min im Normalluftfall.

Für die Förderung dieser Luftmengen ist ein kombinierter Belüfter L 7,5/1,5 vorgesehen.



Der Belüfter besteht aus einem Zentrifugalventilator, der, solange noch möglich, durch Elektromotor, sonst über eine Handkurbel durch die Schutzrauminsassen betrieben werden kann.

Auf der Saugseite des Belüfters ist eine Umschaltarmatur eingebaut, über die entweder die Verbindung mit den Schutzfiltern im Schutzluftfall oder mit der Außenluft unmittelbar im Normalluftfall hergestellt wird. Der Ausblasstutzen des Belüfters führt in einen Diffusor, an den die Luftmengenmeßeinrichtungen für beide Betriebsfälle angebracht sind. Mit dem Diffusor verbunden wird die Zuluftverteilleitung, die bei diesen Bauwerken erforderlich wird, um eine gleichmäßige Verteilung der Zuluft auch bei den kleinen Fördermengen im Schutzluftfall zu sichern. Unbedingt zweckmäßig ist es, bei der Planung dieser Zuluftleitung die spätere Einrichtung mit Sitzen und Liegen schon zu beachten, damit z. B. durch die Gepäckstapelung über den Sitzen tote, unbelüftete Winkel vermieden und auf der anderen Seite direktes Anblasen der Liegenden in den oberen Betten verhindert werden.

Für das Ausblasen der Zuluft sind Zuluftarmaturen einzubauen, die eine möglichst schnelle Durchmischung mit der Raumluft sichern und dabei Zugerscheinungen vermeiden lassen. Die Fortluft wird über den Klosettraum bzw. die Schleuse über Überdruckventile wieder ins Freie abgeführt. Erforderlich ist es, die dafür notwendigen Rohrleitungen in die Wände einzugießen, aus Strahlenschutzgründen müssen die vorgeschriebenen Abwinklungen beachtet werden.

4. Schutzbunker

Schutzbunker mit einer nutzbaren Grundfläche bis 125 m² erhalten eine kombinierte Normal- und Schutzbelüftung. Für die Bestimmung der Luftmengen werden die vorstehend angegebenen Luftraten 60 l/min.m² für den Schutzluftfall und 300 l/min.m² für den Normalluftfall eingesetzt. Zur Förderung dieser Luftmengen werden kombinierte Schutzlüfter L 15/3 eingebaut.

Dabei richtet sich die Anzahl der Belüfter nach der aus der nutzbaren Fläche und der Luftrate ermittelten Luftmenge. Werden mehrere Belüfter erforderlich, werden die Zuluftaustritte zusammengeschaltet.

Für die Verteilung der Zuluft und die Führung der Fortluft gelten die Bedingungen der vorstehend beschriebenen kombinierten Belüftungsanlagen der Schutzbauten.

Bei Schutzbunkern mit einer nutzbaren Grundfläche über 125 m² ist es nicht mehr zweckmäßig und wirtschaftlich, eine Vielzahl kleiner kombinierter Belüfter zusammenzuschalten.

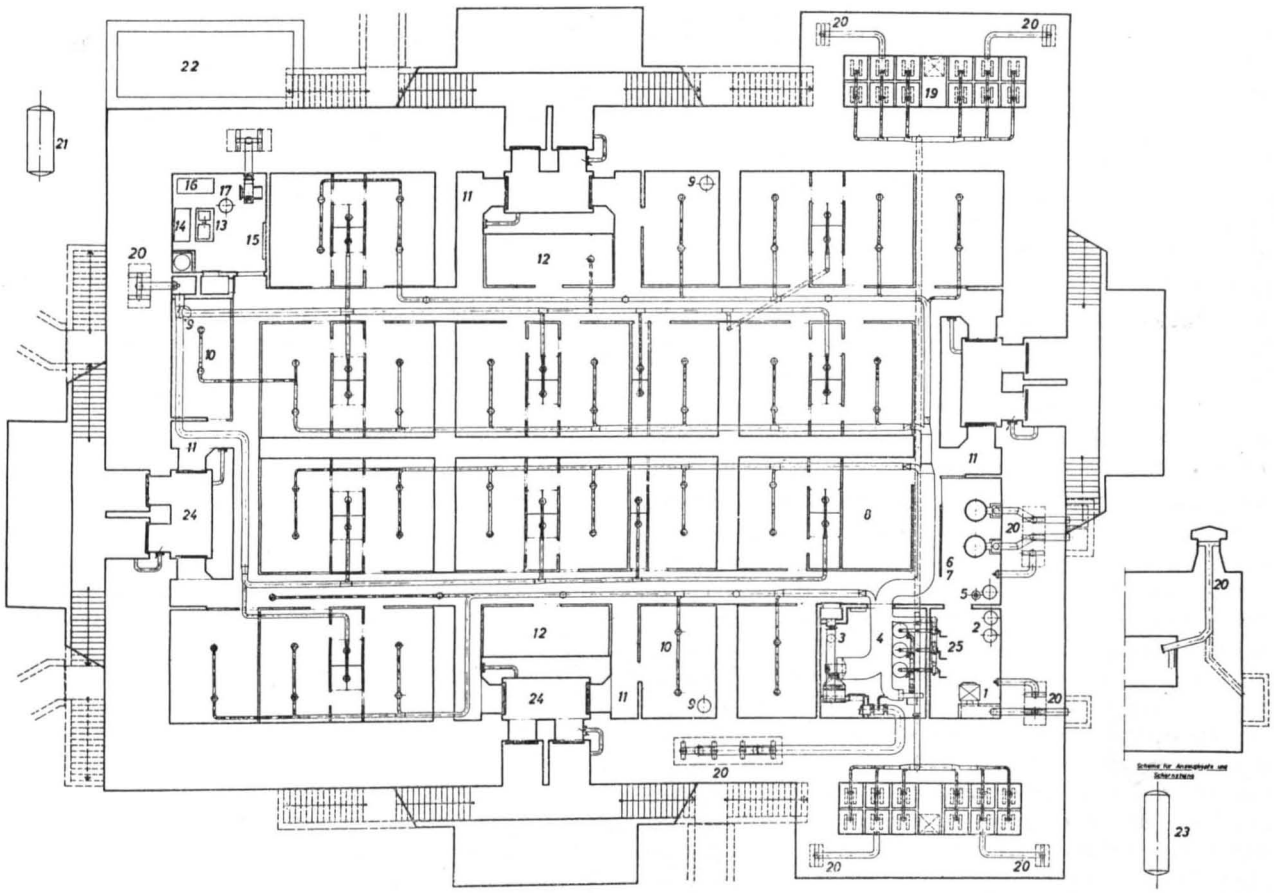
Aus Gründen der Notwendigkeit einer Notversorgung mit elektrischer Energie, für Notbeleuchtung, Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung ist es vorteilhafter, hier einzelne, größere Belüftungsgeräte mit nur geringem Raumbedarf einzubauen.
Die Leistungen dieser kombinierten Belüftungsanlagen sind gestuft für eine Luftleistung von 10 m³/min, 20 m³/min und 30 m³/min im Schutzluftfall, bzw. zugehörig 50 m³/min, 100 m³/min, 150 m³/min im Normalluftfall. Für die Förderung der Luftmengen werden nur durch Elektromotor angetriebene Ventilatoren eingesetzt. Für die Bestimmung der Luftmengen werden auch hier grundsätzlich die für Schutzbauten gültigen Luftraten und die nutzbare Grundfläche eingesetzt. Kombinierte Belüftungsanlagen für diese Schutzbunker werden in allen Fällen als Warmluftheizungsanlagen errichtet, damit die Bauwerke auf einen Grundwärmestand von etwa 10° C gebracht werden können und damit bei Beginn einer Belegung nicht zu kalt sind.

Bei der Planung der Belüftungsanlagen dieser Leistungsstufen ist die in den Bauwerken vorgesehene Netzersatzanlage wegen der in ihrem Aufstellungsraum freiwerdenden, der Leistung entsprechenden Wärmemenge besonders zu beachten.

Ist die Anlage eines Brunnens erforderlicher Leistung möglich, läßt sich die Frage der Motor- sowohl wie der Raumkühlung einfach lösen. Kann eine unabhängige Wasserversorgung nicht gebaut werden, ist die Frage der Motorkühlung und der Rückkühlung des Motorenraumes immer mit der Planung der Belüftungsanlage, vor allem der Verteilung der Fortluft, zu untersuchen. Die Einführung der Verbrennungsluft für den Dieselmotor ist von untergeordneter Bedeutung, weil die Kühlluftmengen diesen Bedarf immer überschreiten.

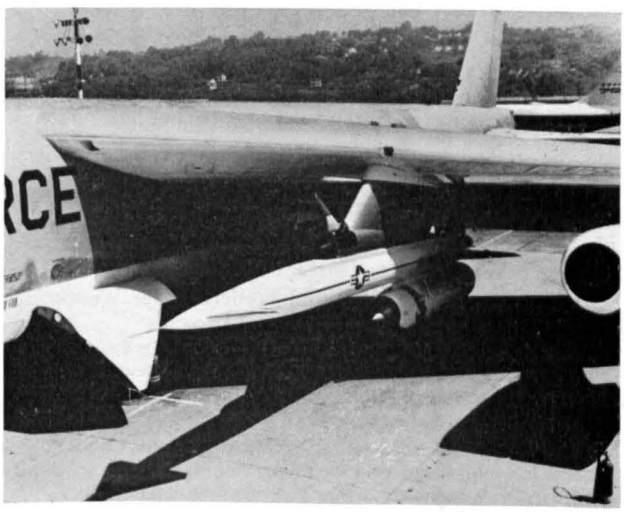
Literatur:

Richtlinien für die Belüftung von Schutzraumbauten
Schriftenreihe über zivilen Luftschutz Heft 2
Über die Luftverhältnisse in Luftschutzräumen in Verbindung mit Grobsandfiltern.



Luftkriegsprobleme

Als Ergänzung zu dem in der vergangenen Ausgabe dieser Zeitschrift veröffentlichten Artikel „Neue Taktik bei Luftangriffen" bringen wir nebenstehende Abbildung.



Amerikanische Lenkwaffe „Luft zum Boden" North American GAM-77 „Hound Dog" unter dem Flügel eines strategischen schweren Langstreckenbombers Boeing B-52 G „Stratofortress".

INDUSTRIE-LUFTSCHUTZ

Der Industrie-Luftschutz im Rahmen eines zivilen Bevölkerungsschutzes

„Industrie aufs Land!"

In der Mai-Nummer (Nr. 5/1960) dieser Fachzeitschrift wurde das Entwicklungsprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft zur Vermeidung der Konzentration von Menschen und Betriebsstätten in einigen wichtigen Ballungsräumen kurz erläutert. In welchem Zusammenhang steht ein solches Programm zu den modernen zivilen Bevölkerungsschutzproblemen?

Schon vor dem 2. Weltkrieg war der „Luftschutz in der Industrie und Wirtschaft durch planungstechnische, bauliche und betriebliche Maßnahmen" eine vordringliche Forderung des von der Reichsregierung im Jahre 1930 aufgestellten Luftschutzprogramms, dem die Länderregierungen im Frühjahr 1931 zugestimmt hatten. Das „Ordnen und Aufteilen der industriellen Erzeugung und Versorgung im Rahmen der Neuordnung des Deutschen Raumes" und die „gesicherte Anlage der Arbeiterwohnstätten" sollte die luftschutztechnische Gesundung des deutschen Raumes im Rahmen der übergeordneten Planung bringen. Jedoch bis zum Kriegsbeginn war in dieser Beziehung nur wenig, besser gesagt „fast gar nichts" getan; während des Krieges geschah ebenfalls nichts Bedeutendes. In der Nachkriegszeit versuchte man behördlicherseits durch eine Bekanntmachung des Bundesministers für Wohnungsbau betr.: „Vorläufiges Merkblatt — Luftschutz im Städtebau —" vom Dezember 1952 (veröffentlicht im Bundesbaublatt Nr. 9 vom 20. Dezember 1952) und weiter durch ein „Rundschreiben des Wohnungsbauministers vom 10. Februar 1954 (veröffentlicht im Bundesbaublatt Nr. 3 vom 15. März 1954) an die für das Bau- und Wohnungswesen zuständigen Länderminister, das alte Problem neu zu beleben[1]). Aber auch die kommunalen Spitzenverbände, also die großen kommunalen, nicht behördlichen Organisationen, wie der „Deutsche Städtetag", der „Deutsche Landkreistag", der „Deutsche Gemeindetag" und der „Städtebund" schnitten in ihrem gemeinsamen Bestreben: „Vermenschlichung des Städtebaues" durch Auflockerung bei Planungen in alten Städten und Forderung der Weiträumigkeit neuer Städte das Luftschutzproblem und damit das Problem des zivilen Bevölkerungsschutzes in der Nachkriegszeit an.

In diesem Zusammenhang ist eine kleine Schrift eines der Mitarbeiter des „Deutschen Verbandes für Wohnungswesen, Städtebau und Raumplanung", die unter dem Titel: „Industrie aufs Land"[2]) die Möglichkeiten einer stärkeren Entwicklung von Industrie und Handwerk in mittleren und kleineren Orten aufzeigen will, für die gewerbliche Wirtschaft im jetzigen Augenblick der Beratungen über die Mitwirkung bei der Durchführung von Maßnahmen eines zivilen Bevölkerungsschutzes von besonderem Interesse. Die Schrift will dartun, daß die jetzige Raumstruktur unbefriedigend ist und die deutsche Volkswirtschaft mit Unsummen fehlgeleiteter Kapitalien belastet; sie will Wege zeigen zur Gesundung unhaltbarer Verhältnisse und zum Ausgleich von Spannungen. Während vor dem 2. Weltkrieg vorwiegend Luftschutzgründe für eine Dezentralisation als entscheidend herausgestellt wurden, werden heute volkswirtschaftliche Gründe neben Luftschutzgründen herausgearbeitet. Im I. Abschnitt der kleinen Schrift wird als Aufgabe die notwendige stärkere Entwicklung von Industrie und Handwerk in mittleren und kleineren Orten herausgestellt, die auch die durch die Kriegsfolgen verursachten allgemeinen Schwierigkeiten in notleidenden Gebieten beheben soll. Im II. Abschnitt wird die Frage behandelt, was zur stärkeren Entwicklung von Industrie und Handwerk in mittleren und kleineren Orten zwingt. Hierfür werden aufgeführt:

a) Die Entlastung der Ballungen in der Großstadt und die wirtschaftliche Belebung des ländlichen Raumes schafft gesunde Kleinstädte und gesundes Bauerntum.

b) Die Abwanderung vom Lande wird durch Schaffung hinreichender gewerblicher Arbeitsplätze günstig beeinflußt.

c) Schwerpunktbildung in ländlichen Räumen durch Zusammenfassung gewerblicher Wirtschaftszweige sei wirksamer als allzu große Streuung.

Abschließend wird betont, daß zu den volkswirtschaftlichen und sozialen Gründen für eine Dezentralisation der gewerblichen Wirtschaft die Forderungen der Landesverteidigung, wozu auch der zivile Bevölkerungsschutz gehört, nach möglichst großer Streuung treten und diese damit mit den Zielen der Raumordnung übereinstimmen.

[1]) Vergl. hierzu die in der „Schriftenreihe über Zivilen Luftschutz — Heft 8" des Verlags dieser Fachzeitschrift erschienene Broschüre „Die Schnellbahnstadt", der als Anlage 7 das von Dipl.-Ing. J. Wolff, Bonn, erläuterte Merkblatt „Luftschutz im Städtebau" beiliegt.

[2]) Nr. VIII der Schriftenreihe, veröffentlicht mit Unterstützung des Bundesministerium für Wohnungsbau, erschienen im Selbstverlag. (Generalsekretariat Köln, Hohenzollernring 99-81.)

Im III. Abschnitt ist davon die Rede, was die vermehrte Ansetzung von Industrie und Handwerk in mittleren und kleineren Orten erschweren könnte. Es werden dafür genannt:

a) Der Sog der Großstadt. Die Großstadt lockt den Menschen über den Arbeitsplatz an und umgekehrt den Arbeitsplatz über das große Angebot an Menschen in wechselseitiger Wirkung.

b) Die unterschiedlichen Werbungsmöglichkeiten von Stadt und Land. Den besseren Werbungsmöglichkeiten der Großstadt wäre durch gemeinsame Wirtschaftswerbung und Interessenvertretung der kleineren Städte entgegenzuarbeiten.

c) Die Konzentration des Geld- und Kapitalmarktes in den Ballungsgebieten müßte in den Förderungsgebieten durch den Ausbau regionaler Banken verstärkt werden.

d) Die günstigeren Finanzierungs- und Subventionsmethoden in den Großstädten würden bedingen, Kredite zu günstigen Bedingungen und Übernahme von Bürgschaften durch die öffentliche Hand zu gewähren.

e) Erschwerungen, die für die kleinen Ansiedlungsorte selbst auftreten könnten, wie z. B. erhebliche Aufwendungen der Gemeinden.

Im IV. Abschnitt wird angeführt, was für die vermehrte Ansetzung von Industrie und Handwerk in mittleren und kleineren Orten wirkt.

a) Moderne Verteilungsmöglichkeiten von Energie, dadurch würde wirtschaftlichere Ausnutzung des Versorgungsnetzes erreicht.

b) Wasserwirtschaftliche Notwendigkeiten, wodurch Behebung der großen wasserwirtschaftlichen Schwierigkeiten gefördert werden könnte.

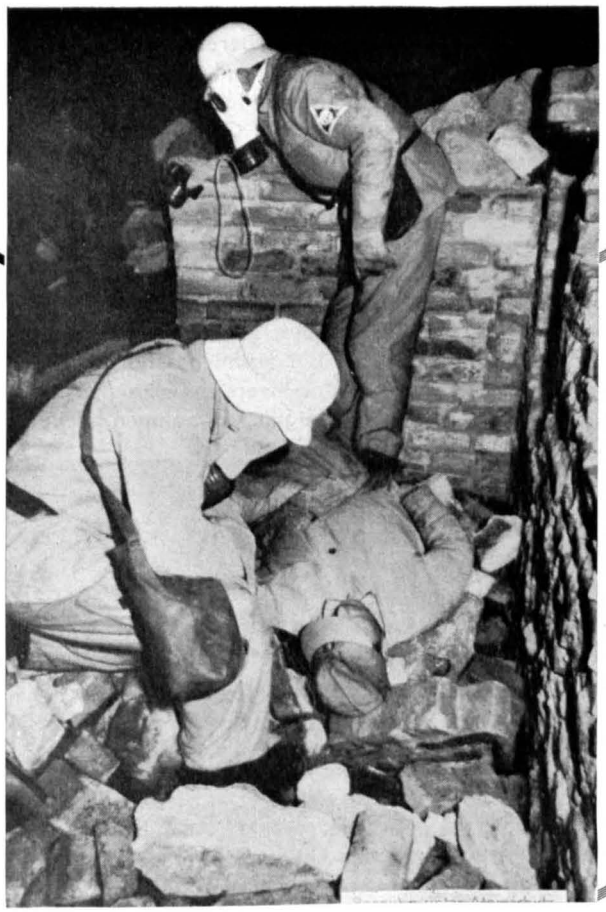
c) Moderne Verkehrsentwicklung. Das moderne Straßennetz in Verbindung mit Autobahnen ist dezentralisierter und dichter als das Eisenbahnnetz, daher verkehrstechnisch günstiger.

d) Arbeitskraftreserven sind im Zuzug von Vertriebenen und Flüchtlingen vorhanden. Umschulung geeigneter Arbeitskräfte aus diesen Kräften müßte eine vordringliche Sorge sein.

e) Das Lohngefälle zieht solche Betriebe an, deren Kosten entscheidend durch ihre Löhne beeinflußt werden.

Abschnitt V enthält in 21 Punkten die Forderungen, mit deren Hilfe eine stärkere Entwicklung von Industrie und Handwerk in mittleren und kleineren Orten erreicht werden und ein günstigeres wirtschaftliches, soziales und kulturelles Klima in den Förderungsgebieten geschaffen werden könnte.

In dem eingangs angeführten Entwicklungsprogramm des Bundeswirtschaftsministeriums sind viele Anregungen der Schrift „Industrie aufs Land" berücksichtigt. Es kommt jetzt darauf an, daß im Zusammenhang mit seiner Durchführung auch die Forderungen des zivilen Bevölkerungsschutzes Beachtung finden.



Bergung unter Atemschutz

Die nebenstehende Abbildung ist nur eine aus der Vielzahl derjenigen, die zu einem Heft in der THW-Schriftenreihe verbunden wurden. „Helfen will gelernt sein" ist der Titel dieses Heftes, und in der Nummer 5 dieser Fachzeitschrift berichteten wir bereits ausführlich darüber unter unserer Rubrik „Schrifttum"

Die vielfachen Wehrprobleme, die sich aus der Entwicklung der Atom- und Raketenwaffen ergeben, und die enge Berührung der zivilen Verteidigung bzw. der Notstandsplanung mit der militärischen Landesverteidigung haben die Schriftleitung zur thematischen Ausweitung der Zeitschrift auf Fragen der Wehrpolitik und Landesverteidigung veranlaßt. Hierbei werden die NATO und ihre Mitgliedsstaaten sowie die Länder des Ostblocks den Vorrang haben.

WEHRPOLITIK UND LANDESVERTEIDIGUNG

NATO

Neues NATO-Aktionsprogramm für Zivile Verteidigung

Der NATO-Ausschuß für Zivilverteidigung übermittelte kürzlich nach Informationen aus Paris dem NATO-Rat ein ausführliches neues Aktionsprogramm, das den gesamten Bereich der zivilen Verteidigung, von der Schaffung von Luftschutzbauten bis zur Evakuierung der Zivilbevölkerung, mit den sich hieraus ergebenden Problemen umfaßt. Der NATO-Rat hat dieses Programm grundsätzlich gebilligt und an die Regierungen der Bündnispartner mit der Aufforderung weitergeleitet, mitzuteilen, welche Maßnahmen sie zu ergreifen gedenken.

Bisher wurde die zivile Verteidigung von der NATO sozusagen als „armer Verwandter" behandelt. Die neue Aktion wird diese Situation kaum innerhalb kurzer Zeit wesentlich ändern können. Die NATO würde es aber bereits als einen Erfolg bezeichnen, wenn auf der atlantischen Konferenz im Dezember dieses Jahres in Anwesenheit der Verteidigungs- und der Finanzminister über die Zivilverteidigung ausführlich gesprochen würde, was bisher niemals möglich war.

Drei Schwierigkeiten stehen der sofortigen Verwirklichung des Zivilverteidigungsprogramms entgegen. Es bestehen erstens Meinungsverschiedenheiten über die Art und den Umfang der zivilen Verteidigungsvorbereitungen für den Fall eines Angriffs. Eine Gruppe vertritt die Ansicht, ein Atomkrieg würde schnell zu einer völligen Desorganisation des Lebens führen. Es hätte keinen Sinn, eine Organisation für längere Frist mit den hierzu gehörenden Vorratslagern vorzubereiten. Es wäre zweckmäßiger, die Aktion der zivilen Verteidigung auf wenige Tage zu konzentrieren, um das Überleben einer Höchstzahl von Menschen sicherzustellen. Was anschließend geschehen werde und könne, ließe sich nicht voraussagen, und es sei zwecklos, sich jetzt schon mit späteren Maßnahmen zu befassen. Dieser These wird entgegengehalten, daß die Zivilverteidigung nicht nur einen Atomkrieg, sondern auch den konventionellen Angriff in Rechnung stellen müsse. Aber selbst ein Atomkrieg würde nicht überall zu einer vollständigen Zerstörung führen und nichts an dem zu erwartenden Flüchtlingsproblem ändern, die in den Aufnahmeländern bestimmte Organisationsmaßnahmen voraussetzen.

Die zweite Schwierigkeit ergibt sich für die Verwirklichung des Plans aus finanziellen Gründen. Selbst für Teillösungen müßten erhebliche Mittel aufgewandt werden. Keine Regierung ist aber zur Zeit geneigt oder in der Lage, solche finanziellen Opfer zu bringen, selbst wenn ihr nachgewiesen wird, daß der europäische Kontinent weit hinter den zivilen Verteidigungsanstrengungen Großbritanniens und der Vereinigten Staaten zurücksteht.

Schließlich spielt die psychologische Seite der Angelegenheit eine Rolle. Verschiedene Bündnispartner halten es für unzweckmäßig, die Angst vor einem Atomkrieg noch zu steigern. Man könnte damit den Sowjets in ihrer Propaganda gegen die Atomwaffen in die Hände arbeiten. Andererseits sei eine großzügige Zivilverteidigungsaktion ohne Mitwirkung der Öffentlichkeit nicht möglich. Die Evakuierungsfrage ist für die Bundesrepublik besonders schwierig, denn jede Vorbereitung von Räumungsmaßnahmen ostwärts des Rheins ergibt, zumindest psychologisch, einen Widerspruch zu der von der NATO immer wieder verkündeten Absicht, Europa an der Elbe und nicht am Rhein zu verteidigen.

Seitens des Zivilverteidigungsausschusses der NATO wird jedoch darauf hingewiesen, daß eine Verteidigung Europas überhaupt unmöglich wird, wenn man sich nicht rechtzeitig mit dem auf jeden Fall zu erwartenden Flüchtlingsproblem befaßt. Vorbereitend muß dafür an Auffanglager, Lebensmittel- und Kleiderbevorratung sowie an Notkrankenhäuser gedacht werden. Es handelt sich hier um eine umfassende Gemeinschaftsaktion, an der sich vornehmlich die Bundesrepublik, die Beneluxstaaten, Frankreich und Italien zu beteiligen hätten, möglicherweise mit finanzieller Hilfe der USA.

Solange die Regierungen der NATO-Länder zu dem Aktionsprogramm des Ausschusses für Zivilverteidigung noch nicht Stellung genommen haben, wird dieser streng vertraulich behandelt. Offiziell ist lediglich zu erfahren, daß er einen umfassenden Charakter besitzt und zum ersten Mal in unmißverständlicher Form auf die Notwendigkeit beschleunigter Maßnahmen hinweist.

OSTBLOCK

Sowjetunion baut Luftbasis am Südpol

Eine Luftbasis größten Ausmaßes will die Sowjetunion innerhalb der nächsten beiden Jahre am Südpol anlegen. Sie soll auf norwegischem Hoheitsgebiet nördlich des Wohltatmassivs im antarktischen Drottning-Mauds-Land gebaut werden, und zwar ohne daß die Osloer Regierung von dem Vorhaben bisher offiziell verständigt, geschweige denn um die völkerrechtlich erforderliche Genehmigung gebeten wurde.

Ein Antarktis-Abkommen, das zwischen zwölf Staaten, darunter den Vereinigten Staaten, der Sowjetunion und

Norwegen, vor einiger Zeit abgeschlossen wurde, verbietet im Südpolgebiet jegliche militärische Maßnahme der Paktpartner. Da das Abkommen aber bisher noch nicht ratifiziert worden ist, kann Norwegen rechtlich gegen die Moskauer Baupläne nichts unternehmen.
Die sowjetische Luftbasis soll in der Lage sein, die größten interkontinentalen Flugzeuge wie z. B. die russische TU 114 aufzunehmen. Die riesige Anlage ist von Moskau mit der Notwendigkeit eines Luftstützpunktes für wissenschaftliche Zwecke, die das Antarktis-Abkommen erlaubt, begründet worden.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

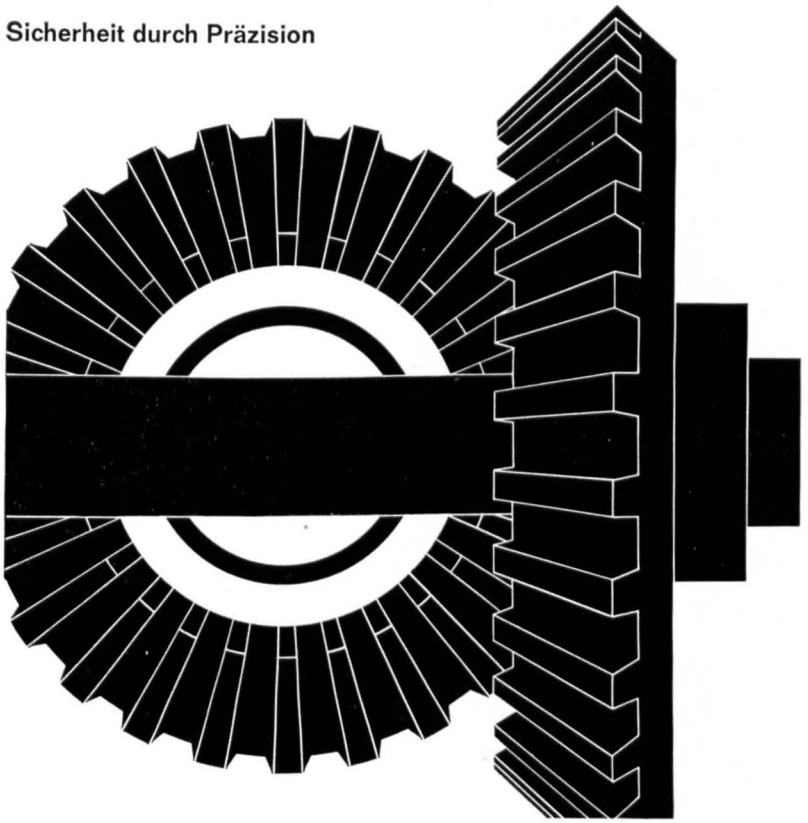
Stärken und Schwächen der Bundeswehr

Hanson W. Baldwin, einer der bekanntesten amerikanischen Wehrjournalisten, hat in der „New York Times" auf Grund seiner Eindrücke beim Manöver „Wintershield" in Bayern, an dem auch zwei deutsche Panzerdivisionen beteiligt waren, folgendes Urteil über die Bundeswehr abgegeben:
„Trotz der unerhörten Aufgabe, der sich die Bundeswehr infolge kurzer Dienstzeit, raschen Wechsels der Mannschaften und des Mangels angemessener Ausbildung gegenübergestellt sieht, hat die neue Generation der deutschen Soldatenjugend ein gutes Bild geboten. Ungefähr zwei Drittel der Deutschen waren Wehrpflichtige, die ein Jahr dienen. Einige von ihnen waren erst vor wenigen Wochen einberufen worden.
Die in der deutschen Militärtradition seit dem letzten Weltkrieg entstandene Lücke von zwölf Jahren hat eine Anzahl von Problemen entstehen lassen. Man ist dabei, sie langsam zu lösen. Die Offiziersknappheit, die besonders stark bei den Kompanieoffizieren in Erscheinung tritt, wird mit der Zeit behoben werden. Ungefähr 2000 junge Männer, also ungefähr 10 Prozent der Absolventen von Oberschulen und gehobenen technischen Schulen, bewerben sich alljährlich um die Offizierslaufbahn. Der Bedarf wird jeweils um 700—800 Bewerbungen unterschritten. Bei den Unteroffizieren ist die Lage ernster. Die Bundeswehr hat eine Anzahl kriegserfahrener, im höchsten Maße kompetenter Unteroffiziere. Jedoch sind die meisten von ihnen ihrem Dienstgrad entsprechend zu alt. Viele Vertreter der jungen Generation ziehen einen zivilen Beruf mit seinen höheren Verdienstchancen dem soldatischen vor.
Man begegnet demselben Problem auf technischem Gebiet. Ausgebildete Kräfte für Feldzeug-, Panzer-, Funk- und elektronisches Gerät sind nicht leicht zu bekommen, schwer auszubilden und noch schwieriger zu halten. Dieses Problem wird noch ernster infolge des einjährigen Einberufungszyklus und durch die Tatsache, daß alle vier Monate Wehrpflichtige zu allen Einheiten einberufen werden.

(weiter auf Seite 214)

07 RS

Sicherheit durch Präzision



Der Daimler-Benz AG
geht es
um Ihre Sicherheit.
Darum die
äußerste Präzision,
die ständigen
Kontrollen,
Messungen und
unerbittlichen Tests.
Das Ergebnis
sind Fahrzeuge von
außergewöhnlicher
Qualität,
die über
Jahre hinaus
Sicherheit und
Zuverlässigkeit
gewähren.

Ihr guter Stern auf allen Straßen
MERCEDES-BENZ

Aktueller Rundblick

Die in dieser Rubrik gebrachten Nachrichten über Luftschutz und seine Grenzgebiete stützen sich auf Presse- und Fachpressemeldungen des In- und Auslandes. Ihre kommentarlose Übernahme ist weder als Bestätigung ihrer sachlichen Richtigkeit noch als übereinstimmende Anschauung mit der Redaktion in allen Fällen zu werten, ihr Wert liegt vielmehr in der Stellungnahme der öffentlichen Meinung sowie der verschiedenen Fachsparten zum Luftschutzproblem.

WELTRAUMFORSCHUNG

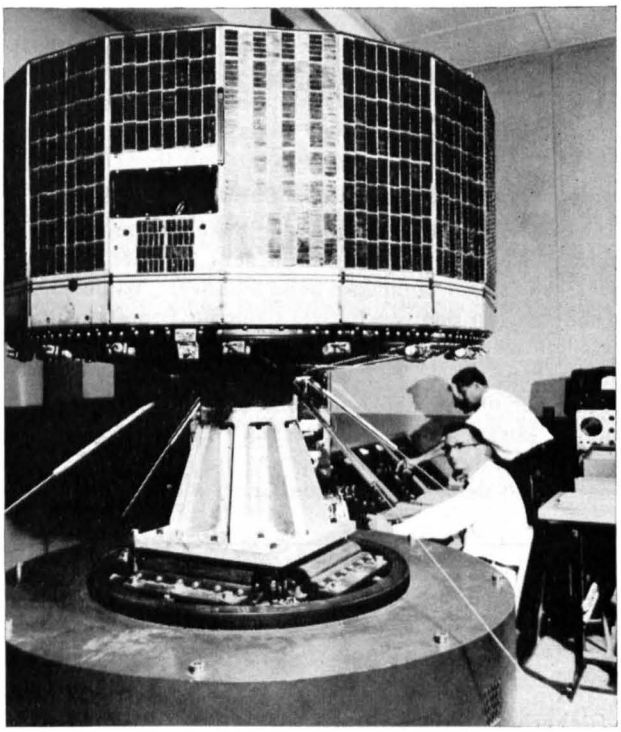
Wolkenbilder aus dem Weltraum

TIROS I filmt nach der Uhr

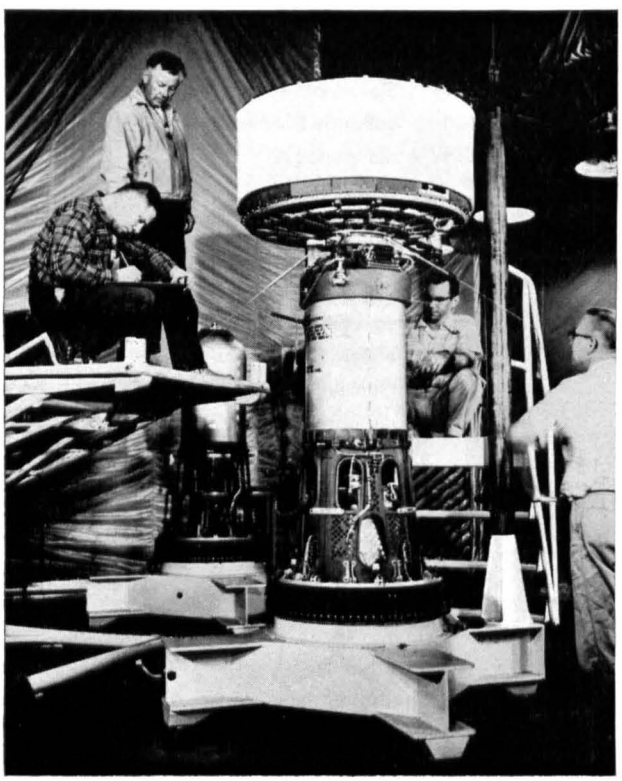
Der Versuch des US-Amtes für Äronautik und Weltraumforschung (NASA), mit Hilfe eines künstlichen Erdsatelliten die Wolkendecke über der Erde zu photographieren und mit den Aufnahmen den Meteorologen zusätzliches Beobachtungsmaterial als Unterlage für Wettervoraussagen an die Hand zu geben, erweist sich als ein voller Erfolg. Die Fachleute sind über die Qualität der Bilder erstaunt, die Tiros I, der am 1. April 1960 von Cape Canaveral gestartete Satellit zur Wetterbeobachtung, auf das Abrufsignal der Bodenstation liefert.

Die Bahnebene von Tiros I ist zu der des Äquators um 48,3 Grad geneigt. Bei seinen Erdumkreisungen berührt er ein Gebiet, das im Norden bis zur Höhe von Montreal (Kanada), im Süden bis zum Parallelkreis in der Höhe von Santa Cruz (Argentinien) reicht. In 99,15 Minuten ist ein Umlauf vollendet, wobei die Bahnhöhe nach den Berechnungen von NASA zwischen 700 und 750 km verläuft. Wie Dr. Abe Silverstein, der Direktor der Raumflugprogramme von NASA, hierzu erklärt, ist dies die exakteste Bahn, die amerikanische Erdsatelliten bisher überhaupt erreichten, da sie einer in stets gleichem Abstand zur Erde verlaufenden Kreisbahn sehr nahe kommt.

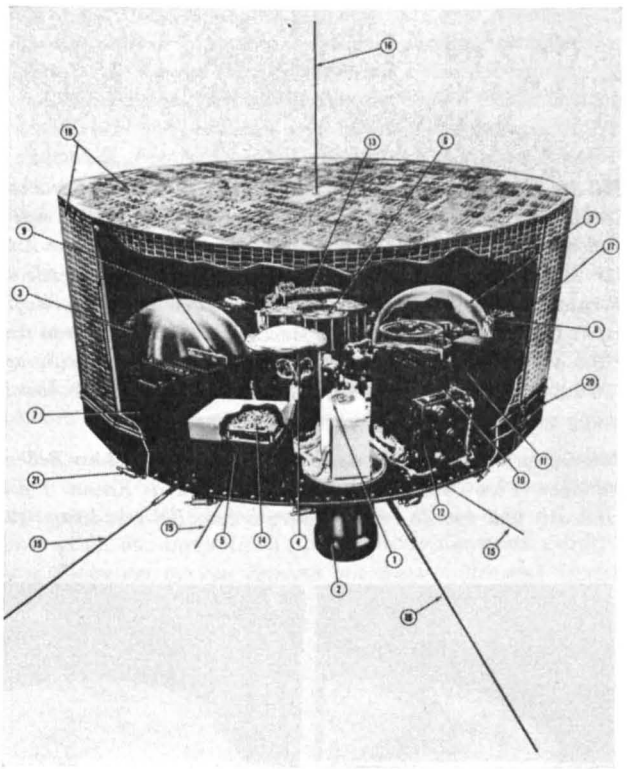
Mit den bisher zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln der meteorologischen Beobachtungen, einschließlich Ballon- und Raketensonden, konnte höchstens ein Fünftel der Wolkendecke erfaßt werden, ein Bereich, der durch Tiros I etwa verdreifacht wird. Der scheibenförmige Satellit von 107 cm Durchmesser und 48 cm Höhe ist für seinen Flug drallstabilisiert und vollführt in der Minute 12 Rotationen um die Längsachse, so daß er sich wie ein Kreisel um die Erde bewegt. Nur in einer bestimmten Position blicken dabei die Objektive der beiden Fernsehkameras, von denen die Weitwinkelkamera einen Bereich von 1,64 Millionen Quadrat-



Funktionsprüfungen an Tiros I Den Betriebsstrom für die zahlreichen elektronischen Geräte in dem 125 kg schweren Satelliten liefern 9300 photoelektrische Zellen, die die Seitenflächen und die Oberseite bedecken



Der Satellitenkörper auf der Endstufe der dreistufigen Thor-Able Rakete Die vier Stäbe an seiner Unterseite sind die Sendeantennen

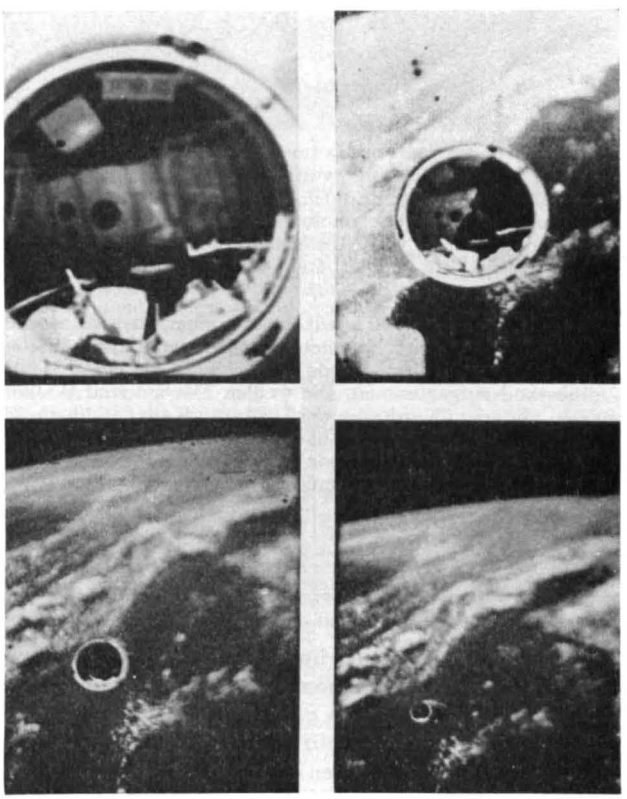


Schnittmodell von Tiros I:

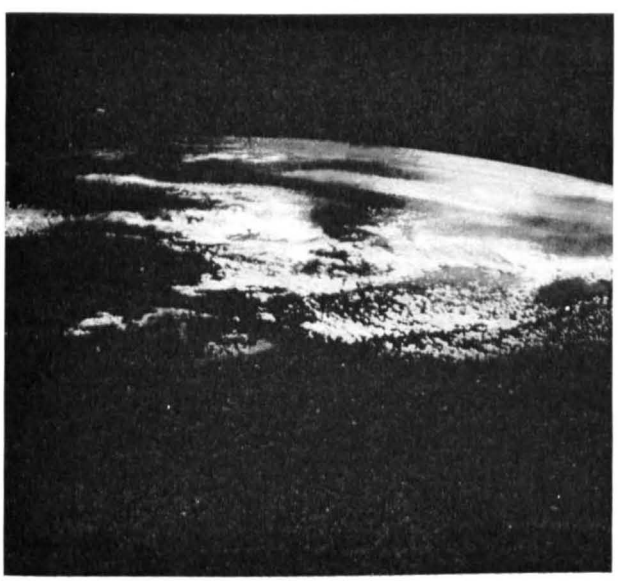
(1) einer der beiden Vidicon Bildumwandler; (2) Objektiv der Weitwinkelkamera; (3) Magnetbänder; (4) elektronischer Zeitgeber für die Bildfolge; (5) Fernsehsender; (6) chemische Batterien; (7) Kamera Elektronik; (8) Bandgerät Elektronik; (9) Kontrollschaltungen; (10) Hilfskontrollschaltungen; (11) Stromwandler für Bandgerätmotor; (12) Spannungsregler; (13) Regler für die Ladung der Batterien; (14) Hilfssynchrongenerator für TV Elektronik; (15) Sendeantennen; (16) Empfangsantenne; (17) Sensor für die Positionsmessung des Satelliten zur Sonne; (18) Sonnenzellen; (20) Bremsmechanismus für Rotationsgeschwindigkeit; (21) Raketen zur Erhöhung der Rotationsgeschwindigkeit

kilometern, die andere daraus einen Ausschnitt von 25 600 Quadratkilometern aufnimmt, auf die Erde. Auf den zwei mitgeführten Bandgeräten können je 32 Fernsehbilder bis zum Abruf durch eine Bodenstation gespeichert werden. Damit der zur Verfügung stehende Platz auf den 121,6 m langen, mit 15,2 m/sec laufenden Mylar-Bändern nicht für Aufnahmen aus dem Weltraum, jenseits des Erdhorizonts verschwendet wird, photographieren die beiden unabhängig voneinander arbeitenden Kameras auf das „Kommando" eines im Satelliten mitgeführten Zeitgebers, der durch ein Signal vom Boden eingestellt wird. Energiequelle ist die Sonne, deren Strahlen durch 9300 Siliziumzellen in Strom umgewandelt werden; die Speicherfähigkeit der Nickel-Kadmium-Batterien liegt bei etwa 19 Watt.

Jede der beiden Kameras ist nicht größer als ein Wasserglas. Sie bestehen aus einem Vidicon-Bildwandler (Größe 1,77 cm) und einem Brennebenenverschluß, der die Speicherung von Einzelaufnahmen auf dem Röhrenschirm ermöglicht. Ein Elektronenstrahl wandelt das gespeicherte Bild in TV-Signale um, die zu den Empfängern der Bodenstationen übermittelt werden.



Die photographische Wiedergabe von Wolkenformationen und einer Wetterfront am Ostrand des amerikanischen Kontinents war eine willkommene Zugabe zu einer Bilderserie, die aus der Kegelspitze einer Thor-Rakete nach Ablösung des Brennkammerteils (auf den Bilden als kreisförmiges Gebilde erkennbar) mit einer automatisch arbeitenden Kamera gemacht wurden



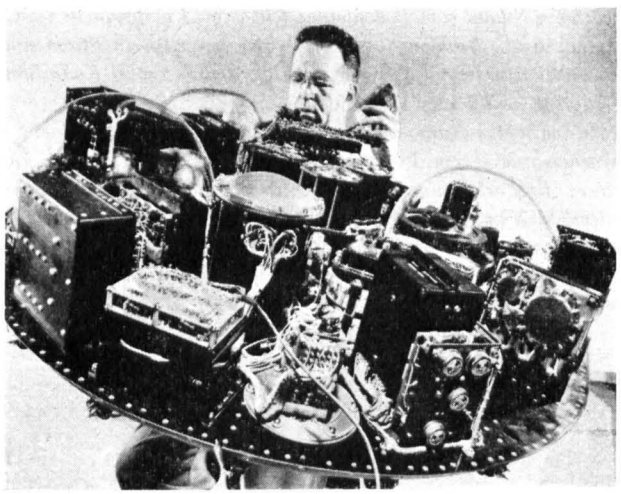
Die von dem amerikanischen Wetterbeobachtunssatelliten Tiros I aufgenommenen und durch Funk übermittelten Bilder entsprechen in der Ausdehnung ungefähr diesem — allerdings aus fünf Einzelaufnahmen zusammengesetzten — Bild, das 1600 km einer atlantischen Großraumfront aus 140 km Höhe zeigt

Sturmwarnung durch TIROS I

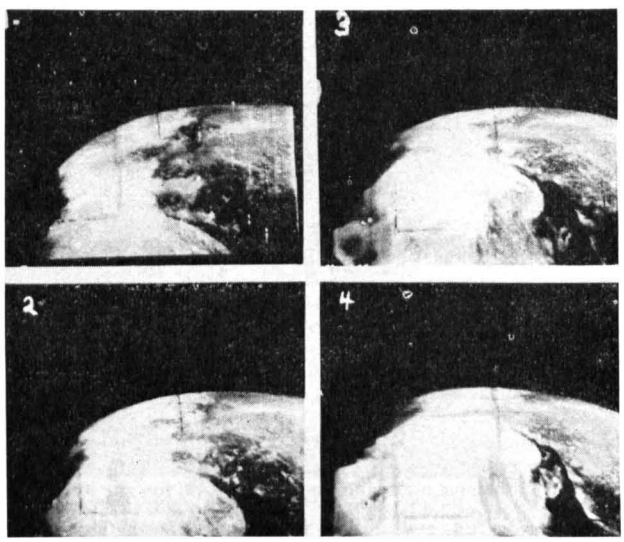
Mit der Wahrnehmung und Lokalisierung eines Sturmgebiets vor dem australischen Festland hat das Experiment TIROS I einen außerordentlichen Erfolg zu verbuchen. Wie das australische Amt für Meteorologie, das auf Grund der von TIROS I gesendeten Fernsehbilder vom amerikanischen Bundesamt für Meteorologie sofort benachrichtigt wurde, festgestellt hat, fixierte der von den USA am 1. April 1960 gestartete Wetterbeobachtungssatellit aus 700 km Höhe das Sturmgebiet mit nicht einmal 1 Grad Abweichung von der von den Schiffen angegebenen Position.

Inzwischen wurden Hunderte von Bildern zu den beiden Bodenstationen Fort Monmouth (New Jersey) und Kaena Point (Hawaii) und von dort aus wiederum zum US-Bundesamt für Meteorologie übermittelt, dessen Wissenschaftler vollauf mit der Analysierung der Wolkenaufnahmen beschäftigt sind.

Die beiden Kameras, die sich nur in bezug auf ihren Bildwinkel unterscheiden, bestehen aus einem Vidicon-Bildumwandler und einem Brennebenenverschluß, so daß das aufgenommene Einzel-

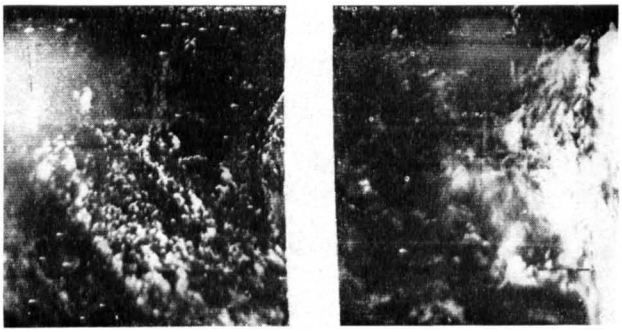


Robert Schmicker von der Radio Corporation of America, des für die Innenausrüstung von TIROS I verantwortlichen Unternehmens, überprüft noch einmal die Schaltungen, ehe die Wandung mit den photoelektrischen Zellen und den Antennen aufgesetzt wird. Unter dem durchsichtigen Kuppelgehäuse (rechts) ein Magnetbandgerät mit Zeitgeber.



Diese Bilderserie aus 700 km Höhe von einer Position aus, die sich mehrere hundert Kilometer östlich der amerikanischen Atlantikküste befindet, wurde mit weniger als einer Minute Zeitabstand aufgenommen. Die weißen Flächen sind Wolkenmassen über dem Nordosten der USA und Kanada, die dunkle „Zunge" ist das Mündungsgebiet des St.-Lorenz-Stroms. Jedes Bildfeld der TIROS I-Weitwinkelkamera, mit der diese Aufnahmen gemacht wurden, umfaßt 1,6 Millionen qkm. ▶

Ein wesentlich höheres Auflösungsvermögen hat die zweite von TIROS-I mitgeführte Kamera, die jedoch nur eine Fläche von 160 mal 160 Kilometern Ausdehnung erfaßt. Diese Wolkenaufnahmen wurden in etwa 720 km Höhe über der Ostküste der USA gemacht, als die Kamera gerade nach Westen blickte. ▼



Wehrpolitik und Landesverteidigung (Fortsetzung von Seite 211)

Bezüglich der Ausrüstung hat die junge deutsche Armee beträchtliche Fortschritte gemacht. Um Benzin zu sparen, die Abnutzung der Straßen gering zu halten und um ganz allgemein die Kosten herabzusetzen, benutzt die Bundeswehr gern Panzerattrappen bei Übungen. Das deutsche Kriegsgerät ist wahrscheinlich das neueste und vielleicht das beste Gerät, das jemals von einer Armee benutzt wurde. Eine der Hauptschwierigkeiten bildete bei dem Manöver der Fernmeldeverkehr trotz der Tatsache, daß zweisprachige Verbindungsorgane den deutschen Brigaden und US-Corps zugeteilt waren. Unerfahrene Fernsprechvermittler, verschiedene Verfahren und mangelhaftes Gerät spielten dabei eine Rolle.

Trotz aller dieser Schwierigkeiten wurden seitens der Amerikaner der Angriffsgeist, Schwung und die Bulldog-Taktik der deutschen Panzerbrigaden sehr gelobt. Auch die Disziplin hinsichtlich Sicherheit und Tarnung und bezüglich des Fahrzeugverkehrs sowie insbesondere das Verhalten der deutschen Feldjäger fanden besondere Anerkennung."

bild bis zur Umsetzung in TV-Signale auf dem Röhrenschirm gespeichert werden kann. Die Lichtstärke der Weitwinkelkamera beträgt 1: 1,5, die des Teleobjektivs (mit kleinerem Bildwinkel) 1 : 1,8; die Verschlußgeschwindigkeit liegt bei 1,5 Millisekunden. Jedes Bildfeld hat 500 Zeilen und wird in 1 Sekunde zur Hälfte abgenommen. Die Bandbreite bei der Übertragung der Fernsehbilder umfaßt 62,5 kHz. Normalerweise werden die Bilder auf Magnetband aufgenommen und in Reichweite der beiden Bodenstationen auf Kommando gesendet; bei dem Zeitgeber für das mit der 1 : 1,8-Kamera gekoppelte Band traten jedoch nach Mitteilung von T. Keith Glennan, des Direktors des US-Amtes für Aeronautik und Weltraumforschung (NASA), Störungen ein, so daß zur Zeit Aufnahmen der Telekamera mit kleinerem Bildwinkel nur aus dem Bereich der beiden Bodenbeobachtungsstationen empfangen werden können.

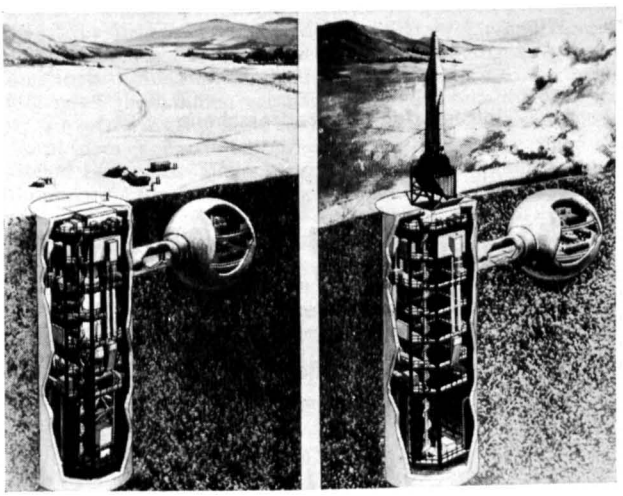
NASA macht grundsätzlich alle durch TIROS I übermittelten Bilder der Öffentlichkeit zugänglich und stellte auch der Presse bereits eine Anzahl Großraumaufnahmen (Fläche etwa 1,6 Millionen qkm), die durch die Weitwinkelkamera gemacht wurden, sowie Bilder der zweiten Kamera mit Ausschnitten aus diesem Bereich zur Verfügung.

RAKETENTECHNIK

Atlas-Start aus unterirdischem Bunker

Mehrere Stockwerke tief werden künftige unterirdische Abschußrampen für Atlas-Raketen in den Boden hineinreichen. Das siloförmige Gehäuse umfaßt einen kompletten Atlas-Montageturm mit seinen zahlreichen Arbeitsbühnen und ist durch einen Gang mit dem ebenfalls unterirdisch angelegten Kommandobunker verbunden.

Die Convair-Astronautics Division, eine Abteilung der amerikanischen General Dynamics Corporation, errichtet zur Zeit auf ihrem Gelände in San Diego (Kalifornien) zu Versuchszwecken einen oberirdischen Atlas-„Silo", um Ausrüstungen und Arbeitspläne für die Vorbereitung des unterirdischen Starts von Großraketen zu erproben.



(Links) Vor Luftangriffen sicher, wird in einem unterirdischen Silo eine Atlas-Rakete startfertig gemacht und betankt.
(Rechts) Die Leitstelle für die Startvorbereitungen und den Abschuß des Projektils befindet sich in dem kugelförmigen Kommandobunker. Der Feuerstrahl der an die Oberfläche gefahrenen und dort gezündeten Rakete wird seitlich abgeleitet, so daß die Bunkereinrichtungen nicht beschädigt werden.

PATENTSCHAU

PATENTBERICHTE

Behälter für die Abnahme, Konservierung, Aufbewahrung und Abgabe von biologischen Flüssigkeiten

Für Behälter zur Abnahme, Konservierung, Aufbewahrung und Abgabe von biologischen Flüssigkeiten, wie Blut, Blutersatzlösungen und dergleichen, hat man bisher in der Praxis allgemein sterilisierte Glasflaschen verwendet. Da diese aber verschiedene Nachteile besitzen, wurde neuerdings vorgeschlagen, dünnwandige Behälter, z. B. Beutel aus synthetischen Kunststoffen, für diese Zwecke zu verwenden. Auf Grund dieser Vorschläge hat man dünnwandige Beutel aus Hochdruckpolyäthylen in die Praxis eingeführt, die aber den Nachteil besitzen, daß sie nur bei Temperaturen von etwa 102° C im strömenden Wasserdampf im Autoklav sterilisiert werden können. Bei Überschreitung dieser Temperaturen finden störende Deformationen statt. Eine zuverlässige Sterilisationswirkung ist bei Hochdruckpolyäthylenbeuteln nur dann zu erzielen, wenn die Hitzesterilisation unter Einhaltung bestimmter Bedingungen bei den oben erwähnten Temperaturen von etwa 102° C und einer Einwirkungsdauer der Hitze von mehr als 2 Stunden durchgeführt wird.
Aus Kunststoffen hergestellte dünnwandige Behälter für die Aufbewahrung biologischer Flüssigkeiten müssen eine Reihe unerläßlicher Forderungen erfüllen. Die Wandungen müssen weich und biegsam sein und bleiben, so daß die Beutel zusammengefaltet werden können und bei Entleerung selbsttätig zusammenfallen. Die Wandungen des Kunststoffbeutels, deren Dicke im allgemeinen zwischen 0,3 und 0,5 mm liegt, müssen ferner die Eigenschaft haben, daß ein Eindringen von Flüssigkeiten in das Innere verhindert wird und ebenso ein unerwünschtes Verdampfen der in den Beuteln befindlichen biologischen Flüssigkeit vermieden wird. Weiterhin müssen die Wandungen der Kunststoffbehälter genügend transparent sein und bleiben, damit ein für die Kontrolle des Inhalts der Beutel erforderlicher Einblick dauernd möglich ist. Schließlich müssen die Beutel wärmesterilisierbar sein, also die zur Sterilisation erforderlichen Wärmewirkungen (über 100° C) ohne Schädigungen aushalten.
Eingehende Versuche haben nun ergeben, daß alle diese Forderungen erfüllt werden, wenn zur Herstellung der Behälter Gemische von Hochdruckpolyäthylen und Niederdruckpolyäthylen verwendet werden, welche die erwähnten Bestandteile in bestimmten Mengenverhältnissen enthalten. Wie gefunden wurde, kommen für die Herstellung brauchbarer Behälter für biologische Flüssigkeiten Gemische oder Mischpolymerisate von Hochdruckpolyäthylen und Niederdruckpolyäthylen in Betracht, deren Gehalt an Niederdruckpolyäthylen in den Grenzen zwischen etwa 10 und 20 % liegt. Die aus derartigen Gemischen hergestellten dünnwandigen, beutelartigen Behälter besitzen die Eigenschaft, daß sie weich und biegsam sind und bleiben, so daß die Beutel zusammengefaltet werden können und bei Entleerung selbsttätig zusammenfallen, so daß die Wandungen genügend transparent sind und bleiben und die Wärmesterilisation bei Temperaturen durchgeführt werden kann, die beträchtlich über dem für die Sterilisation von Hochdruckpolyäthylenbehältern zulässigen engen Temperaturbereich von 101 bis 102° C liegen. Die Sterilisation von Behältern, die erfindungsgemäß aus Mischungen von Hochdruckpolyäthylen und Niederdruckpolyäthylen bestehen, deren Gehalt an Niederdruckpyloäthylen im Bereich von etwa 10 bis 20 % liegt, können mit strömendem Wasserdampf bei Temperaturen von etwa 110 bis 115° C sterilisiert werden, ohne daß Schädigungen, wie z. B. Deformationen, stattfinden. Ausgezeichnet bewährt haben sich Behälter aus Polymerisatgemischen, die etwa 85 % Hochdruckpolyäthylen und etwa 15 % Niederdruckpolyäthylen enthalten.
Die Sterilisierung der erfindungsgemäßen dünnwandigen ampullenförmigen Polymerisatbeutel kann mit Vorteil derart durchgeführt werden, daß sie mit einer geeigneten Flüssigkeit gefüllt in starrwandige, z. B. aus Glas oder Metall bestehende Formen entsprechender Gestaltung zügig eingeschoben und in dieser Lage (vorteilhaft stehend unverschlossen), bei der die Außenwandung des Kunststoffbeutels an der Innenwandung der Form anliegt, durch Hitzeeinwirkung, z. B. mit Hilfe von gespanntem Wasserdampf, auf

Sterilisiationstemperatur erhitzt werden. Nach dem Erkalten kann der sterilisierte Ampullenkörper in seiner Gestaltung unverändert aus der Form entnommen und verschlossen werden.

Eine Sterilisation des Plastikbehälters in gefülltem und geschlossenem Zustand kann derart durchgeführt werden, daß man ihn in einen Autoklav, der zum Teil mit Wasser gefüllt ist, einlegt, den Autoklav verschließt und ihn mit Preßluft unter den gleichen Druck setzt, der sich bei der Erhitzung auf Sterilisationstemperatur in der Ampulle bildet. Dieses Sterilisationsverfahren kann unter Anwendung von Drücken von 1 bis 2 Atm. durchgeführt werden.

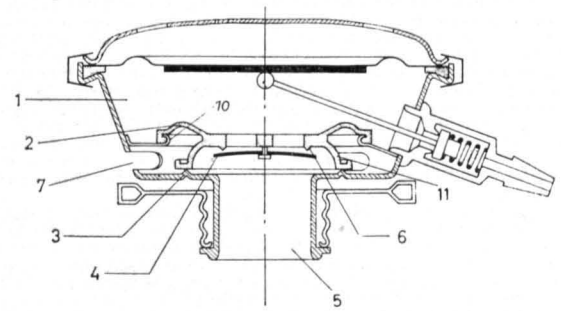
Anmelder: Fa. B. Braun, Melsungen; Erfinder: Dr. med. Bernd Braun, Melsungen; Anmeldetag: 28. 6. 58; Bekanntmachungstag: 24. 9. 59; Auslegeschrift Nr. 1 065 987; Klasse 30 k, 1/02.

Lungengesteuertes Membranventil für die Atemgaszuführung bei Atemgeräten

Lungengesteuerte Membranventile sind für Atemschutzgeräte bekannt, die über einen Faltenschlauch mit den Atemorganen des Geräteträgers in Verbindung stehen. Sofern diese Geräte für den Gasschutz verwendet werden, befindet sich das Ausatemventil an der Atemmaske. Werden diese Geräte zum Tauchen benutzt, wird das Ausatemventil zweckmäßig in unmittelbarer Nähe der Membran des lungengesteuerten Ventils angeordnet. Aus diesem Grunde führt ein zweiter Schlauch zu dem meist oberhalb der Membran angeordneten Ausatemventil zurück. Diese Bauform hat den Nachteil, daß sie zwei Atemschläuche erfordert.

Die Erfindung betrifft ein lungengesteuertes Membranventil für die Atemgaszuführung bei Atemgeräten, deren Ausatemventil an der Steuerkammer des Membranventils angeordnet ist, und besteht darin, daß der Ventilverschlußkörper des Ausatemventils aus einer die Steuerkammer 1 gegen die Luftauslaßöffnung abschließenden Sperrmembran 2 besteht, die mit einem in Richtung des Einatemluftstromes öffnenden Rückschlagventil 4 versehen und kleiner als die Steuermembran 2 ist, und daß ferner ein durch das Ausatemventil von der Steuerkammer abgetrennter Raum mit dem umgebenden Medium in Verbindung steht.

Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, ist die Steuerkammer 1 gegen die Luftauslaßöffnung durch das Ausatemventil abgeschlossen, dessen Sperrmembran 2 derart gestaltet ist, daß sie sowohl den



Innenraum der Steuerkammer abschließt als auch mit dem an ihr angeordneten ringförmigen Kragen 11 in der Ruhelage dicht gegen das umgebende Medium am Ventilsitz 3 anliegt. Die durch den Stutzen 5 ankommende Ausatemluft kann infolge des erfindungsgemäßen Rückschlagventils 4 nicht in die Steuerkammer 1 gelangen. Durch den Überdruck der Ausatemluft wird vielmehr die Ventilscheibe des Rückschlagventils 4 auf den Ventilsitz 6 gedrückt und dadurch die Sperrmembran 2 von dem Ventilsitz 3 abgehoben, so daß die Ausatemluft durch die in dem von der Steuerkammer abgetrennten Raum angeordneten Schlitz 7 ins Freie abströmen kann. Bei der nachfolgenden Einatmung wird die Membran 2 durch ihre Vorspannung auf den Ventilsitz 3 gedrückt, wodurch eine einwandfreie Abdichtung erreicht wird. Zugleich öffnet sich das Rückschlagventil 4 und läßt das Nährgas zu den Atemorganen strömen. Der Außenrand der Sperrmembran 2 ist mit einem nach innen gerichteten wulstartigen Ansatz versehen, der in eine an der Steuerkammerinnenwand befestigte Fassung 10 greift.

Der durch das erfindungsgemäß ausgebildete Ausatemventil erreichte Vorteil ergibt sich zunächst dadurch, daß sich bei der Ausatmung das Rückschlagventil 4 schließt und nunmehr der Druck auf die ganze durch den Ventilsitz 3 umschlossene Fläche der Membran wirken kann, so daß sich nur ein geringer Ausatemwiderstand ergibt.

Anmelder: Drägerwerk, Heinr. u. Bernh. Dräger, Lübeck; Anmeldetag: 11. 12. 57; Bekanntmachungstag: 25. 2. 60; Auslegeschrift Nr. 1 076 498; Klasse 61 a, 29/05.

PATENTLISTE

Strahlenschutz:

19. 5. 1960
21 g, 18/01 — N 15 092 — DAS 1 081 978
Strahlungsmesser mit einer mit zwei Anoden versehenen Ionisationskammer;
E: Sidney Norman Pocock, Carshalton Beeches, Surrey (Großbritannien);
A: N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Niederlande), 17. 5. 58, Großbritannien 20. 5. 57 und 4. 3. 58.

Luftschutzbauten:

12. 5. 1960
37 d, 23/01 — M 30 388 — DAS 1 081 650
Verschluß von Schutzräumen mit mindestens zwei hintereinander angeordneten Türen;
E = A: Hervé Paul Martin, La Rouliere, La Nonnerie, Puy-de-Dôme (Frankreich);
28. 4. 56; Frankreich 20. 10. 55.

Atemschutzgeräte:

21. 4. 1960
61 a, 29/05 — D 26 032 — DAS 1 080 404
Lungengesteuertes Membranventil für Druckgasatemgeräte;
A: Drägerwerk Heinr. u. Bernh. Dräger, Lübeck; 20. 7. 57

19. 5. 1960
61 a, 29/01 — D 28 009 — DAS 1 082 125
Atemschutzgerät mit einem Hebel zum Einschalten einer Druckgasreserve;
A: Drägerwerk, Heinr. u. Bernh. Dräger, Lübeck; 30. 4. 58

61 a, 29/05 — D 27 916 — DAS 1 082 126
Warnsignalvorrichtung für Atemschutzgeräte mit Druckgasvorrat;
A: Drägerwerk, Heinr. u. Bernh. Dräger, Lübeck; 21. 4. 58

Feuerlöschwesen:

12. 5. 1960
61 a, 15/05 — Sch 16 371 — DAS 1 081 764
Vorrichtung zum Halten von Saugschläuchen, insbesondere von Feuerwehrschläuchen;
E = A: Herbert Schrag, St. Louis, Mo. (V.St.A.); 22. 9. 54

Desinfektion und Sterilisation:

12. 5. 1960
30 i, 2 — F 22 951 — DAS 1 081 608
Vorrichtung zur Sterilisierung durch Schalleinwirkung, insbesondere für rohr- oder schlauchartige Gebilde;
A: Dr.-Ing. Frank Früngel, Hamburg-Rissen;
Zusatz zu Patent 1 065 985; 2. 5. 57

30 i, 3 — F 25 143 — DAS 1 081 609
Hautdesinfektionsmittel;
E: Dr. Ernst Gottsacker, Wuppertal-Barmen;
A: Farbenfabriken Bayer A.G., Leverkusen-Bayerwerk; 28. 2. 58

30 i, 5/01 — H 33 646 — DAS 1 081 610
Vorrichtung zum Geruchfreimachen von Luft;
E = A: Franz Herberich, Würzburg;
Zusatz zur Anmeldung H 32 643 (DAS 1 062 394); 25. 6. 58

Bluttransfusionsgeräte:

12. 5. 1960
30 k, 1/02 — M 39 143 — DAS 1 081 611
Blutdialysiergerät;
E = A: Dr. med. Walther Mehl, Tübingen/Neckar; 1. 10. 58

Heilseren, Bakterienpräparate:

7. 4. 1960
30 h, 6 — M 30 733 — DAS 1 079 279
Verfahren zur Herstellung mikrobieller Stoffwechselprodukte;
E: Dr. med. Gustav Rauch, Bad Reichenhall;
A: Ludwig Merckle K.G., Chem.-pharm. Fabrik, Blaubeuren (Württ.); 7. 6. 56

Infolge der Reisezeit erscheint

die nächste Ausgabe von

ZIVILER LUFTSCHUTZ

als Juli/August-Doppelheft in der

ersten Augusthälfte

28. 4. 1960
30 h, 6 — B 53 527 — DAS 1 080 733
Verfahren zum Entfärben des Antibiotikums Kanamycin;
E: Glenn Alfred Hardcastle jun. und David Aaron Johnson, Syracuse, N.Y. (V.St.A.);
A: Bristol Laboratories Inc., Syracuse, N.Y. (V.St.A.);
8. 6. 59, V.St. Amerika 9. 6. 58

12. 5. 1960
30 h, 6 — A 29 391 — DAS 1 081 605
Verfahren zur Herstellung einer stabilen, oral anwendbaren Poliomyelitis-Vaccine;
E: William Valentine, Nanuet, N.Y. (V.St.A.);
A: American Cyanamid Company, New York, N.Y. (V.St.A.);
2. 5. 58; V.St. Amerika 29. 5. 57

30 h, 6 — F 26 518 — DAS 1 081 606
Verfahren zur Erzeugung von Virusmutanten;
E: Dr. Alfred Gierer, Schwabach bei Nürnberg und Dr. Wolfgang Mundry, Tübingen;
A: Behringwerke A.G., Marburg/Lahn; 30. 8. 58

19. 5. 1960
30 h, 6 — M 37 631 — DAS 1 082 008
Verfahren zum Reinigen und Konzentrieren von Poliomyelitis-Virussubstanz;
E: Jesse Charney, Lansdale, Pa. (V.St.A.);
A: Merck u. Co., Inc., Rahway, N.J. (V.St.A.);
9. 5. 58, V.St. Amerika 20. 5. 57

Absorbieren, Reinigen und Trennen von Gasen und Dämpfen:

24. 3. 1960
12 e, 2/01 — F 16 102 — DAS 1 078 091
Vorrichtung zur Waschung von Gasen;
E: Dr. Alfred Haltmeier, Leverkusen;
A: Farbenfabriken Bayer A.G., Leverkusen-Bayerwerk; 9. 11. 54

14. 4. 1960
12 e, 1/02 — B 39 307 — DAS 1 079 596
Vorrichtung zum Behandeln von Gasen und Dämpfen in Wasch- und Destillierkolonnen;
E: Dipl.-Ing. Kurt Wasserkampf, Berlin-Tegel;
A: Borsig A.G., Berlin-Tegel; 29. 2. 56

LUFTSCHUTZ IM AUSLAND

Berichte über Maßnahmen der zivilen Verteidigung
Herausgegeben vom Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz

Veröffentlichungen, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des BZB

VEREINIGTE STAATEN

Der Brandschutz in der Zivilverteidigung

(Fußnoten am Schluß des Artikels)

Der vorliegende Beitrag kann an Tatsachen nur wenig Neues bieten. Er soll vielmehr an einem einleuchtenden Beispiel das aufzeigen, was in den zurückliegenden Berichten über die amerikanischen Luftschutzplanungen immer wieder hervorgehoben worden ist und was nahezu als generell gelten kann. Es ist die Methodik, mit der das Bundesamt für Zivilverteidigung bei seinen Planungen die fachlich zuständigen Verbände und Institutionen mittagend heranzieht und sie in die darauf folgenden Maßnahmen verantwortlich eingeschaltet hält. Das ist die eine Seite des Problems. Von vornherein erscheint damit dem Vorwurf entgegengetreten, als würde über den zivilen Luftschutz allein am grünen Tisch und innerhalb des Bundesamts für Zivilverteidigung entschieden. Oft sieht es so aus, als begegne man dem für die amerikanische Zivilverteidigung verantwortlichen Beamten weit weniger in seinem Amt als viel mehr und viel öfter in der freien Luft der beruflichen, der wissenschaftlichen und der technischen Körperschaften, Verbände und Institute. Ihnen trägt er jene Probleme vor und erörtert dort in unmittelbarer, fachlicher und kritischer Begegnung Fragen, die entweder der Öffentlichkeit schon bekannt sind oder solche, die aus der Planung heraus unmittelbar vor eine engere oder weitere Fachwelt gestellt werden sollen[1]).

Für die andere Seite der Aufgabe — sie bezieht sich unmittelbar auf den Brandschutz im Kriege — sind jene Erfahrungen unentbehrlich, die in den Großeinsätzen der Feuerwehren im zweiten Weltkrieg gewonnen werden konnten, Lehren, die zu sammeln und in die Praxis umzuwerten, sich nicht allein die amerikanische Zivilverteidigung immer wieder bemüht. Die beiden maßgeblichen, auf den deutschen Kriegserfahrungen aufbauenden Standardwerke von *Hans Rumpf* und *Horatio Bond* haben die Probleme in erster Linie in historischer Schau behandelt[2]). In ihren Folgerungen stellen sie naturgemäß, vor allem was die technische Weiterentwicklung angeht, nicht immer das Letzte dar. Gerade hier gilt das, was der anerkannte deutsche Autor *Hans Rumpf* immer wieder bedauert, daß sich nämlich die alten Experten viel zu wenig zu Wort melden und daß ihr oft einmaliges Wissen nur allzu selten den Jüngeren zur Kenntnis kommt. Erst unlängst hat er in einer anerkannten Fachzeitschrift wieder dazu aufgerufen, sich doch zu beteiligen[3]). Worum es dabei geht und wie man gerade nach solchen ins Praktische übertragbaren und für die Gegenwart und die nähere Zukunft noch gültigen Erfahrungen sucht, kommt unausgesprochen ebenfalls in der folgenden Darstellung zum Ausdruck.

Bereits im vorletzten Jahr hat der Leiter des Office of Civil and Defense Mobilization den Kongreß des Internationalen Verbands Leitender Feuerwehrbeamter zum Anlaß genommen, ausführlich und programmatisch über das Zusammenwirken von ziviler Verteidigung und Feuerwehr zu referieren. Damals, im Jahre 1958, hatte er in Los Angeles für einen das Gesamtgebiet der Vereinigten Staaten erfassenden Brandschutz geworben und eine allgemeingültige, eine gesunde und eine auf dieses Ziel hin gerichtete realistische Planung gefordert. Gleichzeitig hatte er die Neueinberufung eines Feuerschutzbeirats angekündigt. Dieser Fachbeirat — er setzt sich aus führenden Brandsachverständigen des gesamten Bundesgebietes zusammen und ist bereits an der Arbeit — soll vor allem jene Grundsätze herausstellen, die auf einen regionalen und überregionalen Brandschutz zielen,

wie er sich aus einer wirkungsvollen Bekämpfung der von einem möglichen Feindangriff her zu erwartenden Großbrände ergibt und der sich gerade darin von dem hergebrachten Brandschutz in seiner üblicherweise kommunalen Umgrenzung ganz wesentlich unterscheiden wird. Zu diesen für die Zukunft zu fordernden Leistungen gehören außer einer Verstärkung der unmittelbaren Schlagkraft und Beweglichkeit der Feuerwehreinheiten auch die vorbeugenden Bemühungen um eine Verringerung der Brandbelastung in den Zielgebieten. Bei diesen planerischen Maßnahmen sollten in allen Fällen die Brandschutzbehörden maßgeblich eingeschaltet sein. Es gehören ferner hinzu eine zusätzliche, auf den Kriegsfall gerichtete Ausbildung im Bergen von Menschen und Gütern, die Sicherstellung der unabhängigen Löschwasserversorgung und schließlich die Schulung im Schutz vor chemischen, biologischen und radiologischen Angriffsmitteln. Bereits beim ersten Zusammentreten des Ausschusses hatte der Leiter des Bundesamts für Zivilverteidigung, Gouverneur *Hoegh*, erklärt, das Bundesamt werde bei den Bemühungen des Beirats um die Organisation eines nationalen Brandschutzes weniger selbst etwas zu sagen haben als vielmehr folgen wollen. Damit wolle er aber nicht die Verantwortung für diese mühevollen Aufgaben auf andere abschieben, sondern in erster Linie den Rat der zuständigen Fachleute verwerten.

Auf der folgenden Jahrestagung des gleichen Verbands, der International Association of Fire Chiefs, im Jahre 1959, griff Gouverneur *Hoegh* das Thema wiederum auf. Er erklärte am 1. September 1959 in Grand Rabbits, Mich., daß man sich im Angriffsfall nicht allein gegen Brand- und Hitzewirkungen thermonuklearer Waffen einzurichten habe; die Abwehr müsse ebenso auch auf gleichzeitig eingesetzte andere brandstiftende Abwurfmittel, also herkömmliche Waffen, vorbereitet sein. Dabei stellte er heraus, daß die Brandschäden bekanntlich den Hauptanteil aller in einem Kriege zu erwartenden Zerstörungen abgeben werden, wodurch einmal das Überleben überhaupt, dann aber auch der Wiederaufbau ganz wesentlich beeinträchtigt werden. Ferner hob er hervor, daß während und nach einem Angriff außerdem noch mit zahlreichen Kleinbränden und sogar auch mit Brandstiftungen zu rechnen sei. Schließlich betonte er, daß bei der Brandbekämpfung im Kriege die wirtschaftlichen, die sozialen und psychologischen Gesichtspunkte eine gleiche Rolle zu spielen haben wie die unmittelbar technischen Forderungen. Zusammenfassend erläuterte der Gouverneur die sich mit zunehmender Detonationshöhe verbreiternden Hitzeauswirkungen der A- und H-Bomben und die Behinderung der Löscharbeiten durch Strahlung, durch radioaktiven Niederschlag und u. U. auch durch die gegebenen Windverhältnisse. Dabei unterstrich er auch hier, daß H-Bomben, beispielsweise Bomben im 10 Megatonnenbereich, die in 76 km (250 000 Fuß) Höhe zur Detonation kommen, zwar keine Druck- und Strahlungsschäden, dafür aber unerhörte und weitflächige Brandwirkungen auf der Erde hervorrufen.

Alles in allem, man ist dabei, diese schwierigen Aufgaben ernsthaft zu studieren und in Gemeinschaftsarbeit des Bundesamts mit dem Brandschutzbeirat und als Ergänzung zum sogenannten National Plan for Civil Defense and Defense Mobilization[4]) einer Lösung entgegenzuführen. Auf organisatorische Fragen übergehend erklärte *Hoegh*, die Verantwortung für den vorbeugenden und den abwehrenden Brandschutz lasse sich kaum abgrenzen. Sie liege beim Familienvater im Hause ebenso wie auf höherer Regierungsebene. Als erstes der zu erstrebenden Ziele gilt, zunächst einmal über die örtliche Organisation des Brandschutzes hinauszukommen und die mehr als eine Million Mann zählenden Feuerwehren der Vereinigten Staaten über die Stadt- und Landkreise hinaus — selbst innerhalb der Landkreise, den Counties, ist dies noch lange nicht überall der Fall — weiträumig zu vermaschen und auf eine überörtliche, gegenseitige Hilfe auszurichten.

Es gibt, erklärte *Hoegh*, feste ausgearbeitete Pläne für das Überleben, für das Überstehen einer Katastrophe in 46 Mitgliedstaaten. In 31 Staaten reicht die Brandschutzorganisation der Gemeinden wenigstens bis zu den Landkreisen hinaus. In 9 Staaten ist der Brandschutz bisher nur in einzelnen Landkreisen zusammengefaßt. Von 6 Staaten fehlen nähere Angaben, vermutlich, weil sie noch keine weitergehende Vorsorge getroffen haben. In dem Aufbau des Brandschutzdienstes zu einem Instrument mit mindestens in den Bezirken geschlossen wirkender Tragkraft wird eines der vorrangigen Arbeitsziele des Brandschutzbeirats gesehen. Als besonders vorteilhaft dafür kann es gelten, daß in dem Beirat alle Zweige des Feuerwehrdienstes vertreten sind: die Berufs- und die Freiwilligen Feuerwehren ebenso wie der industrielle, der forstliche und der militärische Brandschutz. Gouverneur *Hoegh* versicherte die leitenden Feuerwehrbeamten der Unterstützung durch das Bundesamt für Zivilverteidigung, die u. a. in der Belieferung mit zusätzlicher Ausrüstung — dazu zählen auch Notstromanlagen größerer Leistung — und vor allem mit kostenaufwendigem drahtlosen Nachrichtengerät bestehen und für die die erforderlichen zusätzlichen Mittel über das Matching Funds Program bereitgestellt werden. Als eine letzte der vordringlichen Aufgaben des Beirats verwies *Hoegh* auf die Vorbereitung einer einheitlichen Ausbildung. Nahezu jeder Mitgliedstaat hat seine staatliche Feuerwehrschule. Ihre Lehrkräfte unterrichten aber in der Technik und Taktik der atomaren Abwehr, zum Teil auch in der allgemeinen Brandbekämpfung, ganz uneinheitlich. Daraus leitet sich die Forderung ab, eine höhere Stufe des Unterrichts wenigstens für die leitenden Feuerwehrführer aufzubauen, aber auch für die Lehrkräfte in jenen Fachgebieten, die in die bisherige Ausbildung noch nicht einbezogen sind. Das gilt in erster Linie für die chemische, die biologische und die atomare Abwehr. Für eine ergänzende Schulung legte Gouverneur *Hoegh* den Besuch einer der vom Bundesamt für Zivilverteidigung eingerichteten Ausbildungsstätten, entweder der in Battle Creek oder der in New York nahe. Der Brandschutz wird sich nämlich im Ernstfall nicht allein mit den auf seine engere Zuständigkeit beschränkten technischen Maßnahmen zu befassen haben. Es werden ihm vielmehr, wie bereits gesagt worden ist, auch echte soziale und organisatorische Aufgaben gestellt sein, Aufgaben, wie sie sich beispielsweise aus der Mitwirkung bei den zu erwartenden Verschiebungen größerer Bevölkerungsteile ergeben, aus der Umquartierung, aus Versorgungsmaßnahmen und auch auf dem Gebiete der sozialen Betreuung.

Damit ist den Brandschutzorganisationen ein weites Feld im Gesamtraum der amerikanischen Zivilverteidigung zugewiesen, einmal in der engeren fachlichen Verantwortung, dann aber auch zur freien Entfaltung der ihnen eigenen initiativen Kräfte im allgemeinen Notstand. Den Möglichkeiten, die hier einem durchorganisierten Brandschutz offen gelassen sind, stellt *Hoegh* die Fortschritte auf jenen für die zivile Verteidigung vorrangigen Gebieten gegenüber, die er ein Jahr zuvor vor den gleichen Hörern — damals aber zum Teil als programmatische Vorhaben — behandelt hat. Danach ist

1. ein Schutzraumprogramm in realistischen Dimensionen, eingeleitet mit der technischen Anweisung zur Erstellung von Familienschutzräumen verschiedener Typen und Stärken, angelaufen. Die Schutzräume sollen wenigstens gegen radioaktive Strahlung einen sicheren Schutz gewährleisten. Mit der Verteilung der technischen Anweisung zum Bau dieser Schutzräume glaubt man, daß jedermann zumindest weiß, wie er die Aufgabe anzufassen hat[5]).
2. die Sicherstellung eines kontinuierlichen Verwaltungsablaufs in seinen legalen demokratischen Institutionen, das sogenannte Continuity of Government Program — 1959 — in 32 Mitgliedstaaten im Gang[6]).
3. der Nationale Plan zur Mobilisierung der zivilen Verteidigung in zügigem Fortschritt. Er wird z. Z. in seinen Einzelheiten auf den verschiedenen Ebenen weiter ausgebaut und ergänzt.
4. die Planungen für das Überleben und Überstehen einer atomaren Katastrophe — 1959 — in 47 Mitgliedstaaten, in 240 städtischen Zielgebieten und in 2100 Städten und Gemeinden außerhalb dieser Zielgebiete im Konkreten abgeschlossen.
5. eine Aufklärungsschrift über das praktische Verhalten im allgemeinen Notstand erstellt worden und an 42 Millionen Haushaltungen zur Verteilung gekommen[7]).

Mit Recht kann Gouverneur *Hoegh* über diese innerhalb eines Jahres erzielten realen Fortschritte zufrieden sein und mit diesen Erfolgen im Rücken und mit dem bei ihm bekannten Überzeugtsein, einer Mischung von gesundem Optimismus mit auf Tatsachen begründeter Hoffnung, darauf verweisen, daß vor und über allen staatlich einzuleitenden Planungen und Maßnahmen der Wille des einzelnen zum Selbstschutz zu stehen hat, zum unmittelbaren Schutze seiner selbst und seiner nächsten Angehörigen.

VEREINIGTE STAATEN

Continuity of Goverment

(Fußnoten auf Seite 220)

Notstandsmaßnahmen der Verwaltung

Eine im vorigen Jahr veröffentlichte Studie hat versucht, das Grundsätzliche und Programmatische ausländischer, staatlicher Notstandsplanungen zusammenzufassen und zu würdigen. Die folgende Darstellung kann sich deshalb auf eine Bilanzierung des bei der Durchführung des amerikanischen Notstandsprogramms und der aus der laufenden amtlichen Berichterstattung abzulesenden Ergebnisse beschränken[1]). Ihrer Einstufung als Top Priority Program Rechnung tragend ist es, wie damals nur angedeutet werden konnte, nicht mehr als angemessen, wenn das Bundesamt für Zivilverteidigung die Realisierung seiner Planungen und Vorschläge dauernd im Auge behält, dort, wo es ihm erforderlich erscheint, mit eigenen Initiativen eingreift und — ebenfalls ein Stimulans — die Öffentlichkeit über die in den Mitgliedstaaten erzielten Fortschritte laufend unterrichtet. In den von ihm über den Fortgang des Programms herausgegebenen Zwischenberichten[2]) beurteilt sich das Amt nicht selbst; es begnügt sich mit den Fakten und, nüchtern wie immer, wird das Urteil über die eigene Amtstätigkeit der Öffentlichkeit und den dazu verfassungsmäßig berufenen Organen, dem Kongreß und seinen Ausschüssen, überlassen.

So trägt auch der vor wenigen Monaten ausgelieferte Statistische Jahresbericht des amerikanischen Bundesamtes für Zivilverteidigung dieser Priorität Rechnung. Er berichtet einleitend über den Stand der Notstandsplanungen und ihrer Durchführung, die bei allen drei Staatsgewalten nahezu gleichzeitig angelaufen sind. Daß das Grundsätzliche des Programms, erweitert auf einige zusätzliche neue Gesichtspunkte, noch einmal herausgestellt wird, ist nur geeignet, das ihm beigemessene Gewicht zu verdeutlichen und die verschiedenartigen Komplexe der Gesamtplanung auf das Wesentliche zu konkretisieren. Bei diesen drei Zielen, um die es geht, sie seien auch hier wiederholt, handelt es sich für den Fall eines atomaren Notstandes um

1. die Wahrung staatlicher Autorität und staatlicher Führung im rechtsstaatlichen Sinn;
2. die Aufrechterhaltung der staatlichen und kommunalen Verwaltung in ihrem technischen Ablauf;
3. die Erweiterung der Befugnisse der staatlichen und kommunalen Verwaltungen und eine Verstärkung ihrer Hilfsmittel.

Die Durchführung dieser Maßnahmen setzt eine ganze Reihe gesetzlicher Neuschöpfungen, zum Teil verfassungsändernden Charakters, voraus, verfassungsändernd vor allem dort, wo es sich darum handelt, eine für den Fall einer atomaren, allgemeinen Staatskatastrophe ausreichenden Legalitätsreserve zu schaffen und bereitzuhalten.

Der amtliche Jahresbericht[3]) weist zunächst aus, daß Notstandsgesetze allgemeinerer Art und überhaupt den gesetzgebenden Häusern in 43 Mitgliedsstaaten zugeleitet und in 31 Staaten vom Gouverneur bereits verkündet worden sind. In einem Fall hat der Gouverneur sein Veto eingelegt: in Wyoming, in den nördlichen Rocky Mountains.

Verfassungsändernde Vorlagen, hier handelt es sich in der Hauptsache um die Sicherung einer für jeden erdenklichen Fall ausreichenden Staatsautorität und um eine Garantie der legalen demokratischen Institutionen gegen ihren potentiellen Mißbrauch, sind bisher den Gesetzgebern in 30 Staaten zur Beratung zugegangen; erst in vier Mitgliedstaaten sind Verfassungsänderungen rechtskräftig geworden. Die Scheu des Amerikaners vor einer Änderung seiner Konstitution, auf die als wesentliches Merkmal der Kontinuität der amerikanischen Verwaltung schon hingewiesen worden ist[4]), bezieht sich in nahezu gleicher Stärke auf die Verfassungen der Einzelstaaten, wo großenteils ebenfalls eine lange Verfassungstradition gegeben ist.

Verfassungsrechtlich umstritten und sehr schwierig zu lösen ist die Forderung einer automatischen Notstellenbesetzung sowohl nach der Tiefe hin als auch in horizontaler Streuung. Verhältnismäßig einfach ist es, für die Spitzenstellen geeignete Ersatzleute bereitzuhalten. Schwierig wird es da, wo es sich um die ausführenden Organe, und zwar um eingearbeitete Kräfte handelt, direkt komplex schließlich dann, wenn für aus direkter Wahl hervorgegangene Abgeordnete verfassungsrechtlich und gesetzmäßig gleichwertige Vertreter bereitzuhalten sind. In diesem Zusammenhang darf daran erinnert werden, daß seiner Zeit die Columbia University in New York als Gutachter herangezogen wurde[5]). Trotz aller hier benannten und bei einem näheren Studium der inneren Problematik einer automatischen Notstellenbesetzung abzulesenden Schwierigkeiten kann diese Frage, cum grano salis auch unter Einbeziehung der Justiz, der Legislative und der kommunalen Organe, im wesentlichen als gelöst gelten. Für rund ein Drittel der Körperschaften, für die bei den gesetzgebenden Häusern der Mitgliedstaaten eine Entscheidung durch Gesetze angestanden hat, ist sie gutgeheißen worden. In zwei Staaten allerdings, in Wyoming und diesmal auch in Arkansas, haben die Gouverneure bei allen Vorlagen von ihrem Vetorecht Gebrauch gemacht. Im Staate New York ist das Gesetz über die Notstellenbesetzung in den örtlichen Verwaltungen durch Gouverneursveto sistiert worden; für die Stellvertretungsfolge in der Justiz und in der Legislative sind dort Gesetze noch nicht beraten. Aus dem Kongreß ist bereits bekanntgeworden und es wird von dem vorliegenden Bericht kurz bestätigt, daß auch dort Überlegungen getroffen werden, um die beiden Häuser in jedem Fall beschlußfähig zu halten. Studien sind im Gange, um — zunächst für das Repräsentantenhaus — die verfassungsrechtlichen Möglichkeiten eines automatischen, zum wenigsten eines unmittelbaren Nachrückens seiner Mitglieder zu untersuchen und vorzubereiten[6]).

Über den Umfang der Dokumentensicherung und ihren Fortgang liegt eine statistische Auswertung nicht vor. Es wird aber von Richtlinien berichtet, nach denen die Auswahl der zu sichernden Dokumente vorgenommen werden soll, ebenso von der Möglichkeit, daß das Bundesamt für Zivilverteidigung die Behörden in der technischen Durchführung berät. Um auch hier den Ablauf der Maßnahmen zu erleichtern und um sie allgemeinverbindlich zu machen, sind hier ebenfalls gesetzgeberische Vorleistungen erforderlich geworden, mit deren gutachtlicher Untersuchung und Vorbereitung wiederum die Columbia University in New York, dazu die de Paul University in Chicago beauftragt sind. Weitere Maßnahmen sind Kurse für fachlich nicht vorgebildetes Personal der staatlichen und kommunalen Verwaltungen mit Themen aus der Archivpraxis und der Technik des Dokumentenschutzes sowie die Herausgabe von Leitfäden für diese, vielen Verwaltungen bislang noch unbekannten und jetzt zusätzlichen Aufgaben.

Ebenso wie beim Continuity of Government-Program in seiner Gesamtheit, das auf einer breiten Basis mitarbeitender Körperschaften und Verbände steht, ist auch hier, um eine einwandfreie Durchführung der Sicherungsmaßnahmen und damit den erstrebten Effekt sicherzustellen, eine Mehrzahl von Verbänden und Körperschaften an einen Tisch gesetzt worden, einmal jene, auf deren Angehörige die Dokumentensicherung als zusätzliche Aufgabe zugekommen ist, kurz, die Betroffenen und zum anderen jene Organisationen mit ihren Experten aus dem Archivdienst, die geeignet sind, durch ihre fachliche Beratung und Mitarbeit den Ablauf des Programms zu fördern. Es ist wohl nicht nutzlos, dieses breite Co-operation team in seinen Gliedern auch hier kurz zu benennen. Es sind[7])

Der amerikanische Gemeindeverband
Der amerikanische Archivleiterverband
Der Rat der Regierungen der Mitgliedstaaten
Der Internationale Verband Leitender Kommunalbeamter
Der Verband kommunaler Finanzbeamter der Vereinigten Staaten und Kanadas
Der Bundesverband der Kreisbeamten
Der Bundesverband der Kreisregistraturbeamten
Der Bundesverband der staatlichen Zivilverteidigungsdirektoren
Die Bundesanstalt kommunaler Justiziare
Die Gesellschaft wissenschaftlicher Archivare
Der Zivilverteidigungsrat der Vereinigten Staaten
Die Bürgermeisterkonferenz der Vereinigten Staaten.

Auf der Ebene des Bundes läuft das Programm der Dokumentensicherung, wie es im Bericht heißt, zufriedenstellend ab. Von 106 Bundesverwaltungen sind 86 bereits bei der Arbeit, die restlichen 20 Behörden bereiten die Sicherung ihrer Dokumente vor.

Für die Heranziehung und den Bau von Notunterkünften für die Verwaltung sind die bereits erlassenen Richtlinien im Jahre 1959 in technischer Hinsicht und in Beziehung auf die an ihre örtliche Lage zu stellenden Anforderungen sowie auf ihre friedensmäßige Verwendung verbessert und erweitert worden. Es wird unterstrichen, daß der Bund seinen Kostenanteil, die Hälfte der Bau- und Ausstattungskosten, nur dann übernehmen wird, wenn diesen Richtlinien Rechnung getragen ist. Über diese allgemeineren Anforderungen hinaus sollen die Notunterkünfte der besonders lebenswichtigen Schlüsselverwaltungen auch dann mit rund 2 atü (30 psi) druckresistent sowie strahlensicher sein, wenn sie außerhalb luftgefährdeter Räume liegen. Am 30. Juni 1959 waren bereits für die Spitzen aller Bundesbehörden die erforderlichen Ausweichquartiere vorgesehen, allerdings standen nur wenigen von ihnen Schutzräume zur Verfügung. Auf der mittleren Verwaltungsebene können bereits die Regierungen von 4 Mitgliedstaaten und ferner können 5 Kreisverwaltungen und 8 Stadtverwaltungen in kritischen Zielgebieten auf druck- und strahlengeschützte Ausweichquartiere zurückgreifen.

Auch für das Umquartieren der Regierungs- und Verwaltungsstellen sind neue oder Ergänzungsgesetze erforderlich geworden. Sie werden für die mittlere staatliche und für die kommunale Ebene getrennt vorbereitet. Für die staatliche Verwaltung sind sie den Gesetzgebern in 28 Staaten zur Beschlußfassung vorgelegt und in 14 Staaten vom Gouverneur verkündet worden bei einem Veto, dem des Gouverneurs von Wyoming. Für Ausweichquartiere auf kommunaler Ebene sind die entsprechenden Vorlagen den gesetzgebenden Häusern von 24 Mitgliedstaaten vorgelegt und bis Ende des Berichtsjahrs, dem 30. Juni 1959 von 7 Gouverneuren verkündet worden. Auch hier sistierte der Gouverneur von Wyoming die Inkraftsetzung der beschlossenen Vorlage.

Ein letzter Kernpunkt des Continuity of Government-Programs ist die Eingliederung eines Maximums an Hilfsmitteln der öffentlichen Hand, der personellen und der materiellen, in die Zivilverteidigung. Es handelt sich hier nicht um eine Grundsatz-, sondern um eine organisatorische Aufgabe. Hier auf Einzelheiten einzugehen würde den Rahmen der Darstellung überschreiten, zumal die in den Vereinigten Staaten gegebenen Voraussetzungen weniger geeignet sind, Erfahrungswerte allgemeiner Gültigkeit zu vermitteln. Es darf aber darauf hingewiesen werden, daß der Weg zu diesem Ziel von einer intensiven Aktivierung der Bereitschaft für die zivile Verteidigung begleitet wird. Diese Aktivierung ist bereits soweit fortgeschritten, daß die Kräfte und Geräte der weniger lebenswichtigen Verwaltungen schon jetzt jenen Behörden und Dienststellen zugeteilt werden, auf die im Notstandsfall die echten Zivilverteidigungsaufgaben zukommen werden; zunächst zwar nur zeitweise für Übungen und zur Einweisung, im Ernstfall jedoch wird ihre dauernde Überstellung erfolgen. Insgesamt weist der Bericht bei den Regierungen der Mitgliedstaaten und bei den Kommunalbehörden, also außerhalb der Bundesverwaltung, einen Personalstand von 3 361 557 Köpfen aus, denen im Rahmen der zivilen Verteidigung lebenswichtige Aufgaben zugewiesen werden sollen. Darunter sind die 3 457 hauptamtlichen Kräfte der Zivilverteidigungsbehörden und 1 035 760 Kräfte, die innerhalb des Staats- und Gemeindedienstes schon jetzt zu vorübergehenden Leistungen herangezogen werden und die zusammen mit den ehrenamtlichen Helfern den Bereitschaftsgrad der Zivilverteidigung in den Vereinigten Staaten wirksam verstärken.

Fußnoten: **Der Brandschutz in der Zivilverteidigung**

[1]) US Executive Office of the President. Office of Civil and Defense Mobilization. Information bulletin No 126. Oct. 8, 1959: Text of Director Hoegh's adress before International Association of Fire Chiefs.
Einige ältere amtliche Veröffentlichungen aus der Zeit des Aufbaus der amerikanischen Zivilverteidigung seien benannt:
Federal Civil Defense Administration. US Civil Defense. Fire services. - (Washington) 1951. IV, 27 S. (Administration Guide. AG-9-1.)
FCDA. US Civil Defense. Water supplies for wartime fire fighting. - (Washington) 1951. 14 S. (Technical Manual. TM-9-1.)
FCDA. US Civil Defense. Fire effects of bombing attacks. - (Washngton) 1952. III, 42 S. (Technical Manual. TM-9-2.)

Zeitschriftenübersicht

„*Wehrkunde*", Zeitschrift für alle Wehrfragen (Verlag Europäische Wehrkunde, München 22). Aus dem Inhalt des Maiheftes Nr. 5/1960: Pierre M. Gallois (Frankreich): Unterrichtung führender Persönlichkeiten und der Öffentlichkeit über Verteidigungsprobleme. — Wolf Trommsdorf: Führung im technischen Krieg. — Friedrich v. Hippel: Die Aufgaben der Deutschen amphibischen Streitkräfte. — Willy Rothe: Der revolutionäre Krieg. — Carl G. Henze: Der schwere Mehrzwecke-Jäger Republic F-105 D.

---

[2]) *Rumpf, Hans:* Der hochrote Hahn. - Darmstadt: Mittler(1952). 167 S.
US National Fire Protection Association: Wartime Fire Fighting. By *Horatio Bond*. - Boston 1955. 34 S. Aus: NFPA Quarterly. April 1955.
US National Fire Protection Association: Fire and the air war. A compilation of expert observations on fires of the war set by incendiaries and the atomic bombs. 2nd printing. - Boston 1951. - XII, 262 S.
Hans Rumpf war im 2. Weltkrieg Generalinspekteur der deutschen Feuerwehren, Horatio Bond ist im Vorstand der amerikanischen National Fire Protection Association und durch die Auswertung der deutschen aber auch der japanischen Brandschutzerfahrungen bekannt geworden.

[3]) *Rumpf, Hans:* Brandschutz im Luftschutz. In: Brandschutz. Zeitschrift für das gesamte Feuerwehr- und Rettungswesen. Jg. 14, 1960, 4 S. 71.

[4]) US Executive Office of the President. Office of Civil and Defense Mobilization. The National Plan for Civil and Defense Mobilization. - (Washington) 1958. VIII, 32 S. und Annexes 1-41.

[5]) OCDM. The family fallout shelter. - (Battle Creek, Mich. June 1959. 31 S.

[6]) Zum Programmatischen und zur Durchführung des Continuity of Government Programms vgl. „Ziviler Luftschutz" Jg. 23, 1959 S. 198-203 und Jg. 24, 1960.

[7]) OCDMHandbook for emergencies. - (Battle Creek, Mich.:) Jan. 1958.

Fußnoten: **Continuity of Government**

[1]) *Sarholz*: Continuity of Government. Notstandsmaßnahmen der Verwaltung. Eine kritische Studie über Maßnahmen des Auslands. In Ziviler Luftschutz. Jahrgang 24, 1959, S. 198—203.

[2]) In den Annual Statistical Reports und den vierteljährlichen Interim Statistical Reports des Office of Civil and Defense Mobilization. Über den Stand der Durchführung hat der Leiter des OCDM, Governor Hoegh, im März 1959, vor dem Bewilligungsausschuß des Repräsentantenhauses ausgesagt. Vgl. dazu auch die Studie: Probleme der Zivilverteidigung. Haushaltsfragen vor dem Bewilligungsausschuß. In: Ziviler Luftschutz. Jahrgang 24, 1959, S. 262.

[3]) US. Executive Office of the President. Office of Civil and Defense Mobilization. Annual Statistical Report. Fiscal Year 1959. June 30, 1959. — Battle Creek, Mich. (1960). S. 5—22.

[4]) *Sarholz*, a. a. O. S. 203.

[5]) Ebenda S. 202.

[6]) Das Repräsentantenhaus hat die feste Zahl von 435 Sitzen. Seine Mitglieder sind in zweijährigem Turnus in gleicher, geheimer und direkter Wahl bei zwar in den Einzelstaaten unterschiedlichem Wahlrecht aber — zur Verdeutlichung der Problematik muß es hier erwähnt werden — in Ein-Mann-Bezirken und in Mehrheitswahl zu wählen. Listenwahl, die ein unmittelbares Nachrücken ermöglicht, ist nicht bekannt.
In den Senat entsendet jeder Mitgliedstaat zwei Senatoren, die ebenfalls aus direkter Mehrheitswahl hervorgehen. Ihr Mandat läuft sechs Jahre. Alle zwei Jahre wird ein Drittel der Senatoren neu gewählt.

[7]) Nach dem Statistical Report 1959, S. 12, in der Reihenfolge des englischen Alphabets.