

# Zivilschutz

DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFTLICH-  
TECHNISCHE FACHZEITSCHRIFT  
FÜR DIE ZIVILE VERTEIDIGUNG

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

KOBLENZ — JANUAR 1964

28. JAHRGANG — HEFT

1

**MITARBEITER:** Staatssekretär **Bargatzky**, Bundesministerium für Gesundheitswesen, Bonn; Ministerialdirektor a. D. **Bauch**, Bonn; Dr. Dr. **Dähmann**, Oldenburg; Dr. **Dräger**, Lübeck; Prof. Dr. med. **Elbel**, Universität Bonn; Dr. **Fischer**, Bad Godesberg; Prof. Dr. **Gentner**, Universität Heidelberg; Prof. Dr. Dr. E. H. **Graul**, Universität Marburg; **Haag**, Bad Godesberg; General a. D. **Hampe**, Bonn; Prof. Dr. **Haxel**, Universität Heidelberg; Ministerialdirigent Dr. jur. **Herzog**, Bayer. Staatsministerium des Innern, München; Prof. Dr. **Hesse**, Bad Homburg; Ministerialrat **Kirchner**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Oberregierungsbaurat Dipl.-Ing. **Klingmüller**, Bad Godesberg; Dr.-Ing. **Koczy**, Koblenz; Oberstleutnant a. D. H. **Komorowski**, Sonthofen; Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. h. c. **Kristen**, Braunschweig; Regierungsdirektor Dipl.-Ing. **Leutz**, Bundesministerium für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung, Bad Godesberg; Ministerialrat a. D. Dr.-Ing. **Löfken**, Bonn; Dr.-Ing. **Meier-Windhorst**, Hamburg; Oberregierungsbaurat Dr.-Ing. **Michel**, Regierungsbaumeister, Bonn; Oberstleutnant der Schutzpolizei a. D. **Portmann**, Recklinghausen; Prof. Dr. **Rajewsky**, Universität Frankfurt am Main; **Ritgen**, stellvertretender Generalsekretär des Deutschen Roten Kreuzes, Bonn; Regierungsdirektor Prof. Dr. habil. **Römer**, Bad Godesberg; Dr. **Rudloff**, Bad Godesberg; Generalmajor der Feuerchutzpolizei a. D. **Rumpf**, Elmshorn; Dr. **Sarholz**, Bonn-Duisdorf; Präsident a. D. **Sautier**, Hilgen bei Burscheid; Ministerialdirektor **Schnepfel**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Dr.-Ing. **Schoszberger**, Berlin; Diplomvolkswirt **Schulze Henne**, Bonn; Prof. Dr. med. **Schunk**, Bad Godesberg; Prof. Dr. med. **Soehring**, Hamburg; Generalmajor a. D. **Uebe**, Essen; Prof. Dr.-Ing. **Wiendick**, Bielefeld; Dipl.-Ing. **Zimmermann**, Düsseldorf.

**Schriftleitung:** Hauptschriftleiter und Lizenzträger: Präsident a. D. Heinrich Paetsch. Schriftleiter: Dr. O. Meibes, Koblenz; Dr. Udo Schützsack; Anschrift der Schriftleitung: „Zivilschutz“, München-Laim, Perhamerstraße 7, Fernsprecher: 1 67 38.

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

**Schriftleitung für den Abschnitt „ABC-Abwehr“:** Regierungsdirektor Ludwig Scheichl, 5301 Impekoven über Bonn, Römerstraße 95.

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

**Bezugsbedingungen:** Der „Zivilschutz“ 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. 5. 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:** Karl M. Lipp, München 2, Wittelsbacherplatz 2, T. 22 43 60/22 73 57.

**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

To the New Year	2
Ideas on popular information practice in civil protection	4
Hospital emergency planning in case of defence	8
Urgent measures in industrial selfprotection	15
Plant analysis — plant description	17
Materials to the problems of chemical warfare defence	21
Shelter construction problems in underground traffic installations	27
A first multipurpose construction is ready	35
Air war and home defence	36
Patents review	39
Review of periodicals	40

## TABLE DES MATIERES

Au Nouvel An	2
Considérations sur les mesures d'information dans la protection civile	4
Plans d'urgence relatif aux hôpitaux en cas de défense nationale	8
Mesures d'urgence dans l'autoprotection industrielle	15
Description et analyse d'établissements industriels	17
Au problème de défense antichimique	21
Problèmes de construction d'abris auprès des voies de circulation souterraine	27
Une première construction à buts variés est prête	35
Guerre de l'air et défense nationale	36
Revue des brevets	39
Revue de périodique	40

# ZUR JAHRES- WENDE

Der Anfang des Jahres 1963 ließ sich für den zivilen Bevölkerungsschutz hoffnungsfroh an: Das sogenannte Notstandspaket, d. i. das Bündel von Gesetzen, welches die Rechtsgrundlage für den Aufbau des zivilen Bevölkerungsschutzes bilden sollte, wurde am 24. 1. 1963 vom Bundesminister Höcherl im Bundestag eingebracht. Seine Bitte, die Beratungen über das „Notstandspaket“ zu beschleunigen, schien auch auf fruchtbaren Boden zu fallen, denn alle Parteien waren sich im Prinzip darüber einig, daß diese Materie mit Vorrang behandelt werden müsse.

Bald aber zeigte sich, daß es nicht möglich ist, einen so umfangreichen Komplex mit der gebotenen Gründlichkeit durch alle Gesetzgebungsgremien behandeln zu lassen. Besondere Schwierigkeiten erbrachte die Gesetzesvorlage zur Ergänzung des Grundgesetzes bei der Klärung des Begriffes Notstand. Wenn es auch im Laufe der vom Bundesminister geschickt betriebenen Verhandlungen gelang, hierfür die nach dem Grundgesetz erforderliche qualifizierte Mehrheit sicherzustellen, so kam doch das Notstandspaket insgesamt im letzten Jahr noch nicht über die parlamentarische Bühne. Maßgebend hierfür war, — abgesehen von dem beträchtlichen Umfang der damals acht, heute neun Gesetzesvorlagen — (inzwischen kamen noch das Zivilschutzkorpsgesetz und das Gesetz über die Erkennungszeichen hinzu) daß der zunächst federführende Innenausschuß durch vordringliche, hauptsächlich innenpolitische Komplexe, wie z. B. die Spiegelaffäre und die Abhöraffaire, derart überbeansprucht war, daß für die gründliche Behandlung anderer Aufgaben keine Zeit übrig blieb.<sup>1</sup> Auch die Zeit vor und nach dem Kanzlerwechsel brachte eine gewisse Stagnation mit sich.

Wir haben, seit der Verabschiedung der Notstandsgesetze durch das Bundeskabinett, die Meinung vertreten, daß es nicht möglich sei, noch in dieser Legislaturperiode das gesamte Gesetzgebungswerk zum Abschluß zu bringen. Die bisherige Entwicklung hat uns Recht gegeben. Auch in den Kreisen der Bundesregierung und ebenso im Bereich des Parlaments hat sich diese Erkenntnis inzwischen durchgesetzt. Daher besteht neuerdings die Tendenz, wenigstens die wichtigsten Gesetzesvorlagen aus diesem umfangreichen Bündel, nämlich das Selbstschutzgesetz, das Zivildienstgesetz, das Gesetz über das Zivilschutzkorps und das Schutzbaugesetz noch bis zum Sommer 1964 zu verabschieden. Wenn dies gelingen könnte, so wäre die rechtliche Grundlage zumindest für den Aufbau der wichtigsten Teile des zivilen Bevölkerungsschutzes geschaffen. Im Vordergrund sollte dabei das Schutzbaugesetz stehen, weil ohne dieses die so dringend notwendige Errichtung von Schutzbauten in Neubauwohnungen nicht zur Pflicht gemacht werden kann. Wenn man bedenkt, daß in der Vergangenheit jedes Jahr 500 000 Wohnungen und mehr neu erstellt worden sind, so läßt sich ermessen, wieviel gerade auf diesem Gebiet seit dem Erlaß des I.ZBG im Oktober 1957 für den Schutz des Einzelnen versäumt worden ist.

Aber auch die übrigen drei nunmehr als vordringlich angesehenen Gesetzentwürfe bedürfen der beschleunigten Verabschiedung, weil sie erst die Voraussetzungen einerseits für den der Bevölkerung abzuverlangenden Eigenschutz andererseits für eine Anzahl behördlicher Maßnahmen für den Schutz der Zivilbevölkerung begründen.

Erst wenn z. B. das Selbstschutzgesetz erlassen ist, wird die Bevölkerung mit Ernst und Nachdruck veranlaßt werden können, die in diesem Gesetz enthaltenen Maßnahmen zum Eigenschutz durchzuführen. Aber auch dann bleibt für die Exekutive ebenso wie für die Wirtschaft noch sehr vieles in diesem Bereich zu erledigen. Noch fehlen die unerläßlichen Ausführungsbestimmungen. Noch sind nur wenige vorbereitende Maßnahmen zur qualitätsmäßigen Auswahl besonders wichtiger Gegenstände durchgeführt, die der Einzelne zu seinem Schutz beschaffen soll. Es fehlt u. a. ein befriedigendes Zulassungs- und Genehmigungsverfahren, das der einschlägigen Industrie die Voraussetzung zu deren Massenherstellung gibt. Selbstschutz und Werkselfschutz bedürfen einer Intensivierung. Diese kann aber erst nach Erlaß der Gesetze und der dazu gehörigen Verwaltungsvorschriften in Angriff genommen werden.

Auf dem Ernährungssektor sollten rechtzeitig die Voraussetzungen für die Anschaffung der so nachdrücklich propagierten Notstandsvorräte getroffen werden. Eine sorgfältige und ins einzelne gehende Aufklärung der Öffentlichkeit bleibt vordringlich. Man kann zwar feststellen, daß deren Interesse an den Notstandsmaßnahmen in letzter Zeit gewachsen und positiver geworden ist. Es fehlen aber noch gesteuerte Aufklärungsmaßnahmen für bestimmte schwerpunktmäßige Maßnahmen und Vorhaben. Hier liegt für die verantwortlichen Stellen noch ein weites Arbeitsfeld.

Das Zivildienstgesetz sowie das Gesetz über das Zivilschutzkorps hängen eng miteinander zusammen. Mit der Verwirklichung des Gesetzes über das Zivilschutzkorps, das die Aufstellung zweier getrennter Einheiten mit verschiedener rechtlicher und organisatorischer Struktur auf Landes- und Kommunalebene vorsieht, — dürfte ein beträchtlicher Teil Unzufriedenheit im Bereich des Luftschutzhilfsdienstes beseitigt werden können. Die Freiwilligen-Organisationen (caritative Verbände, Technisches Hilfswerk und Feuerwehren) dürften im örtlichen Bereich des Zivildienstes eher zur Mitarbeit

geneigt sein, als bei der bisherigen Regelung, haben sie doch dann die Möglichkeit, der Gefahr einer Doppelgleisigkeit ihrer Helferschaften vorzubeugen und auch führungs-mäßig mehr zur Geltung zu kommen. Es entsteht aber aber nun die Frage, ob es zweckmäßig ist, die bisherige Handhabung beizubehalten und das Zivilschutzkorps, das den überörtlichen Luftschutzhilfsdienst ablösen soll, vordringlich aufzustellen. Dies wird bei aller Anerkennung der bisher für den LSHD geleisteten Aufbauarbeit beträchtliche Schwierigkeiten machen. Wenn nämlich das Zivilschutzkorps aus verpflichteten Männern in einer paramilitärischen Organisation aufgestellt werden soll, so ist für die Verwirklichung dieses Vorhabens noch eine große Zahl von Voraussetzungen zu schaffen. Wir greifen hier nur einige der wichtigsten heraus: Es müssen u. a. Unterkünfte und Ausbildungsstätten, ebenso Geräte, Fahrzeuge und persönliche Ausrüstung, ganz besonders aber geeignete Führungskräfte zur Verfügung stehen, bevor überhaupt mit der Aufstellung des Zivilschutzkorps begonnen werden kann. Dies alles fehlt vorerst. Es fehlen insbesondere die dafür erforderlichen beträchtlichen Geldmittel. Es werden Jahre vergehen bis die Aufstellung des Zivilschutzkorps in der vorgesehenen Form anlaufen kann, selbst wenn die für den jetzigen überörtlichen Luftschutzhilfsdienst geschaffenen Einrichtungen und beschafften Geräte usw. voll übernommen und die gesammelten wertvollen Erfahrungen zugrundegelegt werden können.

Wir haben in den letzten Monaten mit voller Absicht das Thema „Luftschutzhilfsdienst“ schwerpunktmäßig behandelt. Die aus berufener Feder stammenden Beiträge enthalten viel Kritik an dem bisherigen Verfahren, aber auch wertvolle auf Erfahrungen fußende Anregungen und Vorschläge. Weitere Beiträge zu diesem Komplex, die auch die neue Konzeption der Bundesregierung berücksichtigen werden, bringen wir demnächst, weil wir der Ansicht sind, daß ein Fragenkomplex, bei dem für Gesetzgeber, Verwaltung und Öffentlichkeit so viel auf dem Spiele steht, nicht gründlich genug diskutiert werden kann.

Läßt sich nun voraussehen, daß die Aufstellung des Zivilschutzkorps noch lange Zeit in Anspruch nimmt, so sollte rechtzeitig überlegt werden, ob nicht der Zivildienst auf Ortsebene in Umkehrung der bisherigen Handhabung bevorzugt aufgestellt werden sollte. Mancherlei Gründe sprechen dafür. Auf Ortsebene sind die Basisorganisationen für Brandschutzdienst, Bergungsdienst und Sanitätsdienst mit ihren dafür ausgebildeten Helfern bereits vorhanden. Wenn die Gemeinden die schon vielfach bestehenden Katastrophenausschüsse auf die Belange des zivilen Bevölkerungsschutzes umstellen und entsprechend ausbauen, und wenn außerdem die vorhandenen Fahrzeuge, Geräte und Übungsstätten für den Zivildienst zur Verfügung gestellt würden, so kann man annehmen, daß die Aufstellung dieses Teiles des behördlichen Luftschutzes ohne wesentliche Schwierigkeiten vonstatten geht. Auch ein wichtiger psychologischer Gesichtspunkt wäre zu berücksichtigen: Die ortsansässigen Helfer, die für den Zivildienst verpflichtet werden, wissen, um was es geht und können leicht persönlich für die Mitarbeit im lokalen Bereich erwärmt werden. Kompetenzschwierigkeiten, die sich aus dem berechtigten Bestreben der Hilfsorganisationen, von ihrer Eigenständigkeit möglichst wenig aufzugeben, ableiten, lassen sich auf Ortsebene weitgehend beseitigen. Dies kommt auch in einer Anzahl der von uns veröffentlichten Beiträge deutlich zum Ausdruck.

Es wird Aufgabe des Gesetzgebers und der beteiligten Verwaltungen im kommenden Jahr sein, die jetzt noch bestehenden Schwierigkeiten, die mit den vorstehenden Ausführungen nur teilweise angedeutet werden konnten, zu beseitigen; auf den wichtigsten Gebieten die gesetzlichen Voraussetzungen für die in Angriffnahme positiver Arbeit zu schaffen; die erforderlichen Finanzmittel zur Verfügung zu stellen und dafür zu sorgen, daß dann beschleunigt die für fast alle Gesetze noch erforderlich werden den Verwaltungsvorschriften, Verordnungen und dergleichen zu erlassen, damit im Jahre 1964 wenigstens auf den wichtigsten Gebieten des zivilen Bevölkerungsschutzes erste greifbare und sichtbare Fortschritte erzielt werden können.

Die psychologischen Voraussetzungen der Öffentlichkeit gegenüber dem einst so unbeliebten zivilen Bevölkerungsschutz sind besser geworden. Die Einsicht hat sich verstärkt, daß etwas getan werden muß und auch getan werden kann, um den Schutz der Zivilbevölkerung zu gewährleisten. Eine Tageszeitung schrieb vor kurzem: Unter den Bundestagsabgeordneten setzte sich die Überzeugung durch, daß sich nicht mehr jene Politiker unpopulär machen, die den zivilen Bevölkerungsschutz fördern wollen, sondern diejenigen, die ihn verzögern. Wenn das auch wohl eine etwas reichlich optimistische Meinung sein dürfte, so gilt es, die Chance einer besseren Aufgeschlossenheit auf allen Ebenen, insbesondere auf der parlamentarischen, wahrzunehmen, denn es könnte möglich sein, daß das mühsam erweckte Interesse der Öffentlichkeit wieder erlahmt. Es dann neu wieder zu entfachen, ist unerhört schwierig.

Unsere Zeitschrift wird, wie in früheren Zeiten, auch im laufenden Jahr bemüht bleiben, die wichtigsten den zivilen Bevölkerungsschutz betreffenden Fragen sachlich zu erörtern und auch an sachlicher Kritik nicht zu sparen. Wir hoffen, mit dieser Einstellung der Bundesregierung, der Exekutive und der Bevölkerung am besten dienen zu können.

Schriftleitung

# ZIVILSCHUTZ

VORMALS ZIVILER LUFTSCHUTZ  
UND BAULICHER LUFTSCHUTZ

28. JAHRGANG HEFT 1 JANUAR 1964 SEITEN 2 bis 40

## Gedanken über die Durchführung von Aufklärungs-Maßnahmen auf dem Gebiete des „Zivilen Bevölkerungsschutzes“!

von Pol.-Oberstleut. a. D. Hütten

Vor kurzem fand im Regierungsbezirk Köln ein Erproben der Luftschutzsirenen statt. 170 Alarmsirenen in Köln-Stadt und 543 im übrigen Bezirk, vom zuständigen Warnamt in Tätigkeit gesetzt, heulten an dem Probetag genau auf die Minute um 14.00 Uhr auf und gaben das Signal „Luftalarm“. Es war das erste Mal nach dem letzten großen Fliegerangriff auf Köln am 2. März 1945, daß dieses schauerliche, nervenzerrüttende Geheul ertönte. Die gesamte Tagespresse hatte wenige Tage vorher in kurzen Reportagen über den Zweck und die Durchführung des Erprobungsverfahrens berichtet. Eine große Tageszeitung hatte neben einem Bericht über das Ergebnis der Sirenenerprobung noch eine aktuelle Umfrage an ihre Leser gerichtet:

### „Was halten Sie vom Luftschutz?“

Das Ergebnis dieser Umfrage war erschütternd. Die dabei festgestellte Unkenntnis der Befragten über den Zweck eines geplanten „Zivilen Bevölkerungsschutzes“ geradezu beschämend.

### „Auf dem Gebiete der Aufklärung muß noch vieles geschehen!“

Der Bevölkerung muß durch eine weitgehende Aufklärung klar gemacht werden, daß ohne tatkräftige Zusammenarbeit von Bund, Ländern und Gemeinden und dabei aber ohne die **aktive Mithilfe aller Bevölkerungskreise** kein wirksamer „Bevölkerungsschutz“ für den Katastrophenfall in Friedenszeiten und keine brauchbare „Zivile Verteidigung“ neben einer „militärischen“ aufgebaut werden kann. Tätige Mitarbeit in den schon bestehenden Einrichtungen des Katastrophen- und Bevölkerungsschutzes und in den mitwirkenden anderen Hilfsorganisationen gemeinnütziger Art ist Grundbedingung für den Aufbau eines „Zivilschutzes“!

Die häufig von der Bundesregierung und den Länderregierungen ergangenen Bitten in Form von Aufrufen und Broschüren, Verständnis für die zum Schutz der Zivilbevölkerung notwendigen Maßnahmen zu haben und mehr als bisher „freiwillig“ beim Aufbau des „Zivilen Schutzes“ und der „Zivilen Verteidigung“ mitzuhelfen, blieben ungehört. Auch die vielen diesbezüglichen Ausführungen anerkannter Fachleute in der allgemeinen und in der Fach-Presse<sup>1) 2) 3)</sup> haben auf die gedankliche Konzeption eines

„Zivilen Bevölkerungsschutzes“ wenig eingewirkt. Sie haben die Arbeiten der Zivilverteidigung nicht in dem gewünschten Maße voranbringen können.

Die allgemeine Einstellung in Deutschland ist in bezug auf die Mitwirkung in „freiwilliger Bereitschaft“ so, daß kein deutsches Wort mit solchem Vorbehalt und mit soviel Ablehnung aufgenommen wird, wie der Ausdruck „Ziviler Luftschutz“. Die meisten deutschen Menschen schrecken davor zurück, der unabänderlichen Tatsache eines solchen Problems, auch nur als **Teil eines „Zivilen Bevölkerungsschutzes“** ins Auge zu sehen.

Ebenso wie in den Vereinigten Staaten von Amerika und in Großbritannien soll auch in Deutschland bei der gegenwärtigen Rechtslage der „Luftschutz“ als **Kernstück des „Zivilen Bevölkerungsschutzes“** in Vorbereitung und Durchführung **auf der Grundlage „freiwilligen und ehrenamtlichen“ Tätigwerdens der Bevölkerung aufgezogen werden**. Wenn die Freiwilligkeit der Mitarbeit nach Ansicht maßgeblicher Vertreter der Bundesministerien dafür bürgen soll, daß Helfer im „Zivilschutz“ mit Idealismus und Freude bei der Sache sind, dann ist es nunmehr **höchste Zeit**, die unbedingt notwendige Voraussetzung dafür durch eine **auf breiter Basis durchgeführte intensive Aufklärung** der deutschen Bevölkerung zu schaffen. Das deutsche Volk muß durch ununterbrochene Aufklärung die **Notwendigkeit eines „Zivilen Bevölkerungsschutzes“ erkennen**. Daß Selbstschutz zugleich Selbsterhaltung ist, wird zu wenig bedacht. Das deutsche Volk muß zu der Einsicht und Überzeugung gebracht werden, daß ein solcher Schutz nicht nur zweckmäßig, sondern die Beteiligung daran eine moralische und allgemeine Verpflichtung zur Mitarbeit für alle ist. „Selbstschutz“ und damit „Ziviler Bevölkerungsschutz“ geht alle an. Es bedarf wohl keiner besonders begründeten Feststellung, daß die Bundesregierung bisher hinsichtlich einer **zweckgerichteten und systematischen breiten und tiefen Aufklärung der Allgemeinheit**, schlicht gesagt, zu wenig getan und damit eine **schwere Verantwortung** auf sich geladen hat, die zur **untragbaren Schuld** werden kann.

Die vom Bundesinnenministerium gelenkte intensive Propaganda des Bundesluftschutzverbandes in Form von laufender Luftschutzaufklärung für den „Selbstschutz“ als Teilschutz für die Zivilbevölkerung trifft nur die wenigen Interessierten. Weiter hat die Sonderschau des Bundes-

amtes für Zivilen Bevölkerungsschutz bei der internationalen Ausstellung „**Interschutz**“ als Schau des Schutzes und der Hilfe (23. 6. bis 2. 7. 1961 in Köln) ebenfalls nur bei Interessierten angeklungen und ebensowenig in breitester Schicht aufklärend gewirkt. Dieselbe Wirkung wird auch die in einem „**Selbstschutz-Zug**“ z. Zt. zusammengestellte Ausstellung haben. Diese in sechs D-Zug-Wagen von insgesamt 170 m Länge organisierte Wanderausstellung über Luftschutz, Katastrophenhilfe und Gefahrenersatz ist nach meiner Feststellung sehr schwach besucht. Sie soll die Besucher an Hand des in dieser Schau zusammengetragenen Materials nicht nur über Ausrüstung des Katastrophenschutzes, Luftschutzbauten und Vorratswirtschaft informieren, sondern — und das scheint ihr Hauptzweck zu sein —, auch über das zu erwartende neue „**Selbstschutzgesetz**“ aufklären. Wenn eine Regierung genötigt ist, die Pflicht für die Teilnahme an einer „**Selbstschutzausbildung**“ und für sonstige wichtige „**Selbstschutzvorbereitungen**“ gesetzlich zu regeln und vorzuschreiben<sup>6)</sup>, so ist das der klarste Beweis, daß der Teil der Bevölkerung, auf den es ankommt, von den bisherigen Propaganda- und Aufklärungsmaßnahmen wenig oder gar keine Notiz genommen hat. Von der Notwendigkeit des Selbstschutzes ist durch die bisherigen Aufklärungsmaßnahmen niemand überzeugt worden. Allein die vielen Naturkatastrophen der letzten Jahre (z. B. die Erdbebenkatastrophen von Agadir 1960<sup>7)</sup>, in Persien 1962, in Lybien 1963 und Skopje 1963, die Naturkatastrophen im nordwestdeutschen Küstengebiet Februar 1962<sup>8)</sup> sowie viele andere, zuletzt noch die Staudammkatastrophe im Piavetal) sind eindeutig. Sie regen dazu an, weitgehende Aufklärungen zu geben, wie dringend notwendig Vorbeugungsmaßnahmen für den unerwarteten Fall sind, daß die Natur auch im Bundesgebiet erbarungslos zuschlagen kann.<sup>9)</sup> Doch **nicht nur „Naturkatastrophen“**, sondern auch andere und besonders Kriegsgefahren machen einen „**Zivilen Bevölkerungsschutz**“ notwendig. Das von den USA, Großbritannien und der UdSSR unterzeichnete Abkommen vom 5. August 1963 über ein begrenztes Kernwaffenversuchsverbot hat in der Bevölkerung vielfach die falsche Meinung aufkommen lassen, jetzt benötige man keinen „Zivilen Bevölkerungsschutz“ mehr. Durch das Übereinkommen der drei Mächte ist die atomare Kriegsgefahr keineswegs gebannt. Der Vertrag wird nach Erklärung von USA-Präsident Kennedy weder das Ende einer nuklearen Kriegsgefahr bedeuten, noch zur Verringerung der Vorräte an nuklearen Waffen führen, auch nicht die Produktion nuklearer Waffen zum Stillstand bringen. Eine intensive „Aufklärung der Bevölkerung“ des Bundesgebiets muß auch dahingehend erfolgen, daß die Gefahren eines Krieges durch das Moskauer Abkommen keineswegs beseitigt sind und somit ein Zivilschutz erforderlich ist. Nur ein Volk, das die Friedenszeit nutzt, um zielbewußt auch den Schutz seiner Zivilbevölkerung zu entwickeln, weil die Armee diese Aufgabe allein nicht übernehmen kann, schafft sich die einzige Möglichkeit, einen neuen Krieg zu überleben<sup>10)</sup> und <sup>11)</sup>. Häufig in der Nachkriegszeit standen wir nahe vor einem neuen Weltkrieg mit „**schutzloser Preisgabe des Volkes**“. Deshalb müssen die zuständigen Stellen endlich einmal tatkräftig handeln, indem sie weitgehend gründlich und erschöpfend aufklären.

Wie eine dringend notwendige „**Allgemeinaufklärung**“ auf dem Gebiete des Schutzes der Zivilbevölkerung durchgeführt werden könnte, mögen die nachstehenden Ausführungen zeigen.

### I. Veranstaltung einer Schau

Eine Art „**Schau**“ für den Zeitraum von etwa 14 Tagen unter der Bezeichnung:

### „Schutz von Eigentum und Leben durch Zivilen Bevölkerungsschutz“

veranstaltet entweder in der Bundeshauptstadt **Bonn** oder einer Nachbarstadt mit entsprechenden Räumlichkeiten (Köln mit Messe- und Ausstellungs- sowie größeren Versammlungs-Einrichtungen), müßte den Auftakt für eine erfolgversprechende Aufklärung bilden.

**Protector:** Der Bundespräsident.

**Veranstalter:** Die Bundesregierung.

**Durchführung:** Das Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz.

### II. Gliederung der Schau

Etwa 14 Abteilungen könnte die Schau haben.

1. Die **Sicherung Europas** im Zeitalter der Atomwaffen durch militärische Verteidigungsvorbereitungen (Bundesministerium für Verteidigung in Zusammenarbeit mit den zuständigen Nato-Dienststellen).
2. **Zivile Verteidigung** (Bevölkerungsschutz) **im Ausland**<sup>12)-20)</sup>  
(Bundesamt für Zivilen Bevölkerungsschutz)
3. Planung und Aufbau des „**Zivilen Bevölkerungsschutzes**“ **im Bundesgebiet** (Vorläufiger LS.-Plan der Bundesregierung und Erstes Gesetz über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung und die dazu ergangenen Ausführungs-Verordnungen, sowie das Notstandspaket, Schwerpunkt der Selbstschutz)  
(Bundesministerium des Innern)
4. **Mitwirkung der Länder** in der Durchführung des Zivilen Bevölkerungsschutzes und des Aufbaues des LS.-Hilfsdienstes (Aufstellung, Ausrüstung, Ausbildung).  
(Eine Arbeitsgemeinschaft der Länder-Innenministerien unter Führung des NRW-Innenministeriums).
5. **Mitwirkung der Gemeinden** in der Durchführung des Aufbaues eines Selbstschutzes des LS.-Hilfsdienstes; städtebauliche Planung.  
(Bundesministerium des Innern in Zusammenarbeit mit Bundesministerium für Wohnungsbau — Abt. Raumplanung und Städtebau; Deutscher Städtetag; Deutscher Gemeindetag).
6. Tätigkeit des Bundesamtes für den Zivilen Bevölkerungsschutz
  - a) Abteilung Forschung, Entwicklung, Erprobung und Lehre.
  - b) Abteilung Luftschutz-Hilfsdienst und Katastrophenschutz.
  - c) Abteilung Warn- und Alarmdienst.
  - d) Abteilung „**Technisches Hilfswerk**“.
7. Mitwirkung bestehender **gemeinnütziger Schutz- und Hilfseinrichtungen**
  - a) Deutsches Rotes Kreuz
  - b) Johanniter Unfallhilfe
  - c) Malteser Hilfsdienst
  - d) Arbeiter Samariterbund
8. **Brand- und Gasschutz** im Zivilen Bevölkerungsschutz (Die Spitzenverbände der Berufs-, Freiwilligen- und Werks-Feuerwehren).
9. **Luftschutz-Baumaßnahmen**  
(Bundesministerium für Wohnungsbau)
10. **Mitwirkung der besonderen Verwaltungen**
  - a) Bundespost  
(Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen)
  - b) Bundesbahn  
(Bundesminister für Verkehr und Bundesbahnverwaltung)

11. **Mitwirkung der gewerblichen Wirtschaft** in der Durchführung des Zivilschutzes  
(Bundesministerium für Wirtschaft und LAGW im BDI, D. JHT, DGB und DAG)
12. **Geräte-Schau**  
(Arbeitsgemeinschaft der Industrie- und gewerblichen Spitzenverbände)
13. **Die Polizei** im Zivilen Bevölkerungsschutz
14. **Der Bundesgrenzschutz** im Zivilen Bevölkerungsschutz.

### III. Durchführung der Schau

1. **Eröffnung** in Anwesenheit des Protectors der Schau durch eine große Kundgebung, auf der **die Bundesminister** der beteiligten Ministerien (Bundesminister für Verteidigung, des Innern, für Wirtschaft, für Wohnungsbau, für Post- und Fernmeldewesen, für Verkehr) zu den „Problemen des Zivilen Bevölkerungsschutzes“ entsprechend den Gliederungen der Schau (s. zu II.) sprechen und die „**Notwendigkeit und Möglichkeiten des Zivilen Bevölkerungsschutzes**“ darlegen.
2. **Einzuladen** zu der Eröffnung der Schau: Die Mitglieder des Bundestages und des Bundesrates, die Spitzen der Länder-Regierungen und die Länder-Parlamente, sowie die Länderministerien, die Regierungspräsidenten, die Spitzen der Städte über 100 000 Einwohner, die Polizeipräsidenten dieser Städte und die Gemeindevertretungen dieser Städte, die in den großen Gemeinden beauftragten „Leiter der Dienststellen des Zivilen Bevölkerungsschutzes“, die Landesleiter des Bundesluftschutzverbandes und des Technischen Hilfswerks, die Vorstände der Spitzenverbände der gewerblichen Wirtschaft, die Vorstände der Fachverbände dieser Spitzenverbände und die Leiter wichtiger Betriebe dieser Verbände, die Bundesspitzen der Stadt- und Landgemeindeverbände, die Leiter der großen Berufsfeuerwehren, die Spitzen der Freiwilligen Feuerwehrverbände der Länder, der Werkfeuerwehrverband, Presse, Rundfunk und Fernsehen auf breiter Basis.

### IV. Unterstützende Veranstaltungen während der Dauer der Schau

#### 1. Tagespresse

Zur Eröffnung der Schau eine Sondernummer der Tageszeitungen der Schau-Stadt.

Während der Dauer der Schau täglich je einen Artikel an hervorragender Stelle in der Tagespresse von einer prominenten Persönlichkeit in der Reihenfolge der Gliederung der Schau (s. zu II.). Also z. B.

- a) Artikel vom Bundesverteidigungsminister.
- b) Artikel vom Bundesinnenminister und so fort.

#### 2. Wochenpresse und Sonntags-Ausgaben der Tagespresse, sowie Wochenbildzeitungen.

Zur Eröffnung der Schau einen zusammenfassenden Artikel über Zweck und Bedeutung der Schau und an einem weiteren Sonntag einen Artikel über den „Zivilen Bevölkerungsschutz im Ausland“.

#### 3. Spezial-Presse

Sondernummer der wissenschaftlich-technischen Fachzeitschrift „**Zivilschutz**“ und der „**ZB**“ **Ziviler Bevölkerungsschutz** des Bundesluftschutzverbandes.

#### 4. Rundfunk

- a) Vor der Eröffnung der Schau mehrmaliger Hinweis im UKW des WDR in der **Programmreihe** um 19.15 Uhr „**Zwischen Rhein und Weser**“.
- b) **Übertragung der Eröffnung** der Schau auf allen deutschen Fernseh- und Rundfunksendern.
- c) **Während der Dauer der Schau** an den Werktagen im WDR von montags bis freitags zu einer für das Ankommen bei der Bevölkerung günstigen, bestimmten Zeit je einen Vortrag von 10—15 Minuten in der Reihenfolge der Gliederung (s. zu II.) über das Thema „**Sinn und Zweck eines Zivilen Bevölkerungsschutzes**“; also z. B. 1. Vortrag: „Militärische Verteidigung und Ziviler Bevölkerungsschutz“; 2. Vortrag: „Die zivile Verteidigung im Ausland“ und so fort. Vortragende müßten ausgewählte Persönlichkeiten der Bundesministerien, der Länderministerien und -Einrichtungen, der Spitzenverbände pp. sein, die am Aufbau eines zivilen Bevölkerungsschutzes maßgeblich mitwirken.

#### 5. Fernsehen

- a) Übertragung der Eröffnung der Schau,
- b) Gespräche am „**Runden Tisch**“ z. B. „Beim internationalen Fröhschoppen“ und
- c) nach der Tagesschau im I. Programm oder im II. Programm 19.30 Uhr — „**Heute**“ fortlaufend  
Ein Tag — Tätigkeit im Katastrophenschutz —  
1. beim Technischen Hilfswerk  
2. beim Roten Kreuz oder einer sonstigen Sanitäts-Einrichtung (s. o. bei II. 7.)  
3. beim Brandschutz (Berufs-, Freiwilligen-, Werks-Feuerwehr)

### V. Besondere Darbietungen in der Schau selbst:

#### A. Filme

- a) Vorführungen von ausländischen Lehrfilmen
- b) Vorführungen von Lehrfilmen und der Tätigkeit des „Technischen Hilfswerks“
- c) Vorführungen von Lehrfilmen und der Tätigkeit des „Roten Kreuzes“ und anderer Sanitäts-Einrichtungen
- d) Vorführungen von Lehrfilmen und der Tätigkeit des „Bundesluftschutzverbandes“
- e) Vorführung von Brandschutzfilmen und der Tätigkeit der Feuerwehren

#### B. Vorträge

Laufend Kurzvorträge über die Gliederung der Schau (s. o. zu II.) von Vertretern der durchführenden Ministerien, Organisationen pp.

**Wir weisen unsere Leser besonders darauf hin,  
daß dieser Ausgabe das  
JAHRESINHALTSVERZEICHNIS 1963 beiliegt**

**C. Praktische Vorführungen**

- a) des Technischen Hilfswerks
- b) des Roten Kreuzes und der anderen Sanitäts-Hilfsdienste
- c) des Bundesluftschutzverbandes
- d) Brandschutzvorführungen der Berufs-, freiwilligen Werks-Feuerwehren.
- e) Vorführungen des Bundesgrenzschutzes

**D. Geräte-Vorführungen** der beteiligten Firmen der gewerblichen Wirtschaft

- g) Gemeinnützige Organisationen
- h) Brand- und Gasschutz
- i) LS.-Baumaßnahmen
- k) Besondere Verwaltungen
- l) Gewerbliche Wirtschaft
- m) Polizei und Bundesgrenzschutz
- n) Gerätewesen
- o) Presse
- p) Rundfunk
- q) Fernsehen

Auch in diesen Ausschüssen g)–q) sind die Interessenten der einzelnen Themen in der Gliederung der Schau vertreten; der Vorsitz wird durch Wahl bestimmt.

**VI. Vorbereitung der Schau****1. Vorsitz:** Bundesminister des Innern

**Federführung und Gesamtvorbereitung:** Bundesamt für Zivilen Bevölkerungsschutz

**2. Schaffung eines****„Großen Arbeits-Ausschusses“,**

dem angehören:

- a) Das Bundesministerium des Innern (Vorsitz), vertreten durch das Bundesamt für Zivilen Bevölkerungsschutz
- b) die übrigen Bundesministerien, soweit sie an der Schau beteiligt sind (Verteidigung, Wirtschaft, Wohnungsbau, Post, Verkehr)
- c) das Landes-Innenministerium NRW und Vertreter der anderen Länderinnenministerien
- d) der Deutsche Städtetag
- e) der Deutsche Gemeindetag
- f) die Spitzenverbände der gewerblichen Wirtschaft
- g) die Berufs-, freiwilligen und Werksfeuerwehren
- h) der Bundesgrenzschutz und die Polizei
- i) das Technische Hilfswerk
- k) das Deutsche Rote Kreuz, die Johanniter-Unfallhilfe, der Malteser-Hilfsdienst, der Arbeitersamariterbund
- l) die Presse, der Rundfunk und das Fernsehen

**3. Arbeitsausschüsse**

Entsprechend der Gliederung der Schau sind Arbeitsausschüsse zu bilden (s. o. zu II.). Mitglieder der Arbeitsausschüsse sollen Angehörige der im Großen Arbeitsausschuß (s. VI. zu 2.) vertretenen Behörden und Organisationen sein, soweit sie an den einzelnen Themen der Gliederung beteiligt und interessiert sind.

- a) „Sicherung Europas“  
**Vorsitz:** Bundesministerium für Verteidigung
- b) „Zivile Verteidigung im Ausland“  
**Vorsitz:** Bundesamt für Zivilen Bevölkerungsschutz
- c) „Planung des Zivilen Bevölkerungsschutzes im Bundesgebiet“  
**Vorsitz:** Bundesministerium des Innern

Weiter sind Ausschüsse zu schaffen für:

- d) Die Bundesländer und der „Zivile Bevölkerungsschutz“  
**Vorsitz:** Ein Vertreter des Innenministeriums NRW
- e) Die Gemeinden und der „Zivile Bevölkerungsschutz“  
**Vorsitz:** Ein Vertreter des Bundesministeriums für Wohnungsbau
- f) Bundesamt für „Zivilen Bevölkerungsschutz“

**VII. Weiterführung der Aufklärung nach Beendigung der ersten Schau**

Die Schau wird nach ihrer ersten Durchführung in Bonn sofort weiter in allen Landeshauptstädten gezeigt. Sinngemäß wird sie hier wie bei der ersten Veranstaltung durchgeführt. Hinweise in der Länderpresse und im Länderrundfunk sind erforderlich. In den Ländern müssen dann die einzelnen Landesgruppen der Hilfsdienste, wie Technisches Hilfswerk, Rotes Kreuz usw., Planungsgruppen der Warnämter, Bundesluftschutzverband u. a. m. propagandistisch tätig werden. Nach den Landes-Hauptstädten kämen weiter in Frage die Hauptstädte der Regierungsbezirke und die großen Städte mit mehr als 100 000 Einwohnern.

**VIII. Aufklärung in der gewerblichen Wirtschaft**

1. **Einladung** des Präsidiums und des Vorstandes des BDI und des DIHT zu der Eröffnung der Schau **„persönlich durch den Innenminister“**. Gleiche Einladung an sonst wichtige Persönlichkeiten in der gewerblichen Wirtschaft (Vorsitzende und Geschäftsführer der Spitzenverbände, der Wirtschafts- und Fachverbände pp.) **persönlich durch den Wirtschaftsminister**. Dementsprechend bei der Eröffnungskundgebung in den Ansprachen der Minister besonderer Apell an die gewerbliche Wirtschaft über Notwendigkeit der Mitarbeit und Hinweis, daß eine solche zum Überleben notwendig ist.
2. **Hinweis** auf die Schau in Rundschreiben der LAGW und des Ausschusses Industrieschutz des BDI.
3. **Aufforderung** durch Rundschreiben des „Fachausschusses Industrielle Luftschutzerzeugnisse“ beim BDI und des DIHT an die angeschlossenen Betriebe an dem Zustandekommen der Schau durch eine Geräte-Ausstellung mitzuwirken.
4. **Hinweis** an die Landesvertretungen des BDI und die Gliederungen des DIHT, sobald die Rundreise der Schau durch die Länder beginnt. Gleichfalls Hinweis an die in den einzelnen Ländern bestehenden Gliederungen der Wirtschafts- und Fachverbände pp. und auch die Spitzenverbände der gewerblichen Wirtschaft.
5. **Unterstützung der Fachpresse** — „Fachzeitschrift Zivilschutz“ und — „ZB des Bundesluftschutzverbandes“ — durch Aufsätze aus Industriekreisen und Kreisen der sonstigen gewerblichen Wirtschaft. Ebenfalls Hinweis auf die veröffentlichten Arbeiten in den Mitteilungsblättern des BDI, des DIHT und der Wirtschaftsverbände pp.

### IX. Aufklärung durch die Gewerkschaften

Sinngemäß wäre zu verfahren wie bei VIII. „Aufklärung in der gewerblichen Wirtschaft“,

Zusammenfassend wäre nach der vorstehend dargelegten Art der „Durchführung einer Aufklärungsschau“ zu sagen, daß die Bevölkerung der Bundesrepublik einer dem Ernst der Sache entsprechende Spezialaufklärung durch ein besonders ausgewähltes und fachlich qualifiziertes Aufklärungsgremium bedarf. Die Aufklärung soll eine geistige, moralische und pädagogische Schulung nach einheitlichen Grundsätzen sein, was m. E. nur durch eine solche intensive in Breite und Tiefe durchgeführte Schau möglich ist.

H. J. Hütten

- 1) Dr. O. Meibes „Aufklärung im Zivilen Bevölkerungsschutz“, Heft 6 vom Juni 1960 dieser Fachzeitschrift (S. 188—189).
- 2) Präsident a. D. Erich Hampe „Warum geht es mit der Zivilverteidigung nicht voran?“ Heft 11 vom November 1960, S. 368 dieser Fachzeitschrift.
- 3) Leitartikel in Heft 5 vom Mai 1962, S. 145—146, „Zur Lage — Aufklärung tut not!“
- 4) Leitartikel in Heft 9 vom September 1962, S. 287—289 „Zur Lage — Ziviler Bevölkerungsschutz heute —“
- 5) Leitartikel in Heft 11 vom November 1962, S. 363—366 „Zur Lage — (4. Aufklärung tut not!)“
- 6) Entwurf eines Gesetzes über den Selbstschutz der Zivilbevölkerung — „Selbstschutzgesetz“ —, welches im Rahmen anderer Notstandsgesetz-Entwürfe am 24. Januar 1963 im Deutschen Bundestag in erster Lesung beraten wurde; ferner Artikel: „Der Aufbau des Selbstschutzes“ von Walter Haag, in Heft 12/Dezember 1960 dieser Fachzeitschrift, sowie Aufsatz „Notwendigkeit und Wesen der zivilen Notstandsplanung“ von ORR Dr. Eichstädt, in Heft 7/8, Juli/August 1962 dieser Fachzeitschrift.
- 7) Aufsatz von Stadtbaurat Landauer: „Technische Hilfe für Agadir“ in Heft 9 vom September 1960 dieser Fachzeitschrift.
- 8) Die Aufsätze in Heft 6, Juni 1962 dieser Fachzeitschrift: „Katastrophen und ihre Lehren“.
- 9) Präsident a. D. Erich Hampe — „Mahnruf und Warnzeichen bei Katastrophen“ — in Heft 7/8, Juli/August 1962 dieser Fachzeitschrift, S. 227—230.
- 10) Vergl. Aufsätze: „Aus dem Aufgabengebiet der NATO“ und „Nichtmilitärische Verteidigungsplanung der NATO“ sowie „Maßnahmen des zivilen Luftschutzes“ in Heft 9 vom September 1959 dieser Fachzeitschrift, ferner der Artikel: „Der Platz der Zivilverteidigung in der nationalen Verteidigung“ von Raymond Rudler, Paris, in Heft 1, S. 2, 1961 vom Januar 1961 dieser Fachzeitschrift, sowie der Artikel „Die Landesverteidigung in der Bundesrepublik“ von Oberst a. D. Schuler in Heft 11, November 1962 dieser Fachzeitschrift, S. 367.
- 11) Vergl. Aufsatz: „Probleme des Zusammenwirkens der zivilen und der militärischen Verteidigung“ in Heft 3, März 1963 dieser Fachzeitschrift, S. 77.
- 12) Präsident a. D. Erich Hampe „Schweiz und Frankreich auf dem Wege zur totalen Landesverteidigung“, Heft 3 vom März 1959 dieser Fachzeitschrift, S. 68.
- 13) v. Zitzewitz: „Innere Verteidigung Frankreichs“, Heft 2/Februar 1960 dieser Fachzeitschrift.
- 14) Schüttsack: „Stand und Aufbau der österreichischen Zivilverteidigung“ und „Ausbau der Zivilverteidigung in der Türkei“, Heft 11/November 1960 dieser Fachzeitschrift, S. 385.
- 15) Schlang: „Die Organisation der Zivilverteidigung in Schweden“, Heft 2/Februar 1961 dieser Fachzeitschrift, S. 49.
- 16) Thue: „Der Zivile Luftschutz in Norwegen“, Heft 2/Februar 1963 dieser Fachzeitschrift, S. 48.
- 17) Dr. O. Meibes: Die Artikel „Aufklärung der USA (Zivilverteidigung und ihre Nutzenanwendung)“ in den Heften 9 und 10/September und Oktober 1960 dieser Fachzeitschrift, S. 285 und 337.
- 18) Die Artikel: „Luftschutz im Ausland — Die amerikanische Zivilverteidigung 1959/60“ in den Heften 9 und 10/September und Oktober 1960 dieser Fachzeitschrift.
- 19) Sternecker: Der Artikel „Nationaler Plan für die zivile Verteidigung und Verteidigungsmobilisierung in den USA“ in Heft 11/November 1961 dieser Fachzeitschrift, S. 372.
- 20) Horst v. Zitzewitz: Die Artikelserie „Die Zivilverteidigung der Atomfestung Nordamerika“ in den Heften 7/8, 9 und 12/Juli, August, September und Dezember 1963 dieser Fachzeitschrift, S. 240, S. 295 und 409.

## Notstandsplanungen für das Krankenhauswesen im Verteidigungsfall

von Dr. Werner Nellner

Die schwierige wehrgeographische Lage der Bundesrepublik in einem Verteidigungskrieg und der mögliche Einsatz atomarer, biologischer oder chemischer Kampfmittel zwingen dazu, alle Anstrengungen darauf zu richten, die Lebenssubstanz des Volkes soweit wie möglich zu erhalten. Hierbei muß ebenso wie bei einem nur konventionell geführten Krieg davon ausgegangen werden, daß das gesamte Bundesgebiet in die Kampfhandlungen einbezogen und die Zahl der verletzten und kranken Zivilpersonen sehr hoch sein wird. Den Überlegungen, welche Möglichkeiten gegeben sind oder geschaffen werden müssen, um diesen Menschen, vor allem den Schwerverletzten nach einer ersten ärztlichen Versorgung weitere Hilfe in Krankenanstalten zuteil werden zu lassen, gebührt daher besondere Bedeutung. Ohne Zweifel reichen die rd. 560 000 planmäßigen Betten in den 3 476 öffentlichen, freigemeinnützigen und privaten Krankenanstalten der Bundesrepublik (ohne Berlin-West) bei weitem nicht aus, da nur ein

Teil dieser Betten durch vorzeitige Entlassung von Patienten wird freigemacht werden können. Weiterhin muß bedacht werden, daß allein etwa 700 dieser Krankenanstalten mit 170 000 bis 180 000 planmäßigen Betten in Großstädten mit 100 000 und mehr Einwohnern liegen, in Gemeinden, die überwiegend Kernstädte der in hohem Maße luftgefährdeten Ballungsgebiete sind. Es wird also damit zu rechnen sein, daß ein Teil der in diesen Gemeinden liegenden Krankenhäuser ausfällt oder nicht mehr voll genutzt werden kann. Schließlich spielt bei diesen Überlegungen auch der Umstand eine Rolle, daß im Verteidigungsfall ein Transport von Kranken und Verletzten im allgemeinen wohl nur über relativ kurze Entfernungen wird erfolgen können, weil weder das Kriegsgeschehen, noch die für den zivilen Verkehr bereitzuhaltende Straßenkapazität, noch die dann zur Verfügung stehenden Krankentransportmittel eine Verlegung über größere Strecken gestatten dürften. Es ist daher notwendig, dafür zu sorgen, daß eine ausrei-

chende regionale Streuung der bereitzustellenden Betten erreicht werden kann, um die unvermeidlichen Verluste so gering wie möglich zu halten.

### Kapazitätserweiterung bestehender Krankenanstalten

Von den verschiedenen Möglichkeiten, Bettenplätze für die stationär zu behandelnden Patienten zu schaffen, bietet sich als erste Maßnahme die *Entlassung* aller Patienten aus bestehenden Krankenanstalten an. Sie müßte bei Anlegen strenger Maßstäbe innerhalb kürzester Zeit, also in wenigen Stunden, abgewickelt werden können. Als entlassungsfähig dürften diejenigen Patienten anzusehen sein, die zwar im friedensmäßigen Betrieb noch nicht aus der Krankenhausbehandlung freigegeben werden würden, für die aber im Notstandsfall eine stationäre Behandlung dann nicht mehr erforderlich ist, wenn als Folge der vorzeitigen Entlassung keine nachhaltigen Schädigungen des Gesundheitszustandes zu befürchten sind und eine abschließende Behandlung auch ambulant weitergeführt werden kann. Zu diesen Entlassungsfähigen würden z. B. Beobachtungs- und Nachbehandlungsfälle, Rekonvaleszenten sowie bestimmte Gruppen von Diabetikern gehören. Die Entlassungsquoten werden selbstverständlich in den einzelnen Abteilungen der Krankenanstalten bzw. in den verschiedenen Kliniken wegen des sehr unterschiedlichen Krankengutes stark voneinander abweichen. Diese Quoten werden aber auch wesentlich von der Beurteilung des behandelnden Arztes beeinflußt werden. Nach einer in Schleswig-Holstein aufgrund von stichtagartigen Ermittlungen von Chefärzten verschiedener Fachdisziplinen vorgenommenen Schätzung dürfte dort in den allgemeinen Krankenanstalten mit einer Quote von annähernd 50 v.H. zu rechnen sein.<sup>1)</sup> Da diese Quote als Mittelwert für alle Krankenanstalten eine obere Grenze bezeichnen dürfte, werden genauere Untersuchungen, die auch die Verhältnisse in den wichtigsten Spezialkliniken berücksichtigen, durchzuführen sein, um noch zuverlässigere Werte zu erhalten. Durch die genannte Maßnahme werden lediglich Betten für den ersten zusätzlichen Patientenansturm gewonnen, eine echte Kapazitätsausweitung ist damit jedoch nicht verbunden. Eine wirksame Maßnahme, zusätzliche Betten zu gewinnen, liegt in einer *tatsächlichen Ausweitung der Kapazität* bestehender Krankenanstalten. Sie kann durch eine engere Aufstellung der Betten in den vorhandenen Krankenzimmern und durch Belegung aller anderen verfügbaren und hierfür geeigneten Räume erreicht werden. So werden ohne Beeinträchtigung des Betriebes Tagesräume, Warteräume, Eß- und Aufenthaltsräume für das Personal, Lichtflure u. ä. Räumlichkeiten in Krankenzimmer umgewandelt werden können, Maßnahmen, die vielfach schon während des zweiten Weltkrieges ergriffen werden mußten. Auch Gebäude innerhalb der Krankenhauskomplexe, die bisher nicht für die Unterbringung von Patienten genutzt worden sind — wie etwa Unterkünfte für das Personal — sollten hinsichtlich ihrer Aufnahmefähigkeit für zusätzliche Patientenbetten geprüft werden.

In vielen Fällen wird eine nennenswerte Ausweitung bestehender Krankenanstalten erst durch das Heranziehen benachbarter Gebäude zu erzielen sein. Auch auf solche Möglichkeiten ist schon während des zweiten Weltkrieges in großem Umfange zurückgegriffen worden. Es bieten sich hierfür insbesondere alle Baulichkeiten an, die in einem Verteidigungsfall ohnehin nicht mehr oder nur in sehr eingeschränktem Umfange ihrer friedensmäßigen Nutzung dienen können, wie Hotels, Sanatorien und Jugendheime. Selbstverständlich wird bei einer solchen Vergrößerung immer zu prüfen sein, ob die medizinischen und wirtschaftlichen Einrichtungen des Krankenhauses ausreichen, um die Versorgung einer beträchtlich erhöhten Patientenzahl sicherzustellen, ob bestehende Anlagen (z. B. Küchen, Wascheinrichtungen) in den neu heranzuziehenden Gebäuden für derartige Zwecke genutzt werden können oder Erweiterungen bestehender Anlagen vorgenommen werden müssen. Schließlich müßte auch erwogen werden, in ländlichen Gebieten die Kapazität bestehender Krankenhäuser durch Aufstellen von Baracken u. ä. Behelfsbauten zu vergrößern. — Eine zusätzliche Erhöhung der Aufnahmekapazität könnte nicht zuletzt durch die Aufstellung zweigeschossiger Betten erreicht werden. Für solche Maßnahmen dürften allerdings weniger die bisherigen Krankenzimmer in Betracht kommen, sondern nur die neu für die Unterbringung von Patienten vorgesehenen Räume, für die im allgemeinen ohnehin Betten u. a. Einrichtungsgegenstände beschafft werden müssen. Die außerhalb des eigentlichen Krankenhausbereiches liegenden Gebäude werden sich besonders für die Aufnahme geschlossener Spezialabteilungen, als Isolierstationen und für die Unterbringung von Personal eignen.

Bei allen diesen Planungen ist zu bedenken, daß einem Angriff auf die Bundesrepublik vielleicht nur eine sehr kurze Spannungszeit vorangehen dürfte, so daß die Kapazitätsausweitung recht schnell wirksam werden müßte. Es ist ein großer Vorteil, daß die Krankenanstalten über bereits eingearbeitetes Personal verfügen und daß dieses Stammpersonal evtl. nur durch Heranziehen zusätzlicher Hilfskräfte (Hilfsschwestern, med.-technische Assistenten, Wirtschaftspersonal) und Verstärken des Ärzteteams z. B. durch die Eingliederung von Belegärzten aus dem lokalen Bereich, auf die für den erweiterten Betrieb erforderliche Stärke gebracht werden kann. Häufig werden aber die neu zu belegenden Häuser noch gewisser baulicher Veränderungen oder Ergänzungen bedürfen, um sie funktionsbereit zu machen. Es wird daher schon bei der Erfassung und Auswahl der Objekte zu prüfen sein, ob und ggf. in welchem Umfange bauliche Maßnahmen getroffen werden müssen, damit diese schon in Friedenszeiten durchgeführt oder zumindest so vorbereitet werden, daß sie zu Beginn von Kampfhandlungen schnell vorgenommen werden können.

### Die Hilfskrankenhäuser

Die Zahl der Betten, die man durch Entlassungen und Kapazitätsausweitungen schaffen kann, werden jedoch bei weitem noch nicht ausreichen, um alle in Krankenanstalten zu behandelnden Patienten betreuen zu können. Der dem Bundestag zur Beratung vorliegende Entwurf eines „Gesetzes zur Regelung des Aufenthalts der Zivilbevölkerung im

<sup>1)</sup> Nach Beske, Fritz: Über die Vorbereitung von Schulen für die Verwendung als Hilfskrankenhäuser. In: Zivilschutz, 25. Jg., H. 11, S. 383 ff, Koblenz 1961.

Verteidigungsfall“, kurz „Aufenthaltsregelungsgesetz“ genannt,<sup>2)</sup> sieht daher neben der Kapazitätserweiterung bestehender Krankenanstalten vor, daß die Länder im Rahmen der zivilen Notstandsplanungen Vorsorge dafür zu treffen haben, daß im erforderlichen Umfange auch Hilfskrankenhäuser zur Verfügung stehen. Für diese Hilfskrankenhäuser sollen schon in Friedenszeiten geeignete, über das ganze Land verstreute Gebäude ausgewählt und vorbereitet werden. Sie sollen vor allem dort vorgesehen werden, wo besonders dicht besiedelte Gebiete in der Nähe liegen — also im Umland der Großstädte und Ballungsgebiete — oder in Räumen, in denen im Notstandsfall in größerem Umfange Evakuierte, Obdachlose und Flüchtlinge untergebracht werden müssen. Soweit ihre Erreichbarkeit nicht wesentlich beeinträchtigt wird, sollen diese Hilfskrankenhäuser in einem ausreichenden Sicherheitsabstand von besonders gefährdet erscheinenden Gebieten liegen. Als grober Anhalt kann angenommen werden, daß für die Standorte in der Nähe von Agglomerationsräumen ein Gürtel in Betracht kommt, der nicht mehr als 8 bis 10 km und nicht weiter als etwa 20 km vom Stadt- bzw. Ballungskern entfernt ist.

Neben der Lage im Raum ist für die Beurteilung eines Objektes hinsichtlich seiner Eignung als Hilfskrankenhaus vor allem die Bettenkapazität von ausschlaggebender Bedeutung. Im Hinblick sowohl auf den im Verteidigungsfall sicher recht schwer zu deckenden Personalbedarf dieser zusätzlichen Krankenanstalten als auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist es nicht zu vertreten, eine Vielzahl von kleinen Krankenhauseinheiten zu schaffen. Die untere Kapazitätsgrenze wird in der Regel bei 200 Betten liegen müssen. Bei Fehlen geeigneter Baulichkeiten können natürlich auch mehrere kleinere Gebäude, die innerhalb einer Gemeinde nicht zu weit voneinander entfernt liegen, zu einem Hilfskrankenhauskomplex zusammengefaßt werden. In solchen Fällen muß jedoch angestrebt werden, zumindest die medizinischen Funktionsräume in einem Gebäude unterzubringen. Eine obere Grenze ist für die Hilfskrankenhausobjekte nicht gesetzt. Doch wird man allein schon aus organisatorischen Gründen tunlichst die Zahl von 800 Betten nicht überschreiten.

Weiterhin wird bei der Auswahl der Objekte darauf zu achten sein, daß in der Nachbarschaft nicht Anlagen und Betriebe liegen, die ihrer Natur nach besonders gefährdet erscheinen, wie z. B. Flugplätze, wichtige Industrie- und Versorgungsbetriebe, Tanklager, Talsperren, um nur einige zu nennen. Soweit als möglich sollte man hierbei auch auf künftige Planungen Rücksicht nehmen, denn wo heute noch land- oder forstwirtschaftlich genutztes Gelände ist, kann bereits in den Unterlagen der Planungsbehörden der Standort solcher — militärisch gesehen — empfindlicher Punkte sein. Eine rechtzeitige Abstimmung mit der Landesplanung und den Wehrbereichsverwaltungen wird daher zu fordern sein.

Ferner muß bei der baulichen Planung von Hilfskrankenhäusern davon ausgegangen werden, daß unter Berücksichtigung der im Notstandsfall gegebenen Gesamtlage zwar eine möglichst umfassende und medizinisch-hygienisch ausreichende ärztliche Versorgung angestrebt wird, daß aber an die Behandlung und Unterbringung der

Kranken und Verletzten im Notstandsfall nicht die gleichen Maßstäbe angelegt werden können wie im Frieden. Es wird nicht möglich sein, in Hilfskrankenhäusern Einrichtungen in der friedensmäßigen Perfektion bereitzustellen. Schließlich muß bei der Begutachtung der in einem Objekt vorhandenen Räumlichkeiten und bei der Prüfung, welche baulichen Veränderungen ggf. noch vorzusehen sind, auch darauf Bedacht genommen werden, daß in diesen Hilfskrankenhäusern im allgemeinen kein Durchgangsverkehr anfallen wird. Man kann davon ausgehen, daß Erste Hilfe von den Einheiten des LS-Sanitätsdienstes und in den Rettungsstellen geleistet werden wird; es kann weiterhin angenommen werden, daß die Rettungsstellen ihrem Aufbau und ihrer Ausrüstung entsprechend in den besonders gefährdeten Großstädten und Ballungskernen die Funktion von „vorgeschobenen Hilfskrankenhäusern“ übernehmen.

Die Erfahrungen des zweiten Weltkrieges haben gezeigt, daß die bei feindlichen Luftangriffen drohenden Verluste wesentlich durch das Aufsuchen von Schutzräumen gemindert werden konnten. In dem Entwurf eines „Gesetzes über bauliche Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung“ kurz „Schutzbaugesetz“ genannt,<sup>3)</sup> wird daher angestrebt, eine gesetzliche Grundlage für die Errichtung von Schutzräumen zu schaffen, weil das Fehlen von Schutzräumen — vor allem in einem atomar geführten Krieg — zu einer die Lebenssubstanz des Volkes bedrohenden Zahl von Verlusten führen müßte. Zwar wird niemals ein Schutz zu schaffen sein, der allen Wirkungen moderner Waffen Rechnung tragen kann, weil hierfür überaus hohe Kosten erforderlich und eine starke Blockierung des Baumarktes die Folge wäre. Es wird daher eine Lösung angestrebt, die bei vertretbarem finanziellen und zeitlichen Aufwand der gefährlichsten Waffenwirkung zu begegnen vermag: Der Schutz vor radioaktiven Niederschlägen, vor biologischen und chemischen Kampfmitteln sowie vor der Trümmerwirkung einstürzender Gebäude. Wenn dieser Grundschutz, der zunächst wohl in ausreichendem Maße nur bei der Errichtung von Neubauten und größeren Umbauten zu realisieren ist, allgemein gefördert wird, muß er auch für die Krankenanstalten, also auch für Hilfskrankenhäuser vorgesehen werden.

Was bedeutet dies für die Auswahl der Objekte? Um diese Frage zu beantworten, muß man sich vergegenwärtigen, daß nicht nur den Patienten in der Zeit einer Verstrahlung oder Vergiftung der Luft nach einem Angriff mit atomaren, biologischen oder chemischen Kampfmitteln die Möglichkeit für einen Aufenthalt in Schutzräumen gegeben werden muß, sondern daß notfalls auch ausreichende ärztliche Versorgung zu ermöglichen ist. Ferner muß einkalkuliert werden, daß der Aufenthalt in diesen Schutzräumen sich auch über einen längeren Zeitraum würde erstrecken können. Das wiederum bedeutet, daß außer den Patientenschutzräumen auch ein strahlen- und trümmer-sicherer Op-Trakt, ein Entgiftungsteil sowie ein kleiner Wirtschaftsraum für die Ausgabe von Notverpflegung vorgesehen werden müssen. Die auszuwählenden Objekte müssen also die Möglichkeit bieten, diese zusätzlichen Bauten innerhalb der bestehenden Gebäude oder als Außenschutzbauten auf dem gleichen Grundstück oder in der Nachbarschaft aufzunehmen. Bei Neubauten sollte

<sup>2)</sup> Bundestags-Drucksache IV/895 vom 14. 1. 1963.

<sup>3)</sup> Bundestags-Drucksache IV/896 vom 14. 1. 1963.

aus Gründen der Wirtschaftlichkeit stets angestrebt werden, die Unterkellerung für die Aufnahme wenigstens eines Teiles dieser Schutzräume zu nutzen. Dabei wird im allgemeinen die Wahl auf den Op- und den Entgiftungsteil entfallen, weil dann das gesamte Gebäude eine räumlich zusammengefaßte funktionsfähige Krankenhauseinheit bilden kann. Wenn diese Behandlungsräume strahlen- und trümmersicher angelegt werden können, erübrigt sich natürlich in Hilfskrankenhäusern eine zusätzliche oberirdische Einrichtung dieser Funktionsteile.

Nun werden aber bei weitem nicht alle Objekte, die sich hinsichtlich ihrer Lage, ihrer Kapazität und ihrer sonstigen Einrichtungen für die Aufnahme eines Hilfskrankenhauses eignen, Gelegenheit für die Anlage von Schutzräumen bieten, sei es, daß sich die bestehenden Keller nicht für die strahlen- und trümmersichere Herrichtung eignen oder für andere Zwecke genutzt werden müssen, die eine entsprechende Verwendung im Verteidigungsfall ausschließen, z. B. weil alle vorhandenen Kellerräume für Heizungsanlagen, Brennstoffeinlagerung u. a. benötigt werden, sei es, daß überhaupt keine Keller vorhanden sind und die natürlichen Gegebenheiten auch die Anlage unterirdischer Schutzbauten nicht gestatten, wie etwa zu hoher Grundwasserstand in den norddeutschen Marschengebieten. Es kann aber auch vorkommen, daß weder auf dem gleichen Grundstück noch in der Nachbarschaft, Gelände für solche Schutzbauten zur Verfügung steht. Bei dem großen Bedarf an geeigneten Objekten wird man gezwungen sein, auch solche Baulichkeiten in die Planungen einzubeziehen. Es bedarf wohl kaum einer Erwähnung, daß die wichtigste Voraussetzung für die Auswahl eines Objektes als Hilfskrankenhaus die Gewißheit ist, daß es im Verteidigungsfall von der friedensmäßigen Nutzung unverzüglich freigemacht werden kann.

Da die Planung und Herrichtung von Hilfskrankenhäusern völliges Neuland war, schien es angezeigt, vom Bund „Richtlinien“ hierfür herauszugeben. Sie enthalten — außer einem einleitenden allgemeinen Teil, Hinweise für die Erfassung und Auswahl geeigneter Objekte, Ausführungen über die baulichen Erfordernisse und den Personalbedarf sowie Angaben zum Verfahren für die bauliche Vorbereitung. Schließlich sind Hinweise für die Verwaltungsmaßnahmen bei der Einrichtung von Hilfskrankenhäusern vorgesehen.

Es sollen nun im folgenden einige Gesichtspunkte angesprochen werden, deren Beachtung die „Richtlinien“ bei der Erstellung von Schutzbauten verlangen:

Zum Schutz vor allem gegen die radioaktive Rückstandsstrahlung sollen die Kellerdecken möglichst in oder unter Erdgleiche gelegt werden. Um eine Minderung dieser Strahlung auf etwa  $\frac{1}{1000}$  zu erzielen, wird die Kellerdecke, je nachdem, ob sie ohne Überdeckung bleibt oder durch ein oder mehrere darüberliegende Vollgeschosse abgeschirmt ist, 30 bis 60 cm stark sein müssen. Dieser, gegenüber dem normalen Grundschutz erhöhte Wert wird namentlich von ärztlicher Seite für erstrebenswert gehalten, weil schwerkranke Patienten vor der zusätzlichen Einwirkung radioaktiver Strahlung möglichst geschützt werden sollten.

Zahl und Größe der Schutzbauten sind abhängig von der oberirdischen Bettenkapazität der Hilfskrankenhäuser: In den „Richtlinien“ ist man davon ausgegangen, daß für ein

200-Betten-Krankenhaus jeweils ein septischer, ein aseptischer Op-Raum mit je einem Vorbereitungsraum sowie ein Ambulanz- und Gipsraum und ein Sterilisationsraum gefordert werden müssen. Wächst jedoch die Bettenkapazität auf 400 Pflegeplätze, dann wird die Ausstattung für ein Hilfskrankenhaus mit 200 Betten nicht mehr ausreichen; man wird zumindest die Zahl der septischen und aseptischen Op-Räume einschl. der Vorbereitungsräume verdoppeln müssen. Andere Räume, wie z. B. der Entgiftungsteil, werden zwar nicht vermehrt werden müssen, es wird aber eine Steigerung der Raumgrößen nicht zu umgehen sein, um dem größeren Patientenansturm zu entsprechen.

Für den Op-Trakt eines 200-Betten-Krankenhauses werden in der Regel 160 m<sup>2</sup>, für den Entgiftungsteil etwa 85 m<sup>2</sup> und für den Notwirtschaftstrakt annähernd 80 m<sup>2</sup> benötigt; hinzu kommen dann noch die Flure und Verbindungsgänge. Für den Patientenschutzbau, der im allgemeinen 50 Kranke und 13 Köpfe Personal aufnehmen sollte, werden ungefähr 135 m<sup>2</sup> Grundfläche benötigt, wenn man davon ausgeht, daß in diesen Räumen die Patienten dreiwegig in zweigeschossigen Betten und das Personal in dreigeschossigen Betten untergebracht wird. Für ein 200-Betten-Krankenhaus mit 54 Köpfen Personal werden also insgesamt etwa 950 m<sup>2</sup> Schutzraumfläche benötigt, Gänge, Treppen und dergleichen sind hierbei wiederum nicht berücksichtigt.

Ohne noch näher auf die einzelnen baulichen Fragen einzugehen, sollen noch kurz zwei Probleme angeschnitten werden, die für das Überleben auch in den Hilfskrankenhäusern von ausschlaggebender Bedeutung werden können: die Wasser- und Elektrizitätsversorgung. Ein Mensch kann zwar einige Zeit ohne feste Nahrung auskommen, nicht aber ohne Trinkwasser. Die Erfahrungen des zweiten Weltkrieges haben gezeigt, wie anfällig die öffentliche Wasserversorgung sein kann. Um wieviel stärker gefährdet muß sie aber in einem mit modernen Waffen geführten Krieg erscheinen, zumal in wachsendem Maße vor allem für die Versorgung unserer Großstädte und Ballungsgebiete direkt oder indirekt Oberflächenwasser herangezogen wird. Soweit es die örtlichen Gegebenheiten gestatten, wird daher angestrebt, für die Hilfskrankenhäuser neben dem üblichen Anschluß an das öffentliche Versorgungsnetz eine autarke Wasserversorgung zu schaffen. Das kann durch das Niederbingen eines eigenen Notbrunnens oder durch Anschluß an einen objekt-eigenen oder an einen benachbarten Brunnen geschehen. Es gibt auch Fälle, in denen der unmittelbare Anschluß an geeignete Tiefbrunnen der öffentlichen Wasserversorgung als ausreichend angesehen werden kann. Schließlich könnte auch daran gedacht werden, eine Notwasserversorgung durch den Einsatz kleinerer Wasseraufbereitungsanlagen sicherzustellen, soweit diese in der Lage sind nicht nur bakteriologisch, sondern auch chemisch und radioaktiv verunreinigtes Wasser zu reinigen. Solche möglichst einfach zu bedienenden Geräte brauchen eine Kapazität von 3 m<sup>3</sup>/Std. nicht zu überschreiten.

Wenn man den Mindesttrink- und Brauchwasserbedarf je Patient und Tag mit 75 l, denjenigen für das Personal mit 25 l ansetzt und den voraussichtlichen Wasserverbrauch in den Entgiftungsanlagen mit einmalig 40 l je Patient annimmt, dann errechnet sich der Mindestwasserbedarf eines 200-Betten-Krankenhauses auf 16 500 l je Tag.

Es bedarf keines besonderen Hinweises, daß im Rahmen der Planungen für den Notstandsfall auch alle anderen Krankenhäuser nach Möglichkeit in die Lage versetzt werden sollten, eine Notwasserversorgung aufrecht zu erhalten.

Die Versorgung der Schutzraumanlage mit elektrischem Strom erfolgt aus dem öffentlichen Versorgungsnetz. Wenn dieses ausfällt — und damit dürfte im Verteidigungsfall zu einem recht frühen Termin gerechnet werden müssen — ist eine Notstromanlage vorgesehen, die aber nur die für die Deckung des ärztlichen und pflegerischen Bedarfs unbedingt erforderliche Strommenge liefern kann. Es wird wahrscheinlich zweckmäßig sein, im allgemeinen zwei Aggregate einzubauen, deren Stärke sich mit wachsender Bettenkapazität des Krankenhauses erhöht.

Es ist bereits angedeutet worden, daß in den Fällen, in denen für Hilfskrankenhäuser Schutzbauten vorgesehen werden, sich die baulichen Veränderungen in den oberirdischen Bauteilen auf das Notwendigste beschränken müssen. So sind bei Objekten, die mit allen Schutzräumen ausgestattet werden können, oberirdisch lediglich Krankenzimmer mit Teeküchen und Schwesternstationen sowie eine Aufnahme, Verwaltung und Küchenräume herzurichten. Weiterhin sollten möglichst Räume, die im zweiten Obergeschoß oder noch höher liegen, nicht als Krankenzimmer vorgesehen werden und nur in Sonderfällen einen Ausbau erfahren, weil der schnelle Transport einer großen Zahl von Patienten aus diesen Geschossen in die Schutzräume wegen der vermutlich sehr knappen Zeit, die für eine Verlegung in die Schutzräume zur Verfügung steht, und auch wegen des sehr knapp bemessenen Personals kaum durchzuführen sein wird.

Aus diesen Gründen ist auch vorgesehen, einen Teil der Patienten schon in strahlungsfreier Zeit in den Schutzräumen aufgelockert unterzubringen. Es wird zweckmäßig sein, hierfür diejenigen Patienten vorzusehen, die wegen der Art und Schwere ihrer Verletzungen oder unmittelbar nach Operationen möglichst nicht transportiert werden sollen. In dieser „Wachstation“ sollten im Gegensatz zu den übrigen Patientenschutzräumen die Betten nur einstöckig aufgestellt werden, weil sonst die Behandlung dieser Schwerkranken kaum in erforderlichem Umfang und mit der notwendigen Sorgfalt durchgeführt werden kann. Im Rahmen der in den Ländern durchgeführten Erfassungsaktion konnte schon eine große Zahl geeigneter Gebäude — meist Schulen und Sanatorien — mit einer erheblichen Bettenkapazität ermittelt werden. Hierbei ist davon ausgegangen worden, daß ungefähr die Hälfte der Kranken in einem Notstandsfall oberirdisch auch in zweistöckigen Betten untergebracht werden kann, wenn zwischen den Betten ausreichend Platz für die Behandlung vorhanden ist.

Ein Teil von ihnen wird notfalls auch ohne jede baulichen Vorbereitungen als Hilfskrankenhaus verwendbar sein, weil alle für den Krankenhausbetrieb unbedingt erforderlichen Installationen, Wirtschaftsräume und dergleichen bereits vorhanden sind. Der Anteil solcher Gebäude ist naturgemäß von Landschaft zu Landschaft recht verschieden. Man wird aber ganz allgemein davon ausgehen können, daß er in den Haupterholungsgebieten beträchtlich höher liegen wird als in den übrigen Regionen.

Der Bund hat erstmalig im Rechnungsjahr 1958 Mittel für die Herrichtung von Hilfskrankenhäusern in den Haushalt eingestellt. Seitdem sind den Ländern, in deren Zuständigkeit die Planungen auf dem Gebiet des zivilen Bevölkerungsschutzes fallen, jährlich bestimmte Beträge für diesen Zweck zur Verfügung gestellt worden. — Nachdem zunächst einige Modellfälle, die alle Stufen eines möglichen Ausbaues umfassen, also Vollausbauten mit strahlungsgeschützten und trümmersicheren Schutzräumen ebenso wie nur behelfsmäßig oberirdisch hergerichtete Objekte, mit den vom Bund bereitgestellten Mitteln hergerichtet worden sind, ist seit einiger Zeit die Vorbereitung von Hilfskrankenhäusern in den Ländern in größerem Umfang in Angriff genommen worden. Das Schwergewicht liegt hierbei auf der Durchführung eines „Sofortprogramms“; in diesem Programm sollen vor allem solche Objekte vorbereitet werden, die sich für eine schnelle Herrichtung besonders eignen, um in möglichst kurzer Frist eine größere Zahl zusätzlicher Krankenzimmer gewinnen zu können. Die Herrichtung sollte sich vorzugsweise auf oberirdische Einrichtungen und geringe bauliche Veränderungen erstrecken. Es hat sich jedoch als sehr zweckmäßig erwiesen, bei der Errichtung von Neubauten schon im Rahmen des Sofortprogrammes strahlungs- und trümmersichere Schutzbauten anzulegen. Das trifft in besonderem Maße auf die zahlreichen Schulneubauten zu, die sich im allgemeinen besonders gut für die Hilfskrankenhauszwecke eignen.

Es wäre bedauerlich, wenn diese Chance nicht weitgehend ausgenutzt würde, da zu erwarten ist, daß der Bedarf an Schulneubauten in wenigen Jahren gedeckt sein wird; der nachträgliche Einbau von Schutzräumen als Außenschutzbauten würde jedoch teurer werden und nicht die Vorteile bieten, die sich aus einer räumlichen Zusammenfassung von oberirdischen Krankenhausanlagen und strahlungsgeschützten Räumen in einem Bau ergeben.

Es ist schon mehrfach die Frage der personellen Besetzung der Hilfskrankenhäuser angeklungen. Der Stellenplan eines Hilfskrankenhauses muß weitgehend von der Erkenntnis beeinflusst werden, daß im Verteidigungsfall das benötigte Personal, d. h. vor allem Ärzte und Schwestern, nur sehr schwer wird bereitgestellt werden können, weil hier zumindest z. Z. noch ein erheblicher Engpaß vorhanden ist. Andererseits muß natürlich der Forderung entsprochen werden, daß auch im Verteidigungsfall eine ausreichende ärztliche Versorgung anzustreben ist. In einem friedensmäßigen Betrieb rechnet man durchschnittlich je Arzt etwa 20 Patienten. Im Verteidigungsfall wird dieses Verhältnis für ein Hilfskrankenhaus nicht aufrecht zu erhalten sein. Man wird vielmehr davon ausgehen haben, daß auf einen Arzt etwa 50 Patienten entfallen. Ein 200-Betten-Krankenhaus hat nach den „Richtlinien“ ein Personalsoll von 54 Heil- und Heilhilfspersonen, davon 4 Ärzte, 1 medizinisch-technische Assistentin, 1 Röntgenassistentin, 1 Laborhilfskraft, 8 Krankenschwestern, 20 Hilfsschwestern und 2 Krankenpfleger. Für ein Hilfskrankenhaus mit 600 Betten werden 159 Heil- und Heilhilfspersonen, darunter 12 Ärzte, 24 Krankenschwestern und 60 Hilfsschwestern vorzusehen sein.

Schon diese wenigen Zahlen lassen erkennen, daß der Bedarf an Ärzten, Schwestern und Schwesternhelferinnen im Verteidigungsfall außerordentlich groß sein wird.

## Die Ausweichkrankenhäuser

Es ist schon eingangs darauf hingewiesen worden, daß die Krankenanstalten in den großen Ballungsgebieten in einem Verteidigungsfall als besonders gefährdet anzusehen sind. Um die Kapazität dieser Krankenhäuser zu erhalten, wird man versuchen müssen, sie zu verlagern. Der Entwurf des Aufenthaltsregelungsgesetzes sieht in seinem dritten Abschnitt u. a. entsprechende Bestimmungen für die Verlegung von Krankenanstalten vor. Zur Unterbringung dieser Krankenhäuser sollen die Länder gleichfalls geeignete Gebäude erfassen und herrichten. Diese Gebäude sollten in den Räumen liegen, die für eine Aufnahme der zu verlagernden Bevölkerung vorgesehen sind; so wäre es möglich, die Verbindung zwischen Patienten und ihren evakuierten Angehörigen in einer größeren Zahl von Fällen aufrechtzuerhalten und nach der Entlassung aus dem Krankenhaus für die Genesenden eine eventuell noch erforderliche Pflege durch die Familie zu erreichen. Außerdem ist zu bedenken, daß die in diesen Räumen bestehenden Krankenanstalten keineswegs in der Lage sein werden, die zusätzlich aufzunehmenden Bevölkerungsteile ausreichend ärztlich zu versorgen. Die verlagerten Krankenanstalten werden diese Versorgungslücke schließen müssen.

Um dieses Ziel zu erreichen, wird im allgemeinen mit einer Verlegung über eine Entfernung zu rechnen sein, die minimal 10 km, maximal 60 km betragen dürfte. Ein Krankentransport über eine noch größere Distanz wird allerdings kaum zu verantworten sein. Sollten in irgend einem Gebiet aus grundsätzlichen Erwägungen der militärischen und zivilen Verteidigung Bevölkerungsverlagerungen über Strecken von mehr als 60 km für erforderlich gehalten werden — was in Anbetracht unserer wehrgeografischen Lage ohnedies wohl nur in einem relativ beschränkten Umfange möglich wäre — so werden die zur Verlegung vorgesehenen Krankenhäuser nicht folgen können. — Da kaum anzunehmen ist, daß sich in den Aufnahmegebieten eine ausreichende Zahl von Objekten finden wird, die es gestattet, die möglichst in voller Bettenkapazität zu verlegenden Krankenanstalten geschlossen unterzubringen, kann eine Aufteilung auf mehrere Objekte erforderlich werden. Bei großen Kliniken kann es daher zweckmäßig und notwendig sein, eine Unterbringung in benachbarten Orten vorzusehen. — Hinsichtlich der Eignung von Baulichkeiten gelten für diese Objekte die gleichen Forderungen, die für Hilfskrankenhäuser zu stellen sind. Soweit als irgend möglich wird auch in den Ausweichkrankenhäusern ein Strahlen- und Trümmerschutz anzustreben sein.

Ein besonderes Augenmerk ist der Unterbringung von Spezialkrankenanstalten zu widmen. Bestimmten Klinikgruppen, z. B. den chirurgischen Kliniken wird gerade in einem Verteidigungsfall eine besondere Bedeutung zukommen. Es wird von Fall zu Fall zu entscheiden sein, welche baulichen Vorbereitungen und welche Einrichtungen in den für solche Anstalten bestimmten Ausweichquartieren vorgesehen werden sollen.

Es ist bereits bei der Prüfung der Möglichkeiten, zusätzliche Betten für die in einem Verteidigungsfall anfallende große Zahl von Schwerverletzten freizubekommen, erwähnt worden, daß Betten durch Entlassungen freigemacht werden müssen. Auf diese Möglichkeit sollten auch die zu verlagernden Krankenanstalten ihr besonderes Augenmerk richten: je höher die Entlassungsquote gehalten werden

kann, um so geringer ist der für die Verlegung benötigte Transportraum. Bei der Ermittlung des voraussichtlich benötigten Transportraumes spielt jedoch auch die Zahl der nichttransportfähigen Patienten sowie die Aufgliederung der zu verlegenden Patienten in solche, die sitzend und in solche, die liegend zu transportieren sind, eine wichtige Kalkulationsgrundlage. Da die Zahl der Transportmittel für liegende Kranke sehr beschränkt sein wird, auch wenn Behelfseinrichtungen mit verwandt werden, wird eine rechtzeitige Anmeldung des voraussichtlich benötigten Transportraumes beim örtlichen Luftschutzleiter unbedingt erforderlich sein, zumal da die Krankenanstalten selbst kaum Transportraum zur Verfügung haben.

Ohne hier noch näher auf Einzelheiten des recht schwierigen Problems der Verlegung einzugehen, seien kurz noch zwei Gesichtspunkte erwähnt, die bei diesen Planungen eine bedeutende Rolle spielen: Der Zeitpunkt und die Reihenfolge der Evakuierung von Krankenanstalten sowie die Frage der Versorgung zurückbleibender Patienten. Die Verlegung von Krankenhäusern ist zwar an sich von einer allgemeinen Evakuierung unabhängig und könnte bereits vor dieser angeordnet und durchgeführt werden. Wegen der weitgehenden psychologischen Auswirkungen, die eine solche Maßnahme mit sich bringen würde, wird im Rahmen der gesetzlichen und der örtlichen Gegebenheiten von Fall zu Fall der zweckmäßigste Zeitpunkt festzulegen sein.

Es dürfte kaum möglich sein, aus großen Ballungsgebieten, die für Bevölkerungsauflockerungen vorgesehen sind, alle Krankenanstalten gleichzeitig zu verlegen. Hierfür werden einfach nicht ausreichend Transportmittel und Zeit zur Verfügung stehen, weil damit gerechnet werden muß, daß die Anordnung zur Evakuierung zu einem sehr späten Zeitpunkt erfolgen wird. Vieles spricht sogar dafür, daß solche Bevölkerungsverlagerungen auch erst nach dem Beginn von Feindseligkeiten erfolgen können. Es wird daher realistischer sein, wenn man sich vor Augen hält, daß Verlegungen von Krankenanstalten sich nach dem vermutlichen Gefährdungsgrad richten sollten, d. h., daß die Anstalten aus besonders gefährdet erscheinenden Stadtgebieten — das muß durchaus nicht immer der Stadtkern sein — zuerst und danach die aus anderen Zonen verlegt werden.

Aus den schon erwähnten Schwierigkeiten bei der Bereitstellung des Transportraumes wird sich eine Verlegung wohl kaum in einem Zug durchführen lassen. Sie wird vielmehr in den meisten Fällen im Pendelverkehr erfolgen müssen, wobei jeweils derjenige Teil des Personals mit verlegt werden müßte, der zur Pflege der verlegten Patienten erforderlich ist und im Evakuierungsort entbehrt werden kann.

In jedem Fall muß die Aufstellung eines differenzierten Zeitplanes, eine rechtzeitige Festlegung des Personals für ein Vorkommando, für die Transportbegleitung, für die Übergabeaufgaben usw. gefordert werden, soll das außerordentlich schwierige Unternehmen einer Verlegung funktionieren.

Da in fast allen Krankenanstalten immer eine mehr oder weniger hohe Zahl nichttransportfähiger Patienten vorhanden sein wird, ist darauf zu achten, daß ihre ärztliche Versorgung sichergestellt wird. Das bedeutet, daß ein Teil

des Personals für diese Aufgabe zurückbleiben muß. Medikamente und das erforderliche ärztliche Gerät werden verfügbar sein, da Einrichtungs- und Ausrüstungsgegenstände wegen des Engpasses beim Transportraum und des Mangels an Montage- und Verladepersonal im wesentlichen nicht mit verlagert werden. Es erhebt sich daher die weitere Frage, ob nicht in einem beschränkten Umfang auch die bestehenden Krankenanstalten in Auflockerungsgemeinden mit Schutzräumen, die wenigstens einen Mindestschutz bieten, versehen werden sollten. — Bei Neubauten soll diese Frage durch das Schutzbaugesetz geregelt werden.

Die vorstehenden Ausführungen lassen bereits in skizzenhaften Umrissen den Umfang der Arbeiten erkennen, die schon im Frieden in Angriff zu nehmen sind, wenn alle diese Anstalten im Verteidigungsfalle sofort einsatzbereit sein sollen. Es sind daher im Entwurf des „Aufenthaltsregelungsgesetzes“ auch Bestimmungen vorgesehen, die die Träger oder Inhaber der zu verlegenden Krankenhäuser verpflichten können, vorbereitende Maßnahmen für die Verlegung schon bald nach Inkrafttreten des Gesetzes zu treffen. Für die Hilfskrankenhäuser sieht der Gesetzesentwurf die Landkreise und kreisfreien Städte als Träger vor. Diese Regelung erscheint umso zweckmäßiger, als diese Gebietskörperschaften im allgemeinen auch im Frieden Träger von Krankenanstalten sind und im Verteidigungsfall manche zusätzlichen Aufgaben der ärztlichen Betreuung der Bevölkerung zu übernehmen haben. Den Amtsärzten und ihren Dienststellen wird es z. B. weitgehend obliegen, die personellen Anforderungen auf dem Gebiet des Gesundheitswesens zu koordinieren, die Kennzeichnung der Krankenanstalten und des Personals gem. der IV. Genfer Konvention in ihrem Bereich zu überwachen und den „Bettennachweis“ für alle im Kreisgebiet liegenden Krankenanstalten zu führen. Nur der Amtsarzt wird aufgrund seiner genauen Kenntnis der Lage, der Kapazität, der Art und der Zweckbestimmung der einzelnen Anstalten in der Lage sein, den Patientenzustrom zu lenken und somit ein Optimum der ärztlichen Betreuung zu sichern.

Die besten baulichen und organisatorischen Vorbereitungen für die Ausweich- und Hilfskrankenhäuser würden ihren Zweck verfehlen, wenn nicht auch gleichzeitig dafür gesorgt wird, daß eine Ausstattung mit ärztlichem Instrumentarium, mit Krankenpflege- und Wirtschaftsgerät sowie mit sonstigen Einrichtungsgegenständen vorhanden ist und wenn nicht auch frühzeitig mit der Bevorratung der erforderlichen Arznei- und Verbandsmittel begonnen wird.

Das erste Gesetz über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung bestimmt daher, daß bereits jetzt ausreichend Arzneimittelvorräte angelegt und unterhalten werden. Diese Bevorratung ist schon seit längerem im Gange. Bisher sind über das gesamte Bundesgebiet verstreut 100 Sanitätsmittellager eingerichtet, in denen für 200 Millionen DM Vorräte lagern. Auch die Bevorratung von Einrichtungs- und Ausrüstungsgegenständen für Hilfskrankenhäuser ist angelaufen. Während man die Arzneimittel zweckmäßigerweise bis zu ihrer Ausgabe im Verteidigungsfall in den Lagern belassen wird, muß hinsichtlich der Einrichtungs- und Ausrüstungsgegenstände im Laufe der Zeit eine Verlagerung in die einzelnen Objekte oder wenigstens in deren unmittelbarer Nähe angestrebt werden. Es dürfte

kaum möglich sein, die gesamten Krankenhauseinrichtungen erst im Verteidigungsfall oder in der kurzen Zeit davor über einen manchmal recht langen Weg in die einzelnen Objekte zu überführen. Für die Einlagerung bieten sich vor allem die friedensmäßig nicht genutzten Teile von Schutzraumbauten an. — Auf die mannigfachen Probleme, die sich aus dieser umfangreichen Bevorratungsaktion ergeben, kann hier nicht näher eingegangen werden; ihnen wird ein gesonderter Beitrag zu widmen sein.

## Veranstaltungskalender

Das Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz führt folgende Ausbildungsveranstaltungen durch:

- a) **Ausbildungslehrgänge für örtliche LS-Leiter und LS-Abschnittsleiter und deren Vertreter aus Orten nach § 9 (1) I. ZBG**
  - vom 18.—21. Februar 1964
  - vom 25.—28. Februar 1964
  - vom 3.—6. März 1964
  - vom 10.—13. März 1964
  
- b) **Ausbildungslehrgänge für örtliche LS-Leiter und deren Vertreter aus sonstigen Orten mit über 5 000 Einwohnern**
  - vom 21.—24. Januar 1964
  - vom 28.—31. Januar 1964
  - vom 4.—7. Februar 1964
  - vom 17.—20. März 1964
  - vom 21.—24. April 1964
  
- c) **Ausbildungslehrgänge für ZB-Beauftragte der Landkreisverwaltungen**
  - vom 14.—17. Januar 1964
  
- d) **Planungsseminare „Baulicher Luftschutz“**
  - vom 14.—17. Januar 1964 (für Bauberater des BLSV)
  - vom 4.—7. Februar 1964
  - vom 25.—28. Februar 1964
  - vom 17.—20. März 1964
  - vom 7.—10. April 1964
  - vom 2.—5. Juni 1964 (für Bauberater des BLSV)
  - vom 23.—26. Juni 1964
  - vom 7.—10. Juli 1964
  
- e) **Informationstagungen für leitende Kräfte aus dem Industriebetrieb**
  - vom 29.—31. Januar 1964
  - vom 11.—13. März 1964
  - vom 22.—24. April 1964

Die Einladungen zu den Veranstaltungen sind durch das Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz an die jeweils beteiligten Behörden und Verbände ergangen. Weitere Lehrgänge werden zu gegebener Zeit bekanntgegeben.

# DER SELBSTSCHUTZ DER WIRTSCHAFT

## Sofortmaßnahmen im Betriebsselbstschutz

von H. W. Dähn, Bad Godesberg

### Die Gründe für jahrelange Versäumnisse

auch im Bereiche des Luftschutzes der Industrie und gewerblichen Wirtschaft sind in der Tages- und Fachpresse schon zu oft kritisch beleuchtet worden, als daß sie im Rahmen nachstehender Ausführungen nochmals eingehend erörtert zu werden brauchten. Inzwischen gab die Kuba-Krise vom Herbst 1962 Anlaß und Anstoß für eine vordringlichere Behandlung auch der Notstandsgesetzgebung, sodaß das hierzu gehörende Selbstschutzgesetz — (SSG) — und damit auch die gesetzlichen Grundlagen für einen zugleich wirksamen und wirtschaftlich tragbaren Betriebsselbstschutz in nunmehr wohl absehbarer Zeit in Kraft treten dürften. Außerdem ist beabsichtigt, möglichst gleichzeitig auch die ergänzenden Rechtsverordnungen zu erlassen, die ja der Zweckbestimmung eines Gesetzes erst die praktische Durchführbarkeit und Wirksamkeit verleihen.

### Die vordringlichsten Selbstschutzmaßnahmen

aber sollten Industrie und gewerbliche Wirtschaft in Anbetracht einer jederzeit möglichen, plötzlich einsetzenden weltpolitischen Gefahrensituation in ureigenstem Interesse schon jetzt einleiten und durchführen. Viele allgemeine Sofort- und Alsbaldmaßnahmen sind auch ohne nennenswerte finanzielle Aufwendungen durchführbar, z. B. solche der Planung und vorbereitenden Organisation, und sie brauchen auch nicht als betriebswirtschaftlich unproduktiv angesehen zu werden, weil sie häufig neben ihrem primär luftschutzmäßigem Zweck zugleich auch geeignet sind, die innerbetriebliche Organisation, die allgemeine Betriebssicherheit sowie den Produktionsablauf zu verbessern und damit auch das allgemeine Betriebsrisiko zu vermindern. Ebenso wenig sollte eine weitere Verzögerung der vordringlichsten Selbstschutzmaßnahmen im Betrieb noch länger mit der Ungewißheit über die Höhe der künftigen gesetzlichen Kostenlast begründet werden.

### Die gesetzliche Regelung der Selbstschutzkosten

ist seit Zuleitung des Entwurfes eines Selbstschutzgesetzes — als Kabinettsvorlage vom 14. 1. 1963 — Drucksache IV/897 — an den Bundestag zumindest konzeptionell bekannt, wonach, abgesehen von der besonderen Kostenbelastung des Bundes gemäß § 53 Entw. SSG., grundsätzlich der Selbstschutzpflichtige, also auch der betriebsselbstschutzpflichtige Unternehmer, die durch die Selbstschutzmaßnahmen entstandenen Aufwendungen zu tragen hat. Wenn auch eine genaue Kostenschätzung erst mit Erlaß jener Rechtsverordnungen möglich sein wird, die, abgesehen von besonderen baulichen Schutzmaßnahmen nach den Vorschriften des künftigen Schutzbaugesetzes, die Verpflichtungen des Unternehmers zur Ausrüstung und Ausbildung von Belegschaft und Werksselbstschutz regeln werden, so ist doch schon die ungefähre Kostenquote je Betriebsangehörigen in etwa bestimmbar. Die größeren

Betriebe werden in Anbetracht der für sie gesetzlich verbindlichen Aufstellung von Werksselbstschutzeinheiten (§ 24 a. a. O.) mit rund 180 DM Kosten je Beschäftigten rechnen müssen. Diese Berechnung geht auf die Begründung zum Entw. SSG. zurück, wonach etwa 53 DM als allgemeine Betriebsbelastung und weitere etwa 120 DM als Werksselbstschutzkosten je Beschäftigten zugrunde zu legen sind. Diese Kosten zumindest kommen also mit Sicherheit auf die Unternehmer zu und rechtfertigen deshalb jetzt nicht mehr den Hinweis auf eine noch ungeklärte Gesetzeslage.

### Unterlagen für Planung und Organisation

aller notwendigen und gesetzlich vorgeschriebenen Selbstschutzmaßnahmen in den Betrieben sind zweckmäßig in Betriebs- bzw. Werksselbstschutzplänen zusammenzufassen. Schon jetzt ist den Unternehmensleitungen mit den kürzlich vom Bundesverband der Deutschen Industrie herausgegebenen „Ersten Empfehlungen für planerisch organisatorische Vorbereitungen in den Betrieben zur Herstellung der zivilen Verteidigungsbereitschaft“ — (BDI-Drucksache Nr. 64) —\*) ein brauchbarer Wegweiser zur Hand gegeben, nach dem jeder Unternehmer für seinen Betrieb die vordringlichsten LS-Maßnahmen einleiten kann. Schon bei Beginn solcher Planungs- und Organisationsmaßnahmen können viele Betriebsinhaber und Werksleitungen von der — für sie vielleicht tröstlichen — Feststellung ausgehen, daß sie hierbei, anders als zuvor der allgemeine Selbstschutz der Zivilbevölkerung, nicht am Nullpunkt beginnen müssen, sondern auf schon vorhandene Gegebenheiten zurückgreifen können, die ihnen die Durchführung jener Maßnahmen erleichtern. Ist doch, unbeschadet der Möglichkeit, die Betriebsselbstschutzleitung zu delegieren, eine verantwortliche Leitung in der Person des Unternehmers schon vorhanden, sind gewisse Befehls- und Unterstellungsverhältnisse schon geregelt und eingespielt und stehen organisierte Hilfsdienste, wie Werkfeuerwehr und Sanitätsstelle (Erste Hilfe) einsatzbereit. Daneben aber sollte auch beachtet werden, daß die Ausgangslage in Planung und Organisation im Grundsätzlichen für alle Betriebe zwar die gleiche ist, daß die jeweils erforderlichen Einzelmaßnahmen aber nach Lage, Größe, Eigenart, Zweckbestimmung und Dringlichkeitsstufe erheblich differieren. Ein brauchbarer Zivilverteidigungsplan erfordert umso mehr Arbeit und Überlegung, je größer, vielseitiger und verzweigter ein Unternehmen ist. Auch diese Erkenntnis führt zu der Forderung, zumal an die größeren Werke, mit der Planung, Einleitung und auch Durchführung der wichtigsten Schutzmaßnahmen sofort zu beginnen. Nachstehend sollen, in Anlehnung an amerikanische und englische Vorbilder, in gedrängter Fassung einige vordringliche und kostenmäßig zumutbare Sofortmaßnahmen behandelt werden.

\*) Ausführlich besprochen in Heft 10/63 dieser Zeitschrift, Schriftleitung.

### Die Kontinuität der Betriebsleitung

kann in der Bedrängnis und Notlage nach einem Angriff bei Ausfall des Betriebsinhabers ohne vorherige friedenszeitliche Nachfolger-Bestimmung nicht als gesichert gelten. Deshalb muß dieser, gleichgültig, ob natürliche oder juristische Person, Vorsorge für das beständige Vorhandensein einer Betriebsleitung treffen, die allen Situationen des Ernstfalles gewachsen ist und sich bei Ausfällen nach Maßgabe einer vorsorglichen Nachfolgerliste ergänzt. Das gleiche gilt für die Betriebs- und Werksselbstschutzleitung. Danach empfehlen sich Namenslisten etwa

- a) des 1. bis 3. Nachfolgers in der Unternehmensleitung,
- b) von je 2 Nachfolgern in der Leitung der Abteilungen,
- c) des ernannten Betriebsselbstschutzleiters, seines ständigen Vertreters sowie, bei Ausfall, ihrer Nachfolger.

Entsprechende Ersatzlisten empfehlen sich auch für sonstige nachgeordnete Führungskräfte und Spezialisten. Bei der Bestimmung solcher Nachfolgekräfte sollte nicht übersehen werden, solche zu bevorzugen, die auch in ihrem Privatleben von einander weit genug entfernt, nicht gar benachbart etwa in derselben Stadt oder am Rande des Werkes wohnen; denn erst die geographische Wohnsitz-Streuung läßt erwarten, daß im Katastrophenfalle doch zumindest immer noch eine Nachfolgekraft zur Verfügung stünde. Überhaupt sind

### Dislozierungsüberlegungen und -maßnahmen

gewissermaßen eine luftschutzmäßige Daueraufgabe jedes Unternehmers; sie müssen gleichermaßen Streuung wie auch Aufteilung und Verlagerung der Produktion zum Ziele haben. Ihre Kosten sind weniger fühlbar, weil sie sich auf längere Zeiträume erstrecken und betriebswirtschaftlich nicht zwangsläufig unrationell zu sein brauchen. Selbstverständlich, daß hierher auch Auswahl und Vorbereitung von Ausweichquartieren für die Unternehmensleitung und die wichtigsten Betriebs- und Werksunterlagen, insbesondere Urkunden, Lohnlisten, Bargeld, auch Mikrofilme, gehören. Die geographische Streuung kann sich aber nicht nur auf solche provisorischen Ausweichmaßnahmen beschränken, sondern muß heutzutage schon bei der Projektierung aller betrieblichen Erweiterungsbauten einsetzen. Zur Verminderung des Katastrophenrisikos sollte also in jedem Einzelfalle geprüft werden, ob und wo sich Möglichkeiten für eine Verlagerung einzelner Anlagen oder Abteilungen oder auch für eine Bereitstellung auswärtigen Lagerraumes für hochwertige Materialien und Maschinen, Fabrikate, Ersatzteile und Rohstoffe anbieten. Auch können Forschungsabteilungen, Versuchslabors und technische Büros, soweit sie unabhängig vom eigentlichen Produktionsbetrieb sind, tunlichst weiträumig vom Hauptwerk entfernt angelegt werden. Gerade diese Maßnahmen würden im Falle des Totalverlustes des im Ballungsgebiet belegenen Hauptwerkes den Wiederaufbau erleichtern können. Deshalb sollten solche Dislozierungen im Zeitalter schneller Überbrückung von Zeit und Raum durch Kraftwagen- und Fernmeldeverkehr künftig in der Wirtschaft zur Regel werden. Auf weitere Sicht betrachtet, würden solche Maßnahmen zugleich Wegbereiter für die in den kommenden Jahren unausweichliche Kraftverkehrs-entballung sein können, die in ihrer Straßenplanung und Linienführung dann auch einer dislozierten Wirtschaft zugute käme, indem dann in Wechselwirkung die Ausweich- und sonstigen Erweiterungsanlagen durch neue Entlastungsstraßen dem Verkehr angeschlossen würden.

### Bauliche Schutzmaßnahmen

können entsprechend der diesem Beitrag gesetzten Beschränkung auf Sofortmaßnahmen wegen ihrer hohen Aufwendigkeit nur am Rande berührt werden. Ein relativ hinreichender Schutz von Werk und Belegschaft setzt zumindest Maßnahmen voraus, wie sie der Abschnitt „Baulicher Betriebsschutz“ des künftigen Schutzbaugesetzes — (Drucksache IV/896) — vorsieht. Sie werden durchweg hohe Kosten notwendig machen, sodaß einstweilen nur erwartet werden kann, daß auch schon vor gesetzlicher Verbindlichkeit solcher baulichen Schutzbaumaßnahmen seitens der Unternehmensleitungen wenigstens die bauliche Planung für Werk- und Belegschaftsschutz festgelegt und darüber hinaus, vom Standpunkt der allgemeinen Verantwortlichkeit her, auch die behelfsmäßige Gestaltung von Sammel- und Schutzräumen veranlaßt wird. Vorhandene Keller, Lagerräume, Krankenstuben und ähnliches sollten hierbei bevorzugt ausgestaltet werden, um wenigstens einen bescheidenen Schutzgrad zu erreichen. Bei Neubauten allerdings kann nur empfohlen werden, trotz noch ausstehender Verpflichtungen schon in eigenem finanziellen Interesse die später ohnehin obligatorischen Schutzbaumaßnahmen miteinzuplanen und auch durchzuführen; ein späterer Ein- und Umbau wird stets viel umständlicher und teurer sein.

### Ein stets einsatzbereites Warn- und Alarmsystem

in Verbindung mit einem umfassenden Meldewesen im Werk erhöhen die Sicherheit von Belegschaft und Werksanlagen gleichermaßen, sofern ausgebildete Kräfte vorhanden und laufende technische Überprüfungen gewährleistet sind. Die hierdurch entstehenden Kosten sind zumutbar und wären ohnehin auch dann gegeben, wenn es keine Kriegs- und Luftgefährdung gäbe, eben wegen der allgemeinen Katastrophenanfälligkeit, die auch das technische Jahrhundert nicht ausschalten kann. Im übrigen ist in diesem Sektor von Luftschutzmaßnahmen eine gesetzliche Verbindlichkeit schon begründet: Nach der Verordnung über den Anschluß von Behörden und Betrieben an den öffentlichen LS-Warndienst vom 20. 7. 1961 (BGBl. I S. 1037) werden u. a. Betriebe, die wegen ihrer lebens- und verteidigungswichtigen Aufgaben besondere Luftschutzmaßnahmen auf Grund der jeweiligen Luftlage zu treffen haben, zum Anschluß an den öffentlichen Warndienst verpflichtet. Im Wege der Freiwilligkeit — der sich auch hier empfiehlt, solange die Schutzraum-Baupflicht noch nicht besteht, weil ja auch die Warn- und Alarm-Anschluß-Anlagen in die (noch fehlenden) Schutzräume installiert werden müssen — ist inzwischen eine erfreulich hohe Zahl von Betrieben dem Warn-Netz angeschlossen worden. Im einzelnen kann hierzu, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die diesbezüglichen Ausführungen von Willmann hingewiesen werden. \*) Dieser Anschluß kann innerbetrieblich noch durch primitivere Meldeanlagen ergänzt werden, z. B. durch Sirenen mit fabrikk-eigenem Strom, durch Klingeln, Pfeifen, Lichtenanlagen u. a. Die Einrichtung einer zentralen Nachrichtenstelle im Werk, wohin ggf. Schäden, Verluste, Lagemeldungen und Hilfersuchen durchgegeben werden könnten, ist ebenfalls kostenmäßig tragbar und dient zusätzlich der allgemeinen Sicherheit. Diese kann durch Herstellung technischer Verbindungen zu benachbarten Betrieben und durch Vereinbarungen über Nachbarschaftshilfe im Nottfalle noch wesentlich erhöht werden. Darüber noch hinaus sollten zumindest die größeren Werke eine Betriebsaufsichts-Leitstelle schaffen, um die Verbindung mit den nächstgelegenen Zivilverteidigungszentren zu gewährleisten.

\*) vgl. Zivilschutz 63, Nr. 1, S. 20.

Abschließend ist noch zu bemerken, daß die technische Funktionsfähigkeit aller solcher Anlagen, die im Katastrophenfalle erfahrungsmäßig leicht verwundbar, aber oft auch wieder schnell reparierbar sind, nur durch Bereithaltung von genügend Ersatzmaterial in einem genügend gesicherten Lagerraum aufrecht erhalten werden kann.

### Die Aufstellung von Einheiten

aus selbstschutzpflichtigen Werksangehörigen in Spezialausbildung zu nach Fachdiensten gegliederten Werkse selbstschutz-Einheiten wird voraussichtlich für alle größeren und insbesondere lebens- und verteidigungswichtigen Betriebe obligatorisch werden, denn erst menschliche Einsatzbereitschaft gibt allen materiellen Schutzmaßnahmen Sinn und Wirkung. Die sich aus dieser gesetzlichen Verpflichtung notwendig ergebenden Organisationsmaßnahmen über Gliederung, Stärke, Ausrüstung und Ausbildung

gestatten in ihrer Vielfalt keine nähere Behandlung im Rahmen eines Beitrages, der nur die derzeit möglichen und zumutbaren Sofortmaßnahmen der Industrie und gewerblichen Wirtschaft näher bringen möchte. In diesem begrenzten Rahmen kann deshalb nur empfohlen werden, die zumindest in allen Groß- und vielen Mittelbetrieben schon bestehenden Zusammenfassungen von Betriebsangehörigen zu Betriebsambulanzen und Werksfeuerwehren zu fördern und möglichst auch schon Bergungs- und ABC-Trupps aufzustellen, die ja auch in Friedenszeiten eintretenden Werkskatastrophen begegnen können.

Vorstehende Ausführungen wollen nur in gedrungener Kürze und oft nur andeutend diejenigen Maßnahmen herausstellen, zu deren Durchführung angesichts der damit verbundenen tragbaren und oft nur geringfügigen finanziellen Belastungen sich die Mehrzahl der Betriebe „schon“ jetzt entschließen könnte und — in eigenem Interesse — auch sollte.

## Werkanalyse — Werkbeschreibung

Der Bundesverband der Deutschen Industrie hat in seinem ad hoc-Arbeitskreis seit längerer Zeit Grundsatzfragen des betrieblichen Selbstschutzes behandelt. Jeweils abgeschlossene Ergebnisse derartiger Untersuchungen stellen uns die Mitglieder des Arbeitskreises in Form von Beiträgen zur Verfügung. Von diesen haben wir in letzter Zeit den Aufsatz Willmann über betriebliche Selbstschutzfragen (10/1963) gebracht und werden weitere Artikel bringen. Mit dem nachstehenden Aufsatz Weber (Vereinigte Glanzstoff-Fabriken AG) „Werkanalyse — Werkbeschreibung“ veröffentlichen wir einen weiteren interessanten Beitrag, den uns das Mitglied des BDI-Arbeitskreises dankenswerterweise zur Verfügung gestellt hat.

Was ist unter diesen Begriffen zu verstehen?

Eine Analyse bedeutet Untersuchung und Zerlegung in Bestandteile, eine Beschreibung ist eine genaue Darstellung des Ist-Zustandes.

Beides für einen Industrie-Betrieb durchzuführen heißt eine Bestandsaufnahme machen, die alle Eigenarten und Eigenschaften des Werkes zum Inhalt hat, die sich somit auf bauliche — technische — personelle — ausstattungs-mäßige Gegebenheiten des Schutzobjektes beziehen — jedoch nur aus der Sicht des Werkluftschutzes.

Die Werte und Ergebnisse dieser Bestandsaufnahme sind die Grundlage aller Maßnahmen, die vorzubereiten sind für und durchzuführen sind in einem Verteidigungsfall zur Gewährung der Sicherheit der Belegschaft und Sicherstellung von Sachwerten.

Bedingungen dieser Bestandsaufnahme sind:

1. Da der Beauftragte allein infolge der Vielgestaltigkeit seiner Erhebungen nur zu ungenauen Ergebnissen kommen kann, sind die zuständigen Betriebsstellen wie Personalabteilung, Bauabteilung, Produktion, Sicherheitsdienst usw. zur Ermittlung heranzuziehen.
2. Um ein Urteil über die Verhaltensweise des Werkes bei einem Luftangriff zu finden, muß der damit Beauftragte über den Stand der Auswirkungen der Angriffswaffen eingehend informiert sein.
3. Für eine Bestandsaufnahme ist es gleichgültig, ob das Schutzobjekt
  - ein lebenswichtiger Betrieb,
  - ein verteidigungswichtiger Betrieb    oder
  - ein Konservierungs-Betrieb
 ist. Erst die aus der Bestandsaufnahme resultierenden Folgerungen in Bezug auf Stärke und Ausstattung der

WS-Kräfte sind auf die Kategorie des Werkes abzustimmen.

4. Ein Betrieb unterliegt einem steten Wandel, der Tendenz zur Ausweitung. Veränderungen in personeller und baulicher Art geben dem Besprechungsprojekt neue Eigenschaften. So haben also einmal gefundene Werte nur zeitbedingte Gültigkeit. Sie verpflichten zur Kontrolle alle 3 Monate.
5. Da es sich einerseits um eine sehr große Anzahl von Einzelergebnissen handelt, andererseits der Werkse selbstschutzleiter in akuten Krisenzeiten durch einen so eingearbeiteten Vertreter ersetzt werden müßte, sind alle Erhebungen schriftlich bzw. zeichnerisch festzuhalten. Sie nehmen einen der ersten Teile des Werkschutzkalenders ein. Es erscheint zweckmäßig, Wertangaben der besseren Änderungsmöglichkeit wegen mit Bleistift einzutragen und Vermerke über das Datum beizufügen.

An Hilfsmitteln und Unterlagen werden benötigt:

Karte 1 : 100 000, Werkpläne im Maßstab etwa 1 : 1 000, Vordrucke für Detailergebnisse, Farben (u. U. Folien aus Klarsichtmaterial mit Aufzeichnungen).

Als Literatur-Hinweis werden angeführt:

Gemeinsames Ministerialblatt 13. Jahrgang Nr. 4 vom 6. 2. 1962, Zivil-Luftschutz Jahrgang 1959 Heft 2 Artikel Branddir. Gelbert.

Das Thema ist zu vielseitig, als daß es für alle Sparten und Werkgegebenheiten umfassend behandelt werden kann. Es sollen hier lediglich Hinweise gegeben werden, die nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben, sondern auf die jeweils vorliegenden Werkgegebenheiten zugeschnitten werden müssen.

**I. Allgemeine Lage****II. Das Werk selbst**

- a) Lage des Werkes
- b) Innerbetriebliche Verkehrswege, Maßangaben
- c) Gebäudestand, bauliche Anlagen und Einrichtungen sonstiger Art (ohne Schutzbauten)
- d) Leitungsgebundene Versorgung
- e) Belegschaft
- f) Innerbetriebliche Gefahrenpunkte
- g) Bestandsaufnahme
  1. Keller, Schutzbauten alter Art, geplante Schutzbauten
  2. personelle Ausstattung der WS-Kräfte
  3. Geräteausrüstung der WS-Kräfte
  4. Kraftfahrzeug-Bestand
  5. Bevorratung
- h) Fernmelde-, Warn- und Alarmwesen
- i) Werkssiedlungen

Diese Disposition zeigt die Gebiete auf, für die bereits jetzt ohne sonderliche Kosten Untersuchungen durchgeführt werden können.

Bevor die einzelnen Abschnitte eingehend behandelt werden, soll das Planmaterial als Ergebnis vorgeführt werden.

Diese Pläne liegen dem Werksebstschutzleiter vor und zählen zu seinem wichtigsten Handwerkszeug. Sollten Detailwerte verlangt werden, müssen die schriftlichen Unterlagen das Benötigte liefern.

1. Karte 1 : 100 000 — allgemeine Lage.  
Einzeichnung des Schutzobjektes und aller in näher und weiterer Umgebung liegenden angriffswürdigen Anlagen.
2. Werkplan 1 : 1 000 als Organisationsplan, dargestellt durch verschiedenfarbige Betriebsteile.
3. Ein weiterer Werkplan des gleichen Maßstabes gibt einen Überblick über die Verkehrsverhältnisse, in Sonderheit soll er darstellen, welche Straßen nach einem Schadensfall als vertrümmert anzunehmen sind, welche hingegen so breit sind, daß sie 1. von motorisierten Selbstschutzkräften jederzeit benutzt werden können, 2. als Brandschneisen angesprochen werden können und 3. äußere Rettungswege = Fluchtwege für die Belegschaft darstellen.  
In diesem Plan sind in die einzelnen Gebäude Geschoszahl, Gebäudehöhe und Brandbelastung so weit erfaßbar einzutragen, ferner können gleichhoch belastete Werkteile gleichfarbig dargestellt werden.
4. Der Leitungsplan
  - a) für Leitungen von Heiß-, Industrie- und Abwasser, Chemikalien, Druck-, Abluft usw.
  - b) für Leitungen der Trink- und Löschwasserversorgung, Einzeichnung von vorbereiteten bzw. geplanten unabhängigen Löschwasserentnahmestellen.
5. Belegschaftsplan (soweit möglich eingezeichnet alle vorhandenen Keller- und Schutzräume).
6. Werkplan mit eingezeichneten Gefahrenstellen  
(rot: Brandgefahr, blau: Explosionsgefahr, grün: Gasgefahr, gelb: Chemikalien)

Die in diesen Plänen eingetragenen Werte setzen sich aus oft sehr vielen Kleinstergebnissen zusammen. Was ist nun in der Ermittlung dieser Detail-Ergebnisse zusammenzutragen?

**I. Plan allgemeine Lage**

Auf einer Karte 1 : 100 000 wird das Schutzobjekt — wenn möglich, zentral in der Karte gelegen — eingezeichnet. Alle wichtigen Objekte, die als angriffswürdig beurteilt werden können, sind in der Karte sichtbar zu markieren, Entfernungsangaben zum Werk lassen die Gefährdung besonders eindringlich darstellen.

Es handelt sich hierbei um Anlagen:

- der höheren Regierungsstellen (Bund, Länder)
- der Bundeswehr (Flugplätze, Abschußbasen, Lager, Kasernen usw.)
- der Industrie (Großwerke)
- der Versorgung (E- und Gaswerke, Raffinerien)
- des Verkehrs (Eisenbahn, Bundesstraßen, Autobahnen, Brücken usw.)

Gefahrenpunkte: Deiche, Schleusen, Stauseen.

In einer knappen, aber umfassenden schriftlichen Darstellung ist die Umwelt des Schutzobjektes zu schildern. Neben den geographischen Angaben ist auch über Bevölkerungsdichte, Ballungsgebiete und über geologische Gegebenheiten zu sprechen (Ebene, Hügel-, Berggelände, Hauptwindrichtung, Bewachung, Bodenverhältnisse).

Am Schluß soll der Gefährdungsgrad des Schutzobjektes festgestellt werden (hieraus Folgerung: Schutzgrad der Schutzbauten, Stärke und Ausrüstung der WS-Kräfte).

**II. Das Werk selbst**

a) Der bereits gezeigte Organisationsplan des Werkes mit seinen farbig herausgehobenen Betrieben und der Gebäudebezeichnung stellt das Werk bildlich dar. Eine Beschreibung ergänzt den Plan. Sie behandelt:

**Geographische Gepflogenheiten**

Lage des Werkes: alleinstehend, angelehnt oder inmitten von Groß-, Mittel- oder Kleinstadt, Bebauungsdichte des Werkes, Erweiterungsfähigkeit (für Auslagerung z. B. brennbarer Flüssigkeiten). (Folgerungen f. WS-Stärke u. Ausrüstung, Nachb. Zus. Arbeit)

**Geologische Verhältnisse**

Lage im Tal, auf der Höhe, am Hang; Bodenverhältnisse: Felsen, Kies, Sand, Lehm; Grundwasserstand; Brunnen, Quellen. (Folgerungen f. Schutzraum-Bau)

**b) Innerpolitische Verkehrswege, Maßangaben**

Es sind aufzuführen: Gesamtfläche des Werkes, bebaute Fläche, Bebauungsdichte, umbauter Raum, Gebäudehöhen; Straßennetz: Gesamtlänge, mittlere Breite, Zustand, Engpässe, wo Vertrümmung, welche Straßen sind Brandschneisen, Fluchtwege; Eisenbahn: Art der Gleisanlagen, Länge, Spurweite, Rampen; Umzäunung: Länge, Art; Tore: Bezeichnung, Bewachung; Entfernungsangaben vom Werk zu: Bahnhof, Post, Behörden, Krankenhäuser, Verkehrsanlagen. (Folgerungen f. WS-Führung, Instands- u. Sicherheits-Dienst)

**c) Gebäudebeschreibung**

Um das Verhalten des Werkes bei Angriffen abschätzen zu können, ist die Kenntnis der Empfindlichkeit der Bauten notwendig. Jedes Gebäude, auch nicht belegte (z. B. Tanks) ist zu beschreiben. Es sind folgende Angaben notwendig: Bezeichnung, Zweck, Bauweise, Brandbelastung, Strahlenschutzfaktor des Kellers, Schutzraum, Rettungswege, Länge, Breite, Höhe, Geschoszahl, Belegschaft, auszulagerndes Material, sicherzustellende Sachwerte, Gefahrenpunkte im Gebäude. (Folgerungen für Brandschutz u. Ordnungsdienst)

#### d) Leitungsgebundene Versorgung

Zwei Pläne sind erstellt worden, von denen der eine die Trink- und Löschwassereinrichtungen mit Schiebern, Hydranten, Leitungsquerschnitten und unabhängigen Löschwasserentnahmestellen zeigt. Aus diesem Plan soll die Lage der Hydranten besonders beurteilt werden. Hydranten, die aus Zweckmäßigkeitsgründen nahe an Gebäuden stehen, werden nach Vertrümmerung der Gebäude verschüttet sein. Es müssen Hydranten im Werk vorhanden sein, die auf freien Plätzen liegen und nach jeder Schadenslage Wasser geben können.

Von dem 2. Plan sind alle sonstigen Leitungen für z. B. Heißwasser, Abwasser, Chemikalien, Druckluft, Abluft festzuhalten, wobei die oberirdisch geführten Leitungen unterschiedlich zu den unterirdisch verlegten eingezeichnet sind.

Der Zweck dieser Pläne ist, die Stärke der Rohrlegertrupps (Instandsetzungstrupps) festzulegen, Orte für zu errichtende Schutzbauten zu finden, Gefahrenstellen im Werk festzustellen. (Folgerungen f. Brandschutz- und Instands.-Dienst)

#### e) Belegschaftsangaben

Im Belegschaftsplan ist die Belegschaftsdichte farblich einzutragen. Gebäude mit gleich hoher Belegschaft, von 50 zu 50 unterteilt, werden gleichfarbig dargestellt. Ist ein derartiger Plan auch für die Belegschaft der Gebäude für Kriegszeiten hergestellt worden, kann der Bedarf an Schutzräumen bei der Arbeitsstätte beurteilt werden. Zur endgültigen Festlegung für Orte der Schutzräume ist, wie bereits erwähnt, der Plan der leitungsgebundenen Versorgung und der der Gefahrenstellen mit zu verwenden. Im Belegschaftsplan sollen in den Gebäuden die als Schutzraum verwendbaren Keller und ehemaligen Schutzräume mit vermerkt werden.

Neben dem Plan für die Belegschaftsdichte ist eine Gesamtübersicht über die Belegschaft des Werkes notwendig, aus der herausgelesen werden kann: Belegschaft für Normalzeiten und Belegschaft für Kriegszeiten, unterteilt nach Schichten unter Angabe der Schichtzeiten mit Zahlenangaben der deutschen Arbeitnehmer und der Gastarbeiter, der Werkbewohner und werkfremden Personen. Aus dieser Tabelle ist zu entnehmen, für welche Zeiten die höchste Belegschaftszahl vorliegt. Hieraus sind Folgerungen für fließenden Schichtwechsel zu ziehen.

#### f) Werkinterne Gefahrenpunkte

Der besseren Übersicht wegen sind die in Gebäudebeurteilung bereits gefundenen werkinternen Gefahrenstellen noch einmal gesondert aufzuführen. Sie können auch in einem Plan farblich vermerkt werden. Es handelt sich hierbei um

1. besonders brandbelastete Gebäude, brennbare Flüssigkeiten
2. ätzende Flüssigkeiten
3. Giftgas
4. Explosionsgefährdung

#### g) An Bestandsaufnahmen machen sich folgende Aufstellungen notwendig:

1. Keller, Schutzräume aller Art, die als Behelfs-/Teilschutz Verwendung finden können; geplante Schutzräume mit Angaben über Schutzgrad, Strahlenschutzfaktor, Größe, Fassungsvermögen, innere Rettungswege, Fluchtwege. (Folgerungen für Schutzraumbau, Kostenermittlung)
2. Übersicht über bereits vorhandene persönliche Ausrüstungsgegenstände für Werkselektroschutzkräfte (Schutzanzüge, Schutzhelme, Schutzmasken, Koppel, Schuhzeug, Handschuhe, Wäsche usw.), Geräteaus-

stattung für Werkselektroschutzkräfte (nach Sparten getrennt). Es erweist sich hierbei als vorteilhaft, wenn hinter die Spalte des Ist-Bestandes eine Spalte des Soll gesetzt wird, die erst später nach Ermittlung der benötigten Zahlen ausgefüllt wird. Die Werte für das Soll ergeben sich aus den Überlegungen über die Stärke der WS-Kräfte. (Folgerungen für Bedarf an WS-Ausrüstung, Kostenermittlung)

Der Unterschied zwischen dem „Ist“ und „Soll“ stellt den Bedarf dar, der zur Kostenermittlung herangezogen werden kann.

3. Aufstellungen über vorhandene Fahrzeuge getrennt nach PkW, LkW, Lok, Stapler mit polizeilichen Kennzeichen, Angabe des Zustandes, Treibstoffverbrauch, Namen der Fahrer, geschützter Abstellplatz. Diese Aufstellung gibt Übersicht über Möglichkeit der Motorisierung der WS Kräfte und fordert zu Überlegungen heraus, wo diese Fahrzeuge im Ernstfall untergestellt sind, welche Fahrzeuge ggf. abgegeben werden können, wieviel Öl und Treibstoff für einen überschaubaren Zeitraum benötigt werden müßten.

#### 4. Übersicht über Bevorratung von:

Öl und Treibstoff für Kraftfahrzeuge, Schutzraumverpflegung, Medikamente, Batterien usw.

#### h) Fernmeldewesen im Werk

1. Von der Vermittlung, z. Z. im Verwaltungsgebäude eingerichtet, sind bereits jetzt alle Gebäude fernmündlich zu errichten; das bedeutet, daß alle maßgeblichen Personen im Werk über das Fernsprechnetz, das unterirdisch verlegt und somit einigermaßen funktionssicher ist, angesprochen werden können.

Das für das Werk aufgestellte Fernsprechverzeichnis gibt Aufschluß über die Ruf-Nr. Sollten im Ernstfall personelle Abgänge zu verzeichnen sein, sind die Fernsprechverzeichnisse zu ändern. In jedem WS-Kalender sollte ein derartiges Fernsprechverzeichnis liegen.

Im Ernstfall ist die Vermittlung in die Befehlszentrale des WS-Leiters zu verlegen.

#### 2. Funkverkehr

Größere Werke haben z. Zt. jetzt schon besonders für ihre friedensmäßigen Schutzorgane (Feuerwehr, Bewachung) einen werksinternen Funkverkehr eingerichtet. Mittels kleiner handlicher Empfänger oder gar Gegensprechfunkapparaten können leitende Persönlichkeiten, gleichgültig, wo sie sich im Werk befinden, erreicht werden. Ein Verzeichnis der funkangeschlossenen Betriebsangehörigen liegt dem Kalender bei.

Die Funkzentrale ist im Ernstfall ebenfalls in oder nahe neben dem Befehlsschutzraum des WS-Leiters einzurichten.

Das Fernsprech- und Funkwesen, ohne das bereits friedensmäßig eine schnelle und reibungslose Abwicklung der Arbeit nicht denkbar ist, wird im Ernstfall für die WS-Führung ein besonders wichtiges Führungsmittel sein.

Es ist an Sicherstellung des Stromes, Bevorratung von Batterien, ggf. Leitungsdraht zu denken.

#### 3. Warnstellen

Wie bekannt, können Industrie-Werke freiwillig den Anschluß an das zuständige Warnamt beantragen. Durch die Warnstelle im Werk, die ihren endgültigen Platz ebenfalls im Befehlsschutzraum des WS-Leiters haben wird, am zweckmäßigsten bei der Notvermittlung, wird der WS-Leitung Aufschluß über Angriffe, ABC-Gefahr, Entwarnung, Gesamtlage gegeben. Rechtzeitige Alarmierung und sinnvolle Anordnungen, aus-

gelöst durch Warnamtdurchsagen, können wertvolles Menschenleben retten.

#### 4. Alarmwesen

Friedensmäßig sind in den Werken akustische Anlagen installiert, die Schichtwechsel, Arbeitspausen, Feueralarm, techn. Warnung ankündigen. Die Sirenen sollten, soweit sie für die Belegschaft eingerichtet sind, auch für die Durchgabe der vom Bundesamt festgelegten Sirenenzeichen: Luftalarm, ABC-Alarm, Entwarnung mitverwendet werden. Es ist anzustreben, daß alle belegten Räume in die Alarmierung einbezogen werden. Die Steuerung dieser Alarmsirenen hat von der WS-Leitung zu erfolgen. Eine störungsfreie und gesicherte (unterirdische) Verlegung der Sirenenkabel ist Vorbedingung eines einwandfreien Funktionierens.

#### i) Werksiedlungen, Werkhäuser

Werksiedlungen, zumeist am Werk oder in dessen Nähe gelegen, werden in Sonderheit diejenigen Betriebsangehörigen mit ihren Familien aufnehmen, die dem Werk von besonderer Bedeutung sind. Diese Arbeitskräfte werden ihrer besonderen Tätigkeit wegen bevorzugt in die Notbelegschaft und Werksebstschutz-Einheiten aufzunehmen sein. Ihre nahezu ständige Einsatzbereitschaft ohne größere Anmarschwege ist als außerordentlich günstig zu werten. Da das Werk Eigentümer dieser Werkwohnbauten ist, hat es nach den Gesetzen Verpflichtungen zu übernehmen, die sich aus psychol. Gründen auch auf den freiwilligen Bau von Schutzräumen ausdehnen werden, um entsprechend den im Werk gut geschützten Kräften auch deren Angehörige zu betreuen. Anderenfalls wäre ein Verbleib der Werksebstschutzkräfte bei Gefahr im Werk stark in Frage gestellt.

Die Werkwohnhäuser mit ihren sämtlichen Einwohnern, ihren Schutzvorkehrungen und Versorgungen sowie Verkehrsgegebenheiten zum Werk sind ähnlich den Werkgebäuden mit ihren Belegschaften aufzunehmen. Es wird sich als zweckmäßig ergeben, daß die Werksebstschutzkräfte ihren Wirkungsbereich auch auf eine am Werk liegende Siedlung ausdehnen, sodaß ein besonders guter Schutz für die Bewohner gewährleistet ist, die in Notstandszeiten von ihnen als WS-Kräfte eingeteilten Angehörigen in den Freischichten betreut werden können.

### Schlußbetrachtung

Diese Ausarbeitung hatte den Zweck, die Wichtigkeit und Vielgestaltigkeit einer Werkanalyse und Beschreibung aufzuzeigen.

Sie kann aufgrund der Unterschiedlichkeit der Werksgegebenheiten in Verbindung mit der Vielzahl der Industriesparten niemals vollständig sein. Sie soll nur aufzeigen, über welche Gebiete Erfassungen anzustellen sind, um aus ihnen heraus die Folgerung zu ziehen auf:

1. friedensmäßige Planung von Maßnahmen, die die Verteidigungsbereitschaft des Werkes zum Ziel haben
  - a) Festlegung der Stärke der WS-Kräfte, ihre Ausbildung, Ausrüstung und Geräteausstattung
  - b) Festlegung der Notbelegschaft für Notstandszeiten
  - c) entsprechend dieser Zahl zunächst der Bau von Schutzräumen und baulichen Anlagen des notwendigen Sachschutzes
  - d) Beschaffung der fehlenden Geräte, Mittel und Vorratshaltung;
2. Festlegung der Sofort-Maßnahmen für das Verhalten des Werkes
  - a) bei Verkündung von Spannungszeiten (Möglichkeit der Stilllegung ohne Verlust)
  - b) bei Verkündung des Notstandes (Überraschungsangriff).

Wie sieht es jetzt in den Industrie-Werken aus? Nur die notwendigen Schutzvorkehrungen für Friedenszeiten (Brandschutz, Sanitätswesen, Bewachung) sind getroffen worden. Alle Räume vom Keller bis zum Dachboden sind ausgenutzt. Sollte ein Überraschungsangriff im derartigen Zustand die Industrie überfallen, wäre mit einer Katastrophe größten Ausmaßes zu rechnen. Die Industrie muß, um ihre Substanz und ein Weiterarbeiten zu gewährleisten, bemüht sein, alle Betriebsangehörigen, die in Ernstfallzeiten im Werk beschäftigt sind, zu schützen. Das bedeutet, daß Schutzräume mit ausreichendem Fassungsvermögen an der richtigen Stelle im Werk vorhanden sind und WS-Kräfte existieren, die für ihre Tätigkeit voll ausgebildet und ausgerüstet sind.

Die Vorarbeiten hierfür als Berechnungsbasis zu schaffen ist der Zweck der Werkanalyse und Werkbeschreibung.

*Domeyer*

- Luftschutz-ausrüstungen
- Schutzraum-ausstattungen
- Nachweisgeräte für chemische Kampfstoffe
- Kennzeichnungsgeräte A, B und C
- Brandschutzausrüstungen

**ALBERT DIEDR. DOMEYER**

28 Bremen 17 · Lehrer Heerstraße 101 · Postfach 7009  
Fernsprecher 49 60 33 - 35 · Fernschreiber 0244707

Die Zeitschriften-Jahrgänge  
**1952/53-1962** können  
zur Zeit als Sammelbände in  
Leinen-Einband zum Preis  
von 39,- DM je Band oder  
in Einzelheften bezogen  
werden. Lieferung  
durch den Buchhandel  
oder direkt vom

**Verlag Ziviler Luftschutz Dr. Ebeling K. G.**  
Koblenz-Neuendorf — Hochstraße 20-29

# ABC-Abwehr

## Beitrag zum Problem der Abwehr chemischer Kampfstoffe

von Prof. Dr. E. Plätze, Freiburg i. Br.

### Inhaltsübersicht:

1. Allgemeine Eigenschaften der C-Kampfstoffe
2. Spezifisch physikalische Eigenschaften der C-Kampfstoffe
3. Spezifisch chemische Eigenschaften der C-Kampfstoffe
4. Pathophysiologische Wirkungen der C-Kampfstoffe
5. Nachweis und Abwehr von C-Kampfstoffen
6. Folgerungen und Zusammenfassung

Teil II<sup>1)</sup>

### 3. Spezifisch chemische Eigenschaften der C-Kampfstoffe

Die chemischen Eigenschaften der C-Kampfstoffe und ihre Toxizität sind durch die strukturelle Konstitution gegeben. Der im folgenden zu behandelnde dritte Abschnitt des Beitrages „Spezifisch chemische Eigenschaften der C-Kampfstoffe“ sollte somit den wichtigsten Abschnitt ergeben. Wie aber bereits im Teil I ausführlich beschrieben, ist die Toxizität eines C-Kampfstoffes außer vom speziellen chemischen Molekelbau auch wesentlich von der „Applikation des Giftes“ abhängig, das heißt davon, ob z. B. entweder ein makroskopischer Flüssigkeitstropfen des Giftes auf die menschliche Haut oder ob etwa nach einer Zerstäubung hochdisperse Kolloidteilchen des gleichen Giftes in gleicher Menge bis tief in den menschlichen Respirationstrakt gelangen. Derartig unterschiedliche Applikationen können so wirkungsvoll sein wie Variationen in der chemischen Konstitution von C-Kampfstoffen. In diesem Fall ist die Verfahrenstechnik also zumindest eine konkurrierende Methode zur reinen analytischen Chemie geworden, und es ist wichtig, diese Feststellung den einzelnen Abschnitten — bezüglich ihrer Rangordnung — nochmals betont voranzustellen. —

Eine auch nur annähernd vollständige Systematik der Chemie der C-Kampfstoffe, d. h. struktureller Molekelbau und gesamte Reaktionskinetik, kann in dem beschränkten Rahmen dieses Beitrages selbstverständlich nicht gebracht werden. Zur allgemeinen und umfassenden Unterrichtung sei auf die bekannten chemischen Spezial-Lehrbücher, wie z. B. von M. Sartori „Die Chemie der Kampfstoffe“<sup>2)</sup>, von W. Perkow „Die Insektizide“<sup>3)</sup> und von K. H. Lohs „Synthetische Gifte“<sup>4)</sup>, verwiesen. Im folgenden können nur beispielhaft einige wenige chemische Eigenschaften aufgeführt werden, die aber für die Abwehrtechnik von besonderer Bedeutung sind. —

Aus der Reaktionskinetik der C-Kampfstoffe interessieren im besonderen diejenigen Umsetzungen, die in dem gegebenen Reaktionsraum — untere Atmosphäre und Erdboden als Begrenzungsfläche — mit chemischen Komponenten der Atmosphäre „natürlich“ — d. h. ohne weiteres Zutun — ablaufen. Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, daß im genannten Reaktionsraum nach dem Ausbringen eines C-Kampfstoffes nicht etwa ein chemisch stationäres

System, sondern wohl in den meisten Fällen ein chemisch ausgesprochen dynamisches System vorliegt. Wird berücksichtigt, daß weiterhin in diesem Raum sich erstens Menschen bewegen und zweitens Geräte, Betriebsstoffe und Lebensmittel gelagert sind, so ergibt sich nach dieser primitiven Aufzählung folgende textliche Gliederung:

- 3.1 Chemische Reaktionen der C-Kampfstoffe mit Komponenten der Atmosphäre und Möglichkeiten ihrer Beeinflussung.
- 3.2 Chemische Einwirkungen von C-Kampfstoffen auf Geräte, Betriebsstoffe und Lebensmittel — einschließlich Wasser — und Möglichkeiten ihres Schutzes.

Die Einwirkungen der C-Kampfstoffe auf den menschlichen Organismus — ihre toxischen Wirkungen — werden wegen ihrer ausschlaggebenden Bedeutung in einem gesonderten 4. Abschnitt des Beitrages (Teil IV) ausführlich dargestellt. —

zu 3.1:

Zum ersten Punkt der hier zu beschreibenden Reaktionskinetik sind chemische Umsetzungen zu zählen entweder zwischen den als molekular- bzw. kolloid-dispers in der Atmosphäre ausgebrachten C-Kampfstoffen oder zwischen den als makroskopische Tröpfchen auf die Erdbodenfläche sedimentierten C-Kampfstoffen jeweils mit den beiden nur einzig aktiven Komponenten der Atmosphäre, nämlich Sauerstoff und Wasser. Anders formuliert: Die Widerstandsfähigkeit der C-Kampfstoffe gegen die atmosphärischen Einflüsse interessiert, denn sie trägt zu der begrifflich bereits eingeführten „Verweilzeit“ der C-Kampfstoffe im Freien bei — eine sowohl abwehr- wie angriffsseitig außerordentlich wichtige Größe der chemischen Kampfführung. —

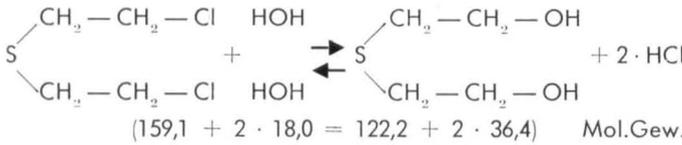
Es ist nun einerseits festgestellt worden, daß sich fast alle C-Kampfstoffe gegenüber dem Luft-Sauerstoff weitgehend indifferent verhalten und deswegen entsprechende Reaktionen praktisch nicht berücksichtigt zu werden brauchen. Andererseits ergaben umfangreiche Versuchsreihen, daß sehr viele C-Kampfstoffe durch die Luft- bzw. Erdbodenfeuchte mengenmäßig teilweise oder nahezu ganz und zeitlich langsam oder schnell chemisch zersetzt werden. Diese als „Hydrolyse“ bezeichneten Gleichge-

wichtsreaktionen verlaufen nach dem allgemeinen Schema:



Die Bedeutung der Hydrolysen-Reaktionen liegt darin, daß sie in den weitaus meisten Fällen zu toxisch unwirksamen Endsubstanzen führen, somit „natürliche Entgiftungsreaktionen“ darstellen. Im einzelnen möge die Hydrolyse an zwei typischen Beispielen beschrieben werden, und zwar an der von Lost und Sarin. —

Die Hydrolyse von S-Lost, einem halogenierten Alkylsulfid — dem 2,2-Dichlordiäthylsulfid —, mit einer Wasserlöslichkeit von 0,004 Mol/l bei 25° C, verläuft nach der Reaktionsgleichung:



Statistik <sup>7)</sup> ergibt sich für das Bundesgebiet eine mittlere Jahrestemperatur von +8° C mit einem monatlichen mittleren Schwankungsbereich von 8 ± 8° C und ferner eine mittlere relative Jahresfeuchtigkeit von 80 % mit einem monatlichen mittleren Schwankungsbereich von 80 ± 10 %. Aus der Tabelle I ist nun für die mittlere Jahrestemperatur und für die mittlere relative Jahresfeuchtigkeit eine zugehörige absolute Feuchtigkeit von 6,6 g/m<sup>3</sup> in Erdbodennähe zu entnehmen. Die für eine tödliche Wirkung (Expositionszeit 10 Minuten) erforderliche C-Kampfstoff-Konzentration für in der Atmosphäre dispergierten Lost beträgt max. 150 mg/m<sup>3</sup> <sup>2)</sup>. Das Verhältnis der natürlich gegebenen Wassermasse in Erdbodennähe zu der ausgebrachten Lostmasse beläuft sich somit auf:

$$6,6 : 0,15 = 44 : 1 \text{ (Wasser : Lost)}$$

und stöchiometrisch ist nur ein Verhältnis erforderlich von:

$$0,25 : 1 \text{ (Wasser : Lost).}$$

Es entsteht über ein hier nicht aufgeführtes Zwischenprodukt das ebenfalls wasserlösliche, aber toxisch unwirksame Thiodiglykol — ein Dihydrodiäthylsulfid. —

Eine quantitativ ablaufende Hydrolysenreaktion von C-Kampfstoffen setzt selbstverständlich ausreichende Wassermengen in der Atmosphäre bzw. auf dem Erdboden voraus. Die Frage, ob in der Atmosphäre die für stöchiometrische Umsetzungen erforderlichen Wassermengen vorhanden sind, ist durch folgende Überlegungen zu klären:

Unter der obigen Reaktionsgleichung der Lost-Hydrolyse sind in der Klammer die Molgewichte der Summanden angeführt. Aus diesen Zahlenwerten ist zu entnehmen, daß für eine stöchiometrische Umsetzung die Massen von Wasser zu Lost sich mindestens wie 0,25 : 1 verhalten müssen. In der folgenden Tabelle I sind für die Atmosphäre in unmittelbarer Erdbodennähe und einem Temperaturbereich von -40° bis +50° C erstens die Partialdrucke des Wasserdampfes in Torr, zweitens die maximalen Feuchtigkeiten in g/m<sup>3</sup> und drittens die absoluten Feuchtigkeiten, letztere wenigstens für die hier interessierenden drei relativen Feuchtigkeiten von 70 %, 80 % und 90 %, eingetragen <sup>5) 6)</sup>. Nach der meteorologischen

Bei ausreichender Durchmischung der beiden Komponenten liegt also ein um Größenordnungen weit überzogenes, abwehrseitig günstiges Massen-Verhältnis vor. Für weitere, speziell extreme Daten der Atmosphäre sind entsprechende Verhältniszahlen mit Hilfe der Tabelle I zu ermitteln und Einschränkungen der obigen Feststellungen bei extremer Variation der Temperatur oder der Lost-Konzentration ohne weiteres zu übersehen. —

Eine vollständigere Übersicht über die natürlich gegebene Wassermasse in der Atmosphäre — nicht pro Volumeneinheit am Erdboden, sondern in einer Luftsäule vom Erdboden bis zu einer gewählten Höhe — ist mit Hilfe einfacher rechnerischer Ansätze zu erhalten, und derartig ermittelte Zahlenwerte sind den von R. J. List <sup>4)</sup> veröffentlichten und hier wiedergegebenen Abbildungen 1 a und 1 b zu entnehmen. In diesen beiden, nur verschiedene Bereiche umfassenden Nomogrammen sind auf den Horizontalen einmal die Temperaturen und ferner die Wasserhöhen aufgetragen, die sich auf den Basisflächen einstellen würden, wenn aus verschiedenen hohen Luftsäulen — auf den Vertikalen aufgetragen und vom Erdboden bis zu einer Millibarfläche oder bis zu einer in km angegebenen Höhe gerechnet — der jeweilig gesättigte Wasserdampf ausgefällt würde. Kurz formuliert, die Nomogramme geben die Höhen in inches des jeweils maximal „fällbaren Wassers“ (precipitable water) aus definiert hohen Luftsäulen der Atmosphäre wieder.

Mit Werten des Nomogramms sei nun die folgende Überschlagsrechnung durchgeführt:

Wird von einer Luftsäule von 1,22 km Höhe ab Erdboden ausgegangen und eine mittlere Temperatur von 20° C über diese Höhe angenommen, so würde auf der Basisfläche das maximal fällbare Wasser eine Höhe von 0,7 inches (USA) = 1,8 cm ergeben. Aus einem Volumen mit der Basisfläche 1 km<sup>2</sup> und der Säulenhöhe gleich 1,22 km ab Erdboden könnten somit 1,8 · 10<sup>10</sup> g = 1,8 · 10<sup>4</sup> t Wasser max. ausgefällt werden. Wiederum von der äußerst hohen Lost-Konzentration von 0,15 g/m<sup>3</sup> ausgegangen, würde die im gleichen Volumen gleichmäßig dicht ausgebrachte Lostmasse einen Betrag von 1,8 · 10<sup>4</sup> t erreichen. Wassermasse zu Lostmasse verhielten sich sodann wie 1,8 · 10<sup>4</sup> : 1,8 · 10<sup>4</sup> t, also noch weit ausreichend für stöchiometrische Umsetzungen, obwohl der Rechnung zugrunde liegt, daß die Wassermasse über die Höhe exponentiell abnimmt und die Lostmasse über die Höhe

Tabelle I:  
Absolute Feuchtigkeit in der Atmosphäre in Erdbodennähe für den Temperaturbereich -40° bis +50° C bei relativen Feuchtigkeiten um 80 % <sup>2)</sup>.

Temperatur (° C)	Wasserdampf-Partialdruck (Torr)	max. Feuchtigkeit (g/m <sup>3</sup> )	absolute Feuchtigkeit (g/m <sup>3</sup> ) bei relativen Feuchtigkeiten:		
			70 %	80 %	90 %
- 40	0,09	0,12			
- 30	0,28	0,33			
- 20	0,77	0,88			
- 10	1,95	2,14			
0	4,6	4,8	3,4	3,8	4,3
+ 8	8,0	8,3	5,8	6,6	7,5
+ 16	13,6	13,6	9,5	10,1	12,2
+ 20	17,5	17,3			
+ 30	31,8	30,3			
+ 40	55,3				
+ 50	92,5				

Bundesrepublik, mittlere Jahrestemperatur: + 8° C  
 mittlerer monatlicher Schwankungsbereich: ± 8° C  
 mittlere relative Jahresfeuchtigkeit: 80 %  
 mittlerer monatlicher Schwankungsbereich: ± 10 % <sup>7)</sup>.

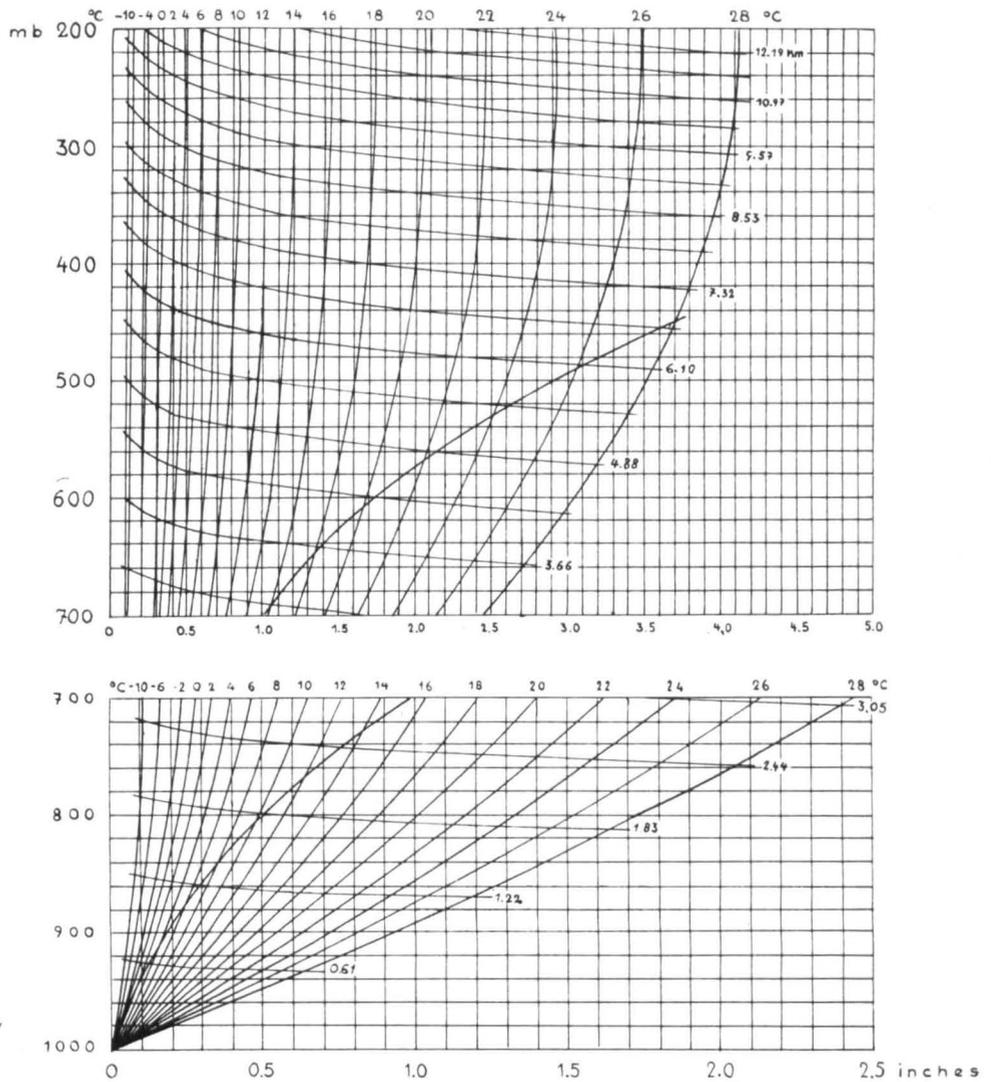


Abb. 1a + 1b:  
„Fällbares Wasser der Atmosphäre“  
nach R. J. List \*).

konstant bleibt. Dies ist ein Rechen-Beispiel mit extremen Zahlenwerten, läßt aber deswegen recht demonstrativ die Größenordnungen der Gewichtsmassen bei derartigen chemischen Umsetzungen in der Atmosphäre erkennen. —

Wie im letzten Abschnitt nachgewiesen, kann eine Hydrolysen-Reaktion und damit eine Entgiftung, z. B. von S-Lost, in der unteren Atmosphäre ablaufen, da zumindest zeitweise ausreichende Wassermengen für eine stöchiometrische Umsetzung in ihr vorhanden sind. Von größtem Interesse ist nun die Beantwortung der Frage nach der Reaktionsgeschwindigkeit der Hydrolyse, oder zunächst der umfassenderen Frage: In welcher Zeit erfolgt die natürlich ablaufende Entgiftung in der Atmosphäre? Folgende Begriffe sind hierfür zunächst zu klären:

Ist die Entgiftungszeit verhältnismäßig kurz, so ist weitgehend die zeitliche Wirksamkeit des C-Kampfstoffes gegeben durch den Wert seiner „Seßhaftigkeit“, ein Ausdruck, der nur physikalisch-chemische Konstanten einzig des C-Kampfstoffes (Dampfdruck usw.) enthält. Ist dagegen die Entgiftungszeit verhältnismäßig lang, so wird weitgehend zusätzlich z. B. die chemische Reaktion mit dem Wasserdampf der Atmosphäre mit ihrer

zugehörigen Reaktionsgeschwindigkeit bestimmend für die zeitliche Wirksamkeit des C-Kampfstoffes sein. Diese letztere, sodann resultierende sogenannte „Verweilzeit“ eines C-Kampfstoffes tritt in diesem Fall an die Stelle des spezielleren Begriffs Seßhaftigkeit. Nichtbeachtung der Begriffsunterschiede kann zu falschen Auslegungen von experimentellen Zahlenangaben führen. —

Die Geschwindigkeit einer chemischen Reaktion ist gegeben durch die in der Zeiteinheit hervorgerufene Änderung der Stoffmenge, oder aber, wenn sie auf die Volumeneinheit bezogen wird, durch die in der Zeiteinheit hervorgerufene Änderung der Konzentrationen der Reaktionspartner. Im einzelnen versteht man unter der „Bildungsgeschwindigkeit“ ( $+ \frac{dc_{entst.}}{dt}$ ) die Geschwindigkeit der Konzentrationszunahme der während der Reaktion entstehenden Stoffe und unter der analogen „Verbrauchsgeschwindigkeit“ ( $- \frac{dc_{verschw.}}{dt}$ ), die Geschwindigkeit der Konzentrationsabnahme der zu Beginn der Reaktion vorhandenen und an der Reaktion teilnehmenden Stoffe. —

Zunächst mögen nur homogene Gasreaktionen, und zwar nur vollständig verlaufende, betrachtet werden, bei denen also das Reaktionsgleichgewicht sehr weitgehend

auf der Seite der entstehenden Stoffe liegt. Nach van't Hoff werden dabei drei typische Reaktionsordnungen unterschieden, und zwar monomolekulare, dimolekulare und trimolekulare, die ohne weitere Erläuterungen durch folgende verständliche Reaktionsschemata beschrieben werden:

1.  $A \rightarrow B + C + \dots$  monomolekulare Reaktion
2.  $A + B \rightarrow C + D + \dots$  dimolekulare Reaktion
3.  $\left. \begin{array}{l} A + A + A \\ A + A + B \\ A + B + C \end{array} \right\} \rightarrow C + D + \dots$  trimolekulare Reaktion

Gemäß diesen Reaktionsschemata ist für die Auslösung einer monomolekularen Reaktion nur erforderlich, daß die Molekeln der Art A in „Reaktionsbereitschaft“ geraten, und somit hängt die Häufigkeit von derartigen Zerfällen nicht von den Anwesenheiten bzw. Konzentrationen anderer Molekelarten ab. Bei dimolekularen Reaktionen — und diese werden in vorliegenden Fällen die weitaus häufigsten sein — ist die Reaktionshäufigkeit der Molekeln keine ausreichende Vorbedingung, sondern es müssen zwischen den Molekeln der Art A und B Stoßprozesse stattfinden. Trimolekulare Reaktionen setzen entsprechend Dreierstöße voraus, die hier ausgeschlossen werden können, da sie bei C-Kampfstoffen vermutlich nicht auftreten. —

Die Grundgleichungen für Reaktionsgeschwindigkeiten homogener Gasreaktionen haben nun folgende mathematische Formulierung gefunden:

Für eine monomolekulare Reaktion, bei der die Konzentration des Ausgangsstoffes mit  $c_A$  in Mol/l und die Konzentration des gebildeten Reaktionsproduktes zur Zeit  $t$  mit  $c_X$  bezeichnet wird, ergibt sich für die Bildungsgeschwindigkeit der Ausdruck:

$$+ \frac{dc_X}{dt} = k_1 (c_A - c_X)$$

und analog für die Verbrauchsgeschwindigkeit der Ausdruck:

$$- \frac{d(c_A - c_X)}{dt} = k_1 (c_A - c_X).$$

Die Reaktionsgeschwindigkeit ist also zeitlich veränderlich, da  $c_A - c_X$  mit fortschreitender Reaktion abnimmt, und sie nähert sich schließlich asymptotisch dem 0-Wert. Der jeweilig charakteristische Proportionalitätsfaktor  $k_1$  wird als „Geschwindigkeitskonstante“ bezeichnet.

Im Falle einer dimolekularen Reaktion ist die Reaktionsgeschwindigkeit proportional der Konzentration jeder der beteiligten Molekelarten. Wird die Anfangskonzentration der weiteren Molekelart B mit  $c_B$  bezeichnet, so gilt:

$$+ \frac{dc_X}{dt} = k_2 (c_A - c_X) (c_B - c_X).$$

Die in der Meßtechnik allgemein angewandte integrierte Form der Geschwindigkeitsgleichungen lautet sodann:

Ordnung 1:  $c_X = c_A \cdot (1 - e^{-k_1 \cdot t})$  (Zerfallsgesetz) und

Ordnung 2:  $c_X = \frac{c_A c_B \cdot (1 - e^{-k_2 \cdot t \cdot (c_A - c_B)})}{c_A - c_B \cdot (e^{-k_2 \cdot t \cdot (c_A - c_B)})}$ .

Alle bisherigen Überlegungen komplizieren sich nicht wesentlich, wenn nun anschließend Reaktionssysteme aufgeführt werden, in denen mehrere Reaktionen gleichzeitig ablaufen. Allgemein gilt der Satz, daß gleichzeitig

verlaufende Reaktionen sich gegenseitig nicht beeinflussen, d. h. daß die einzelnen Geschwindigkeitsgleichungen unverändert ihre Gültigkeit behalten, auch wenn andere und sogar miteinander reagierende Molekelarten anwesend sind. Von den insgesamt möglichen simultanen Reaktionen, und zwar erstens „Entgegengesetzt verlaufende Reaktionen“, zweitens „Parallele Reaktionen“ und drittens „Folge-Reaktionen“, hat für das vorliegende Thema vorläufig nur die erste Gruppe praktische Bedeutung. Über die „entgegengesetzt verlaufende Reaktion“ läßt sich folgende Formulierung geben:

Existiert zu einer chemischen Reaktion eine ihr entgegengesetzte von vergleichbarer Geschwindigkeit, so werden die Ausgangsstoffe der „Hin“-Reaktion zurückgebildet, so daß diese „Hin“-Reaktion durch Verbrauch nicht zum Stillstand gelangt. Infolge der „Rück“-Reaktion stellt sich ein dynamischer Gleichgewichtszustand ein.

Betrachtet man nun ein dimolekulares, entgegengesetzt verlaufendes Reaktionssystem, so lassen sich für die ungestörte Koexistenz der beiden entgegengesetzten Reaktionen — je nachdem ob von links oder rechts gelesen — folgende Geschwindigkeitsgleichungen aufstellen:

$$\begin{aligned} \frac{dc_X}{dt} &= \overset{\rightarrow}{k} \cdot (c_A - c_X) \cdot (c_B - c_X) - \overset{\leftarrow}{k} \cdot c_X^2 \quad \text{bzw.} \\ - \frac{dc_Y}{dt} &= \overset{\leftarrow}{k} \cdot (c_C - c_Y)^2 - \overset{\rightarrow}{k} \cdot c_Y^2. \end{aligned}$$

Durch Gleichsetzen beider Gleichungen und Quotientenbildung  $k/k$  erhält man das Massenwirkungsgesetz und schreibt dieses für ein dimolekulares, entgegengesetzt verlaufendes Reaktionssystem in der Form:

$$\frac{c_{AD} \cdot c_{BC}}{c_{AB} \cdot c_{CD}} = \frac{\overset{\rightarrow}{k}}{\overset{\leftarrow}{k}} = K_e, \quad (AB + CD \rightleftharpoons AD + BC).$$

Nach dieser nur scheinbar breiten textlichen Darstellung einzelner Begriffe und Formulierungen über homogene Gasreaktionen ließen sich nun anschließend diese theoretischen Überlegungen speziell auf das vorliegende Problem übertragen in der Hoffnung auf positive Fortschritte in der Abwehrtechnik. Dieses mit um so größerer Bereitschaft, als die primitive und veraltete Vorstellung über die chemische Kampfführung — sie bestünde im Abblasen von Giftgasen aus Druckflaschen, im Verschießen von Gasgranaten, Schutz biete eine Gasmaskе, alles Weitere geschehe ohne Wissen und Zutun — doch wohl allgemein als überholt angesehen wird. — Im Gegensatz zu den theoretischen Fortschritten in der Gaskinetik, die, wie im vorhergehenden Abschnitt gezeigt, zu recht brauchbaren mathematischen Ansätzen führten, liegen für die hier interessierenden chemischen Umsetzungen nahezu keine experimentellen Meßwerte vor — zumindest sind sie nicht veröffentlicht —, so daß bedauerlicherweise noch keine quantitativen Berechnungen auf diesem Gebiet durchgeführt werden können. Eine Erklärung für diese bisherige Unterlassung kann vielleicht darin gefunden werden, daß die Ermittlung der Reaktionskonstanten experimentelle Schwierigkeiten bereitet, nicht in der Meßmethode, sondern im Meßaufwand, denn die Versuche müssen zur Ausschaltung von „Wandeffekten“ in äußerst großen Volumengefäßen durchgeführt werden.

Um die tatsächliche Bedeutung der Reaktionskonstanten ( $k_n$ - und  $K_e$ -Werte) und damit die Dringlichkeit ihrer Ermittlung schärfer herauszustellen, mögen folgende Bemerkungen, trotz kurzer Wiederholungen, noch ausgeführt werden:

Finden in der Atmosphäre „einfache“ chemische Reaktionen ausgebrachter C-Kampfstoffe mit einer ihrer Komponenten, z. B. Wasser, statt — Wahrscheinlichkeit für derartige Vorgänge ist fast immer gegeben —, so lassen sich aus den Geschwindigkeitsgleichungen mit ihren  $k_{11}$ -Werten Entgiftungszeiten ermitteln, selbstverständlich stets vorausgesetzt, daß die entstehenden Endprodukte toxisch unwirksam sind.

Liegen unter analogen Verhältnissen „entgegengesetzt verlaufende“ Reaktionen in der Atmosphäre vor, so ergeben die Kenntnisse der Massenwirkungsgleichungen mit ihren  $K_c$ -Konstanten

erstens: jeweilig das Verhältnis der beiden Geschwindigkeitskonstanten  $k/k$  und implizite die ausschlaggebenden Verweilzeiten der C-Kampfstoffe,

zweitens: jeweilig implizite die unabänderlich verbleibenden Restkonzentrationen der C-Kampfstoffe,

drittens: jeweilig implizite den erforderlichen Substanzaufwand für Konzentrationsverschiebungen in den Gleichgewichtsreaktionen.

Erläuterungen zum ersten Punkt sind nicht mehr erforderlich und zum zweiten und dritten Punkt wird folgendes speziell für die S-Lost-Hydrolyse erwähnt:

Als Gleichgewichtsreaktion gelangt die Hydrolysenreaktion von S-Lost für eine bestimmte Temperatur dann zu einem scheinbaren Stillstand, wenn der Quotient aus dem Produkt der Konzentrationen der Endsubstanzen zu dem Produkt der Konzentrationen der Ausgangssubstanzen einen bestimmten, für die Reaktion charakteristischen Wert  $K_{c, T}$  erreicht hat. Die Gleichung des Massenwirkungsgesetzes speziell für S-Lost lautet:

$$\frac{[C_{\text{Thiodiglykol}}] \cdot [C_{\text{Salzsäure}}]}{[C_{\text{S-Lost}}] \cdot [C_{\text{Wasser}}]} = K_{c, T, \text{Lost}}$$

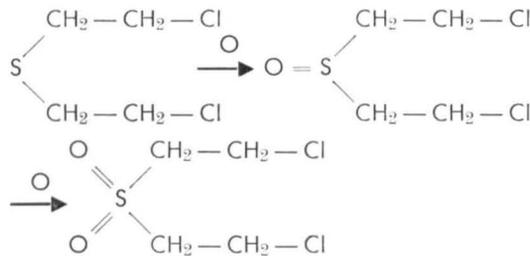
Da, wie bereits erwähnt, in der Literatur über Konzentrationsverhältnisse von Gleichgewichtszuständen von S-Lost — aber selbst auch über solche von moderneren C-Kampfstoffen wie z. B. Phosphorsäureester — keine Angaben existieren, so kann also nicht mitgeteilt werden, bis zu welcher minimalen Restkonzentration eine ausgebrachte C-Kampfstoff-Konzentration in der Atmosphäre hydrolytisch abgebaut wird — dieser Wert ist aus der Gleichgewichtsgleichung zu berechnen — und infolgedessen, wieweit die nach Ablauf der Reaktion verbleibende Rest-Kampfstoff-Konzentration noch über oder unter der zulässigen Toleranzkonzentration liegen könnte. — Weiterhin, quantitative Angaben zu den Gleichgewichtsgleichungen bilden die Grundlage für Überlegungen über die Möglichkeit, den Reaktionsablauf der Entgiftungen durch zusätzlich herbeigeführte Konzentrationsverschiebungen zu beeinflussen. Um Unklarheiten zu vermeiden, sei betont, daß selbstverständlich die  $K_c$ -Werte konstant bleiben, andererseits aber Konzentrationen einzelner Reaktionspartner verschoben werden können, aber stets nur derart, daß der Gesamtquotient der Gleichgewichtsgleichung unverändert bleibt. Im obigen Beispiel der S-Lost-Hydrolyse muß gemäß dem Massenwirkungsgesetz eine zusätzlich eingeleitete Neutralisation der Säure eine weitere Konzentrationserniedrigung von Lost und eine entsprechende weitere Konzentrationserhöhung von Thiodiglykol — zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes — zur Folge haben. Dies führt zu einer gesteigerten hydrolytischen Spaltung, somit zu einer wirkungsvolleren und gegebenenfalls zu einer schnelleren Entgiftung. Obwohl im Falle der S-Lost-Hydrolyse noch der begünstigende Umstand vorliegt, daß die Konzentration der Säure quadratisch in die Gleichung eingeht, so ist trotzdem anzunehmen, daß der für die Neutralisation der Säure erforderliche Laugeneinsatz mengenmäßig

um eine Größenordnung größer als der primäre Lost-Einsatz sein muß. Wenn hier nochmals an die eingangs angeführten Wassermassen zur Auslösung der Hydrolyse erinnert wird, so wird schon ohne weitere exakte quantitative Kenntnisse die Vorstellung berechtigt sein, daß eine Steigerung der natürlich ablaufenden Entgiftungen durch zusätzlich aufgezwungene Konzentrationsverschiebungen wegen großen Aufwandes an Chemikalienmengen unzweckmäßig ist. Trotzdem ist es notwendig, daß man experimentelle Werte aus der Gaskinetik von C-Kampfstoffen ermittelt, um vielleicht in anderen Fällen günstigere Resultate zum vorliegenden Problem zu erzielen.

Zusammenfassend möge wiederholt werden, daß ein Volumen der unteren Atmosphäre, in dem C-Kampfstoffe ausgebracht worden sind, sich auf „natürliche Weise“ entgiftet, und zwar in einer endlichen Zeit, die man zunächst allgemein als „Entgiftungszeit“ bezeichnet. Erfolgt einerseits diese Entgiftung nur auf Grund von Besonderheiten in den physikalisch-chemischen Konstanten allein der C-Kampfstoffe, so bezeichnet man die sich ergebende Entgiftungszeit leider mit „Seßhaftigkeit“. Erfolgt andererseits die Entgiftung zusätzlich zum bereits Angeführten infolge sekundärer chemischer Reaktionen, und zwar durch sogenannte „einfache“, aber im besonderen durch sogenannte „entgegengesetzt verlaufende Reaktionen“, so sind deren Reaktionsgeschwindigkeiten mitbestimmend, und man bezeichnet die resultierende Entgiftungszeit als „Verweilzeit“. Jedoch — und das ist noch erwähnenswert — kann die Verweilzeit eines C-Kampfstoffes nochmals zusätzlich primitiv, aber praktisch recht wirkungsvoll beeinflußt werden, und zwar durch unterschiedliche mechanische Durchmischung der Reaktionspartner. Zum Beispiel — als recht extremer Fall — würde sich die Entgiftungsreaktion zeitlich sehr stark verzögern, wenn der S-Lost grobdispers als makroskopische Tröpfchen auf dem Erdboden abgeschieden und durch Bodenhebungen oder Bodenbewuchs vor Luftzirkulation abgeschirmt wäre. In der Literatur sind als „Hydrolysen-geschwindigkeit“ bezeichnete Zahlenangaben von S-Lost veröffentlicht worden<sup>2)</sup>. Es wird unter anderem angegeben, daß nach Laboratoriumsversuchen mit vermutlich kleinen Mengen und kleinen Gefäßen bei einer Versuchstemperatur von 20° C nach einem Zeitintervall von 10 Minuten 50 %, nach 30 Minuten 79 % und nach 60 Minuten 85 % einer eingebrachten Lostmenge hydrolysiert seien. Demgegenüber muß darauf hingewiesen werden, daß nach Erfahrungen des II. Weltkrieges größere Mengen von an der freien Luft an äußerst windgeschützten Orten gelagertem Lost sich über Zeiträume von selbst Jahren chemisch erhalten haben. Ein typisches Beispiel für Diskrepanzen bei unterschiedlichen und damit nicht vollständig erfaßten Versuchsparametern. Neue Versuchswerte über Verweilzeiten von C-Kampfstoffen einmal in der Atmosphäre mit unterschiedlichen Zustandsgrößen und zum anderen auf freiem Gelände bei unterschiedlichen Durchmischungsgraden der Reaktionspartner sind für die Abwehrtechnik unerlässlich. —

Bevor schließlich über die recht aufschlußreiche Hydrolyse von Sarin berichtet wird, möge noch der bereits im vorhergehenden Abschnitt erwähnte Fall besprochen werden, daß nämlich der C-Kampfstoff in grobdisperse Teilchen zerstäubt wird, in kurzer Zeit auf den Erdboden sedimentiert und somit das Problem der Entgiftung einer ausgedehnten Bodenfläche auftritt. Die Hydrolyse ist infolge der Tropfenbildung stark verzögert. Um eine Abkürzung der Verweilzeit des C-Kampfstoffes auf der Bodenfläche zu erreichen, ist die weitere Möglichkeit gegeben, daß von der „natürlich ablaufenden Entgiftung“ abgegangen und stattdessen eine „direkte chemische Um-

setzung" des C-Kampfstoffes mit einem zugesetzten Reaktionspartner gewählt wird, deren Geschwindigkeitsgleichung jetzt bestimmend für die Verweilzeit wird. Sehr kurze Verweilzeiten sind auf diese Weise selbstverständlich zu erreichen, allerdings nur mit beträchtlichem Mengenaufwand an Chemikalien. Für diese Umsetzungen muß nun eine Gruppe von chemischen Reaktionen mit C-Kampfstoffen angeführt werden — Einwirkungen von Oxydations- und Reduktionsmitteln —, die zwar im besonderen für Lost, aber auch entsprechend für andere C-Kampfstoffe Geltung haben. — Allgemein läßt sich S-Lost als Thioäther mit Oxydationsmitteln über das Sulfoxyd in das Sulfon überführen gemäß folgender Reaktionsgleichung:



Ebenfalls allgemein läßt sich S-Lost mit Chlor oder anderen Halogenen in verschiedenen halogenierte Di-Alkyl-Sulfide überführen. Der Ablauf derartiger Reaktionen am S-Lost kann wirtschaftlich optimal mit dem bereits als „herkömmliches Entgiftungsmittel“ bezeichneten „Chlorkalk“ durchgeführt werden. Technischer Chlorkalk weist folgende Bruttoformel auf:

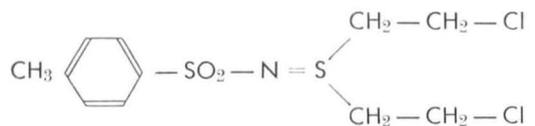


Er wirkt teils oxydierend und teils chlorierend, und es bilden sich eine Anzahl von Reaktionsprodukten, wie unterschiedlich chlorierte Sulfoxyde, Chloral, Chloroform, Salzsäure und Kohlendioxyd, wobei Einzelheiten der Reaktionen nicht einmal bekannt sein dürften. Als praktische Erfahrung der Weltkriege gilt, daß für eine ausreichende Entgiftung von Geländeflächen sich die erforderlichen Chlorkalkmengen auf 300—500 g/m<sup>2</sup> belaufen. Um also eine Fläche von nur 1 km<sup>2</sup> wirksam zu entgiften, wären 300—500 t Chlorkalk notwendig, für deren Antransport allein 60 bis 100 Ladungen von 5 Tonner-LKWs eingesetzt werden müßten. Nach dieser Überschlagsrechnung und wenn dazu noch auf die riesige Produktionskapazität der modernen chemischen Großindustrie hingewiesen wird, so ist sicherlich anzunehmen, daß eine vom Gegner gezielt vergiftete größere Geländefläche auf keinen Fall beschleunigt zu entgiften ist, da der Einsatz von Chemikalien mengenmäßig zu aufwendig und ein Versuch hierzu als völlig hoffnungsloses Vorhaben zu bezeichnen ist. Um jedoch Mißverständnisse zu vermeiden, sei betont, daß es andererseits vertretbar ist, kleinere, exponierte Flächen oder Wege mit diesem Mengenaufwand an Chlorkalk zu entgiften. —

Wird der Chlorkalk im besonderen zur Entgiftung von Geräten benutzt, so sind für diesen Zweck Vorschriften bearbeitet worden. Nach einer textlichen Abfassung von K. H. Lohs<sup>4)</sup> ist dabei folgendermaßen zu verfahren: „Wesentlich ist in jedem Fall, daß man den möglichst hochprozentigen Chlorkalk in wässriger Aufschlemmung im Überschuß anwendet, für kräftige Durchmischung bezie-

ungsweise innige Berührung der vergifteten Teile sorgt und nach mehrstündiger Einwirkung des Entgiftungsmittels sich durch spezifische analytische Reaktionen von der Vollständigkeit der Entgiftungsreaktionen überzeugt“. — Der Handelswert des Chlorkalkes richtet sich nach dem Prozentsatz des freierwerdenden Chlors bei Säurezusatz. Nach der angeführten Bruttoformel kann Chlorkalk etwa 35 bis 39 Gewichtsprozent Chlor abgeben. Es ist verständlich, daß reines Calciumhypochlorit (Ca(OCl)<sub>2</sub>), ein Salz der hypochlorigen Säure und technisch als „Losantin“ bezeichnet, wegen einer weitaus höheren Chlorabgabe (70—80 %) für Entgiftungen zwar unwirtschaftlicher, da in der Herstellung teurer, aber in der Entgiftung wesentlich wirksamer als Chlorkalk ist. —

Ergänzend ist schließlich noch anzufügen, daß für Entgiftungen von Lost und anderen C-Kampfstoffen auch die Chloramine in Betracht gezogen werden. Das Natriumsalz des p-Toluolsulfochloramids — bezeichnet als „Chloramin T“ — reagiert mit S-Lost, und es bildet sich eine Additionsverbindung, bei der der II-wertige Schwefel in IV wertigen oxydiert wird und ein Reaktionsprodukt mit einer Sulfimingruppe mit der folgenden Bruttoformel entsteht:



Für die Auswahl an Entgiftungsmitteln, d. h. ob Chlorkalk, Hypochlorit oder Chloramin T zum Einsatz gelangen wird, ist vermutlich letzthin die Rohstoff- bzw. Fertigungsfrage entscheidend, denn es wird immer zu berücksichtigen sein, daß außerordentliche Mengen an Entgiftungsmitteln benötigt werden. — Fortsetzung folgt

#### Literatur:

- 1) E. Plätze, Teil I, Zivilschutz, 27, 55 (1963)  
E. Plätze, Teil I, Explosivstoffe, 11, 115 (1963)
- 2) M. Sartori, „Die Chemie der Kampfstoffe“, Verlag Friedr. Vieweg, Braunschweig (1940)
- 3) W. Perkow, „Die Insektizide“, Verlag Dr. A. Hüthig, Heidelberg (1956)
- 4) K. H. Lohs, „Synthetische Gifte“, Verlag des Min. für nationale Verdtg, Berlin (1958)
- 5) F. Kohlrausch, „Praktische Physik“, B. G. Teubner Verlag, Stuttgart (1956), Bd. 2, S. 628
- 6) R. J. List, „Smithsonian, Meteorological Tables“, Verlag Smithsonian Institution, Washington (1958), Table 82, S. 327
- 7) Reichsamt für Wetterdienst, „Klimakunde des Deutschen Reiches“, Verlag Dietrich Reimer, Berlin (1939)  
Inspektion Geophysikalischer Beratungsdienst der Bundeswehr, Porz-Wahn, Nachdruck 1963  
„Karten zur Klimakunde des Deutschen Reiches“

# BAULICHER LUFTSCHUTZ



## Schutzbauprobleme bei U-Verkehrsanlagen

Dipl.-Ing. Günter Girnau

Leiter des techn. Büros der Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e.V. — STUVA —

### Allgemeines

Das Für und Wider einer Kombination von unterirdischen Verkehrsanlagen mit Bevölkerungsschutz ist gerade in der letzten Zeit in der Öffentlichkeit eingehend diskutiert worden. Es scheint daher sinnvoll zu sein, einmal die Ergebnisse objektiver Forschung darzulegen, die Konsequenzen aufzuzeigen, die sich aus den bisherigen Arbeiten ergeben haben, und anhand einiger Beispiele zu erläutern, welche Möglichkeiten und Grenzen sich für eine Berücksichtigung des Bevölkerungsschutzes bei U-Verkehrsanlagen ergeben.

Was versteht man nun unter U-Verkehrsanlagen und der Berücksichtigung des Bevölkerungsschutzes?

Unter dem Begriff „U-Verkehrsanlagen“ kann man zusammenfassen:

- Fußgängertunnel,
- U-Parkanlagen,
- U-Garagen,
- U-Straßenbahnanlagen,
- und hierin wiederum Tunnelstrecken und Bahnhöfe,
- U-Bahnanlagen mit ihren Tunnels und Bahnhöfen,
- Bundesbahntunnel
- und schließlich Straßentunnel.

Soll eine Mehrzwecknutzung dieser Bauwerke erreicht werden, so sind sie so zu gestalten, daß sie im Ernstfalle Menschen Schutz bieten, im Frieden aber vollgültig die eigentliche Verkehrsfunktion erfüllen können. Eine U-Verkehrsanlage ist keineswegs von vornherein eine Luftschutzanlage. Vielmehr sind erhebliche zusätzliche, bauliche und ausrüstungstechnische Maßnahmen erforderlich, die sich aus den besonderen Forderungen, die der Bevölkerungsschutz an ein Bauwerk stellt, ergeben.

### Grundsätzliche Abhängigkeiten

Wovon ist also die Möglichkeit der Luftschutznutzung eines U-Verkehrsbauwerkes abhängig? Bei einer genaueren Betrachtung dieser Frage kann man etwa folgende Abhängigkeitsfaktoren besonders herausstellen:

1. Die Abhängigkeit von der Art der Nutzung des unterirdischen Bauwerkes. Das heißt, es werden unterschiedliche Lösungen auftauchen, je nachdem ob es sich z. B. um die LS-Nutzung einer Tiefgarage, einer U-Bahn, einer U-Straßenbahn oder eines Straßentunnels handelt.
2. Die Abhängigkeit von der Konstruktionsform. Da diese nun wiederum von verschiedenen Faktoren beeinflusst wird, muß man hier weitere Unterscheidungen treffen. Z. B. besteht bei U-Parkanlagen eine

Abhängigkeit zwischen Konstruktionsform und Betriebsweise. Nicht nur die Verkehrs-, sondern auch die Schutzbauwerke werden unterschiedlich ausfallen, je nachdem ob es sich z. B. um ein mechanisches Parkbauwerk oder um eine Rampeanlage handelt.

Andererseits ist bei unterirdischen Bauwerken des öffentlichen Verkehrs (U-Bahn und U-Straßenbahnanlagen) die Konstruktionsform abhängig von der Bauweise. Offene Baugrube, Schildvortrieb und bergmännischer Vortrieb werden unterschiedliche Voraussetzungen für die Berücksichtigung des Bevölkerungsschutzes bilden.

3. Die Abhängigkeit von der Bauwerksgröße. Es hat sich gezeigt, daß sehr große unterirdische Baukörper, z. B. weite Bahnhofsanlagen, verhältnismäßig schlechte Voraussetzungen für den Bevölkerungsschutz mit sich bringen. Das Fassungsvermögen ist nämlich aufgrund von Bundesrichtlinien in Abhängigkeit vom Schutzgrad begrenzt. In Mehrzweckbauten sollen nicht mehr als 1500 bis 2000 Personen in einem Schutzabschnitt untergebracht werden. Das ist bei sehr großen Baukörpern ohne Unterteilungsmöglichkeit schwer zu verwirklichen.
4. Die Abhängigkeit von der Tiefenlage. Hierzu muß man jedoch eine kleine Einschränkung machen. Es wird vielfach angenommen, daß eine gleichzeitige Benutzung für den Bevölkerungsschutz die U-Straßenbahn oder U-Bahnanlagen in eine so große Tiefe zwingt, daß sie für den Verkehr nicht mehr attraktiv sind. Diese Aussage ist nicht unbedingt richtig. Die Art der Luftschutznutzung ist zwar von der Tiefenlage abhängig, das bedeutet jedoch nicht, daß flachliegende U-Verkehrsbauwerke nicht für den Bevölkerungsschutz in Frage kommen. Vielmehr liegt die Bedeutung der Tiefenlage darin, daß man bei flachliegenden Anlagen den Schutzgrad durch die Dicke der Betonummantelung erreichen muß, während bei tieferliegenden U-Verkehrsanlagen die Überdeckung die Höhe des Schutzgrades bestimmt. Beides hat Vor- und Nachteile.
5. Die Abhängigkeit vom Schutzgrad. Hier besteht eine sehr einschneidende Abhängigkeit, da die Höhe des Schutzgrades die Dicke der Umfassungsbauteile bzw. die Tiefenlage der U-Verkehrsanlagen bestimmt.

Der Schutzgrad ist heute festgelegt auf

Schutz gegen Volltreffer unverdämmter herkömmlicher Sprengkörper auf die Abschlußdecke bis 250 kg Gewicht,

Luftstoßsicherheit bis 3 atü und entsprechende radioaktive Strahlung sowie

Schutz gegen biologische und chemische Kampfstoffe.

Bautechnisch bedeutet das für flachliegende Bauwerke:

Anordnung einer 1,90 m dicken Decke, 1,10 m dicker Wände und einer 1,0 m dicken Sohle.

#### 6. Die Abhängigkeit von der Größenordnung der Kombination.

Man kann verschiedene Größenordnungen der „Kombination“ unterscheiden. So gibt es z. B. eine Mehrzwecknutzung auf einer Fläche und in einer Ebene. Man kann darunter die völlige Integration des Verkehrsbauwerkes und des Schutzbauwerkes verstehen. Es ist aber auch eine „Teilkombination“ möglich, wo also einige Anlagen des Bevölkerungsschutzes (z. B. die ständigen Einrichtungen) seitlich, über oder unter dem Verkehrsbauwerk angeordnet werden. Die geringste Form der Kombination ist schließlich das Nebeneinander von Verkehr und Luftschutz, wo z. B. das Verkehrsbauwerk lediglich Zugang bzw. Flucht- und Rettungsweg zu einem Schutzbauwerk ist. Über den letzten Fall braucht man an dieser Stelle nicht zu diskutieren. Er bringt naturgemäß keine Beeinflussung des Verkehrs mit sich und ist, wenn es die örtlichen Verhältnisse zulassen, leicht zu verwirklichen. Überwiegend dürfte wohl die Teilkombination zur Anwendung kommen.

#### Forderungen an Mehrzweckbauwerke

Eine weitere Frage, die man beantworten muß, bevor man zu detaillierten Lösungen schreitet, lautet:

Welche grundsätzlichen Forderungen sind an Mehrzweckbauwerke zu stellen?

Hierzu können folgende Leitgedanken aufgestellt werden:

##### 1.) Die Lage an Verkehrsschwerpunkten:

Öffentliche Schutzbauten sind nach den derzeitigen Vorstellungen des Bundes nur an Ballungspunkten des Verkehrs zu errichten, weil sie nämlich nur den Menschen auf der Straße, nicht aber den Menschen im Haus oder im Betrieb schützen sollen. Aus dieser Forderung geht schon hervor, daß der Begriff der Mehrzweckbauwerke im Gesamtkomplex des Bevölkerungsschutzes nur ein relativ kleines, aber immerhin sehr wichtiges Gebiet ist. Durch Mehrzweckbauwerke kann das Gesamtproblem des Bevölkerungsschutzes nicht gelöst werden. Es besteht lediglich die Möglichkeit, die Gesamtsituation zu verbessern und evtl. vorhandene gute Voraussetzungen zu nutzen.

##### 2.) Das Primat des Verkehrs:

Es ist völlig selbstverständlich, daß die Luftschutzmaßnahmen den Verkehr nicht einschränken dürfen, da sonst die Friedensnutzung eines solchen Bauwerkes ausgeschaltet und der Mehrzweck nicht erfüllt würde. Alle Planungen sind auf diesen Gesichtspunkt abzustellen.

##### 3.) Die Größenordnung der Mehrkosten:

Die durch den Luftschutz bedingten Mehrkosten (Rohbau einschl. Ausrüstung mit Lüftung, Be- und Entwässerung, Abschlüssen, elektrischen Anlagen usw.) sollen bei dem heute gültigen Schutzgrad die Größenordnung von 1 500,— bis 2 000,— DM pro geschützte Person nicht überschreiten. Das ist deshalb von Wichtigkeit, weil naturgemäß der Schutzwert — nicht der Schutzgrad — eines Mehrzweckbauwerkes geringer ist, als der eines selbständigen Luftschutzbauwerkes. Das geht schon daraus hervor, daß z. B. bei letzteren beliebige Zwischenwände angeordnet werden können, wo-

durch eine räumliche Aufteilung des gesamten Bauwerkes erreicht wird. Das alles ist bei Mehrzweckbauwerken sehr schwierig, oft sogar unmöglich. Daher ist der Schutzwert eines Einzelbauwerkes größer als der eines Mehrzweckbauwerkes. Die Konsequenz ist, daß Mehrzweckbauwerke nur dann sinnvoll sind, wenn sie Kostensparnisse gegenüber einer getrennten Bauausführung erbringen. Diese Ersparnisse müssen aber nachgewiesen werden. Bei diesem Nachweis sind auch alle Verluste zu berücksichtigen, die als Folge der LS-Nutzung eintreten. Das gilt z. B. besonders für U-Parkanlagen und die dort durch evtl. Parkplatzverluste bedingten finanziellen Einbußen.

##### 4.) Der Grad der Mehrzwecknutzung:

Es gehört zu den Grundforderungen, daß möglichst viele Teile des Bauwerkes dem Mehrzweck zugeführt werden sollen. Das bedeutet, daß nicht nur der Verkehrsraum im Ernstfall als Aufenthaltsraum für Menschen dient, sondern daß z. B. auch die Lüftungsanlagen einer U-Parkanlage dem Friedenszweck und dem Schutzzweck zugeführt werden oder daß die Toilettenanlagen gleichzeitig als öffentliche Toiletten auszuweisen sind. Bei Anlagen des fließenden unterirdischen Verkehrs können oft auch die Pumpenanlagen und die Notstromaggregate dem Friedenszweck nutzbar gemacht werden.

#### Spezielle Möglichkeiten der Kombination

##### 1.) U-Parkanlagen

Grundsätzlich sind bei U-Parkanlagen zwei Möglichkeiten der Kombination zu unterscheiden:

Einmal eine kleinräumige Lösung, die darin bestehen kann, Luftschutzzellen am Außenrand eines Parkbauwerkes anzuordnen (Bild 1). Diese Zellenbauten können luftstoß- und strahlungssicher hergestellt werden. Ihr Fassungsvermögen beträgt 150 Personen pro Zelle, das bedeutet im Hinblick auf die LS-Gesichtspunkte eine gute räumliche Aufgliederung und eine Dezentralisierung der Gefahrenpunkte. Einige Nachteile haben diese Bauten allerdings, wenn man sie in freie U-Parkanlagen einbaut. Durch die Zwischenwände treten dann nämlich gewisse Behinderungen des fließenden Verkehrs ein. Diese Einflußnahmen sind zwar nicht einschneidend, aber immerhin stören die Zellen auch die Übersichtlichkeit einer U-Parkanlage. Ein weiterer Nachteil der Zellenlösung besteht darin, daß die vorderen Eingangsöffnungen für den Parkverkehr im Ernstfall durch Stahlbetonfertigteile oder durch Tore abgeschlossen werden müssen. Da aber in jeder Schutzzone 6 Einfahrtsöffnungen vorhanden sind, wird der Abschluß durch Tore aus wirtschaftlichen Erwägungen nicht zu verwirklichen sein.

Die neuen Vorstellungen über die Nutzung von Tiefgaragen für den Bevölkerungsschutz gehen allerdings dahin, großräumigere Lösungen anzustreben und ein Fassungsvermögen von etwa 1 500 Personen zuzulassen. Es ist verständlich, daß die Erhöhung des zulässigen Fassungsvermögens Rückwirkungen für den Verkehr mit sich bringt. So sind z. B. größenordnungsmäßig in einer solchen Anlage etwa 37 Abstellplätze in Schrägaufstellung unterzubringen. Das hat eine wichtige Konsequenz insofern, als sich eine große U-Parkanlage, z. B. von 150 Abstellplätzen pro Etage, nur teilweise verbunkern läßt. Eine solche Teilverbunkerung hat den Nachteil, daß man vielleicht der Bevölkerung gegenüber den Eindruck erweckt, Schutz im gesamten Parkraum zu haben, während er in Wirklichkeit nur in Teilen des Bauwerkes vorhanden ist.

Im Hinblick auf die Verkehrsgestaltung in großräumigen luftschutzgenutzten U-Parkanlagen ist folgendes zu bemerken:

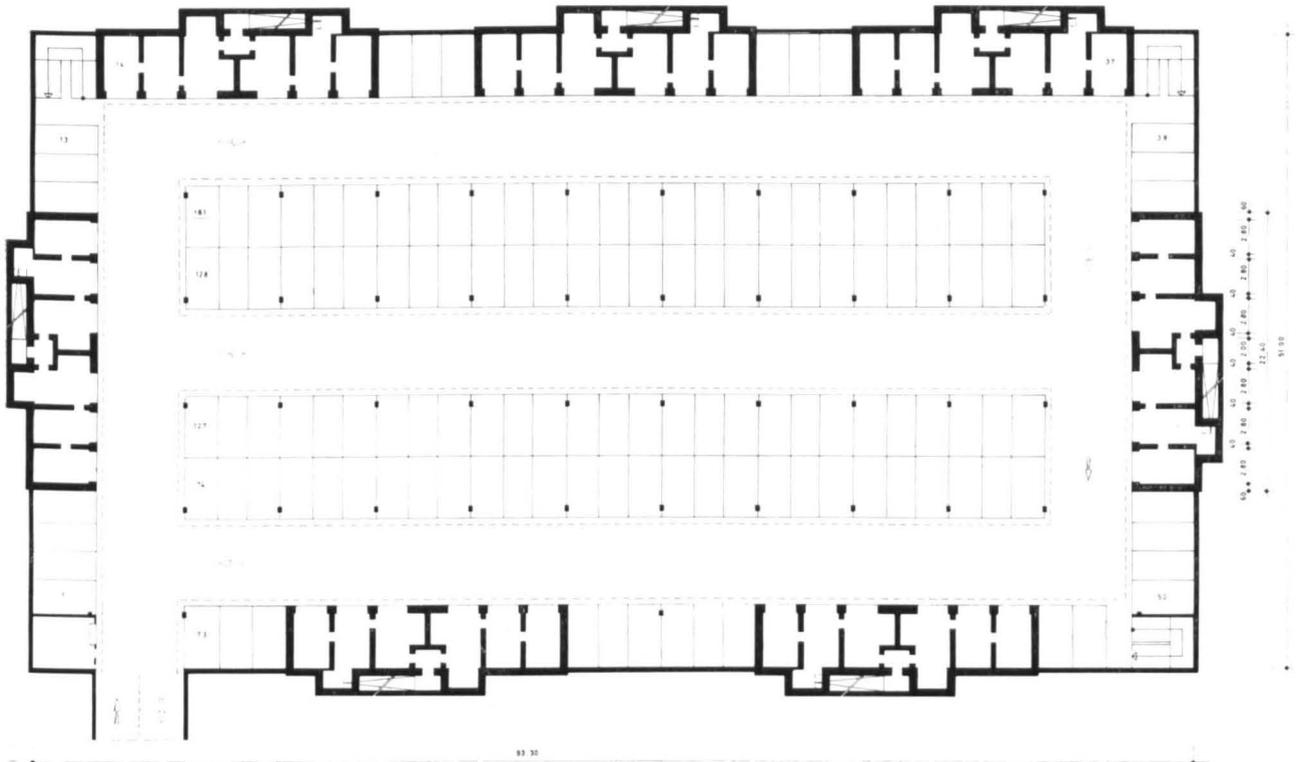


Bild 1: Anordnung von LS-Zellen am Außenrand einer freizügig gestalteten U-Parkanlage

- Im Einbahnverkehr ist ein relativ guter Verkehrsfluß ohne Störungen möglich.
- Es ist zweckmäßig, Fahrzeuge im Schutzbereich unter  $45^\circ$  aufzustellen. Der Vorteil dieser Aufstellungsart liegt darin, daß dann die Spannweite über die freie Fläche hinweg kleingehalten wird.

Die ständigen Einrichtungen des Bevölkerungsschutzes (Maschinenräume, Filter, Toiletten, Waschanlagen, Vorratsräume usw.) ordnet man zweckmäßigerweise an den Umfassungsbauteilen an. Dadurch stören sie den Verkehrsablauf im Bauwerk nicht. Es muß aber betont werden, daß für die Nebeneinrichtungen, die aus der Forderung des Bevölkerungsschutzes resultieren, ein erheblicher zusätzlicher Raumbedarf erforderlich wird. Das Verhältnis des Grundflächenbedarfs von Nebeneinrichtungen zu Aufenthalts- = Verkehrsräumen kann etwa  $0,5 : 1$  bis etwa  $1 : 1$  betragen. Daraus geht hervor, daß es sowohl für die Kosten als auch für die Beeinflussung des Verkehrs wichtig ist, ob es die örtlichen Gegebenheiten zulassen, die ständigen Einrichtungen des Bevölkerungsschutzes nach außen aus dem Parkbauwerk herauszulegen oder ob man sie im Parkbauwerk selbst unterbringen muß. Aus dem genannten Grundflächenbedarf für Nebeneinrichtungen geht hervor, daß erhebliche Parkplatzverluste eintreten, wenn man sie im Parkbauwerk selbst unterbringen muß. Bei einer Ermittlung und vergleichenden Betrachtung der Kosten und Mehrkosten sind auch derartige Verluste zu berücksichtigen.

Die aufgezeigten Probleme bei der Unterbringung der Nebenanlagen führen noch zu einer anderen Lösungsmöglichkeit der zweigeschossigen Ausbildung einer LS-genutzten Tiefgarage (Bild 2). Im Obergeschoß findet die Verkehrsnutzung statt.

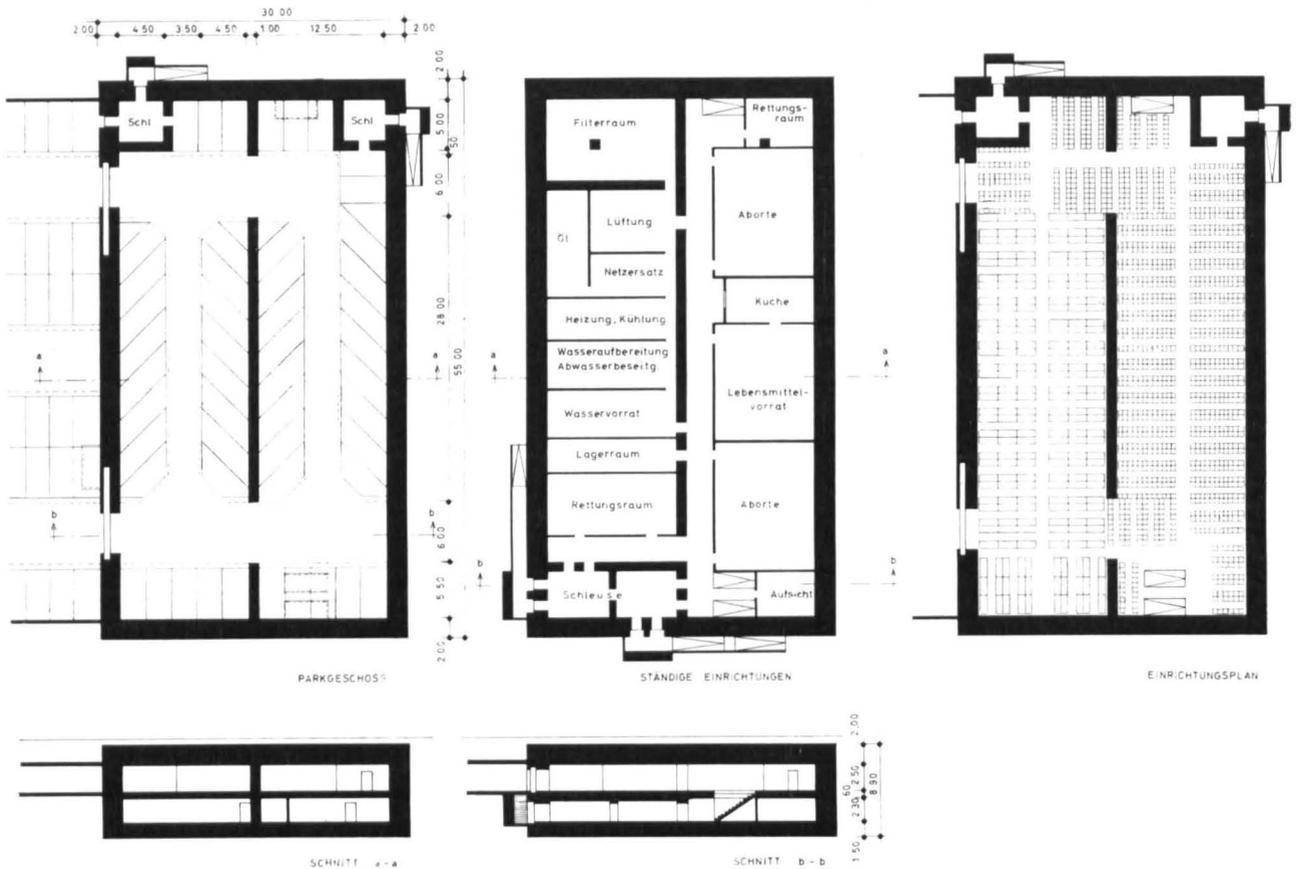
Eine Störung des Verkehrsablaufs durch Einbauten wird vermieden. Im Ernstfall dient das Obergeschoß dem Aufenthalt von Personen. Im zweiten Tiefgeschoß — also getrennt vom Verkehrsraum — werden alle ständigen Ein-

richtungen des Bevölkerungsschutzes untergebracht. Damit läßt sich ein Flächenverhältnis von  $1 : 1$  (Aufenthaltsflächen zu ständigen Einrichtungen) ohne Parkplatzverluste leicht verwirklichen. Es handelt sich also auch hier wiederum um eine „Teilkombination“, wobei alle LS-Nebenanlagen unter dem geschützten Bereich des Verkehrsraumes angeordnet werden. Zur Zeit werden vergleichende Kostenuntersuchungen darüber angestellt, ob die eingeschossige Lösung mit seitlicher Erweiterung oder die zweigeschossige Lösung billiger ist. Die Ergebnisse werden in Kürze vorliegen.

Abgeschlossen sind auch noch nicht die Untersuchungen über die Möglichkeiten einer vollständigen Mehrzwecknutzung von Be- und Entlüftungsanlagen. Es werden nämlich im Normalfall für die Lüftung der Garage große Luftmengen mit kleinem Druck benötigt, während im Luftschutzfall kleine Luftmengen mit größerem Druck (Sandfilter!) erforderlich sind. Das bringt erhebliche maschinentechnische Probleme mit sich, die zu einer Trennung der Maschinenaggregate für Normal- und Schutzbelüftung führen können. Derartige Gedanken sind auch bereits in den Richtlinien für die Be- und Entlüftung von Schutzbunkern des Bundesministeriums für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung berücksichtigt.

Zum Abschluß des Problemkreises „Tiefgaragen mit Bevölkerungsschutz“ soll noch ein Beispiel für einen Kostenvergleich aufgezeigt werden, aus dem sich die Größenordnungen der Kosten und Mehrkosten ersehen lassen:

Nehmen wir einmal an, eine U-Parkanlage mit insgesamt 37 Parkplätzen (= 1500 Personen Fassungsvermögen) soll verbunkert werden. Setzt man dabei voraus, daß der Schutzgrad entsprechend den heute gültigen „Richtwerten für Mehrzweckbauten“ ausgelegt werden soll (Volltreffersicherheit der Abschlußdecken gegen 250 kg unverdämmte herkömmliche Sprengkörper, 3 atü Druckresistenz und entsprechende radioaktive Strahlung; biologische und chemische



**Bild 2:** Zweigeschossige Lösung bei der LS-Nutzung einer Tiefgarage (Die Dicke der Umfassungsbauteile entspricht nicht mehr den neuen Vorstellungen der Bundesrichtlinien). Fassungsvermögen: ca. 2 000 Personen. Parkplätze im Schutzbau: 50

Kampfstoffe) und daß Parkplatzverluste durch die ständigen Einrichtungen zu vermeiden sind, so kann man folgenden Zahlenvergleich anstellen:

Kosten des Friedensbauwerkes:

$$\begin{aligned} &\text{ca. } 15\,000,- \text{ DM/Abstellplatz} \\ &37 \times 15\,000,- = 555\,000,- \text{ DM} \end{aligned}$$

Mehrkosten durch den Bevölkerungsschutz:

$$\begin{aligned} &\text{ca. } 1\,700,- \text{ DM/geschützte Person} \\ &1\,500 \times 1\,700 = 2\,550\,000,- \text{ DM} \end{aligned}$$

Gesamtkosten der Tiefgarage mit Bevölkerungsschutz:

$$2\,550\,000,- + 555\,000,- = 3\,105\,000,- \text{ DM}$$

Einheitspreis:

$$\frac{3\,105\,000,-}{37} = 84\,000,- \text{ DM/Abstellplatz}$$

Durch die Luftschutznutzung der Tiefgarage tritt also eine etwa 5,5-fache Erhöhung der Einheitskosten ein.

Der obige Zahlenvergleich ist jedoch noch nicht zu Ende durchdacht. Es fehlen nämlich die Verhältniszahlen zu einer getrennten Ausführung entsprechender Bauwerke für U-Verkehr und Bevölkerungsschutz:

Ohne Kombination hätte man pro geschützte Person bei dem genannten Schutzgrad etwa 2 400,- DM aufwenden müssen. Damit ergibt sich folgender Kostenvergleich:

Kosten des Verkehrsbauwerkes:

$$37 \times 15\,000,- = 555\,000,- \text{ DM}$$

Kosten des Schutzbauwerkes:

$$1\,500 \times 2\,400 = 3\,600\,000,- \text{ DM}$$

Gesamtkosten für beide Bauwerke:

$$555\,000,- + 3\,600\,000,- = 4\,155\,000,- \text{ DM}$$

Man erkennt, daß trotz der genannten 5,5-fachen Kostensteigerung beim Ausbau einer Tiefgarage für den Bevölkerungsschutz eine erhebliche Kostenersparnis gegenüber einer getrennten Bauausführung eintritt. Bei dem genannten Beispiel beträgt die Ersparnis rd. 1 Mio. DM, das sind etwa 25% der Gesamtkosten.

## 2.) U-Straßenbahn- und U-Bahnanlagen:

### 2.1 Haltestellenbauwerke

Wie bereits einleitend dargelegt, muß man bei der Beurteilung der LS-Möglichkeiten bei Anlagen des fließenden U-Verkehrs eine Unterscheidung besonders nach der Bauweise treffen, in der diese Anlagen errichtet werden sollen. Offene Baugrube, Schildvortrieb oder bergmännischer Vortrieb führen zu sehr unterschiedlichen Baukörpern, denen jeweils die Maßnahmen für den Bevölkerungsschutz zu entsprechen haben. Für die einzelnen Formen können etwa folgende Möglichkeiten aufgezeigt werden:

#### 2.1.1 Haltestellen in offener Baugrube:

Hierzu sind zunächst einige Beispiele aus einer Forschungsarbeit von Interesse, die im Auftrage des Innenministers des Landes Nordrhein-Westfalen in Essen durchgeführt wurde. Es handelt sich um eine U-Straßenbahnhaltestelle am Bismarckplatz in Essen (Bild 3). Sie ist allerdings in gewisser Weise ein Sonderfall, da sich oberhalb des Haltestellenbauwerkes in der ersten Tiefenebene der Ruhrschnellwegtunnel befindet. Daraus ergibt sich folgende Lösungskonzeption:

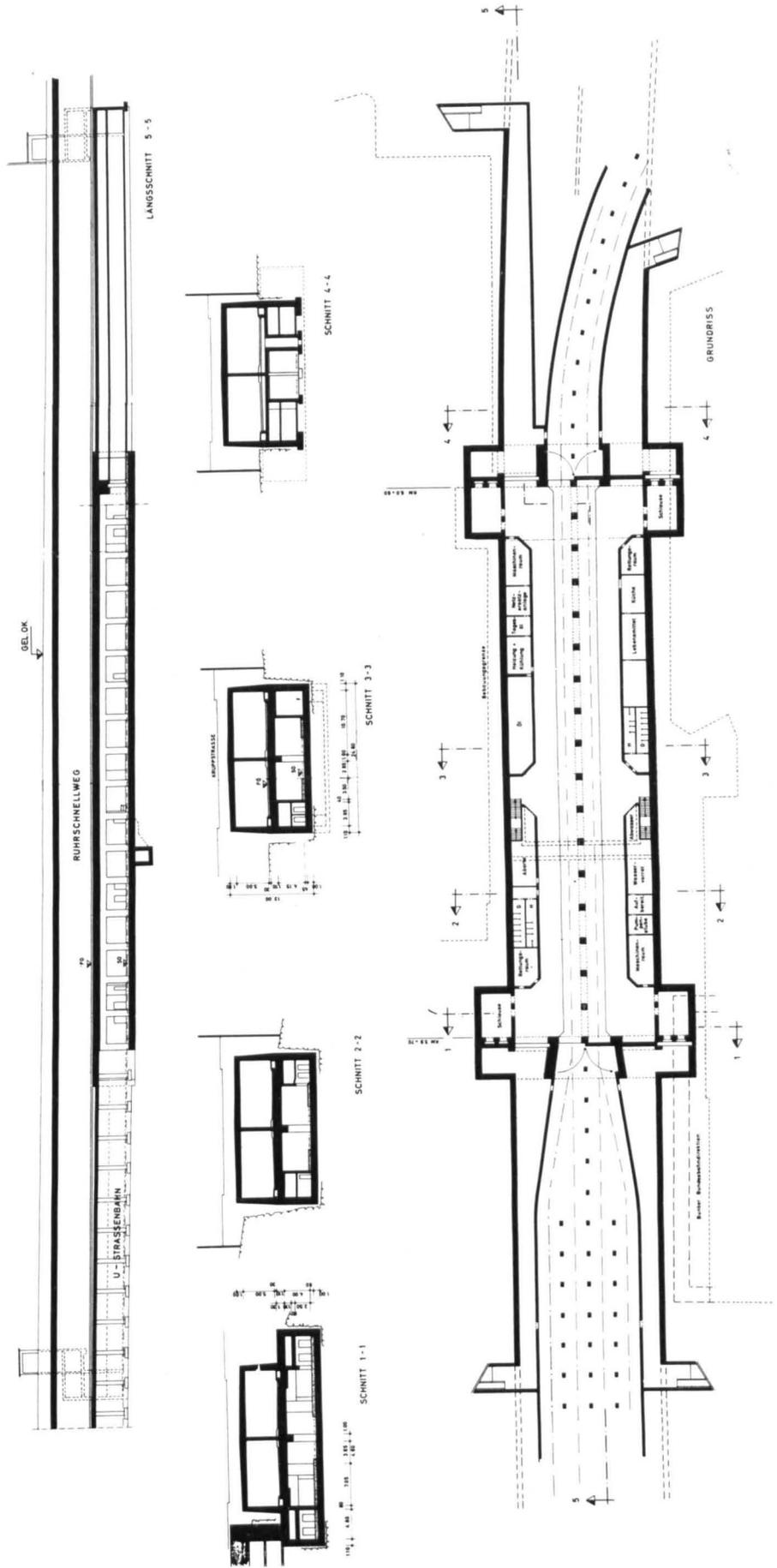


Bild 3: Haltestelle Bismarckplatz in Essen (Grundriß und Schnitte) mit LS-Nutzung

Die ständigen Einrichtungen des Bevölkerungsschutzes wie z. B. Maschinenräume, Filteranlagen, Lüftungsanlagen, Vorratsräume, Toiletten und Waschräume können nicht im Verkehrsweg selbst untergebracht werden, da sie dann den Verkehrsablauf unmöglich machen würden. Daher sind sie in dem aufgezeigten Beispiel seitlich herausgezogen. Bei dem Bauwerk in Essen war das sehr leicht dadurch zu verwirklichen, daß man die Wände des Ruhrschnellwegtunnels nach unten vertiefte und dann in den so entstehenden Außenräumen die ständigen LS-Einrichtungen unterbrachte. Bei U-Straßenbahn- oder U-Bahnanlagen ist das seitliche Herauslegen der LS-Einrichtungen nicht so raumbeanspruchend wie bei U-Parkanlagen, da die Haltestellenbauwerke aus verkehrlichen Gründen verhältnismäßig hoch sein müssen. Dadurch können im Bereich der Nebenanlagen zwei Geschosse angeordnet werden, womit sich die Grundflächenverhältnisse erheblich verbessern. Der Bahnsteig- und Verkehrsraum ist somit im Ernstfall Aufenthaltsraum, die Nebeneinrichtungen liegen seitlich. Auch im Grundriß ist diese Anordnung vorteilhaft, da keine Behinderung des Verkehrsflusses eintritt. Lediglich die Zugänge müssen im Ernstfall durch Tore abgeschlossen werden. Den Personen wird dann durch Umgehungsschleusen der Zutritt zum Schutzbauwerk ermöglicht. Die Schleusen führen durch ihre seitliche Lage zu keiner Behinderung der Friedensnutzung.

Zu den Kosten und Mehrkosten, die bei der LS-Nutzung einer solchen U-Straßenbahnhaltestelle eintreten, kann man folgendes bemerken:

Eine normale zweigleisige Haltestelle von 90 m Länge mit Außenbahnsteigen hat etwa ein Fassungsvermögen von 2050 Personen. Die Mehrkosten belaufen sich bei dem benannten Schutzgrad auf etwa 1750,— DM/geschützte Person. Die Haltestelle in Essen kostet ohne Luftschutz insgesamt 4,8 Mio. DM. Bei dem genannten Fassungsvermögen treten Mehrkosten von insgesamt 3,6 Mio. DM ein. Hiermit wird deutlich, daß die zusätzlichen LS-Kosten etwa 75 % der Kosten des Verkehrsbauwerkes ausmachen. Die Endsumme ist also das 1,75-fache der ursprünglichen Kosten im Vergleich zu den erwähnten 5,5-fachen Kosten bei Tiefgaragen. Die Ersparnis pro geschützte Person bewegt sich aber etwa in der gleichen Größenordnung.

## 2.12 Haltestellen im Schildvortrieb

Mit Untersuchungen an einem Objekt in Hamburg wird begonnen, wo zwei Haltestellen im Schildvortrieb aufgeföhren werden. Auch hier soll geprüft werden, ob sich derartige Bauwerke zu einer gleichzeitigen Nutzung für den Bevölkerungsschutz eignen. Schon eine verhältnismäßig flüchtige Betrachtung zeigt, daß man es hier mit einer völlig neuen Kategorie von Verkehrsbauwerken zu tun hat, die eigene Gesetzmäßigkeiten aufweisen:

- a) Der Schutzgrad wird bei tiefliegenden, im Schildvortrieb aufgeföhrenen Bauwerken durch die Überdeckung bewirkt, d. h. Wandverstärkungen entfallen. Somit ist es jeweils von den örtlichen Verhältnissen, und zwar von der Höhe der Überdeckung und der Art des Überdeckungsmaterials abhängig, welcher Schutzgrad vorliegt.
- b) Ein Problem besonderer Art besteht darin, daß ein im Schildvortrieb gebauter Tunnel eine Gliederkette ist, einzelne Tübbingsegmente sind aneinandergesetzt. Die Verhaltensweise einer derartigen Gliederkette bei hohen dynamischen Belastungen, wie sie z. B. durch Waffenwirkungen auftreten, ist noch nicht endgültig geklärt. Statisch wird es zwar nicht besonders schwierig sein, die Kräfte aus dem Erdstoß aufzunehmen.

Vielmehr konzentriert sich das Problem der LS-Nutzung eines solchen Tunnels auf die Stoßfugen. Wenn sich der Tunnel versetzt, kann die Dichtung herausfallen, wodurch bei Lage im Grundwasser Gefahren für die Menschen entstehen. Zu diesem Problem sind noch Überlegungen notwendig, die darauf hinzielen, Tübbingformen zu konstruieren, die ein Herausfallen der Dichtung bei Verschiebungen der Röhre verhindern.

- c) Vorteilhaft für den Bevölkerungsschutz ist bei einer im Schildvortrieb gebauten Haltestelle, daß zwei Bahnsteigröhren gebaut werden. Hierdurch tritt eine bessere räumliche Gliederung ein. Jede der etwa 120 m langen Tunnelröhren kann ein Fassungsvermögen bis zu 1500 Personen haben.
- d) Das größte Problem bei der LS-Nutzung von Schildtunneln ist die Unterbringung der Nebeneinrichtungen. Jeder, der sich schon einmal mit dem Problem des Schildvortriebs auseinandergesetzt hat, weiß, daß die Tunnelabmessungen immer auf Mindestmaße abgestellt sind.

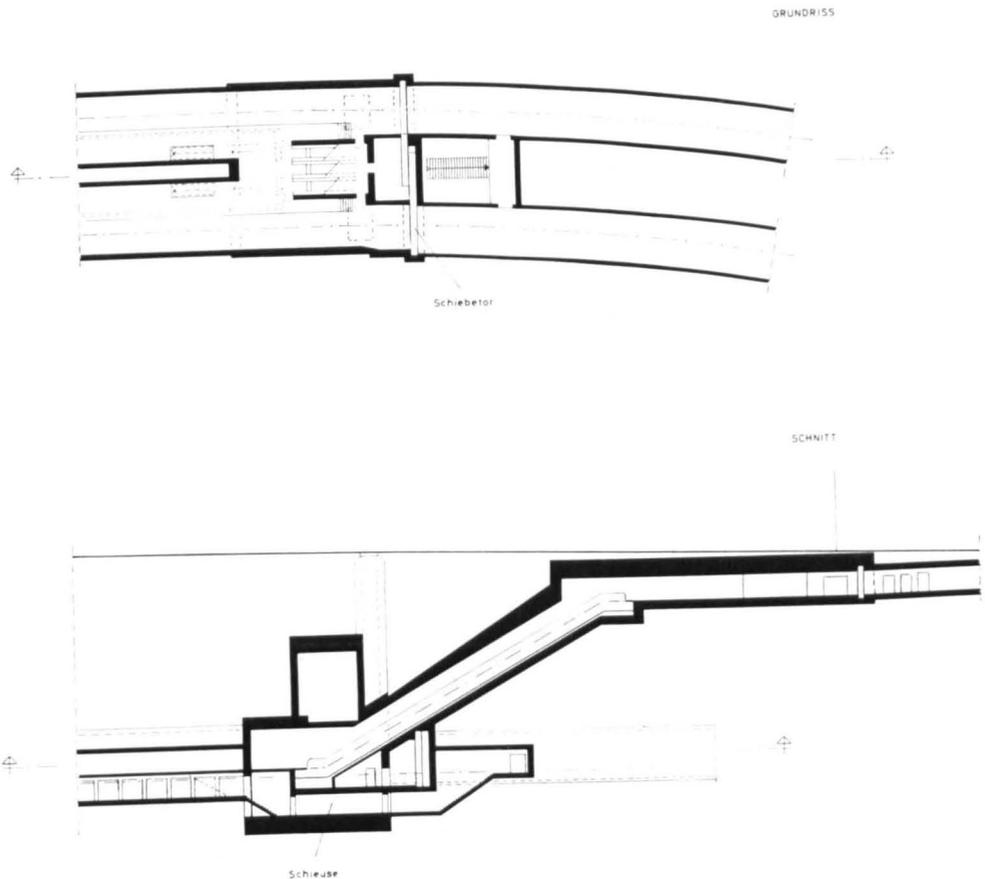
Jede Ausweitung des kreisförmigen Tunnels bedeutet eine erhebliche Erhöhung der Kosten. Man hat bei U-Bahntunneln aufgrund von Untersuchungen festgestellt, daß 1 cm Vergrößerung des Tunneldurchmessers zu Mehrkosten von ca. 100 000,— DM pro km führt.

Zum Aufföhren eines Schildtunnels ist aber zusätzlich der Bau vertikaler Schächte erforderlich. Sie dienen dem Zusammenbau des Schildkörpers, dem Ansatz des Vortriebs und dem Materialtransport. In diesen vertikalen Schächten liegen aber auch gleichzeitig die besten Möglichkeiten zur Unterbringung der ständigen LS-Einrichtungen. Man kann nämlich den Haltestellenraum selbst im Ernstfall als Aufenthaltsraum nutzen, und zwar infolge der Tiefenlage ohne wesentliche zusätzliche bauliche Maßnahmen. Dabei muß allerdings vorausgesetzt werden, daß die aufgezeigten Bedenken bezüglich der Gliederkette ausgeschaltet werden können. Die LS-Nebeneinrichtungen kann man dann in die vertikalen Schächte verweisen. Dazu ist es erforderlich, diese etwas auszuweiten, da sie normalerweise nur sehr klein zu sein brauchen. Bei U-Bahnen werden sie meist gleichzeitig als Lüftungsschächte benutzt.

Diese Erörterungen zeigen deutlich, daß man auch bei der LS-Nutzung von Schildtunneln wieder zu einer teilweisen Aufgliederung der verschiedenartigen Bauwerksfunktionen kommt. Aber man erkennt auch, wo die Vorteile der Kombination bei derartigen Bauwerken liegen:

Man bekommt nämlich praktisch vom Verkehr her die tiefliegende Haltestellenröhre geschenkt und man muß für den Bevölkerungsschutz nur zusätzlich die Vertikal-schächte erweitern, wobei diese der Friedensnutzung insofern noch zugute kommen, als sie gleichzeitig für die Lüftung verwandt werden können. Bei derartigen Haltestellen kann es außerdem zweckmäßig sein, auch die Fußgängerpassage = Schalterhalle in die LS-Nutzung einzubeziehen, da die Anordnung von Abschluß-toren und Schleusen am Fuße einer Rolltreppenanlage Schwierigkeiten macht (Bild 4). Sie würden dort immer den Verkehr behindern.

Die Probleme der LS-Nutzung von im Schildvortrieb gebauten Haltestellen und Tunneln sind noch längst nicht endgültig gelöst. Auch die Untersuchungen in Hamburg stehen erst am Anfang. Deshalb können zu dem Gesagten auch noch keine Kostenvorstellungen entwickelt werden.



**Bild 4:**  
Caisson und LS-genutzte  
Fußgängerpassage am Ende  
einer im Schildvortrieb  
gebauten U-Bahnhaltestelle.

### 2.13 Haltestellen im bergmännischen Vortrieb:

Bei den in den deutschen Großstädten vorliegenden geologischen Verhältnissen sind im bergmännischen Vortrieb gebaute Haltestellen selten. Eine Untersuchung hierzu wurde bisher noch nicht durchgeführt.

### 2.2 U-Strassenbahn- bzw. U-Bahntunnel:

Um zu einer vollständigen Übersicht über die Möglichkeiten von LS-Maßnahmen bei U-Verkehrsanlagen zu kommen, müssen auch die Tunnelstrecken von U-Bahnen und U-Strassenbahnen einer genauen Untersuchung unterzogen werden. Auch hier ist die Unterscheidung nach der Bauweise (offene Baugrube, Schildvortrieb, bergmännischer Vortrieb) wichtig.

#### 2.21 Tunnelstrecken in offener Baugrube:

Tunnelstrecken, die mit Verfahren in offener Baugrube gebaut werden, haben meist einen rechteckigen ein- oder zweigleisigen Querschnitt. Alle Abmessungen sind auf Mindestmaße abgestellt. Im Grundriß folgen diese Verkehrstunnel den Straßenzügen einer Stadt. Die Spannweiten der Decken liegen bei eingleisigen Profilen etwa bei 4,0 m bis 4,5 m und bei zweigleisigen Querschnitten ohne Mittelstütze bei 8,0 m bis 9,0 m je nach den Abmessungen der Fahrzeuge und der Linienführung im Grundriß (Gerade — Kurve).

Die Möglichkeiten für eine LS-Nutzung derartiger Tunnelstrecken können anschaulich an einem geplanten zweigleisigen Bundesbahntunnel in München dargelegt werden. Vorgeschlagen wird hier eine zweigeschossige Lösung (Bild 5). Das Untergeschoß ist das Verkehrsgeschoß, das im Ernstfall für den Personenaufenthalt ausgewiesen wird. Darüberliegend ist ein zusätzliches Geschoß für

ständige LS-Einrichtungen untergebracht. Diese Lösung trägt wiederum den genannten Flächenverhältnissen Rechnung.

Die Vorteile dieser zweigeschossigen Anordnung können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

- Zur Herstellung des Obergeschosses braucht die Baugrube nicht erweitert zu werden. Die vorhandene Baugrubenumschließung kann auch für den Bau des LS-Geschosses beibehalten werden. Ebenfalls ist eine eigene Grundwasserhaltung nicht erforderlich. Auch sie ist bereits zur Herstellung des Verkehrsbauwerkes vorhanden.
- Die Versorgungsleitungen brauchen nur einmal verlegt zu werden, d. h. für das Schutzbauwerk ist praktisch keine zusätzliche Verlegung mehr nötig.
- Die baulichen LS-Maßnahmen erstrecken sich ausschließlich auf die Erstellung des Obergeschosses und auf die Verstärkung der Umfassungsbauteile.
- Die Vermeidung von Baugrubenerweiterungen hat einen wichtigen Vorteil im Hinblick auf die beengten Verhältnisse in unseren Städten. Die Straßenzüge sind in den meisten Fällen so schmal, daß jede seitliche Ausweitung außerordentlich problematisch, wenn nicht gar unmöglich ist.
- Im Hinblick auf den Schutzgrad des Bauwerkes wirkt sich die zweigeschossige Lösung insofern vorteilhaft aus, als die Sicherheit bei Trefferwirkung herkömmlicher Waffen erhöht wird.
- Die zweigeschossige Lösung vermeidet Behinderungen des Verkehrs, da das Untergeschoß von Einbauten völlig frei bleibt. Lediglich an einigen Stellen werden Unterteilungen durch Tore vorgenommen, die aber keine Störungen mit sich bringen.

PRINZIP DER LS-NUTZUNG EINES FLACHLIEGENDEN  
FAHRTUNNELS DER U-STRAßENBAHN OHNE  
TIEFERLEGUNG DER SCHIENENOBERRANTE

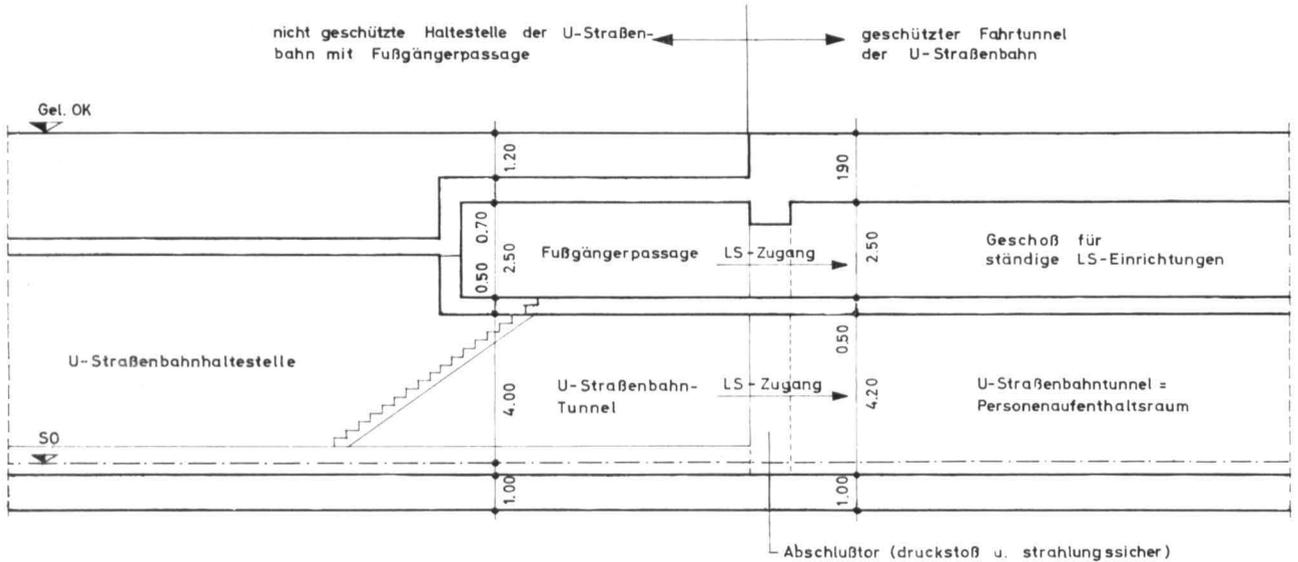


Bild 5: Prinzip der zweigeschossigen LS-Nutzung eines flachliegenden Fahrtunnels der U-Strassenbahn ohne Tieferlegung der Schienenoberkante.

Aus dieser kurzen Darstellung werden nicht nur die Vorteile der zweigeschossigen Lösung ersichtlich, sondern auch grundsätzlich die bautechnischen Vorteile einer Luftschutznutzung von Tunnelstrecken des fließenden U-Verkehrs. Im Gegensatz zu den bisher erwähnten anderen Anlagen ist es hier leicht möglich, durch Abschottungen eine Längsaufteilung des Raumes zu erreichen. Das ist, z. B. bei U-Parkanlagen wesentlich schwieriger. Die Forderung nach einem Fassungsvermögen von 1 000 bis 1 500 Personen läßt sich also viel leichter erfüllen. Entscheidende Vorteile liegen außerdem in der ständigen Betriebsbereitschaft (kein Heraus schaffen von Fahrzeugen wie bei Tiefgaragen) und im völligen Fortfall von Verkehrsbehinderungen.

Es gibt natürlich auch bei Verkehrstunneln die Möglichkeit, die LS-Nebeneinrichtungen **seitlich** herauszulegen. Diese Lösung bringt jedoch Nachteile gegenüber dem zweigeschossigen Vorschlag mit sich. Sie liegen besonders in der schwierigen Einpassung in die Straßenverhältnisse einer Stadt, die meistens eine seitliche Ausweitung der Baugrube nicht gestatten, und in den durch die Vergrößerung von Baukörper und Baugrube erhöhten Kosten begründet. Aber in manchen Fällen bleibt infolge örtlicher Gegebenheiten (z. B. über dem Verkehrsweg liegende Bauwerke) keine andere Möglichkeit zur Unterbringung der ständigen LS-Einrichtungen.

### 3. Straßentunnel

Die Luftschutznutzung von Straßentunneln ist aus den verschiedensten Gründen ein schwieriges Kapitel. Wir haben bisher nur ein solches Bauwerk untersucht, nämlich den Ruhrschnellwegtunnel in Essen. Es hat sich dort herausgestellt, daß der flachliegende Straßentunnel des Ruhrschnellweges nicht für eine **direkte** Luftschutznutzung geeignet ist, d. h. der Straßentunnel kann im Ernstfall kein Aufenthaltsraum für Menschen werden. Das läßt sich folgendermaßen begründen:

- Die zweispurigen Richtungsfahrbahnen ergeben zusammen mit den Sicherheitsstreifen Spannweiten von etwa 10,50 m.
- Der große Raum des Tunneln ist durch Einbauten nicht zu unterteilen. Tausende Menschen wären daher in einem Raum untergebracht.
- Die Kräfte aus den Waffenwirkungen sind über große Spannweiten abzutragen. Das ist zumindest kostspielig.
- Derartige „Unterpflasterstraßentunnel“ werden in offener Baugrube gebaut. Sie füllen meist die ganze Breite der Straße aus, in denen sie errichtet werden. Seitliche Ausweitungen zur Unterbringung der ständigen Einrichtungen sind daher schwierig, wenn nicht sogar unmöglich.

Die Schwierigkeiten der unmittelbaren Nutzung eines solchen Tunneln als Schutzraum sind damit deutlich gekennzeichnet. Er kann jedoch eine indirekte LS-Funktion als Zugang, Flucht- oder Rettungsweg zu seitlich liegenden Schutzbauwerken übernehmen.

Obwohl wir andere Straßentunnel noch nicht untersucht haben, kann man zu dem Gesamtproblem etwa folgendes sagen:

Flachliegende Straßentunnel wie der Ruhrschnellweg in Essen eignen sich **nicht** zu einer direkten Luftschutznutzung. Es sollte untersucht werden, ob nicht bergmännisch gebaute Straßentunnel, die z. B. einen Höhenrücken durchfahren, für eine gleichzeitige Luftschutznutzung geeignet sind. Als Beispiel kann an den Wagenburgtunnel in Stuttgart erinnert werden. Bei derartigen Bauwerken wird durch die Überdeckung der Schutzgrad erheblich vergrößert. Man braucht in diesem Fall also nicht die großen Spannweiten flachliegender Straßentunnel zu überbrücken, um den Schutzgrad herzustellen. Die räumlichen Probleme sind aber immer noch erheblich. Der hohe Schutzgrad schafft

jedoch wesentlich günstigere Voraussetzungen. Genauere Untersuchungen zu diesem Problem haben soeben begonnen.

#### 4. Fußgängertunnel

In den bisherigen Betrachtungen über die Möglichkeiten der LS-Nutzung verschiedenartigster U-Verkehrsbauwerke haben Fußgängertunnel schon mehrfach eine Rolle gespielt. Es ist grundsätzlich möglich, Fußgängertunnel direkt als Kombinationsbauwerk zu nutzen. Technische Einzelheiten hier aufzuzeigen erübrigt sich mit dem Hinweis auf Lösungsvorschläge, die bereits bei den anderen U-Verkehrsanlagen aufgezeigt wurden.

Fußgängertunnel können aber auch eine sehr sinnvolle **indirekte** Luftschutzfunktion übernehmen, indem sie z. B. als Zugang und Auffangraum zu seitlich liegenden Schutzbauten benutzt werden.

#### Sonderproblem: Das Grundwasser

Viele der in den deutschen Großstädten geplanten U-Verkehrsanlagen liegen im Grundwasser. Das bedeutet, daß im Falle einer Luftschutznutzung derartiger Anlagen auch die Schutzbereiche im Grundwasser liegen. Es taucht also die Frage auf: Kann man bautechnische Maßnahmen treffen, die die Gefahren durch Grundwasser so weit herabsetzen, daß eine Lage von Schutzbauten im Grundwasser verantwortet werden kann? Es ist jedem Techniker klar, daß man die Gefahren durch Grundwasser — besonders im Hinblick auf die großen Belastungen bei Waffenwirkungen — niemals **völlig ausschalten** kann.

Bei Trefferwirkungen herkömmlicher Sprengkörper, wo also ein Loch in die Umfassungswände geschlagen wird, ist das Problem undiskutabel. In einem solchen Fall wird aber die Wirkung des eindringenden Grundwassers gegenüber der Sprengwirkung von untergeordneter Bedeutung sein. Was geschieht jedoch, wenn durch Nahtreffer **Risse** im Baukörper entstehen, durch die Grundwasser eindringt und welche Möglichkeiten gibt es, die daraus resultierenden Gefahren herabzusetzen? Bei der Beantwortung dieser Frage muß man sich darüber im klaren sein, daß alle zusätzlichen Maßnahmen zur Grundwassersicherung einfach und billig sein müssen, wenn ein Kombinationsbauwerk nicht aus finanziellen Gründen undiskutabel werden soll.

Eine Möglichkeit zur Herabsetzung der Gefahren durch Grundwasser besteht in der **Abschottung**. Es wird dadurch möglich, Gefahren durch eindringendes Grundwasser zu lokalisieren. Verbindungsschleusen ermöglichen eine Rettung der Menschen von Schutzabschnitt zu Schutzabschnitt.

Eine zweite Maßnahme zur besseren Beherrschung von eindringendem Grundwasser ist die Anordnung einer **Sohldrainage**. In den meisten Fällen wird das bei den U-Verkehrsanlagen sowieso erforderlich sein. Nur muß die Drainage jetzt auf LS-Gesichtspunkte bemessen sein. Eindringendes Wasser wird über die Leitungen in der Sohle einem Pumpensumpf zugeführt und von dort aus in das städtische Abwassernetz bzw. ins Freie befördert.

#### Zusammenfassung:

Faßt man das vorläufige Ergebnis der Untersuchungen noch einmal kurz zusammen, so kann man etwa folgendes sagen:

a) Ein genaues allgemeines Rezept für Lösungen ist z. Zt. noch nicht zu geben. Es wird aber auch wahrscheinlich nie zu geben sein, da die Zahl

der Einflußfaktoren zu groß ist. Konstruktive und örtliche Gegebenheiten, geologische Verhältnisse, Grundwasserstand usw. werden immer eine sehr entscheidende Rolle spielen und die Lösungsvorschläge entsprechend beeinflussen.

- b) Geht man einmal von der Nutzung der Baukörper aus, so scheinen die Anlagen Vorteile zu bieten, in denen in verkehrlicher Hinsicht keine Abhängigkeit vom Individuum besteht. Der Mensch selbst braucht immer Raum. Er bevorzugt freie Flächen, ob er mit seinem Pkw in Tiefgaragen fährt oder ob er zu Fuß Haltestellen oder Fußgängerpassagen benutzt. Von diesem Gesichtspunkt aus verdienen also mechanische Parkanlagen bzw. U-Bahn- und U-Straßenbahntunnel eine verstärkte Beachtung, da in ihnen Bauwerksgrößen, Öffnungsweiten usw. auf Mindestmaße abgestellt werden können.
- c) Geht man von der Konstruktion aus, so haben diejenigen Baukörper Vorteile, bei denen bereits aus der Friedensnutzung heraus ein in sich geschlossener Rahmen oder besser noch ein in sich geschlossener Kasten vorliegt. Da letztere bei Verkehrsanlagen praktisch nicht vorkommen, ist die besondere Aufmerksamkeit auf geschlossene Rahmenkonstruktionen zu lenken. Von der Konstruktion aus betrachtet haben aber auch die Baukörper Vorteile, die kleine Stützweiten besitzen. Dadurch wird es möglich, mit verhältnismäßig geringen Abmessungen der Bauteile große Kräfte aufzunehmen. Auch hier zeigen automatische Parkanlagen und Tunnel für öffentliche Verkehrsmittel Vorteile.
- d) Geht man schließlich vom Menschen aus, so erscheinen die Anlagen besonders geeignet, die schon in Friedenszeiten auf die Bedürfnisse des Menschen abgestellt sind. Das sind aber nun leider gerade nicht die automatischen Anlagen und das sind überhaupt nicht Tiefgaragen oder Tunnel. Vielmehr liegen von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet besondere Vorteile bei Bahnhöfen und evtl. Fußgängerpassagen.

Es wird eine wichtige aber auch schwierige Entscheidung der Zukunft sein, welchen Gesichtspunkten der Vorrang gegeben ist. Sie fällt nicht in den Bereich der Forschung, sie ist vielmehr ein Politikum und letztendlich eine Frage der Gesetzgebung.



#### Der erste Mehrzweckbau steht

Am 19. November 1963 wurde in Wiesbaden das Richtfest des Erweiterungsbaues des Hotels „Vier-Jahreszeiten“ gefeiert. Gleichzeitig mit dem Bau ist der erste, auf Privatinitiative beruhende Mehrzweckbau mit Bundesmitteln errichtet worden.

Der Anregung des Bundesministeriums aus dem Jahr 1961 folgend wurden die für den Erweiterungsbau gemäß Reichsgaragenordnung ohnehin erforderlichen Einstellplätze in den Keller des Bauwerkes verlegt und baulich dort so ausgestaltet, daß dieser als öffentlicher Schutzraum Verwendung finden kann.

Die Wände wurden auf 1,10 m, die über dem Bunker befindliche Decke auf 1,90 m verstärkt. Die Sohle hat eine Stärke von etwa 1 m. Damit hat das Bauwerk eine Widerstandsfähigkeit gegen nukleare Waffen bis zu 3 atü (30 t/m<sup>2</sup>) sowie gegen konventionelle Waffen bis zu 250 kg Sprengstoff.

Die in Friedenszeiten als Einstellplätze bzw. innere Verkehrsflächen benötigten Räume können im Ernstfall 1300 Menschen aufnehmen und für diese einen 14-tägigen

Daueraufenthalt sicherstellen. Hierbei werden die reinen Verkehrsflächen als Sitzräume und die Einzel-Kojen als Schlafräume genutzt. Die Einfahrten erhalten druckfeste und gasdichte Abschlußorgane. Durch Umgehungsschleusen ist auch nach dem Schließen der großen Tore noch die Möglichkeit vorhanden, die Schutzräume zu betreten oder zu verlassen.

Einzelne Einstellplätze bzw. Kojen sind so ausgebildet, daß sie mit einfachen Mitteln als Notküchen, Betreuungsräume, Rettungsräume usw. genutzt werden können.

Durch die Bereitstellung städtischen Grund und Bodens außerhalb der privaten Grundstücksfläche konnte hier ein großer Teil der Räume für sanitäre Versorgung, Notstromaggregate, Sandfilter usw. untergebracht werden. Besondere Zugänge zu diesen Räumen lassen die friedensmäßige Inanspruchnahme als öffentliche WC-Anlage zu. Damit ist erstmals nach dem Kriege ein Schutzraum entstanden, dessen volle Fläche auch friedensmäßig genutzt werden kann.

Oberbürgermeister Buch, Wiesbaden, bekannte sich auf der Baustelle zur Notwendigkeit baulicher Luftschutzmaßnahmen und ließ sich bei der anschließenden Besichtigung

gemeinsam mit den Vertretern des Bundes, des Landes, der Stadtverwaltung, der Industrie, der Presse, des Rundfunks, der Banken und der BLSV von den ausführenden Architekten über die baulichen Einzelheiten des Objektes unterrichten.

Das Beispiel des privaten Bauherrns, der Firma Dr. Schrobendorff und Dr. Hermann, wird voraussichtlich so nachhaltig wirken, daß bereits in kürzester Zeit mit weiteren Anträgen auf Bundeszuschüsse zur Errichtung von Mehrzweckbauten aus dem Raume Frankfurt/Wiesbaden gerechnet werden kann.

Der Bund hat über das Bundesinnenministerium die gesamten Mehrkosten für die luftschutzmäßige Ausgestaltung der Tiefgarage übernommen, die voraussichtlich in einer Größenordnung von 2,5 Millionen DM liegen werden.

Zur Zeit befinden sich in der Bundesrepublik zwei weitere Mehrzweckbauten — in Bochum und Düsseldorf — im Bau, für über zwanzig weitere Objekte hat der Bund die Förderungswürdigkeit bereits anerkannt und weitere über zwanzig Anträge kommunaler oder privater Bauherren liegen dem Bundesinnenministerium zur Zeit vor.

Dr. Mi.

# LUFTKRIEG UND LANDESVERTEIDIGUNG

## NATO

### Die Dezembertagung des NATO-Ministerrates

Aus verschiedenen Gründen war damit zu rechnen, daß es auf der Dezembertagung des NATO-Ministerrates in Paris nicht zu entscheidenden Ergebnissen hinsichtlich der zukünftigen Strategie und von ihr bedingt für die weiteren Planungen kommen wird. Es handelt sich hierbei um die Verabschiedung des neuen Militärdokumentes „MC 100“, durch das die strategische Konzeption und damit die militärische Planung und die Rüstungsziele für die Jahre 1966—1970 festgelegt werden sollen. Der Militärausschuß der NATO und die „Ständige Gruppe“ in Washington waren beauftragt, dieses Dokument auszuarbeiten. Es wurde mit 13 Stimmen gebilligt; die französische Regierung lehnte es ab. Beschlüsse der NATO im Ministerrat müssen jedoch einstimmig gefaßt werden. Auf Vorschlag des amerikanischen Verteidigungsministers Mc Namara sah der Entwurf der MC 100 drei Stufen der Abwehr eines östlichen Angriffs vor: das Auffangen einer Aggression mit herkömmlichen Waffen am Eisernen Vorhang, der möglicherweise schnelle Übergang zum Gegenanschlag mit taktischen Atomwaffen und schließlich der graduelle Einsatz der strategischen Atomstreitkräfte (Bomber und Interkontinentalraketen mit Sprengsätzen im Megatonnenbereich). Diese theoretischen Überlegungen widersprechen dem Bild, das sich der französische Staatschef von der Militärpolitik der Gegenwart und der nächsten Zukunft macht. Es bleibt weiterhin abzuwarten,

welche Auswirkungen der tragische Tod des Präsidenten Kennedy auf die zukünftigen militärischen Planungen der USA haben wird. Spekulationen in dieser Richtung, die in der Tagespresse angestellt werden, erscheinen verfrüht, schon im Hinblick auf das in einigen Wochen bevorstehende Treffen des amerikanischen und französischen Präsidenten.

Ein weiterer Punkt für die Beratung der Ministerkonferenz war die in Ottawa beschlossene Überprüfung des NATO-Verteidigungspotentials, die auch auf Seiten Frankreichs Bedenken auslöste und deshalb im Generalsekretariat der NATO mit großer Vorsicht vorbereitet wird, um nicht nationale Empfindlichkeiten zu verletzen. Den Ministern wurde ein neuer Bericht über die Fortschritte der Zivilverteidigung in den Mitgliedsstaaten vorgelegt. Trotz dieser Fortschritte ist noch viel zu tun, weshalb die NATO die Regierungen veranlassen wird, diese Lücken baldmöglichst zu schließen.

Die NATO-Parlamentarierkonferenz und das Parlament der „Westeuropäischen Union“, in dem, abgesehen von den 6 EWG-Staaten auch England vertreten ist, berieten über die Aufstellung einer 2. multilateralen Atomstreitmacht“ der NATO, die abgesehen von den USA und der Bundesrepublik nur wenige Befürworter fand. Die WEU-Konferenz lehnte ihre Aufstellung ab. Die Beschlüsse sind allerdings für die Regierung nicht bindend. Der NATO-Ministerrat konnte daher auch noch nicht zu einer Entscheidung kommen, wenn auch die Verhandlungen hierüber innerhalb der NATO weitergehen.

### NATO-Warngürtel fertiggestellt

Ein Warngürtel aus 82 Radiostationen entlang des Eisernen Vorhangs von Nordnorwegen bis Griechenland, der das NATO-Hauptquartier in Paris sofort von einem Überraschungsangriff unterrichtet, ist jetzt fertiggestellt, nachdem in Nordgriechenland die letzte Station sendebereit gemeldet wurde. Die Hochfrequenzsignale der Station laufen in einer Zentrale in Paris zusammen.

### NATO-Hilfe für Türkei und Griechenland

Zur Modernisierung der Streitkräfte der Türkei und Griechenlands gewährte die NATO einen militärischen Hilfskredit von 45 Mill. bzw. 23 Mill. Dollar. Von diesen Beträgen übernahm die BRD einen wesentlichen Anteil.

Die Streitkräfte der Türkei haben eine Friedensstärke von 510 000 Mann, gegliedert in 16 Divisionen, 6 Panzerbrigaden, Raketeneinheiten, sowie 375 Flugzeuge. Die griechische Gesamtstärke ist 160 000 Mann (Heer 120 000 mit einigen Honest-John-Raketenbatterien, Luftwaffe 22 000 Mann mit 250 Flugzeugen des Typs F-84, F-86, F-100, F-104 und G-91). Die durch die Militärhilfe ermöglichte Verstärkung der konventionellen Streitkräfte der NATO an der empfindlichen Südflanke des Ostblockes ist nicht zu unterschätzen, da zum mindesten hier starke Kräfte des Gegners gebunden werden, die sonst in Mitteleuropa in Erscheinung treten könnten.

## UNO

### Fortschritte in der Abrüstung

Der Abschluß des Abkommens über die Einstellung der Atomversuche in der Atmosphäre in der Luft und auf der Erde, sowie die Herstellung einer direkten Drahtverbindung zwischen Washington und Moskau zur Verhinderung eines Kriegausbruchs durch Zufall können nicht darüber hinwegtäuschen, daß eine Abrüstung durch Verringerung der militärischen Aufwendungen noch in weiter Ferne liegt, wenn man überhaupt darauf hoffen darf. Ein Vorschlag, der vielleicht zu ernsthaften, also nicht propagandistischen Verhandlungen führt, ist die Einrichtung von festen Beobachtungsposten zur Überwachung von Truppenbewegungen und von beweglichen Radarbeobachtungsgruppen zur Luftbeobachtung, obwohl von militärischer Seite derartigen Beobachtern nur ein geringer Wert beigemessen wird. Ein Abkommen über die Einrichtung derartiger Kontrollposten hätte daher mehr politischen und psychologischen Wert.

Von russischer Seite wurde ein „Plan zur internationalen Entspannung“ propagiert:

1. Nichtangriffsvereinbarung NATO-Warschauer Pakt
2. Wechselseitige Militärmissionen in beiden Teilen Deutschlands
3. Atomwaffenfreie Zonen in Mitteleuropa, im Mittelmeerraum, in Lateinamerika und in Asien
4. Allgemeine Herabsetzung der Militärbudgets.

Eine Abrüstung könnte vielleicht durch eine Verwirklichung von Punkt 4 eingeleitet werden, wobei aber vom Westen auf eine Kontrolle nicht verzichtet werden könnte, da in totalitären Staaten bei der geringen Publizität der Staatshaushalte Verschleierungen der tatsächlichen Rüstungsaufwendungen leicht möglich sind. — Auf der UNO-Vollversammlung wurde am 17. 10. die einstimmige Entschliebung des Verzichts auf eine Bewaffnung von Weltraumkörpern mit atomaren oder anderen Massenvernichtungsmitteln angenommen. — Diese Resolution stellt keine bindende Verpflichtung dar, so daß sie nur eine geringe reale Bedeutung hat, wenn sie auch von den USA und der UdSSR als ein Beitrag zu einer allge-

meinen Abrüstung begrüßt wird. — Die Skepsis hinsichtlich von wirklichen Abrüstungsmaßnahmen bleibt indessen in politischen Kreisen des Westens bestehen.

## Bundesrepublik Deutschland

### Einschränkung des Verteidigungshaushaltes für 1964

Der Beschluß der Bundesregierung, die Gesamtausgaben für 1964 auf 60,3 Mld. DM in jedem Fall zu begrenzen, hat auch den Bundesverteidigungsminister gezwungen, seine Anforderungen für den Verteidigungshaushalt um 1,5 Mld. DM auf 20 Mld. DM herabzusetzen (Haushaltsansatz 1963 18,4 Mld.). Von dieser Summe sind rd. 40% als laufende Ausgaben für Besoldung, Bekleidung, Verpflegung, Unterbringung usw. des Personals der Bundeswehr von vorneherein feststehend. Als zwangsläufig sind auch die Beiträge zur NATO, die Rüstungskäufe in den USA (1963 2,4 Mld. DM) und in England (1963 rd. 800 Mill. DM), die als Ersatz von Stationierungskosten zur Verbesserung der Zahlungsbilanz dieser Staaten vereinbart wurden, anzusehen. Dieser Sachverhalt zwingt dazu die Aufstellung weiterer aktiver Verbände hinauszuschieben, was auch im Interesse einer Konsolidierung der bestehenden Einheiten durch Einschaltung einer Aufstellungspause zu begrüßen ist. Die Nahziele des Verteidigungsministers sind daher die Abschaffung des Losverfahrens bei der Einziehung zum aktiven Dienst, eine Verbesserung der Lage des Unteroffizierkorps durch Verringerung der zur Zeit vorhandenen 20 000 Fehlstellen und der Aufbau der Territorialverteidigung einschließlich der Basisorganisation durch mobilmäßig vorbereitete Reserveeinheiten aus den zur Zeit zur Verfügung stehenden 400 000 Reservisten der Bundeswehr. Die Schlagkraft der aktiven Verbände kann durch diese Maßnahmen wesentlich verbessert werden. Die Raketeneinheiten der Bundeswehr zur Flugabwehr sind nach den Worten des Ministers innerhalb von 5 Minuten, die Alarmeinheiten der Luftwaffe in 15 Minuten und 30% der Heeresdivisionen 2 Stunden nach dem Alarm einsatzbereit.

Angaben über die Haushaltsansätze für die zivile Verteidigung für 1964 lagen bei Redaktionsschluß noch nicht vor.

### Luftwaffe verzichtet auf Senkrechtstarter

Nachdem die ersten Versuchsflüge mit einem deutschen Senkrechtstarter kürzlich erfolgreich verliefen, kommt die überraschende Mitteilung, daß die Luftwaffenführung der BRD — und offenbar auch in England — auf einen Senkrechtstarter verzichtet. Man denkt nun an einen neuen Typ von Kurzstartflugzeugen, da das senkrecht startende und landende Kampf- und Transportflugzeug nicht das ideale Gerät sein kann. Für diese Entscheidung mögen die englischen Erfahrungen mit dem Flugzeug-Typ „TSR-2“ mitgesprochen haben. Dieses englische Flugzeug kann mit Überschallgeschwindigkeit in großen Höhen, aber auch in einer Höhe von nur etwa 60 m über dem Erdboden fliegen: Die Maschine kann auf einfachen kleinen Flugplätzen starten und landen und benötigt nicht mehr wie die jetzigen Typen von Überschallbomben und -Jägern Betonpisten von mehr als 3 km Länge. Man hatte zunächst daran gedacht, den Starfighter in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre durch einen Senkrechtstarter abzulösen. Der Starfighter ist inzwischen ein Mehrzweckflugzeug geworden. Einen Teil seiner Aufgabe wird in absehbarer Zeit durch Flugkörper, etwa des Typs „Pershing“ übernommen. In der Planung steht jetzt als vordringlich ein Nachfolgemuster für das Erdkampfflugzeug Fiat G 91, das etwa 1968/69 in Dienst gestellt werden könnte. Diese Maschine soll in internationaler Zu-

sammenarbeit entwickelt und gebaut werden. Das Flugzeug soll mit recht kurzen Start- und Landebahnen auskommen unter Ausnutzung der Erkenntnisse der Versuche mit einem Senkrechtstarter.

Trotz gegenteiliger Stimmen hat der Verteidigungsausschuß des Bundestages beschlossen, die Bundesluftwaffe mit dem in deutsch-französischer Gemeinschaftsarbeit entwickelten Transportflugzeug C 160 „Transall“ auszurüsten. In Konkurrenz mit der Transall stand der amerikanische Typ „Typ 130-Herkules“ der Lockheed Flugzeugwerke. Nach den bisherigen Plänen sollen 110 Transall für die Bundesrepublik, 50 für Frankreich beschafft werden.

## Vereinigte Staaten

### Das Schutzraumprogramm

Das Programm der amerikanischen Regierung, Luftschutzräume zu schaffen, sieht insgesamt vor, daß innerhalb von 5 Jahren hierfür 2 Mlld. Dollar bereitgestellt werden sollen, damit für 195 Mill. Menschen Schutzräume eingerichtet werden können. Diese Schutzräume würden gegen radioaktive, gegen chemische und biologische Kampfstoffe, gegen Hitzewirkungen und nicht zuletzt gegen die Explosionsdruckwellen einer Megatonnen Bombe in 1,6 km Entfernung ausreichenden Schutz bieten. — Das Projekt war im Parlament umstritten. Im besonderen wurden in dem zuständigen Kongreßausschuß folgende Fragen geprüft:

1. Ist das Programm, gemessen an dem begrenzten Schutz, den seine Bauten bewirken, nicht zu teuer?
2. Garantieren seine Bauten tatsächlich Sicherheit oder verbergen sie nur die Größe der Gefahr?
3. Besteht nicht das Risiko, daß die Bauten im Kriege zur Falle werden, in denen dann Millionen Menschen umkommen?

Von den Fachexperten wurden diese Bedenken verneint, von einem Atomphysiker wurde zusammenfassend hierzu gesagt: „Solche Schutzbauten lassen sich für einen großen Teil unserer gefährdeten Bevölkerung errichten und sie kosten nur ein Bruchteil des gegenwärtigen Verteidigungsaufwandes.“ — Als erste Rate werden die Gemeinden 175 Mill. Dollar von Washington erhalten, womit in öffentlichen Gebäuden Schutzräume eingerichtet werden.

Die technischen Bauvorschriften basieren auf den Erfahrungen, die von den USA bei den zahlreichen Atomversuchen gemacht wurden. Leider hindert das Gesetz, das den USA die Wahrung ihres atomaren Monopols schützen soll, die Weitergabe vieler wesentlicher Resultate an die Bundesgenossen, die zweifellos hierdurch auf dem Gebiet des Bevölkerungsschutz Nachteile in Kauf nehmen müssen. Da die amerikanischen Vorschriften für Bau und Einrichtung solcher Schutzräume nicht unter diese Geheimhaltungspflicht fallen, erscheint daher für die Bündnispartner deren Übernahme im ganzen zweckmäßig.

### US-Eingreifreserve beachtlich stark

Die US-Eingreifreserven, die in der Hauptsache in Kalifornien stationiert sind, haben in der Zwischenzeit einen beachtlichen Umfang erreicht. Sie umfassen jetzt 2 Fallschirmjäger-Divisionen, 2 Panzer- und 4 Infanteriedivisionen, sowie 50 Luftwaffengeschwader mit rd. 2000 Flugzeugen. Gleichzeitig wurde die Zahl der Transportgeschwader wesentlich erhöht, um im Bedarfsfall, im besonderen in einer Spannungszeit, diese Eingreifreserven

in kürzester Frist an allen bedrohten Punkten der Welt einsetzen zu können. Einen Eindruck für die Leistungsfähigkeit der Transportgeschwader vermittelte kürzlich die Übung „Big Lift“, bei der die 2. US-Panzerdivision und zusätzlich 1 500 Mann von Versorgungseinheiten mit 196 Transportmaschinen in 232 Einsätzen in 63 Stunden von den USA in die BRD geflogen wurden. — Die schwere Ausrüstung für diese Division war zwar schon in der BRD eingelagert, ebenso wie die Ausrüstung für eine weitere Division. Das Bedenken der militärischen Fachleute gegen die Ergebnisse dieser Übung richtet sich dagegen, ob im Kriegsfall derartige Lufttransporte noch durchführbar sind angesichts der Abwehrmaßnahmen des Gegners in der Luft und gegen die empfindlichen Landplätze.

Die Heeresdivisionen der USA, dabei die in Europa stationierten bevorzugt, werden modernisiert durch Zuführung weiterer Raketenbataillone „Sergeant“ — Reichweite 120 km — durch vermehrte Einlagerung taktischer Atomsprengköpfe für konventionelle Geschütze, durch neue Panzer, Geschütze, Infanteriewaffen, schweres Pioniergerät, wie Amphibienfahrzeuge u. a. — Die Sprengkraft der in Europa eingelagerten Atomwaffen soll rd. 400 Megatonnen betragen.

## Sowjetische Besatzungszone

### Luftschutz

Im Ministerium des Inneren besteht unter Leitung von Oberst Hans Börner das „Kommando Luftschutz“ mit 7 Abteilungen:

- Nachrichtenverbindungen
- Warnung und Alarmierung der Bevölkerung
- Brandschutz
- Versorgung der Bevölkerung
- Medizinische Betreuung
- Bergungs- und Instandsetzungsdienste
- Instandsetzung von Versorgungsbetrieben.

Dem Kommando Luftschutz sind Luftschutzbataillone in Stärke von 10 000 Mann und der zivile Luftschutz unterstellt. In jedem Bezirk soll ein aktives Bataillon jederzeit einsatzbereit sein. Vorhanden sind zur Zeit 10 Bataillone. Die Leitung des zivilen Luftschutzes ist Aufgabe der Stadt- und Kreisräte mit Luftschutzstäben aus haupt- und nebenamtlichen Funktionären.

Das zivile Luftschutzwarnsystem hat seine Zentrale in Fredersdorf in der Nähe von Straußberg, wo sich der Führungsstab der Volksarmee befindet. In den Bezirken und Kreisen befinden sich Warnzentralen, die zentral von Fredersdorf gesteuert werden. Die Fernschaltung erfolgt über Leitungen der Post. Zu diesem Zweck wurden in den Fernämtern sogenannte „Umsetzergestelle“ aufgestellt, mit deren Hilfe weniger wichtige Leitungen abgeschaltet werden können. Das Warnsystem ist jetzt voll funktionsfähig. Eine Umstellung der Schaltanlagen auf voll automatischen Betrieb ist im Gange. Da bei Planspielen der Volksarmee und der zivilen Behörden, die militärischen Forderungen auf F-Verbindungen nicht erfüllt werden konnten, bauen die Militärbehörden noch ein eigenes zusätzliches Warnnetz auf.

Für die Aufklärung und Ausbildung der gesamten Bevölkerung gibt es eine eigene freiwillige Organisation von Luftschutzhelfern, die der Aufsicht der Polizeibehörden unterliegt. Die Organisation arbeitet mit dem „Roten Kreuz“, der „Gesellschaft für Sport und Technik“ — einer vormilitärischen Organisation —, der „Gesellschaft zur Förderung und Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse“ und den „Freiwilligen Feuerwehren“ eng zusammen. —

Ihre Mitglieder gehören zugleich den sogenannten „Massetorganisation“, wie F. D. G. B usw. an.

Die kommunalen Stellen geben die Weisungen für die einzelnen Luftschutzdienste. So hängt z. B. der Luftschutztransport vom VEB Städtischer Kraftverkehr, der Luftschutzbergungs- und Instandsetzungsdienst von der „Abteilung Aufbau“ im Stadt- oder Kreisrat, der LS-Löschdienst von den Feuerwehren ab.

Die Luftschutzorganisation ist auch hier ein Teil der Gesamtverteidigung. Die Ausbildung der Funktionäre und Helfer erfolgt nach militärischen Gesichtspunkten. Die politische Schulung spielt auch hier eine wichtige Rolle. So werden z. B. bei der Ausbildung hauptamtlicher Luftschutzleiter von 800 Ausbildungsstunden allein 160 auf die Politische Schulung verwandt. — Der Schutzraumbau dürfte bei der anhaltenden Knappheit an Baustoffen nur sehr gering fortgeschritten sein, so daß hier die Achillesferse des gesamten Luftschutzes in der Zone liegen dürfte.

## Patentschau

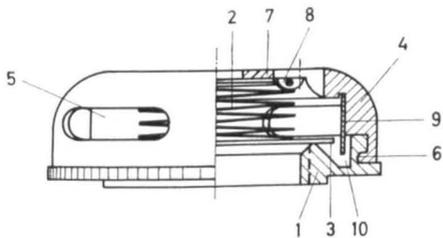
### PATENTBERICHTE

#### Ausatemventil für Gasschutzgeräte

Für Gasschutzgeräte, insbesondere Gasschutzmasken, sind Ausatemventile bekannt, die aus einer federbelasteten Ventilscheibe bestehen, die mit Hilfe einer meist spiralförmigen Schließfeder auf den Ventil Sitz gedrückt wird, wobei die Schließfeder sich gegen eine Ventilkappe als Widerlager abstützt, die in die Ventilscheibe und den Ventilkörper als Übergreifung, Da die Ventilkappe aus Metall besteht, ergibt sich der Nachteil, daß bei einer Stoßbeanspruchung die Ventilkappe sich verbiegt. Da sie aber gleichzeitig auch als Führung für die Ventilscheibe dient, kann nach einem Stoß die freie Bewegung der Ventilscheibe verhindert oder zumindest in falsche Bahnen gelenkt werden.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Ausatemventil für Gasschutzgeräte, das aus einer federbelasteten (2) Ventilscheibe 3 und einer diese übergreifenden, als Widerlager für die Schließfeder dienenden Ventilkappe 4 besteht und sie besteht darin, daß die Ventilkappe 4 aus elastischem Kunststoff besteht und daß an ihrer Seitenwand aus Metall, Kunststoff od. dgl. bestehende Führungsschienen 9 für die Ventilscheibe 3 angeordnet sind. Die Erfindung hat den Vorteil, daß auch bei einer starken Stoßbeanspruchung die Ventilkappe 4 nicht dauernd deformiert wird, so daß die einwandfreie Führung und Halterung der Ventilscheibe 3 erhalten bleibt. Zur Befestigung der Ventilkappe 4 kann dabei der den Ventilkörper 1 tragende Bauteil auf seiner Außenseite mit einer Eindrehung 6 versehen sein, in die die Ventilkappe 4 mit einem Wulst eingreift. Hierdurch wird eine einfache und schnell herzustellende Verbindung zwischen der Ventilkappe 4 und dem den Ventilkörper 1 tragenden Bauteil geschaffen. Auf der Außenseite des Ventilkörpers 1, aber innerhalb des Raumes der Ventilkappe, kann eine ringförmige Vertiefung 10 vorgesehen sein, in die die Führungsschienen 9 mit ihren unteren Enden hineinragen.

Anmelder: Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck; Anmeldetag: 17. 7. 59; Bekanntmachungstag: 24. 1. 63; Auslegeschrift Nr. 1 142 759; Klasse 61 a, 29/05.



#### Vorrichtung zum Umladen radioaktiver Stoffe

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Umladen radioaktiver Stoffe von einem Transportbehälter in einen Arbeitsbehälter. Die Transportbehälter haben dickere Schuttschichten als die Arbeitsbehälter, da diese für die Strahlenbelastung Dauerbeschäftigter ausgelegt und daher sehr schwer sind. Es sind Behälter zur Überwachung radioaktiver Stoffe bekanntgeworden, mit denen zwar nicht der radioaktive Stoff umgeladen werden kann, die aber eine optische Ein-

richtung zur Beobachtung des radioaktiven Stoffes aufweisen. Andererseits sind auch schon Vorrichtungen zum Auswechseln radioaktiver Gegenstände bekanntgeworden, die mit entsprechenden heb- und senkbaren Vorrichtungen zum Fassen und Halten der Gegenstände ausgerüstet und gasdicht und strahlensicher ausgebildet sind, um eine Verseuchung weitestgehend zu verhindern. Diese Vorrichtungen enthalten jedoch keine Beobachtungseinrichtung.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zum Umladen radioaktiver Stoffe zu schaffen, die ein sehr schnelles Umladen ermöglicht und so leicht wie möglich unter Berücksichtigung aller Schutzmaßnahmen ausgebildet ist. Erfindungsgemäß besteht die Umladevorrichtung aus einer Strahlenschutzglocke 1, die nacheinander zuerst auf den Transportbehälter 2 und dann auf den Arbeitsbehälter aufgesetzt wird, und die mit heb- und senkbaren Vorrichtungen 4, 5 zum Fassen und Halten des Präparates 7 und einer optischen Einrichtung 9, 10, 11 zur Fernbeobachtung des Arbeitsvorganges versehen ist. In vorteilhafter Weise besteht die heb- und senkbare Vorrichtung 4 aus einer Stange, die an ihrem unteren Ende eine Zange 6 trägt, und mittels der Welle 5 fernbedient gehoben und gesenkt werden kann. Mittels der Zange 6 wird das Präparat 7 aus dem Aufnahmebehälter 2 gegriffen (Abb. 1) und in die Strahlenschutzglocke 1 hineingezogen. Gleichzeitig wird unter das Präparat 7 eine Schale 8 geschwenkt (Abb. 2), die das Präparat auffängt, falls es beim Transport doch einmal abfallen sollte.

Um die Vorgänge in der Strahlenschutzglocke 1 beobachten und steuern zu können, ist oben eine Beleuchtungseinrichtung 9 und eine optische Einrichtung 10 eingesetzt. Durch einen verstellbaren Spiegel 11 über der optischen Einrichtung, der ebenfalls fernbedient wird, kann jeder Vorgang im Innern der Glocke 1 aus der Ferne beobachtet werden. Die Strahlenschutzglocke 1 kann nunmehr von dem Transportbehälter 2 abgehoben und auf einen Arbeitsbehälter aufgesetzt werden. Hier vollzieht sich der Arbeitsvorgang in umgekehrter Folge.

Anmelder: VEB Konstruktion und Projektierung kerntechnischer Anlagen, Dresden N6, Bautzener Straße 143; Erfinder: Oskar Hausstein, Pirna und Hermann Günter, Dresden; Anmeldetag: 17. 9. 59; Bekanntmachungstag: 28. 2. 63; Auslegeschrift Nr. 1 144 414; Klasse 21 g, 21/32.

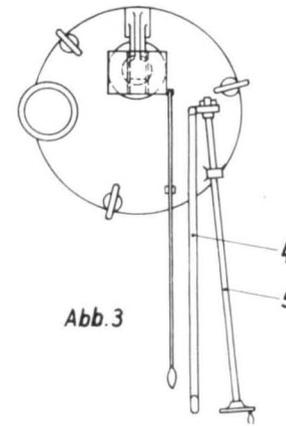
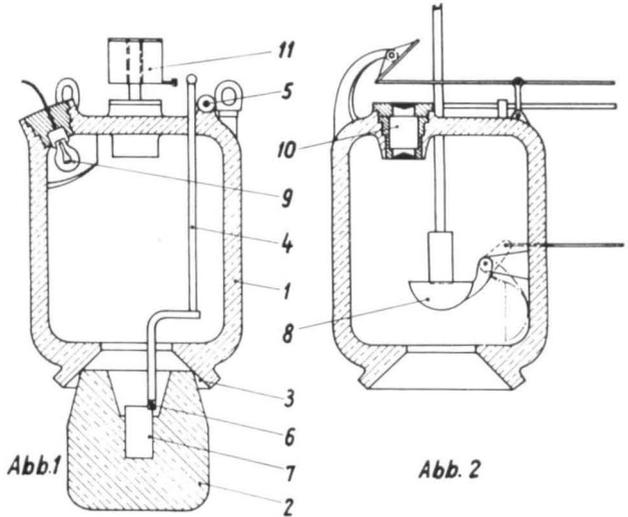


Abb. 3

## Zeitschriftenschau

„Die Roten Hefte“ (W. Kohlhammer Verlag, Stuttgart 1)

Heft 4 „Die Tragkraftspritze mit Zweitaktmotor“ und 4a „Die Tragkraftspritze mit VW-Industriemotor“, Verfasser Hauptbrandmeister Clauß, Lehrer an der Landesfeuerwehrschule Schleswig-Holstein.

Der Autor, der sich in den beiden Heftchen ausführlich mit den verschiedenen Motortypen befaßt, gibt dem Maschinisten der TS 8/8, TS 6/6 und TS 2/5 ausführliche und leichtverständliche Hinweis über alle Einzelheiten der Motoren selbst, der verschiedenen Entlüftungspumpen (Gasstrahler, Kapselschieberpumpe, Wasserringpumpe, Handkolbenpumpe) und ihre Arbeitsweise, der Kreiselpumpe und der Meßinstrumente. Weiterhin beschäftigt er sich mit Alarm und den verschiedenen Einsatzmöglichkeiten, also nicht nur mit dem Einsatz mit normalem Wasser an einer Brandstelle, sondern auch mit dem Lenzen durch die TS allein oder in Verbindung mit einer Wasserstrahlpumpe. Wertvoll sind auch seine Ausführungen über Störungen und deren Beseitigung. — Die beiden Hefte können nicht nur den Maschinisten der Freiwilligen Feuerwehren, sondern auch den Kräften des Selbstschutzes und Erweiterten Selbstschutzes bestens empfohlen werden. Kli.

Heft 9 „Brandstellenpraxis“, Direktor der Niedersächsischen Landesfeuerwehrschule in Celle Ing. Hermann Freiherr v. d. Bussche-Haddenhausen.

Der Verfasser ist seit Jahrzehnten Direktor der Landesfeuerwehrschule Tausende von Feuerwehrmännern wurden durch ihn und seine Mitarbeiter so ausgebildet, daß sie nicht nur Theorien vorgesetzt bekamen, sondern auch mit der Praxis vertraut gemacht wurden. Wenn man sich mit dem Heft befaßt, gewinnt man den Eindruck, daß hier den Lesern vieles in leichtverständlicher Form vermittelt wird und das führt am ehesten zum Erfolg. In seinem Vorwort befaßt sich der Autor mit den Begriffen Angriffslehre, Brandstellenpraxis (Brandstellenpraxis des Feuerwehrmannes und Führungstaktik vom Gruppen- und Zugführer aufwärts). Er geht dann weiter auf die persönliche und zusätzliche Ausrüstung, Verhalten in und an der Brandstelle ein. Dabei streift er die Grundbegriffe über die Entstehung und Bekämpfung eines Brandes, Entwicklung eines Feuers, Abwehrmaßnahmen, Innenangriff, richtige Anwendung der Löschmittel, Brandstellengefahren bei verschiedenen Bränden z. B. Dachstuhl-, Geschoß-, Schornstein-, Flüssigkeiten-, Gasbrände und Brände an elektrischen Anlagen. Ferner befaßt er sich mit Bränden in Industrie- und Gewerbebetrieben und in der Landwirtschaft. Kli.

Die „Roten Hefte“

Nr. 11 „Der Gerätewart“ Oberingenieur Karl Schlosser, Werkbranddirektor i. R.

Der Verfasser ist ein alterfahrener Praktiker, der durch seine Arbeiten auf dem Gebiete des Brandschutzes allen Brandschutzfachleuten seit Jahrzehnten bekannt ist. Mit seinem Heft gibt er nicht nur dem Gerätewart, sondern auch allen denen, die sich mit Feuerwehrgeschäften und -ausrüstungen befassen, wertvolle Hinweise. Er befaßt sich nicht nur mit den einzelnen Geräten, ihrer Überprüfung, Pflege und Instandsetzung, sondern vermittelt auch gleichzeitig eine kleine Stoffkunde. Das Heft wird deswegen besonders empfohlen, weil eine wirkungsvolle Brandbekämpfung von der Einsatzfähigkeit der Geräte und Ausrüstungen abhängt. Kli.

Ziviler Bevölkerungsschutz (ZB) Heft 12/1963

Rückblick und Dank / Zivilschutz jeder Notlage gewachsen — Bezirksstellenleiter tagten in Würzburg / Überlebens-Chancen im Atomzeitalter — Fachleute diskutierten in Bad Boll / Selbstschutzwoche in Heidelberg / „Unser Selbstschutz“ unterwegs / Hubschrauber als Samariter der

Luft / Brandschutz im Warenhaus / Schutz der Kulturgüter bei bewaffneten Konflikten / Frauen sammeln Erfahrungen mit Behelfskochstellen / DRK-Präsident Ritter v. Lex vollendete sein 70. Lebensjahr.

Ziviler Bevölkerungsschutz (ZB) Heft 1/1964

Neujahrsgriße des Präsidenten des Bundesluftschutzverbandes an die Helferschaft . . .

Schutzbauprobleme bei unterirdischen Verkehrsanlagen . . .

Fachkunde für Selbstschutzkräfte. Heute: Kupplungen . . .

Besuch aus befreundeten Ländern. Französische und luxemburgische Zivilschutzexperten zu Gast beim BLSV . . .

Echter Bürgersinn in junger Stadt. Erfolgreiche Selbstschutztage in Ludwigshafen/Rhein . . .

Planspiele — Kernstück der Selbstschutzzführungslehrgänge . . .

ZB im Bild . . .

Wie steht die Kriegsgeneration zum Selbstschutz? Verband der Heimkehrer und BLSV auf gemeinsamer Informationstagung . . .

Bauschau Bonn . . .

„Explosion im Heizungskeller“. Eine Übung des DRK in Mainz . . .

Die Klappe ist gefallen. Ein neuer Film des BLSV . . .

Erkennungsmarken für Kinder. Ein Gesetzentwurf . . .

Erdbeben oder künstliche Erschütterungen. Die Unterscheidung ist schwierig . . .

Neue Bücher . . .

Der erste Mehrzweckbau steht . . .

Landesstellen berichten . . .

Durch Leistung werben. Eine Ausstellung der THW . . .

Luftschutzlehrer gesucht . . .

Wehrkunde (Verlag Europäische Wehrkunde, München) Heft 12/1963

Ratcliffe: Die militär-politische Lage am Jahresende / Rheinhardt: Gedanken zu einem modernen Kriegsbild / Monitor: Gedanken zum Aufbau einer nationalen Verteidigungsakademie / Pergent: Die Ausbildung zum Generalstabsoffizier und höheren Truppenführer in Frankreich / Teske: Über den unbedingten Gehorsam / Örvik: Die Kämpfe in Norwegen / Medert: Der Kampfpanzer im atomar geführten Gefecht (III) / Böker: Der Hubschrauber als (militärisches) Einsatzmittel / Müller: Vom Kriegsstrafrecht (II).

Wehrkunde (Verlag Europäische Wehrkunde, München) Heft 1/1964

Dalma: Das Bündnis ohne Rangordnung der Ziele / Seemann: Zur Frage der Errichtung eines Landesverteidigungsbeirates / Pohlmann: Korpsmanöver „Widder“ im November 1963 / Timpe: Geist und Kriegskunst / Groote: Land- und Seemacht an den Meergengen / Hampe: Hubschrauber für Territoriale und zivile Verteidigung / Chopra: Die Förderation Malaysia / Mayer: Erdöl ein strategischer Faktor

## Persönliches

Im Bundesministerium des Innern wurde Herr Ministerialrat v. Wersebe zum **Ministerialdirigenten** und Herr Regierungsdirektor Kirchner zum **Ministerialrat** ernannt.