

Zivilschutz

DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFTLICH-
TECHNISCHE FACHZEITSCHRIFT
FÜR DIE ZIVILE VERTEIDIGUNG

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

KOBLENZ – SEPTEMBER 1962

26. JAHRGANG – HEFT

9

MITARBEITER: Ministerialdirektor **Bargatzky**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Ministerialdirektor **Bauch**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Dr. Dr. **Dählmann**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Dr. **Dräger**, Lübeck; Prof. Dr. med. **Elbel**, Universität Bonn; Dr. **Fischer**, Bad Godesberg; Prof. Dr. **Gentner**, Universität Freiburg/Br.; Prof. Dr. Dr. E. H. **Graul**, Universität Marburg; **Haag**, Bad Godesberg; General a. D. **Hampe**, Bonn; Prof. Dr. **Haxel**, Universität Heidelberg; Ministerialrat Dr. jur. **Herzog**, Bayerisches Staatsministerium des Innern, München; Prof. Dr. **Hesse**, Bad Homburg; Regierungsdirektor **Kirchner**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Oberregierungsbaurat Dipl.-Ing. **Klingmüller**, Bad Godesberg; Dr.-Ing. **Koczy**, Koblenz; 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; Dir. **Lummitzsch**, Bonn; Dr.-Ing. **Meier-Windhorst**, Hamburg; Oberregierungsbaurat Dr.-Ing. **Michel**, Regierungsbaumeister, Bonn; Oberstleutnant der Schutz-Polizei a. D. **Portmann**, Recklinghausen; Prof. Dr. **Rajewsky**, Universität Frankfurt am Main; Prof. Dr. **Riezler**, Universität Bonn; **Ritgen**, Referent im Generalsekretariat des Deutschen Roten Kreuzes, Bonn; Regierungsdirektor Prof. Dr. habil. **Römer**, Bad Godesberg; Dr. **Rudloff**, Bad Godesberg; Generalmajor der Feuerschutzpolizei a. D. **Rumpf**, Elmshorn; Dr. **Sarholz**, Bonn-Duisdorf; Präsident a. D. **Sautier**, Hilgen bei Burscheid; Dr. **Schmidt**, Präsident des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz, Bad Godesberg; 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. **Wien-dick**, Bielefeld, Dipl.-Ing. **Zimmermann**, Hauptgeschäftsführer der Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen eV, Düsseldorf.

Schriftleitung: Hauptschriftleiter und Lizenzträger: Präsident a. D. Heinrich Paetsch. Schriftleiter: Dr. O. Meibes, Koblenz; Dr. Udo Schützack; 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.

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. 4. 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: Robert Koehler-Druck, München 9, Tegernseer Landstraße 185, Telefon 49 46 65

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

Local basic data for Civil Defense	290
Guidance for local data for Civil Defense and their interpretation	299
Special instructions for LSHD-drivers according to traffic law	303
Rescue of injured persons from buildings heavily radioactive contaminated	306
Personal notes	310
Design of shelter construction with medium degree of blast resistance	311
Air war and home defense	318
Topical survey	321
Industry informs	322
Literature	324

TABLE DES MATIERES

Description de Lieux de Défense Passive	290
Guide pour une description de Lieux de Défense Passive et son exploitation	299
Instructions spéciales pour conducteurs de véhicules de LSHD selon les lois actuelles de circulation routière	303
Sauvetage de blessés d'un bâtiment de forte contamination radioactive	306
Notes personnelles	310
Calcul de construction d'abris résistant à une surpression moyenne	311
Guerre de l'air et défense nationale	318
Tour d'horizon actuel	321
L'industrie dit . . .	322
Littérature	324

Aus der Schriftenreihe über zivilen Luftschutz

Über gassichere zylindrische Schutzbauten

Darstellung einer Entwicklungsarbeit von 1954–1957. Von Dr. H. Dräger, Dr.-Ing. P. Bonatz, Dr.-Ing. O. Mayer-Hoissen, Dipl.-Ing. H.-J. Wilke.

Preis 5,60 DM

Wissenschaftliche Fragen des zivilen Bevölkerungsschutzes mit besonderer Berücksichtigung der Strahlungsgefährdung

Vorträge, gehalten auf einer Tagung der Schutzkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft am 31. Mai und 1. Juni 1957 in Garmisch-Partenkirchen. - Herausgegeben von Professor Dr. W. Riezler, Direktor des Instituts für Strahlen- und Kernphysik der Universität Bonn.

Preis 13,80 DM

Der Verbrennungsschock

Eine experimentelle Studie über Ursache und Behandlung, bei besonderer Berücksichtigung des Katastrophenfalls. Von Dozent Dr. med. A. Rosenthal, Chefarzt der chirurgischen Abteilung des Josefs-Hospitals, Bochum. Für Werks- und Unfallärzte von besonderer Wichtigkeit.

Preis 12,40 DM

Dynamische Dehnungsmessungen an Beton mit Dehnungsmeßstreifen, insbesondere zur Ermittlung seiner mechanischen Eigenschaften bei schlagartiger Belastung

Von Dr.-Ing. Chr. Rohrbach, Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin-Dahlem.

Preis 5,20 DM

Das Verhalten von Stoßwellen in Gängen mit veränderlichen Querschnitten

Von Dr. H. Reichenbach und Dr. H. Dreizler, Ernst-Mach-Institut, Freiburg im Breisgau.

Preis 5,90 DM

Belegungsversuch Waldbröl

Herausgegeben vom Bundesministerium für Wohnungsbau. Es handelt sich um wissenschaftliche Referate über Vorbereitung und Durchführung eines Schutzraum-Belegungsversuches im „Schutzbau S₁“ (Bauwesen, Sanitäts- und Veterinärwesen, Chemie, Physik, Elektrotechnik, Ausstattung u. a.)

Preis 11,80 DM

Richtlinien für Schutzraumbauten (Fassung Dezember 1960)

Teil III: Luftstoß-Schutzbauten - Teil IV: Strahlungs-Schutzbauten - Teil V: Abschlüsse. - Mit Einführung: „Konstruktionsprinzipien der deutschen Luftstoß-Schutzbauten und der Strahlungs-Schutzbauten“ von Hermann Leutz, Bad Godesberg. Herausgegeben vom Bundesministerium für Wohnungsbau im Einvernehmen mit dem Bundesministerium des Innern.

Preis 4,80 DM

Belegungsversuch Hardthöhe

Auf Veranlassung des BMWo wurde vom Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz ein weiterer Belegungsversuch vorgenommen. In Ergänzung von „Belegungsversuch Waldbröl“ (Nr. 15 der Schriftenreihe) wurden erneut wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt. Über Ergebnisse und Folgerungen wird eingehend berichtet. (LS-Sanitäts- und Veterinärwesen, LS-Chemie, LS-Physik, LS-Bauwesen, Elektrotechnik und Tarnung für LS-Zwecke).

Preis 11,80 DM

Alle Broschüren auf Kunstdruckpapier mit zahlreichen Abbildungen und Skizzen, in festem Kartonumschlag – DIN A 5 – Zu beziehen durch den Buchhandel oder direkt vom

VERLAG ZIVILER LUFTSCHUTZ DR. EBELING K.G.

KOBLENZ-NEUENDORF – HOCHSTRASSE 20-26

Fahrbares Trinkwasser-Versorgungsgerät

für

**Katastrophen-
Einsatz**

für

A-B-C-Entseuchung



Das Gerät liefert aus Flüssen, Bächen, Teichen etc. in wenigen Minuten hygienisch und bakteriologisch einwandfreies, klares Trinkwasser, ohne daß vorher die Art und der Grad der Verseuchung des entnommenen Wassers festgestellt werden muß.



LUTHER - WERKE

LUTHER & JORDAN

GEGR. 1846

BRAUNSCHWEIG

ZUR LAGE

„Ziviler Bevölkerungsschutz heute“*

Im Juni 1962 hat die VDW der Öffentlichkeit ein Memorandum vorgelegt, das in mehr als einer Hinsicht besondere Aufmerksamkeit verdient, nicht zuletzt deshalb, weil als verantwortliche Verfasser namhafte Wissenschaftler zeichnen.

Die Schrift geht davon aus, daß – nach Schmückle – angesichts der Atomwaffen, die das bisherige Kriegsbild bis zur Unkenntlichkeit zerstört haben, die bisherige Aufgabe des Soldaten, die Nation im Kriege zu schützen, unerfüllbar werde, und sie bezeichnet es als umstritten, ob der Schutz der Zivilbevölkerung, der den Händen des Soldaten entglitten sei, durch andere, nicht-militärische Maßnahmen wiedergefunden werden könne. Offen sei schon, ob heute vollkommen erscheinende Bauprogramme (für Schutzbauten) auch einen Schutz gegen diejenigen Kriegsmittel böten, die dann eingesetzt würden, wenn die projektierten Bauten eines Tages fertig seien. Unklar sei andererseits, ob primitive Mittel wenigstens heute noch einen Sinn hätten. Die Problematik des zivilen Bevölkerungsschutzes reiche über diese technischen Fragen noch weit hinaus, denn wenn es heute die Aufgabe des Soldaten sei, den Krieg zu verhindern, jedoch nicht mehr, ihn zu gewinnen, dann müsse jede „Verteidigungsmaßnahme“ in erster Linie daran gemessen werden, ob sie diesem Ziel der Kriegsverhütung diene oder schade. Dies gelte auch für den Versuch eines „zivilen Bevölkerungsschutzes“.

Es folgen dann eingehende Überlegungen zu der Frage, ob und ggf. inwieweit der zivile Bevölkerungsschutz als Teil der Abschreckung gelten und die militärische Abschreckung vollkommener und glaubhafter machen könne. In einer solchen Begründung für westdeutsche Zivilschutzmaßnahmen sieht das Memorandum große Schwächen. Herzstück der Abschreckung seien Fähigkeit und glaubhafte Entschlossenheit zum umfassenden atomaren Vernichtungsschlag. Die Fähigkeit zur Vernichtung hänge einmal von der Größe des gegnerischen Zielgebietes, zum andern von der Zahl derjenigen Vernichtungsmittel ab, die man mit einiger Sicherheit ins Ziel bringen könne. Dabei deckt die Schrift Unterschiede zwischen dem engbesiedelten Mitteleuropa und dem weitläufigen Rußland auf, ebenso in den Zivilschutzmaßnahmen für die amerikanische und für die westdeutsche Zivilbevölkerung.

Aufgrund kritischer Auseinandersetzung mit Beispielen „aus der Vielzahl militärischer Theorien“ kommt das Memorandum zu dem Ergebnis, daß sich eine militärische Begründung für den zivilen Bevölkerungsschutz nicht mehr auf allgemeine Floskeln wie „Notwendigkeit zur Abschreckung“, „Zwang zur Schaffung eines zweiten Beines der Landesverteidigung“ und dgl. berufen könne und daß sich Zivilschutzmaßnahmen nur dann militärisch begründen ließen, wenn sie am konkreten Beispiel einer bestimmten Strategie belegt würden. Bauprogramme für „schwere Schutzräume“ könnten der Stabilität des derzeitigen Abschreckungssystems mehr schaden als nützen.

In der Zusammenfassung dieses Abschnittes wird gesagt, daß die Anforderungen, die an den Schutzeffekt gestellt werden müssen, um den zivilen Bevölkerungsschutz sinnvoll erscheinen zu lassen, sich nach der Aufgabenstellung richten. Einige Aufgaben seien nur

* ein Memorandum, herausgegeben von der Vereinigung Deutscher Wissenschaftler e. V. im Verlag E. S. Mittler & Sohn, Frankfurt/M., brosch. DM 2,20

dann gelöst, wenn die Maßnahme auch gegen den Willen des Gegners größere Kreise der Bevölkerung zu retten vermöge. Können die Zivilmaßnahmen dieses Ziel nicht erreichen, so erfülle sie ihre Aufgabe nicht etwa teilweise, sondern überhaupt nicht. Andere Begründungen, insbesondere humanitäre Zielsetzungen, ließen einen zivilen Bevölkerungsschutz auch dann sinnvoll erscheinen, wenn er nur unter stillschweigender oder ausdrücklicher Mitwirkung des Gegners einen (Teil-)Erfolg erzielen könne

Welches Ziel verfolgt würde, sei eine politische Frage, jedoch sei die Chance einer freien Entscheidung davon abhängig, ob ein Schutz der Zivilbevölkerung gegen gewollte und gezielte Vernichtungsangriffe überhaupt möglich sei.

Der nächste – und zugleich umfangreichste – Abschnitt befaßt sich mit den baulichen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung. In einer kritischen Untersuchung der Richtlinien für Schutzraumbauten vom Dezember 1960 wird errechnet, daß bei einer Bevölkerung von 50 Millionen Menschen in der Bundesrepublik 70 bis 80 Schutzplätze mit einem „mittelschweren“ Druckschutz der Schutztypen S_3 bis S_6 zu je DM 1 500.– bei einem Gesamtaufwand von 100 bis 120.– Milliarden DM erforderlich wären. Bei einer derzeitigen Hochbaukapazität des westdeutschen Baugewerbes von rd. 16 Md DM würden bei ausschließlichem Einsatz für den privaten Bau von Druck- und Strahlenschutzräumen etwa 6 bis 7 Jahre, bei einer gleichmäßigen Kürzung von Wohnungs- und anderen Hochbauten um 50% zugunsten des Bunkerbaues 12 bis 14 Jahre Bauzeit benötigt. Ein solches umfassendes Programm von Luftstoß-Schutzräumen sei praktisch undurchführbar.

Eine differenzierte Verteilung der Schutzbauten auf Stadt und Land oder nach Neu- und Altbauten hält die Denkschrift ebensowenig für sinnvoll wie etwa die Heranziehung des Ordnungsfaktors „Eigentum“, indem man den Schutzraum etwa denjenigen vorbehalten möchte, die ihn bezahlt haben. Gegen diese Vorhaben führen die Verfasser technische, wirtschaftliche, sozialpolitische und auch strategische und taktische Erwägungen an. Anhand einer Tabelle wird der Nachweis versucht, daß die Wahrscheinlichkeit, daß ein Schutzraum eine Schutzwirkung ausübt, auf dem Lande am größten, in der Kleinstadt am zweitgrößten und in der Großstadt am kleinsten sei. Hiernach könne man eine Bedürfnis-Skala Großstadt/Kleinstadt/Land mit einem bevorzugten Bunkerbau in der Großstadt nicht aufweisen.

Zur Frage des Baues von öffentlichen Bunkern meint die Denkschrift, daß hierfür durch Heranziehung großer Tiefbauunternehmen eine größere Baukapazität verfügbar sei. Zum andern könnten öffentliche Bunker bei gleichen Kosten außer einem gewissen Druck- und Falloutschutz gegen die Auswirkungen von Flächenbränden und Feuerstürmen gewisse Schutzfunktionen ausüben. Dem stünden zwar die verkürzten Warnzeiten entgegen. Jedoch sei das Argument der Fünfziger Jahre heute unrichtig, öffentliche Schutzräume seien auf jeden Fall zwecklos. Deshalb plädiert die Denkschrift für die Einrichtung von reinen Fallout-Schutzräumen, wo man sie gezwungenermaßen für hinreichend halten muß. Als Alleinlösung könnten sie jedoch nicht empfohlen werden.

Zu den Programmen für Schutzbauten, die auf Druckschutz verzichten, verweist die Denkschrift darauf, daß Kernwaffen durch drei unterschiedliche Mittel – Druck, thermische Strahlung, Kernstrahlung – wirken. Eine Beschränkung auf einen Schutz gegen ein oder zwei dieser Mittel sei dann sinnlos, wenn der Wirkungsbereich des dritten Mittels so weit reiche, daß es auch diejenigen Menschen vernichtet, die der Vernichtung durch die ersten beiden Mittel entzogen worden wären. In Abweichung vom amerikanischen Beispiel sei daher, ehe man sich zu der Kombination von Trümmerschutz und Strahlungsschutz entschlöße, zu prüfen, bei welchen Kernwaffeneinsätzen überhaupt eine Zone bestünde, in der mit Fallout und Einsturz von Gebäuden, aber nicht mit Flächenbränden zu rechnen sei.

Weitere Ausführungen behandeln Schutzbauten gegen konventionelle Waffen und die Frage, wie das Endziel, Trümmerschutz und Fallout-Schutz anzustreben sei, letztere mit der Feststellung verbunden, daß es voreilig sei, sofort einen kombinierten Trümmer- und Fallout-Schutz in Neu- und Altbauten in Angriff zu nehmen. Nach umfangreichen Vorschlägen für Maßnahmen des baulichen Bevölkerungsschutzes, deren Einzelheiten einer späteren Erörterung vorbehalten bleiben sollen, wird dieser Abschnitt mit der Zusammenfassung abgeschlossen, daß ein diskutables Endziel baulicher Schutzmaßnahmen Fallout- und Trümmerschutz für jeden Bürger in Stadt und Land sei. Effektiv sei dieser Schutz nur dann, wenn die Auseinandersetzung nach einer gewissen Zeit abgebrochen und Zahl und Größe der angewandten Waffen beschränkt bliebe. Voraussetzung für die

Effektivität sei schließlich vor allem, daß der Gegner die Zivilbevölkerung bewußt schont. Ein baulicher Schutz gegen gezielte Vernichtungsangriffe auf die deutsche Zivilbevölkerung sei insbesondere dort unmöglich, wo diese Bevölkerung in Großstädten zusammengepfercht sei. Dieser Sachverhalt sollte nicht verschwiegen werden.

In weiteren Abschnitten wird eine wahrheitsgemäße Aufklärung der Bevölkerung über richtiges und falsches Verhalten im Katastrophenfall verlangt, insbesondere auch im Hinblick auf die Notwendigkeit von Schutzraumbauten in Anlehnung an die amerikanische Broschüre „Fallout-Protection“. Verharmlosungen, wie „Jeder hat eine Chance“ erwiesen sich als verhängnisvoll, wenn sich ihre Unwahrheit herausstelle.

Ferner enthält die Broschüre Vorschläge über die Ausstattung der Bevölkerung mit Nachrichten- und Lenkungsmitteln, die Entwicklung eines Warnsystems für differenzierte Anweisungen sowie für Schutz- und Hilfsvorkehrungen wie Anlage geeigneter Nahrungsmittelvorräte, Studien über Evakuierungsmöglichkeiten, Verteilung von Volksschutzmasken u. a. m. Zu beachten sei, daß alle vorgeschlagenen Mittel „sozial“ verteilt würden.

Eine der sinnvollsten Maßnahmen sei der Aufbau eines mit wirkungsvollen Geräten ausgestatteten „technischen Hilfstrupps“, über dessen Aufstellung und Ausrüstung Anregungen gegeben werden. Schließlich wird die Verpflichtung der Bevölkerung zur Ausbildung in Erster Hilfe verlangt.

In ihrem „Ergebnis“ stellt die Broschüre fest, daß sich unsere Bevölkerung auch durch „zivilen Bevölkerungsschutz“ in einem Kriege nicht mehr gegen den Willen des Feindes vor der Vernichtung schützen ließe, sofern der Gegner die Vernichtung der Bevölkerung beabsichtige oder bei seinen Maßnahmen als unvermeidlich einkalkuliert habe.

Umfassender Schutz gegen einen feindlichen Vernichtungswillen sei vor allem deshalb eine Utopie, weil jedes Schutzraumprogramm durch sehr viel billigere Steigerungen der Angriffsmittel sofort seines Effektes beraubt werden könnte. Versuche perfektionistischer Lösungen seien daher von vornherein zum Scheitern verurteilt, aus psychologischen Gründen darüber hinaus bedenklich. Der Kriegsverhütung durch Abschreckung könnten sie u. U. sogar entgegenarbeiten.

Sei die Aufgabe des zivilen Bevölkerungsschutzes jedoch, die Bevölkerung vor unbeabsichtigten Auswirkungen militärischer Kampfhandlungen möglichst weitgehend zu schützen, dann seien sinnvolle Maßnahmen möglich. Einzelne solcher Maßnahmen seien zur Entscheidung reif. Andere bedürften noch eingehender Untersuchungen.

Das Memorandum der Vereinigung Deutscher Wissenschaftler e. V., dem durch ein von den Nobelpreisträgern Otto Hahn, Werner Heisenberg und C. F. von Weizsäcker beigegebenes Vorwort entsprechendes Gewicht beizumessen ist, stellt den Versuch dar, zu dem diffizilen und nicht gern erörterten Problem des zivilen Bevölkerungsschutzes einen Diskussionsbeitrag zu liefern. Die Gründlichkeit, mit der dies geschehen ist, verdient gewürdigt zu werden.

Einige grundsätzliche in dieser Schrift behandelte Fragen werden jedoch einer Lösung zugeführt, die der Ansicht der Fachexperten nicht oder nicht voll entspricht. Andere Fragenkomplexe wie z. B. Selbstschutz, Erweiterter Selbstschutz, Luftschutzhilfsdienst oder die Organisation des zivilen Bevölkerungsschutzes überhaupt finden keine oder nur beiläufige Erwähnung.

Um eine umfassende Diskussion über die schwierige und lebenswichtige Materie in Gang zu bringen, hat sich die Schriftleitung mit einer Anzahl von Sachverständigen in Verbindung gesetzt und sie um Stellungnahme zu dem Memorandum aus ihrer jeweiligen Sicht gebeten.

Wir werden diese Beiträge in einer unserer nächsten Ausgaben veröffentlichen.

Mbs.

Die Luftschutzortsbeschreibung

Zur Frage der regionalen Bestandsaufnahme im zivilen Bevölkerungsschutz

von Verwaltungsobererrat Dr. Werner Nellner

Die ungünstige wehrgeographische Lage der Bundesrepublik mit ihren großen Ballungen von Bevölkerung, Industrie und Verkehr an der Nahtstelle zwischen Ost und West bedingt im Verteidigungsfall durch unmittelbare und mittelbare Waffenwirkung eine Gefährdung der gesamten Bevölkerung des Bundesgebietes in bisher kaum vorstellbarem Ausmaß. Diese Gefährdung wird noch durch die Entwicklung der Waffentechnik seit dem Zweiten Weltkrieg verstärkt, die den Einsatz thermonuklearer Kampfmittel als durchaus möglich erscheinen läßt. Trotz dieser schwierigen Situation gewann schon bald nach der Gründung der Bundesrepublik die Überzeugung mehr und mehr Raum, daß selbst dann, wenn beim Einsatz modernster Massenvernichtungsmittel ein Vollschutz für die gesamte Bevölkerung unter wirtschaftlich noch vertretbaren Bedingungen nicht zu erzielen sein wird, doch eine Herabminderung der Auswirkungen der Angriffsmittel möglich sei und unbedingt angestrebt werden müsse.

Die großen Aufgaben, die sich für das Bundesgebiet aus der im Vergleich zum Zweiten Weltkrieg völlig veränderten Lage ergeben, erfordern allerdings ein ganz neues luftschutzmäßiges Denken, das bereits im Ersten Gesetz über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung (1. ZBG vom 9. Oktober 1957¹⁾) Ausdruck gefunden hat. Die Überlegung, daß im Falle militärischer Auseinandersetzungen alle Teile des Bundesgebietes einer schweren Gefährdung ausgesetzt sein würden, hat die Formulierung vieler seiner Bestimmungen beeinflußt. Besonders deutlich tritt diese Konzeption in § 3 hervor, der besagt: „Die örtlichen Aufgaben des zivilen Luftschutzes werden in der Gemeinde (Luftschutzort) wahrgenommen.“ Hieraus ergibt sich, daß jede der 24 504 Gemeinden des Bundesgebietes Luftschutzort ist, daß in jeder dieser Gemeinden im Interesse ihrer Einwohner zweckmäßige und wirkungsvolle Maßnahmen für den Luftschutz getroffen werden müssen, auch wenn Grad und Ausmaß der Luftempfindlichkeit nicht für alle Gemeinden gleich hoch zu bewerten sind. Ergänzend hierzu bringt § 4 die Bestimmung, daß „der für die Ausführung dieses Gesetzes in der Gemeinde zuständige Beamte“ der örtliche Luftschutzleiter ist, d. h., daß „die Ausführung der im zivilen Luftschutz anfallenden vielfältigen Aufgaben“ sachgerecht nur unter einheitlicher Leitung einer Einzelperson²⁾, eben des örtlichen Luftschutzleiters, geschehen kann, und daß in jeder Gemeinde ein örtlicher Luftschutzleiter vorhanden sein muß. Diese Bestimmung ist auch in Ziff. I 1 der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die Leitung des zivilen Luftschutzes im Luftschutzort (AVV-LS-Ort) vom 12. 1. 1961³⁾“ zu finden und wird in Ziff. I 4 dahingehend ergänzt, daß der örtliche Luftschutzleiter alle örtlichen Luftschutzmaßnahmen zu koordinieren hat.

Der Gesetzgeber hat aber nicht nur die Verantwortlichkeit für die Durchführung der örtlichen Luftschutzmaßnahmen geregelt, sondern auch festgelegt, daß diese Arbeiten in

den Rahmen einer für die Gemeinde verbindlichen Luftschutzplanung gestellt werden. Die einschlägigen Bestimmungen bringt § 25 (1) des 1. ZBG: „Die Gemeinden sind verpflichtet, im Rahmen der örtlichen Luftschutzplanungen die vorhandenen öffentlichen Luftschutzbauten instandzusetzen und neue zu errichten sowie die Luftschutzbauten zu unterhalten.“ Die Brücke zwischen den §§ 3 und 25 des 1. ZBG wird in Ziff. I 4 der AVV-LS-Ort geschlagen, indem hier festgelegt wird, daß der örtliche Luftschutzleiter für die örtlichen Luftschutzplanungen verantwortlich ist.

Wenn man bedenkt, daß zu den „öffentlichen Luftschutzbauten“ nicht nur die Schutzbauten im engeren Sinne, sondern auch Befehlsstellen, Rettungsstellen, Löschwasserbehälter, bauliche Maßnahmen für das Warnnetz und viele andere Luftschutzzwecke zu rechnen sind, dann läßt sich eine Vorstellung gewinnen, wie umfassend die örtlichen Luftschutzplanungen sein müssen. Solche umfangreichen Planungen werden aber stets auf die bauliche Struktur eines Gemeinwesens einwirken und müssen daher aufs Engste mit den übrigen Planungen der Gemeinde abgestimmt werden.

Es dürfen auch nicht die Luftschutzplanungen organisatorischer Art vergessen werden, die zwar keine unmittelbaren Wirkungen auf die Struktur der Gemeinden haben, um so mehr aber mittelbaren Einfluß ausüben können. Es seien hier nur einige Beispiele genannt: Die Anlage breiter Straßen, die auch durch Trümmer der randlichen Bebauung nicht verschüttet werden können und als Versorgungs- oder Fluchtstraßen namentlich in größeren Städten anzustreben sind, vermag das Bemühen der Städteplaner unterstützen, dem wachsenden Verkehr ausreichende Wege in den dicht besiedelten Gemarkungen zu schaffen. Einer möglichst übersichtlichen Gliederung des Luftschutzortes kommt das Streben nach Auflockerung des heutigen Siedlungsbildes in den Ballungsgebieten durch Anlage breiter Grüngürtel und durch andere Maßnahmen sehr entgegen.

Voraussetzung für jede planerische Arbeit, gleichgültig, ob es sich um Ortsplanung, Regionalplanung, Landesplanung oder Raumordnung handelt, ist eine genaue Kenntnis des Planungsraumes. Wenn auch angenommen werden kann, daß zumindest im örtlichen Bereich die verschiedenen natürlichen, baulichen, strukturellen und sonstigen Gegebenheiten den leitenden Kommunalbeamten aus der ständigen Berührung mit ihnen bekannt sein dürften, lehrt die Erfahrung doch immer wieder, daß über das räumliche und funktionelle Zusammenwirken der Einzelerscheinungen meist nur unvollkommene Ermittlungen vorliegen, die für eine umfassende planerische Arbeit unzureichend sind. – Die Planungen auf dem Gebiet des zivilen Bevölkerungsschutzes, die in einem Verteidigungsfall von ausschlaggebender Bedeutung für das Überleben der Einwohner sein können, vermögen daher auf eine wohl fundierte Bestandsaufnahme dieser Gegebenheiten nicht zu verzichten.

Anfänge örtlicher Bestandsaufnahmen für den Luftschutz

Bestandsaufnahme für den Luftschutz im Städtebau

Aus dieser Erkenntnis ist schon zu Beginn der fünfziger Jahre bei den zuständigen Stellen der Gedanke an die Herausgabe einheitlicher Richtlinien für die Bearbeitung derartiger Bestandsaufnahmen erwogen worden. Der erste Schritt hierzu ist vom Bundesministerium für Wohnungsbau bereits 1952 getan worden. In seinem Auftrage und im Einvernehmen mit dem Bundesministerium des Innern ist vom Fachausschuß „Städtebaulicher Luftschutz“ ein vorläufiges Merkblatt „Luftschutz im Städtebau“ erarbeitet worden, das im „Bundesbaublatt“ Nr. 9 vom 20. Dezember 1952 veröffentlicht worden ist. In ihm sind erstmalig städtebauliche Maßnahmen empfohlen worden, die geeignet erscheinen, die Luftempfindlichkeit in den Gemeinden herabzusetzen. Es ist dabei nicht nur an Städte im rechtlichen Sinne, sondern auch an andere Gemeinwesen gedacht, da unter den einzelnen Ziffern des Merkblattes immer wieder ganz allgemein von „Gemeinden“ gesprochen wird. Hier interessiert insbesondere der Abschnitt 7, der sich mit den „städtebaulichen Luftschutzplänen“ befaßt. In diesen Plänen sollen alle Beziehungen städtebaulicher Art erfaßt und dargestellt werden, die für den Luftschutz von Bedeutung sind. Das Ziel ist die Durchleuchtung der einzelnen Gemeinden unter dem Gesichtspunkt der Luftgefährdung und der Luftempfindlichkeit.

Im Rahmen eines Forschungsauftrages des Bundesministeriums für Wohnungsbau ist dann in den Jahren 1953/54 ein Vorschlag für Aufbau und Inhalt eines solchen Luftschutzplanes erarbeitet worden; Gegenstand der Untersuchung war die Stadt Witten. Der Vorschlag unterscheidet zwischen einem „Bestandsplan“, der die hier interessierenden Gegebenheiten aufzeigen soll und einem „Sofortplan“, der die unter dem Gesichtspunkt des Luftschutzes zu ziehenden Folgerungen enthält. Das Schwergewicht dieser Bestandsaufnahme liegt naturgemäß auf dem baulichen Sektor. Der Vorschlag hat schließlich seinen Niederschlag in dem vom Bundesministerium für Wohnungsbau bearbeiteten Merkblatt „Bestandsaufnahme für den Luftschutz im Städtebau“ gefunden. Diese Richtlinien sind Anfang 1961 den für das Bau-, Wohnungs- und Siedlungswesen zuständigen Ministern (-Senatoren) der Länder mit der Bitte übergeben worden, ihn den nachgeordneten Stellen und Gemeinden bekanntzugeben. Seinem Charakter entsprechend wird das Merkblatt allerdings praktisch nur in Großgemeinden angewandt werden können: Es soll den Trägern der örtlichen Bauplanung ein Hilfsmittel sein, die von ihnen für städtebauliche Maßnahmen zur Herabsetzung der Luftempfindlichkeit des Planungsgebietes erforderlichen Bestandsaufnahmen zweckmäßig durchführen zu können.

Die Zielgebietsanalysen

Neben diesen den speziellen Zwecken des Städtebaues dienenden Richtlinien ist im Jahre 1954 von seiten der Bundesregierung in Anlehnung an Untersuchungen und Planungen der Vereinigten Staaten von Nordamerika mit den Vorbereitungen für eine neue, umfassendere Art der Bestandsaufnahme und deren luftschutztaktischer Auswertung begonnen worden, die unter den Bezeichnungen „Zielgebietsanalyse“ und „Luftschutzortanalyse“ bekannt geworden ist. Auf diese Analysen muß hier näher eingegangen werden, weil sich aus ihnen nach und nach die Konzeption der Luftschutzortsbeschreibung entwickelt hat, und weil der grund-

legende Unterschied zwischen diesen beiden Arten der Bestandsaufnahme noch nicht allgemein bekannt geworden ist. Die ersten Richtlinienentwürfe für die Analysen sind schon 1955 diskutiert worden. Sie gingen davon aus, daß Wert und Umfang aller Luftschutzmaßnahmen durch die Wirkung der Angriffsmittel und die unterschiedliche Verwundbarkeit der Zielobjekte beeinflußt werden. Man nahm weiterhin an, daß die Wirkungsdaten, die sich für jede Waffe und ihre Einsatzformen ergeben, einen Gesamtüberblick über die für jedes Objekt zu erwartenden Gefahren ermöglichen. Dadurch, daß man von den größtmöglichen Gefahren und Waffenwirkungen ausging, d. h. von der größten zu erwartenden Atom- oder Wasserstoffbombe, konnte man auch die Auswirkungen von Angriffen mit konventionellen Waffen als berücksichtigt annehmen. Ein vollständiges Bild hätte man allerdings erst dann gewinnen können, wenn man auch die Gefährdung durch chemische und biologische Kampfmittel einzubeziehen versucht hätte. Für eine Analyse sind vorzugsweise folgende Arten von Zielgebieten in Betracht gezogen worden:

- | | |
|--|---|
| a) Großstädte | d) sonstige wichtige Zielobjekte (wie Versorgungsanlagen, Talsperren, bedeutende militärische Objekte und Anlagen). |
| b) Industriegebiete | |
| c) Verkehrsknotenpunkte und wichtige Verkehrsanlagen | |

Bei der Ermittlung der Wirkungsdaten hat man sich der amerikanischen Versuchserfahrungen bedient. Außerdem gab das Handbuch „Civil Defense“ Urban Analysis“ Hinweise auf die dort bei solchen Strukturuntersuchungen angewendeten Methoden. Interessant ist, daß die Betonung in diesem Buch auf „Stadtanalyse“ liegt und dementsprechend auch in der Bundesrepublik sich das Augenmerk auf die Großstädte konzentrierte, wobei gelegentlich eine Akzentverschiebung zu einer Bestandsaufnahme für den Luftschutz im Städtebau zu beobachten ist.

Wie in dem amerikanischen Handbuch sind auch in den Richtlinien für die Zielgebietsanalysen vier bzw. fünf Schadenszonen vorgesehen worden, die sich ringförmig um den im Einzelfall auszuwählenden Bodennullpunkt gruppieren. Dabei umfaßt die innere Zone (O-Zone) das Gebiet der Totalzerstörungen, der äußerste Ring das Gebiet der noch durch Luftdruck hervorgerufenen Teilerstörungen (D-Zone). Ausgangspunkt der Einteilung eines Stadtgebietes in Schadenszonen war die Festlegung eines sogenannten „Grundkreises“. Dieser Grundkreis, im allgemeinen mit B bezeichnet, weil er die Schadenszone B nach außen abgrenzt, sollte möglichst das geschlossen und halbhoften bebaute Stadtgebiet einschließlich etwa vorhandener Industrie- und Verkehrsanlagen umfassen. Der Mittelpunkt des Grundkreises sollte sich mit dem voraussichtlichen Bodennullpunkt decken und konnte daher nicht immer der Mittelpunkt des Stadtzentrums sein. Wenn in einem Stadtgebiet wegen seiner besonderen Struktur und räumlichen Ausdehnung zwei Zielpunkte angenommen werden mußten, dann sollte der Mittelpunkt der Verbindungslinie zwischen den beiden Zielpunkten, bei drei Zielpunkten der Mittelpunkt des Zieldreiecks, der Mittelpunkt des Grundkreises sein.

Der sogenannte „Endkreis“, der Kreis also, über den hinaus größere Schäden nicht mehr zu erwarten sein würden, war mit dem doppelten Radius des Grundkreises um den Mittelpunkt des letzteren zu schlagen; der Durchmesser der

inneren Kreise (O- und A-Kreis) sollte $\frac{1}{3}$ bzw. $\frac{1}{2}$ des Grundkreisdurchmessers betragen. Der Endkreis bezeichnet gleichzeitig die Grenze des Gebietes, das in die Untersuchungen mit einbezogen werden sollte.

Von der Zielgebietsanalyse zur Luftschutzzortsbeschreibung

Nach diesen Richtlinienentwürfen, die bis 1959 verschiedentlich überarbeitet, im ganzen gesehen jedoch in ihrem Gehalt nur unwesentlich verändert worden sind, entstanden im Zusammenwirken von Bund, Ländern und Gemeinden mehrere Musteranalysen, so für die Städte Bremen, Düsseldorf und Hannover. An Hand dieser praktischen Beispiele sollten die Auswirkungen möglicher Zerstörungen studiert und gleichzeitig die Anwendbarkeit der vorbereiteten Richtlinien erprobt werden. Die gewonnenen Erkenntnisse waren so bedeutend, daß sie zusammen mit neueren Erfahrungen des Auslandes und mit anderen Gesichtspunkten eine Änderung der Konzeption für eine Bestandsaufnahme bewirkten.

Zunächst setzte sich die Überlegung durch, daß durch solche Richtlinien den mit der Bestandsaufnahme betrauten Stellen lediglich eine technische Anleitung für die Durchführung der Analyse in die Hand gegeben werden sollte. Es wurde daher für die praktische Arbeit als zweckmäßig erachtet, alle ausführlichen wissenschaftlichen Erläuterungen und theoretischen luftschutztaktischen Überlegungen herauszunehmen und nur die unbedingt erforderlichen Angaben in die „Anleitung“ aufzunehmen. Solche mehr theoretischen Passagen erschienen vor allem dann fehl am Platze, wenn die Bestandsaufnahme nicht nur von den großen Luftschutzzorten durchgeführt werden sollte, in denen gemäß § 9 des 1. ZBG vordringlich Luftschutzmaßnahmen vorzusehen sind.

Ursprünglich hatte bei der Aufstellung der Richtlinienentwürfe auch der Gedanke eine Rolle gespielt, durch Festsetzung der Schadenszonen nicht nur den räumlichen Bereich der Analysen abzugrenzen, sondern auch Hilfsmittel für die Schätzung der mutmaßlichen Verluste zu gewinnen. Abgesehen davon, daß eine derartige Schätzung keine brauchbaren Werte zu liefern vermag, weil man von einer angenommenen Lage ausgehen muß, die die evtl. vorhandenen Schutzmöglichkeiten nicht berücksichtigen kann, und sich die Verluste mit dem Einsatz der ständig sich weiter entwickelnden Waffen ändern, wird es niemals Aufgabe einer Bestandsaufnahme sein können, derartige Berechnungen durchzuführen.

Im übrigen hatte sich bei der Arbeit an den Musteranalysen gezeigt, daß die Auffassung, der „Endkreis“ solle die Grenze des in der Analyse zu untersuchenden Bereiches sein, sehr unzuverlässig war. Es ist zu bedenken, daß z. B. bei randlich sehr locker bebauten Städten mit einem größeren nicht oder nur wenig bebauten Gemeindeareal, die jenseits des Endkreises liegenden Gemeindeteile nicht in die Untersuchung einbezogen werden; andererseits waren in einer dicht bebauten Stadt mit kleinerer Gemarkung auch umfangreiche Nachbargebiete bei der Bestandsaufnahme zu berücksichtigen. Weiterhin ist zu bedenken, daß gerade die außerhalb des Endkreises liegenden Gebiete Stationierungsraum für die Hilfskräfte, für Führungsstellen und sonstige ortsfeste Einrichtungen sein werden, daß sie in vielen Fällen zugleich auch für die Versorgung des Gemeinwesens und für den Verkehr des Zentralortes lebenswichtig sind und auf diese Weise die Planungen aller Luft-

schutzmaßnahmen der größeren Gemeinden beeinflussen. Es schien daher erforderlich, auch diese Gebiete in die Betrachtung mit einzubeziehen, wenn für sie auch keine so ins Einzelne gehende Untersuchung wie für das angenommene Schadensgebiet gefordert werden sollte. Es hatte sich aber auch gezeigt, daß die Einbeziehung benachbarter Gemeinden in die zentrale Bestandsaufnahme einer Großstadt aus verwaltungsmäßigen Erwägungen, politischen Überlegungen und aus anderen Gründen oft recht schwierig sein würde. In der Praxis sind die Musteranalysen im allgemeinen auch nur innerhalb der städtischen Gemarkung durchgeführt worden. Lediglich in Bremen ist im Rahmen einer zusätzlichen Strukturuntersuchung auch das benachbarte Umland berücksichtigt worden.

Schließlich hatten die Musteranalysen gezeigt, daß man sich niemals mit der Annahme nur eines oder einer beschränkten Zahl von Zielpunkten, die als „Nullpunkte“ für die Konstruktion von Schadenszonen anzunehmen sind, begnügen kann, weil namentlich in großen Gemeinden eine Vielzahl von Zielpunkten über das Gemeindegebiet verstreut liegen kann. Außerdem hatte sich die Erkenntnis durchgesetzt, daß man keineswegs nur von dem Einsatz thermonuklearer Waffen größten Kalibers ausgehen kann. Die Wahl der Angriffsmittel, ihrer Stärke und Anzahl und die Auswahl der Zielpunkte liegt in der Hand des Gegners. Außerdem wird man bei einem Beschuß über große Entfernungen (z. B. mit Raketen) mit erheblichen Streuungen rechnen müssen. Die Abgrenzung des räumlichen Bereiches der Analyse durch die Konstruktion eines, bei abgesetzten Baugebieten ggf. mehrerer „Grundkreise“, vermochte daher keinesfalls zu befriedigen.

Da, wie bereits eingangs ausgeführt, in allen Gemeinden des Bundesgebietes mit Waffenwirkungen gerechnet werden muß und infolgedessen auch in allen Gemeinden die erforderlichen Luftschutzmaßnahmen und -planungen durchzuführen sind, wurde vorgeschlagen, die Konstruktion von Schadenszonen überhaupt fallen zu lassen, dafür jedoch in allen Gemeinwesen eine Bestandsaufnahme nach einheitlichen Richtlinien durchzuführen.

Die Bestandsaufnahme sollte sich in der Regel nur auf die Gemarkung jeder Gemeinde erstrecken, soweit es nicht erforderlich ist überörtliche Zusammenhänge zu berücksichtigen (z. B. außerhalb der Gemarkung liegende Versorgungseinrichtungen der Gemeinde, markante Bodenerhebungen in benachbarten Gemeinden, wichtige Verkehrswege oder -engpässe). Dieser Vorschlag ist von der für die Überarbeitung der Richtlinien vom Ständigen Ausschuss für die zivile Notstandsplanung eingesetzten Arbeitsgruppe aufgegriffen und vom Bundesministerium des Innern akzeptiert worden. Damit war der Schritt von der Zielgebietsanalyse zur Luftschutzzortsbeschreibung getan. Die Richtlinienentwürfe erhielten nunmehr folgerichtig den Titel „Anleitung für eine Luftschutzzortsbeschreibung“.

Bereits in einem früheren Stadium der Vorarbeiten ist im Hinblick darauf, daß die Bestandsaufnahme zweckmäßigerweise in allen Gemeinden durchgeführt werden sollte, der Gedanke erwogen worden, in die konzentrierte Fassung der Richtlinien keine Hinweise über die Auswertung aufzunehmen. Diese Frage ist nun erneut geprüft worden. Es ist schließlich für zweckmäßig erachtet worden, die Anleitung für eine Bestandsaufnahme wie auch die Anleitung für deren Auswertung zur gleichen Zeit in die Hand des örtlichen Luftschutzleiters zu geben. Bei dieser Entschei-

dung spielte die Überlegung eine wesentliche Rolle, daß eine derartige Bestandsaufnahme niemals allein stehen, sondern daß erst eine kritische Wertung der einzelnen in ihr erfaßten Gegebenheiten sie zur Unterlage für alle Luftschutzplanungen und damit für die Führung im Luftschutzort machen kann. Eine kritische Beurteilung der örtlichen Gegebenheiten kommt aber praktisch einer Auswertung der Bestandsaufnahme gleich. Eine Behandlung von Bestandsaufnahme, d. h. Grundlagensammlung, und Auswertung in verschiedenen Richtlinien würde die notwendige Einheit der Luftschutzortsbeschreibung zerstören.

Die Arbeiten der genannten Arbeitsgruppe und des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz an den Entwürfen der „Anleitung für eine Luftschutzortsbeschreibung und deren Auswertung“ sind im Laufe des Jahres 1960 abgeschlossen und die „Anleitung“ vom Bundesministerium des Innern an die Innenministerien der Länder mit der Empfehlung gegeben worden, sie den örtlichen Luftschutzleitern als Arbeitsgrundlage für die örtlichen Luftschutzplanungen zur Verfügung zu stellen. Die „Anleitung“ stellt also keine Weisung dar, sondern sie soll lediglich als Hilfsmittel angesehen werden, den örtlichen Luftschutzleitern die Luftschutzplanungen gemäß Nr. 4 Abs. 1 der AVV-LS-Ort zu erleichtern. Man war sich darüber klar, daß erst die Praxis in den Gemeinden zeigen kann, ob Aufbau, Inhalt und Formulierung dieser ersten Fassung zweckmäßig sind oder ob sich Änderungen und Ergänzungen als notwendig erweisen werden. Es ist daher vorgesehen worden, nach einjähriger Arbeit mit ihr die gemachten Erfahrungen zusammenzutragen und evtl. eine Überarbeitung vorzunehmen. Die in den einzelnen Ländern durchgeführten Probearbeiten haben jedoch gezeigt, daß wesentliche Änderungen nicht erforderlich sein werden. – Um mit der Bestandsaufnahme möglichst kurzfristig in allen Gemeinden beginnen zu können, mußte allen örtlichen Luftschutzleitern des Bundesgebietes die „Anleitung“ möglichst bald zugänglich gemacht werden. Das Bundesministerium des Innern hat sich daher Ende 1961 entschlossen, sie im Gemeinsamen Ministerialblatt zu veröffentlichen⁴⁾ (vgl. auch S. 299).

Vom Wesen der örtlichen Bestandsaufnahme

Will man sich Klarheit darüber verschaffen, welcher Art eine Bestandsaufnahme sein muß, die den Forderungen einer Luftschutzortsbeschreibung entspricht, dann muß man sich vergegenwärtigen, daß sie nur diesem besonderen Zweck zu dienen hat und daß die Luftschutzortsbeschreibung und deren Auswertung lediglich eine Grundlagensammlung für die örtlichen Luftschutzplanungen sein soll. Es ist aber auch zu bedenken, daß die Planungen von heute die Tatsachen von morgen sein werden, daß also die Schlüsse, die aus Art und Umfang der Bestandsaufnahme gezogen werden, von weittragender Bedeutung sein können. Die Bestandsaufnahme darf daher niemals Selbstzweck, niemals eine Sammlung von Daten um der Bestandsaufnahme selbst willen sein. Der örtliche Luftschutzleiter oder die von ihm mit der Durchführung der Luftschutzortsbeschreibung betrauten Personen werden sich, ehe sie an die Arbeit gehen, zweckmäßigerweise eine Übersicht darüber verschaffen, welche Art von Luftschutzmaßnahmen bzw. -planungen für die Gemeinde in Frage kommt. Die Überlegungen werden zu sehr verschiedenen Ergebnissen führen, je nachdem ob es sich um eine Großstadt, eine Kleinstadt oder um eine ländliche Gemeinde

handelt, ob für die Gemeinde die Aufstellung eines örtlichen LSHD vorgesehen ist oder nicht, ob ihr im überregionalen Verkehr eine besondere Bedeutung zukommt, ob in ihr Evakuierungen oder Umquartierungen zu erwägen sein werden oder ob sie in einem Gebiet liegt, das zur Aufnahme von obdachlos gewordenen Menschen in Betracht zu ziehen ist. Wenn man diese Übersicht gewonnen hat, wird man kaum in die Versuchung geraten, Faktoren in einer Detailliertheit zu erfassen, die in keinem Verhältnis zu dem Umfang der Planungen auf einem bestimmten Teilgebiet stehen. Der erste Grundsatz, der bei der Luftschutzortsbeschreibung zu beachten ist, ist also eine auf das Ziel ausgerichtete Begrenzung der Bestandsaufnahme.

Die Bestandsaufnahme soll entsprechend den in der „Anleitung“ gegebenen Empfehlungen systematisch und planvoll von den mit der Arbeit betrauten Verwaltungsorganen durchgeführt werden; dies bedingt, daß sie ihrer Eigenart gemäß im wesentlichen unwissenschaftlich sein wird. Sie hat in einfacher Weise stationäre Gegebenheiten (Oberflächengestaltung, Bauart und Bauweise, Einrichtungen der öffentlichen Versorgung), Vorgänge (Pendelwanderung, Wasserführung der Flüsse, klimatische Verhältnisse) und komplexe Tatbestände (Brandempfindlichkeit, Zufuhrabhängigkeit der Lebensmittelversorgung) zu erfassen⁵⁾.

Es muß allerdings darauf hingewiesen werden, daß ein den Bedürfnissen der örtlichen Planungen genügender Überblick über die strukturellen Besonderheiten einer Gemeinde nur durch eine ausreichende räumliche Aufgliederung der entsprechenden Ermittlungsergebnisse erreicht werden kann. Das trifft insbesondere für viele Daten statistischer Art zu, die sich mit der Struktur der Bevölkerung, der Gebäude und Wohnungen, der Betriebe und der Beschäftigten befassen. Gesamtzahlen für eine Gemeinde reichen vor allem nicht aus, wenn diese ein großes Areal umfaßt und sehr einwohnerreich ist. Auch Angaben für Stadtteile und Stadtbezirke können gewöhnlich nicht befriedigen, weil diese Gemeindeteile noch viel zu heterogen sein können, um die erforderlichen Schlüsse für die Luftschutzplanungen ziehen zu können. Günstiger liegen die Dinge dort, wo Angaben für die Zählbezirke zur Verfügung stehen und diese nicht zu groß sind. Ähnliche Beobachtungen sind auch schon in anderem Zusammenhang gemacht worden. So hat schon unmittelbar nach Kriegsende FEHRE in Bonn die Zählbezirke nach Siedlungsblöcken, z. T. nach Straßenabschnitten eingeteilt und diese Gliederung seit 1946 allen Zählungswerken zugrunde gelegt⁶⁾. Der Anregung von FEHRE entsprechend ist in Berlin 1950 das dort bestehende „Blocksystem“ bei der Aufbereitung der Volkszählung angewandt worden und aus der Wohnungstatistik vom 25. September 1956 sind einige Hauptergebnisse in Anlehnung an dieses System für Wohnblöcke ermittelt und veröffentlicht worden⁷⁾. Dieses Aufbereitungsprinzip bildet auch die Grundlage für den von BOESELER gemachten Vorschlag, als kleinste Erhebungseinheit den Häuserblock zu wählen und auf dieser räumlichen Einheit eine städtebauliche Grundkartei zu schaffen, in der die wichtigsten Daten enthalten sind⁸⁾. Wenn es auch fraglich erscheint, ob es möglich sein wird, eine solche umfangreiche Kartei aufzustellen und evident zu halten, wäre doch vom Gesichtspunkt des zivilen Bevölkerungsschutzes zu wünschen, daß der Vorschlag, den Häuserblock weitgehend als Grundlage für die Zählbezirkseinteil-

lung zu nutzen, sowohl von der amtlichen Statistik als auch von den zuständigen Stellen der Städte ernstlich geprüft werden würde.

Lediglich in den leicht überschaubaren kleinen Gemeinden (etwa unter 5000 Einwohner) werden Gemeindezahlen die erforderlichen Aufschlüsse für die örtlichen Luftschutzplanungen vermitteln können. Allerdings wäre es zu begrüßen, wenn bei der Zusammenstellung dieser Zahlen, die auch durch Angaben außerhalb der amtlichen Statistik ergänzt werden sollten, wenigstens auf Kreisebene ein einheitliches Schema zugrunde gelegt werden könnte, wie dies in den letzten Jahren schon von verschiedenen Stellen angestrebt wird⁹⁾.

Als weiteren Grundsatz sollten sich die Bearbeiter der Luftschutzzortsbeschreibung stets vor Augen halten, daß eine enge Zusammenarbeit mit allen den Stellen geboten ist, die voraussichtlich über spezielle Teile des benötigten Quellmaterials verfügen (Statistische Ämter der Städte und Länder, Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern, Gesundheitsämter u. a.), oder die sich mit ähnlichen Aufgaben befassen (z. B. Bau- und Planungsämter). Nur auf diese Weise wird es möglich sein, teure und zeitraubende Doppelarbeit zu vermeiden. In diesem Sinne sind z. B. die zwischen den zuständigen Bundesressorts getroffenen Absprachen über die Herausgabe von Empfehlungen für eine Mitwirkung der Wasserwirtschaftsbehörden und der Bundesbahnbetriebsämter bzw. der Bundesbahndirektionen bei der Bearbeitung der Bestandsaufnahme zu verstehen. In den größeren Städten, in denen nach den vom Bundesministerium für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung herausgegebenen Richtlinien „Bestandsaufnahme für den Luftschutz im Städtebau“ (s. o.) durchgeführt werden sollen, wird zu prüfen sein, ob nicht die hierfür heranzuziehenden Angaben aus den im Rahmen der Luftschutzzortsbeschreibung getroffenen Feststellungen entnommen werden können, so daß sich eine wiederholte Aufnahme bestimmter Gegebenheiten erübrigt. Im allgemeinen wird es zweckmäßig sein, sich an die vielerorts bereits aufgestellten oder noch in Aufstellung befindlichen „Katastrophenabwehrpläne“ anzulehnen, die die örtlichen Ordnungsbehörden zu bearbeiten haben. Die in diesen Plänen festgehaltenen Gegebenheiten und Erkenntnisse werden für die Luftschutzzortsbeschreibung wertvolle Grundlagen sein können.

In manchen Teilen des Bundesgebietes werden auch von seiten der Landeskunde (z. B. bei der Bearbeitung von Kreisbeschreibungen¹⁰⁾), der Bundeswehr, von wissenschaftlichen Instituten¹¹⁾ und von anderen Stellen umfangreiche Untersuchungen veranstaltet, deren Ergebnisse – soweit sie sich für die Luftschutzzortsbeschreibung eignen – genutzt werden sollten. Für alle kreisfreien Städte (und auch für Landkreise) sind vom Institut für Raumforschung, Bad Godesberg, „Kreismappen“, d. s. statistische Kreisübersichten, erstellt worden, die laufend ergänzt werden. – Ohne Zweifel könnte eine Koordinierung häufig nebeneinander herlaufender Bestandsaufnahmen auch für die Zwecke des zivilen Bevölkerungsschutzes eine nicht unerhebliche Erleichterung mit sich bringen. Hierfür wäre es allerdings erforderlich, ähnlich wie dies in den Niederlanden schon geschieht, eine Stelle zu bestimmen, der alle geplanten Bestandsaufnahmen zu melden sind, gleichgültig ob sie sich über ein größeres Gebiet erstrecken oder ob sie lediglich

eine oder mehrere Gemeinden einbeziehen¹²⁾. Wahrscheinlich würde es zweckmäßig sein, für jedes Bundesland eine eigene Meldestelle zu schaffen.

Aber auch ohne eine solche zentrale Koordinierung wird es bei entsprechender Überwachung und Beratung der Aufsichtsbehörden möglich sein, vorhandene Unterlagen sinnvoll auszunutzen und ggf. eine zweckmäßige Arbeitsteilung herbeizuführen.

Eine solche Lenkung kann vor allem dem für die Durchführung der Luftschutzzortsbeschreibung wesentlichen Zeitfaktor Rechnung tragen. Es kommt darauf an, in einer möglichst kurzen Zeit einen Überblick über die natürlichen, baulichen, wirtschaftlichen und sozialen Gegebenheiten zu schaffen, damit die erforderlichen Luftschutzplanungen in ihren einzelnen Teilen zeitgerecht durchgeführt werden können. Es wäre nicht zu verantworten, wenn wichtige Maßnahmen nur deswegen nicht in Angriff genommen würden, weil vielleicht noch einzelne Daten der Bestandsaufnahme fehlen und aus diesem Grunde auch das vorhandene Material noch nicht ausgewertet, d. h. einer luftschutztaktischen Untersuchung unterworfen worden wäre. In die „Anleitung für eine Luftschutzzortsbeschreibung“ ist daher auch die Formulierung aufgenommen worden, daß „der rechtzeitigen Sammlung aller erforderlichen Unterlagen und der alsbaldigen Durchführung etwa notwendiger Ermittlungen“ eine besondere Bedeutung zukommt. Die Verhältnisse in den einzelnen Gemeinden sind so unterschiedlich, daß niemals eine zeitliche Norm für die Durchführung der Bestandsaufnahme festgesetzt werden kann. Andererseits sollte aber angestrebt werden, die Luftschutzzortsbeschreibung wenigstens innerhalb eines halben Jahres abzuschließen, weil sonst die Gefahr besteht, daß sie ihre notwendige „Aktualität“ verliert. Dieses Ziel wird auch erreicht werden können, wenn man die unterschiedliche Verwaltungskraft der Gemeinden in Rechnung stellt, da im allgemeinen der geringeren Personalbesetzung in den kleineren Gemeinden auch leichter überschaubare und erfaßbare örtliche Gegebenheiten gegenüberstehen.

Eine Bestandsaufnahme, die wie die Luftschutzzortsbeschreibung als Planungsunterlagen für die nach und nach durchzuführenden Luftschutzmaßnahmen dienen soll, kann niemals als abgeschlossen betrachtet werden, zumal die Planungen – insbesondere auf organisatorischem Gebiet – im Laufe der Jahre stärkeren Änderungen unterliegen können. Sie muß laufend ergänzt werden und bei Veränderungen bestimmter Gegebenheiten erneut ausgewertet werden, um sie „jederzeit als vollwertige Grundlage für die Planungen des zivilen Bevölkerungsschutzes gebrauchen zu können“. So ergeben sich z. B. mit der Errichtung oder Schließung von Industriebetrieben, dem Bau neuer Siedlungseinheiten und dem Anwachsen der Einwohnerzahlen, der Anlage oder Verlegung von Straßen neue und u. U. weitreichende Folgerungen für die Planung des örtlichen Luftschutzes.

Kleinere Gemeinden werden nicht immer in der Lage sein, eine Luftschutzzortsbeschreibung richtig auszuwerten, so daß diese Aufgabe gelegentlich von den Aufsichtsbehörden übernommen werden muß. Außerdem kann es erforderlich werden, namentlich in Ballungsgebieten eine zusätzliche überregionale Auswertung der örtlichen Bestandsaufnahmen vorzunehmen, weil hier alle Planungen unter dem Gesichtspunkt einer besonders engen Verzahnung der einzel-

nen Lebensräume gesehen werden müssen. Schließlich wird sich eine überörtliche Auswertung auch auf höherer Verwaltungsebene zumindest für bestimmte Teilgebiete als zweckmäßig erweisen, weil für viele Führungsaufgaben die Kenntnis örtlicher Gegebenheiten unentbehrlich ist. Es sei hier als Beispiel nur die Kenntnis der Straßen, der in ihrem Zuge liegenden Kunstbauten und der vorhandenen Ausweichmöglichkeiten erwähnt. Erste Voraussetzung für eine schnelle und zuverlässige überregionale Auswertung ist die Vergleichbarkeit der einzelnen Beschreibungen.

Welche Forderungen sind nun in dieser Beziehung an die örtlichen Bestandsaufnahmen zu stellen? Zunächst muß dafür Sorge getragen werden, daß Angaben zu den einzelnen Positionen (z. B. zur Bevölkerung) innerhalb der Ortsbeschreibung stets an der gleichen Stelle zu finden sind, d. h. es ist darauf zu achten, daß die in der „Anleitung“ niedergelegte Gliederung im wesentlichen in allen Gemeinden eines Landes beibehalten wird. Dieser Grundsatz sollte auch dann beibehalten werden, wenn zu einzelnen Positionen keine Angaben zu machen sind; das wird vor allem bei kleineren Gemeinden der Fall sein. – Es wird noch zu prüfen sein, ob es nicht zweckmäßig ist, für die Luftschutzortsbeschreibung und deren Auswertung ein festes numerisches Gliederungsschema einzuführen, das für alle Stufen der Verwaltung, die sich mit dieser Bestandsaufnahme zu befassen haben, verbindlich erklärt werden kann.

Eine weitere Voraussetzung ist die Anwendung gleicher Begriffe und begrifflicher Abgrenzungen. Es genügt z. B. nicht, nur von „Bevölkerung“ zu sprechen, sondern es sollte eindeutig gesagt werden, ob die Angaben der in der amtlichen Statistik ermittelten „Wohnbevölkerung“ entsprechen und für welchen Stichtag diese Zahlen gelten. Sind in manchen Gemeinden bereits andere Bezeichnungen wie etwa „Einwohner“ oder „Einwohnerzahl“ angewandt worden, so muß zumindest nachträglich noch eine Anmerkung aufgenommen werden, die die notwendige begriffliche Klarstellung bringt. Eine sehr verschiedene Auslegung erfährt erfahrungsgemäß auch der Begriff „Bevölkerungsverteilung“: obgleich hierunter die rein zahlenmäßige Verteilung der Bevölkerung im Raum im Gegensatz zur relativen Bevölkerungsverteilung verstanden wird, findet diese Bezeichnung fälschlicherweise auch für die Bevölkerungsdichte – also für die Zahl der Personen, die im Durchschnitt auf die Flächeneinheit entfallen – Anwendung. Eine ähnliche Unsicherheit ist auch bei wohnungsstatistischen Grundbegriffen wie „Wohndichte“, „Wohnungsdichte“, „Wohnraumdichte“ und „Bebauungsdichte“ und in anderen definitorischen Bereichen anzutreffen¹³⁾. Hier sollten die Aufsichtsbehörde koordinierend tätig werden. Es wird sich dabei empfehlen, die in der amtlichen Statistik angewandten und eindeutig abgegrenzten Begriffe zu benutzen, weil letzten Endes doch weitgehend Zahlenmaterial der amtlichen Statistik für die Luftschutzortsbeschreibung heranzuziehen sein wird¹⁴⁾.

Damit ist bereits eine weitere Frage berührt, die für die Vergleichbarkeit der einzelnen Bestandsaufnahmen von Bedeutung ist: die Frage möglichst einheitlichen Quellenmaterials. Soweit Angaben aus der amtlichen Statistik, aus Geschäftsstatistiken anderer Behörden (z. B. der Bundesbahn, der Arbeitsämter und der Wasserwirtschaftsämter) oder aus den Übersichten des Deutschen Wetterdienstes herangezogen werden können, werden sich kaum Schwierigkeiten

hinsichtlich der Vergleichbarkeit ergeben, wenn nur gleiche Stichtage oder Berichtszeiträume berücksichtigt werden. Dort allerdings, wo zusätzliche zahlenmäßige Feststellungen getroffen werden müssen, wird ein besonderes Augenmerk notwendig sein.

Hier muß abschließend noch ein Wort zur Frage der Bedeutung von Beobachtungen und Feststellungen aus der Einwohnerschaft gesagt werden. Soweit es nicht möglich ist, amtliches Quellenmaterial heranzuziehen, weil dieses nicht nach Gemeinden gegliedert vorliegt und die betreffenden Dienststellen aus personellen und finanziellen Gründen niemals in der Lage sein werden, es zusätzlich zusammenzustellen, wird man auf die Mitarbeit geeigneter, mit den Verhältnissen in der Gemeinde vertrauter Personen zurückgreifen müssen. So wird es notwendig sein, im Rahmen der Feststellungen über das Klima die Beobachtungen Ortskundiger zu verwerten. Wenn für die Luftschutzortsbeschreibung auch nur wenige die Luftschutzplanungen beeinflussende Klimaelemente (z. B. vorherrschende Windrichtung, häufige Nebellagen, durchschnittliche Zahl der Eistage) zu berücksichtigen sind, müssen die getroffenen Feststellungen doch ausreichend zuverlässig sein, um die erforderlichen Entschlüsse fassen zu können. Die Hinweise aus der ansässigen Bevölkerung müssen sich daher auf langjährige Beobachtungen gründen. Es sollten außerdem möglichst die Beobachtungen mehrerer Personen herangezogen werden, um nicht zu Fehlschlüssen zu kommen. Die Aussagen von einzelnen Personen können sehr leicht durch klimatische Einzelercheinungen, die im Gedächtnis besonders haften geblieben sind, oder durch die subjektive Einstellung zum Witterungsablauf beeinflusst werden. Zur Klärung widersprüchlicher Aussagen wird man entweder anderes Quellenmaterial heranziehen oder die eigenen Beobachtungen mit denen der Nachbargemeinden abgleichen müssen. In Zweifelsfällen sind auch die Wetterämter bereit, zu örtlichen Beobachtungen Stellung zu nehmen und ergänzende Angaben bereitzustellen.

Die Darstellung der Ermittlungsergebnisse

Es entspricht der Eigenart der Luftschutzortsbeschreibung, daß in ihr vor allem jene Faktoren aufgenommen werden müssen, die raumgestaltend (z. B. Oberflächenformen, Flächennutzung, Oberflächengewässer, Bauart und Bauweise, Verkehrswege) wirken oder deren räumliche Verteilung (z. B. Bevölkerung, Trink- und Löschwasserversorgung) besondere Aufschlüsse für die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit der örtlichen Luftschutzplanungen gewährt. Es ist nicht nur notwendig zu wissen, wieviel Einwohner eine Gemeinde hat, sondern wie die Bevölkerung innerhalb der Gemeinde verteilt ist; nicht allein Zahl und Kapazität von Krankenanstalten sowie von Betrieben und Anlagen, deren Zerstörung zusätzliche Gefahren mit sich bringen, muß der örtliche Luftschutzleiter kennen, sondern auch ihre Lage zu den Wohngebieten und zum Straßennetz. Das starke Hervortreten der Raumbezogenheit der Ermittlungsergebnisse bedingt es, daß der kartographischen Darstellung eine besondere Bedeutung zukommt.

Diese Erkenntnis hat in der „Anleitung für eine Luftschutzortsbeschreibung“ darin ihren Ausdruck gefunden, daß in einem besonderen Abschnitt Hinweise für die „zeichnerische Darstellung der Ermittlungsergebnisse“ aufgenommen worden sind.

Welche Gesichtspunkte sind nun bei der kartographischen

Darstellung zu beachten? Zunächst muß sich der örtliche Luftschutzleiter entscheiden, für welches Gebiet die Ermittlungsergebnisse dargestellt werden sollen. Im allgemeinen wird es das Gemeindegebiet sein. Es muß jedoch auch berücksichtigt werden, daß manche Faktoren nur dann eine Aussagekraft besitzen, wenn die Verhältnisse in benachbarten Gemarkungen mit aufgenommen werden (z. B. Verkehrsverhältnisse, Versorgungsnetz). Andererseits wird es namentlich in großen Gemeinden mit enger Bebauung gelegentlich zweckmäßig sein, bestimmte Bezirke gesondert zu behandeln, um ein übersichtliches Kartenbild zu erhalten. Erst wenn solche Überlegungen angestellt sind, wird die Auswahl des Kartenmaßstabes und des Kartenausschnittes sinnvoll sein.

Als Basis der gesamten kartographischen Darstellung sollte eine „Grundkarte“ dienen, die nicht nur einen zusammenhängenden Überblick gewährt, sondern es auch gestattet, Ermittlungsergebnisse übersichtlich darzustellen. Die gemeindliche Planungspraxis hat gezeigt, daß es sich empfiehlt, für die Aufstellung von Bauleitplänen oder Flächennutzungsplänen möglichst große Maßstäbe zu verwenden. Das gleiche gilt auch für die Karten zur Luftschutzortsbeschreibung. Im allgemeinen wird die „Deutsche Grundkarte 1 : 5000“ eine gute Planungsunterlage bilden. Dieses Kartenwerk ist zwar in seinem Endstadium einschließlich der Höhenlinien erst für einen Teil der Gemeinden fertiggestellt, doch werden für die Bestandsaufnahme auch die Vorstufen, die sogenannten „Rohkarten“, gute Dienste leisten können¹³⁾.

Für die Masse der Gemeinden werden in manchen Ländern allerdings noch andere Maßstäbe herangezogen werden müssen. Wegen des handlichen Formats bei durchaus ausreichender Detailliertheit bietet sich vor allem der Maßstab 1 : 10 000 an. In größeren Gemeinden sind daher Orts- und Stadtpläne vielfach in diesem oder einem ähnlichen Maßstab hergestellt.

Die Verwendung von Vergrößerungen des Meßtischblattes 1 : 25 000 auf 1 : 10 000 kann nur als Notbehelf angesehen werden. Man wird aber namentlich in den vielen kleineren Gemeinden, für die die Blätter der Deutschen Grundkarte 1 : 5000 oder deren Vorstufen noch nicht greifbar sind, diese behelfsmäßigen Kartenunterlagen zunächst heranziehen müssen. Für Gemeinden mit einer sehr großen Gemarkung, wie sie zahlreiche Großstädte besitzen¹⁴⁾, und für die Darstellung der Umgebung des Luftschutzortes werden allerdings kleinere Maßstäbe zweckmäßig sein. Hierfür eignen sich die schon erwähnten Meßtischblätter 1 : 25 000 und die Blätter der Topographischen Karte 1 : 50 000 am besten. Für Teilgebietsuntersuchungen – z. B. für die Darstellung der Ermittlungsergebnisse in einem Stadtzentrum – sind großmaßstäbliche Pläne 1 : 5000 oder sogar 1 : 2500 oder 1 : 1000 zu empfehlen. Es ist schon an anderer Stelle angedeutet worden, daß der Wert der kartographischen Darstellung darin besteht, alle Faktoren, die das Wesen des Raumes bestimmen und die örtlichen Luftschutzpläne beeinflussen werden, in ihrer Lage zueinander so zu zeigen, daß durch einen Kartenvergleich das strukturelle Gefüge und das funktionelle Zusammenwirken der Einzelerscheinungen deutlich werden. Dieses Ziel wird am ehesten erreicht, wenn außer der Grundkarte, die die topographische Situation des darzustellenden Gebietes wiedergeben soll, alle anderen Ermittlungsergebnisse auf Transparentfolien gezeichnet werden. Es wird dabei allerdings

nur in den seltensten Fällen möglich sein, die Situation zusätzlich auf die Rückseite der Folien zu zeichnen oder zu drucken, wie dies gelegentlich empfohlen worden ist¹⁷⁾, weil den meisten Gemeinden hierfür die technischen und finanziellen Voraussetzungen fehlen werden. Für die Folien sollte außerdem möglichst immer das gleiche Material benutzt werden, um Verzerrungen weitgehend auszuschalten. Die Verwendung von glasklaren Transparentfolien gestattet es, zahlreiche Kombinationen durch Aufeinanderlegen der einzelnen Pläne herzustellen. Voraussetzung ist jedoch, daß das Kartenbild in allen Teilen deutlich lesbar bleibt und die genaue Überdeckung durch die Einzeichnung von mindestens zwei Paßkreuzen, -ecken oder -linien auf allen Karten und Transparenten gewährleistet wird. Weiterhin muß die zeichnerische Darstellung – von der Grundkarte abgesehen – weitgehend von Beschriftung freigehalten werden. Man wird die Beschriftung, wo auf sie nicht verzichtet werden kann, zweckmäßigerweise am Rand des Kartenbildes anbringen. Es wird sich empfehlen, die Zeichenerklärung in einer Gesamtlegende zusammenzufassen, die alle in der Luftschutzortsbeschreibung verwandten Signaturen enthalten muß. Dadurch werden die einzelnen Blätter entlastet und bei Vergleichen die Lesbarkeit erhöht.

Unter den Bearbeitern von Luftschutzortsbeschreibungen wird häufig die Frage diskutiert, ob einer mehrfarbigen oder einer einfarbigen Darstellung der Vorzug zu geben ist. Die mehrfarbige Darstellung hat zwar den Vorteil, daß ggf. auf einen Plan mehrere Ermittlungsergebnisse nebeneinander lesbar eingetragen werden können oder daß verschiedene Kategorien eines bestimmten Faktors (z. B. Industriebetriebe nach Industriezweigen oder -gruppen) übersichtlich aufgezeigt werden können. Es ist aber zu bedenken, daß die Luftschutzortsbeschreibung nicht nur in einem Exemplar benötigt wird. Neben dem örtlichen Luftschutzleiter werden auch die übergeordneten Verwaltungsbehörden Bedarf für eine überregionale Auswertung haben. Es muß daher angestrebt werden, eine einfache Vervielfältigung der Bestandsaufnahme zu ermöglichen. Im allgemeinen werden allenfalls die Grundkarten in mehreren Exemplaren gezeichnet werden können, alle übrigen Blätter, insbesondere die Transparentpläne werden dagegen kopiert werden müssen. Die graphische Ausführung hat diesen Erfordernissen Rechnung zu tragen. Es dürfte daher für alle zu vervielfältigenden Karten und Pläne nur eine Schwarzweiß-Darstellung übrig bleiben.

Für die Eintragung der Ermittlungsergebnisse sollen Signaturen verwendet werden. So weit Gegebenheiten aufzunehmen sind, die bereits in den zugrundegelegten amtlichen Karten enthalten sind (z. B. Bodennutzung, Verkehrswege) sollten die hierfür vorgesehenen amtlichen Kartenzeichen benutzt werden. Müssen innerhalb einer Luftschutzortsbeschreibung amtliche Karten verschiedener Maßstäbe herangezogen werden, sollten jedoch nur die Signaturen eines Kartenmaßstabes in der Bestandsaufnahme verwendet werden, weil dadurch die Übersichtlichkeit besser gewährleistet ist. In solchen Fällen ist zu empfehlen, stets die Kartenzeichen des kleineren Maßstabes zu benutzen. Es sollte in jedem Falle in einer zusammenfassenden Legende vermerkt werden, welche Signaturen verwendet worden sind.

Die „Anleitung“ enthält auch Hinweise, welche anderen in den amtlichen Kartenwerken nicht enthaltenen Signaturen

für die Darstellung besonderer Gegebenheiten (z. B. Bauweise, Versorgungseinrichtungen) zweckmäßig benutzt werden sollten. Außerdem sind für die Eintragung bestimmter ortsfester oder ortsgewandener Anlagen und Einrichtungen, die für die örtlichen Luftschutzplanungen wichtig und in den amtlichen Kartenwerken oder in DIN-Normzeichen nicht berücksichtigt sind, zusätzliche Signaturen vom Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz entwickelt worden. Soweit sie Anlagen oder Einrichtungen des zivilen Bevölkerungsschutzes betreffen, lehnen sie sich an die „Vorläufigen taktischen Zeichen im zivilen Luftschutz“ an. Eine unveränderte Übernahme dieser Zeichen war nicht möglich, weil sie sich für eine Verwendung auf den in der Luftschutzortsbeschreibung zu benutzenden Kartenmaßstäben wegen ihrer Aufwendigkeit und Größe nicht eignen. Die praktische Arbeit wird zeigen, ob noch weitere zusätzliche Signaturen entwickelt werden müssen.

Es ist bereits erwähnt worden, daß das Kartenbild tunlichst von Beschriftung freigehalten werden soll, um die Lesbarkeit vor allem beim Übereinanderlegen mehrerer Transparentblätter nicht zu beeinträchtigen. Das bedeutet jedoch nicht, daß unbeschrifteten Blättern der Vorzug zu geben wäre. Auf jedem Blatt sollte am Rande der Name des Landkreises und der Gemeinde eingetragen werden, um bei einem überregionalen Vergleich die Zugehörigkeit der Karten und Pläne zu den einzelnen in die Auswertung einbezogenen Luftschutzortsbeschreibungen erkennen zu können. Außerdem muß die Angabe des Maßstabes (einschließlich einer Maßstabsleiste) und soweit die Karten nicht nach Norden orientiert sind, was häufig bei Stadtplänen der Fall ist, die Nord-Süd-Achse eingezeichnet werden. Schließlich müssen die Karten Titel erhalten, aus denen zu ersehen ist, was in den einzelnen Blättern dargestellt ist. MACHTEMES hat in der städtebaulichen Luftschutzuntersuchung Düsseldorf¹⁸⁾ angeregt, auf die Inhaltsangabe in Form eines Kartentitels zu verzichten und diesen durch einen Schlüssel zu ersetzen. In die Karte wäre in diesem Falle am oberen Rand lediglich eine Leiste zu setzen, in deren Felder jeweils die Nummern der Karten oder Pläne einzutragen sind. Bei der Kombination verschiedener Kartenblätter zum Zwecke der luftschutztaktischen Auswertung mit Hilfe von Pausen oder durch Kopieren müßten auf dem Kombinationsblatt die Nummern der Einzelblätter vermerkt werden. Es wird sich empfehlen, mit der Numerierung von links zu beginnen, und der Grundkarte mit der topographischen Situation die Nummer 1 zu geben. Die Nummer für die zweite Karte würde dann in das zweite Feld eingetragen werden, während das erste Feld frei bleibt usw. Reichen die Felder einer einzeiligen Zahlenleiste nicht aus, kann ohne Bedenken auch eine zweizeilige Leiste benutzt werden. — Ein solches Verfahren würde dem Lichtpauser und anderen gegenüber nicht nur die Angabe über bestimmte Kartenkombinationen erleichtern, sondern auch zur Wahrung der Vertraulichkeit des dargestellten Gegenstandes Außenstehenden gegenüber beitragen.

Die kartographische Darstellung der Ermittlungsergebnisse wird zwar den größten Teil einer Luftschutzortsbeschreibung ausmachen. Ihre volle Aussagekraft kann die Bestandsaufnahme jedoch erst dann gewinnen, wenn die Karten durch Text und tabellarische Übersichten ergänzt werden. So bedarf z. B. eine Karte über den Standort der Tankstellen unbedingt einer Ergänzung durch eine Liste, in der neben der Anschrift auch das Fassungsvermögen der ein-

zelnen Tankbehälter getrennt nach Treibstoffarten enthalten ist. Die Karte über die Straßen und Wege wird erst dann etwas aussagen, wenn auch eine Übersicht über die Breite dieser Verkehrslinien und die Straßendecke, über Steigungsverhältnisse u. a. vorhanden ist. Manche Bereiche, wie etwa die klimatischen Verhältnisse und die Bevölkerungsstruktur, werden auf Gemeindeebene fast immer nur durch Zahlenreihen und textliche Erläuterungen dargestellt werden können, wobei die textliche Darstellung möglichst kurz gefaßt werden sollte. Soweit es das Quellenmaterial und die technischen Möglichkeiten gestatten, sollte der örtliche Luftschutzleiter bestimmte Ermittlungsergebnisse auch graphisch darstellen, weil auf diese Weise ihr möglicher Einfluß auf die örtlichen Luftschutzplanungen deutlicher hervortreten wird. Es sei hier als Beispiel auf die Darstellung der Hauptwindrichtungen in Form einer Windspinne und des Altersaufbaues der Bevölkerung als „Alterspyramide“ verwiesen.

Zum Schluß muß noch kurz eine Arbeitsunterlage erwähnt werden, deren Wert für die Luftschutzplanungen heute vielfach noch nicht erkannt wird, obgleich sie für die Beurtei-

Beispiel für Aufteilung und Beschriftung von Kartenblättern zur Luftschutzortsbeschreibung:



lung der Verhältnisse vor allem in den größeren Gemeinden und in bestimmten Landschaften von großer Bedeutung sein kann: Das Luftbild.

Luftbildaufnahmen gibt es bereits für weite Gebiete der Bundesrepublik¹⁹⁾ in verschiedenen Maßstäben. Im allgemeinen sind zur Interpretation von Luftbildern Erfahrung und Kombinationsgabe erforderlich, um die vielfachen Wechselbeziehungen ablesen zu können, die z. B. zwischen Industrie, Siedlung und Verkehrswesen, zwischen Boden und Pflanzendecke, Relief und Gewässer bestehen und im Luftbild über weite Flächen in ihrer Gesetzmäßigkeit deutlich zutage treten. Bestimmte Aussagen werden jedoch auch vom Laien ohne Schwierigkeiten erkannt werden. Das trifft z. B. für so schwer erfassbare Tatbestände wie die Bebauung in verschiedenen Bezirken einer Stadt oder mögliche Überschwemmungsgebiete an Flüssen oder im Marschengebiet der norddeutschen Küste zu, die das Luftbild recht deutlich zeigt. Am besten eignen sich hierfür Aufnahmen großer Maßstäbe (etwa 1 : 5000), die das fotografierte Gebiet mit der erforderlichen Detailliertheit zeigen. Für bestimmte Gebiete, z. B. für große zusammenhängende Siedlungsräume können auch die Weitwinkelaufnahmen, die bis zum Maßstab 1 : 120 000 reichen, interessante Einblicke in die Struktur der Landschaft vermitteln.

Von besonderem Wert für die örtlichen Luftschutzpläne werden die großmaßstäblichen Luftbildpläne sein, die entzerrt und mit einem Gitternetz versehen sind. Sie können ggf. sogar als „Grundkarte“ verwendet werden. In diese Luftbildpläne können in einem besonderen Verfahren zusätzlich auch Höhenlinien hineinkopiert werden. Schließlich lassen sich die aus Katasterplänen und ähnlichen Unterlagen zu entnehmenden Verwaltungsgrenzen einzeichnen. Durch solche Ergänzungen kann die Aussagekraft der Luftbildpläne beträchtlich gesteigert werden. – Es sollte angestrebt werden, daß das Luftbild ebenso wie die Karte zum allgemein anerkannten Hilfsmittel der Planungen im Bereiche des zivilen Bevölkerungsschutzes wird.

Zusammenfassung

Aufgabe dieser Ausführungen war es zu zeigen, daß die Luftschutzortsbeschreibung die wichtige Aufgabe hat, dem örtlichen Luftschutzleiter, der für die Luftschutzplanungen in der Gemeinde verantwortlich ist, Einsicht in die Tatbestände und Möglichkeiten für seine Arbeiten zu geben. Es sollte außerdem gezeigt werden, daß eine derartige Bestandsaufnahme einen durch den besonderen Zweck bedingten eigenen Charakter haben muß und nicht mit Bestandsaufnahmen anderer Art zu vergleichen ist; das wird besonders deutlich in der Auswahl der aufzunehmenden Tatbestände und in der Art, wie die Ermittlungsergebnisse dargestellt werden sollen. Schließlich wollten diese Zeilen klarstellen, daß die heute in einzelnen Gemeinden als Planungsunterlagen noch vorhandenen Zielgebietsanalysen als überholt angesehen werden müssen, weil sie nur Vorstufen zur Luftschutzortsbeschreibung in ihrer heutigen Konzeption sind. Lediglich der Teil der Materialsammlung, der seither keine Veränderungen erfahren hat, wird für die Luftschutzortsbezeichnung verwertet werden können.

Es konnte nicht Aufgabe dieses Beitrages sein, ins einzelne gehende Darlegungen über die Art zu bringen, wie die verschiedenen Gegebenheiten in der Bestandsaufnahme zweckmäßig zu behandeln sein werden. Es konnten ebenso wenig ein Katalog der Begriffsbestimmungen, eine Über-

sicht über das gesamte regionalstatistische Quellenmaterial der amtlichen Statistik und andere für die Arbeitspraxis interessierende Hinweise aufgenommen werden. Solche Hinweise und Arbeitsgrundlagen könnten allenfalls in einer besonderen Schrift zusammengestellt werden. Es wäre zu prüfen, ob ein Bedürfnis für eine derartige Zusammenstellung besteht.

Die Arbeit an der Luftschutzortsbeschreibung wird niemals als abgeschlossen angesehen werden können. Eine ständige, mindestens jährliche Überarbeitung ist nicht nur notwendig, um neuere und ergänzende Angaben einzubauen, die aus den Veränderungen in der Gemeinde erforderlich geworden sind. Es muß auch bedacht werden, daß die Weiterentwicklung auf rechtlichem Gebiet, die Veränderung eines möglichen Kriegsbildes sowie hieraus und aus anderen Entwicklungen erforderliche neuere luftschutztaktische Konzeptionen immer wieder eine Überprüfung der Bestandsaufnahme werden geboten erscheinen lassen. Schließlich kann auch die Entwicklung neuer städtebaulicher und anderer DIN-Norm-Zeichen bei der kartographischen Darstellung der Ermittlungsergebnisse nicht unberücksichtigt bleiben.

¹⁾ Bundesgesetzblatt I, S. 1696

²⁾ Hey, Walther: Erstes Gesetz über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung. In: Handbuch des Luftschutzes, Teil I, Köln – Bonn – Berlin, 1959, S. 7.

³⁾ Bundesanzeiger Nr. 15 vom 21. 1. 1961

⁴⁾ Gemeinsames Ministerialblatt, Ausgabe A, 13. Jg., Nr. 4, vom 6. 2. 1962, S. 45 ff.

⁵⁾ Vgl. hier auch Evers, Hans: Probleme der statistischen Bestandsaufnahme. In: „Informationen“, herausgegeben vom Institut für Raumforschung, 10. Jg., Nr. 10, vom 25. 5. 1960, Bad Godesberg.

⁶⁾ Vgl. hierzu Fehre, Horst: Großstädtische Mosaikstatistik. In: Bonner Zahlen, 1. Jg., H. 1, Juni 1951.

⁷⁾ Ergebnisse der Bevölkerungszählung im Rahmen der Wohnungsstatistik in Berlin (West) am 25. September 1956, II. Teil: Zahlen für die Wohnblöcke. In: Berliner Statistik, Sonderheft 66, Juli 1958.

⁸⁾ Boeseler, F.: Strukturforchung im Dienst des Städtebaues. In: Gemeinnütziges Wohnungswesen, Heft 10/11, 1960.

⁹⁾ Vgl. hierzu z. B. die Arbeiten der Planungsgemeinschaft Hochrhein (Landkreise Lörrach, Säckingen und Waldshut). – Eberle, R.: Aufgaben und Arbeitsmethoden in der Regionalplanung, dargestellt am Beispiel der Planungsgemeinschaft Hochrhein. In: „Informationen“, hrsg. vom Institut für Raumforschung, 9. Jg., Nr. 17 vom 8. 9. 1959, Bad Godesberg. – Evers, Hans: Eine Kreismappe für Gemeinden? In: „Informationen“, hrsg. vom Institut für Raumforschung, 9. Jg., Nr. 19 vom 8. 10. 1959, Bad Godesberg.

¹⁰⁾ Für viele Landkreise sind geographisch-landeskundliche Kreisbeschreibungen vorhanden, die auch umfangreiches Material für die Gemeinden enthalten. Über den Bearbeitungsstand des Werkes „die deutschen Landkreise“ vermag das Institut für Landeskunde, Bad Godesberg, und die Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover, Auskunft zu geben.

¹¹⁾ Es sei hier als Beispiel auf Bestandsaufnahmen hingewiesen, die von Prof. Dr. Klöpffer mit Studenten des Geographischen Instituts der Universität Mainz unter dem Thema „Die ländlichen Siedlungen in Rheinland-Pfalz – inneres und äußeres Gefüge“ seit 1960 durchgeführt werden.

¹²⁾ Vgl. Kraayenhagen, Adrian: Die Rolle der Bestandsaufnahme in der niederländischen Landesplanung. In: „Informationen“, hrsg. vom Institut für Raumforschung, 8. Jg., Nr. 23, vom 5. 12. 1958, Bad Godesberg.

¹³⁾ Vgl. hierzu auch Nellner, Werner: Bevölkerungsgeographische und bevölkerungsstatistische Grundbegriffe. In: Geographisches Taschenbuch, Band 1953, S. 459, Stuttgart. Winkler, Wilhelm: Mehrsprachliches demographisches Wörterbuch. Hrsg.: Deutsche Akademie für Bevölkerungswissenschaften an der Universität Hamburg, 1960.

¹⁴⁾ Falls die einschlägigen Begriffe nicht in den Veröffentlichungen der amtlichen Statistik definiert sind, wären die statistischen Ämter der Städte oder Länder um Auskunft zu bitten.

¹⁵⁾ Die Landesvermessungsämter halten Übersichten über den Bearbeitungsstand dieses Kartenwerkes bereit.

¹⁶⁾ Außer Berlin (West) und Hamburg haben 11 kreisfreie Städte der Bundesrepublik eine Gemarkung von 150 qkm und mehr und 12 eine solche von 100 bis unter 150 qkm (Stand: 30. 6. 1960).

¹⁷⁾ Z. B. in „Düsseldorf – städtebauliche Luftschutzuntersuchung 1956“, hrsg. vom Oberstadtdirektor der Stadt Düsseldorf.

¹⁸⁾ vgl. Anmerkung ¹⁷⁾

¹⁹⁾ Übersichtskarten der Bildflüge 1 : 1 000 000 werden vom Institut für Angewandte Geodäsie, Frankfurt/Main, herausgegeben.

DER BUNDESMINISTER DES INNERN

VII. Ziviler Bevölkerungsschutz

Anleitung für die Luftschutzzortsbeschreibung und deren Auswertung

– Bek. d. BMI v. 12. 12. 1960 – VII 1 – 71 123 – 514/60 –

A. Anleitung für eine Luftschutzzortsbeschreibung

I. Vorbemerkungen

Die Entwicklung neuer militärischer Angriffsmittel läßt im Verteidigungsfall das gesamte Bundesgebiet als luftgefährdet erscheinen. Wenn auch Grad und Ausmaß der Luftempfindlichkeit nicht für alle Teile der Bundesrepublik gleich hoch zu bewerten sind, dürfte es dennoch erforderlich sein, daß alle Gemeinden im Interesse ihrer Einwohner zweckmäßige und wirkungsvolle Luftschutzmaßnahmen planen. Hierfür muß zunächst eine Bestandsaufnahme der örtlichen Gegebenheiten in Form einer Luftschutzzortsbeschreibung durchgeführt werden.

Die Luftschutzzortsbeschreibung erstreckt sich auf das ganze Gemeindegebiet. Außerdem sind auch – soweit notwendig – die überörtlichen Zusammenhänge zu berücksichtigen. Der Bedeutung entsprechend, die der Luftschutzzortsbeschreibung als Grundlage für die Planung von Einzelmaßnahmen zukommt, ist besonderer Wert auf die laufende Ergänzung der Unterlagen zu legen.

II. Sachlicher Bereich

Eine Luftschutzzortsbeschreibung erfüllt ihren Zweck nur, wenn sie die notwendigen Kenntnisse für eine Beurteilung der örtlichen Gegebenheiten vermittelt. Der rechtzeitigen Sammlung aller erforderlichen Unterlagen und der alsbaldigen Durchführung etwa notwendiger Ermittlungen kommt daher besondere Bedeutung zu. Auf die bereits bei den Gemeinden vorhandenen Karten und Pläne, soweit diese den gegenwärtigen Zustand darstellen, ist in erster Linie zurückzugreifen. Reichen diese nicht aus, haben sich die Gemeinden bei anderen Trägern öffentlicher Aufgaben um Unterlagen zu bemühen. Träger öffentlicher Aufgaben im Sinne dieser Anleitung sind z. B. statistische Ämter, Bau- und Planungsämter, Versorgungsbetriebe, Polizeibehörden, Gewerbeaufsichtsämter, Brandschutzbehörden ggf. auch sonstige Sonderbehörden, Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern, Bundesbahn und Bundespost. Trotz der Verschiedenheiten, die sich durch den Umfang der Arbeiten in den einzelnen Luftschutzzorten ergeben werden, empfiehlt es sich, folgende Gliederung anzuwenden:

1. Allgemeine Übersicht

Einwohnerzahl,
Flächengröße,
Verwaltungsgliederung (Verwaltungsbezirke, Ortsteile);
Hinweise über den Sitz von Behörden, Gerichten, Schulen,
Kirchen u. ä.;
überörtliche Zusammenhänge.

2. Natürliche Gegebenheiten

Erdkundliche Gegebenheiten, insbesondere Oberflächengestaltung innerhalb der Gemeinde und in der Umgebung;
Boden- und Gesteinsarten;
Oberflächengewässer, Grundwasserverhältnisse;
Polder, Deiche, Stauanlagen (Stauwerke, Staubecken u. ä.);
klimatische Verhältnisse (z. B. vorwiegende Windrichtungen).

3. Flächengliederung

Gesamtstruktur (z. B. Gliederung des Gemeindegebietes unter dem Gesichtspunkt der Bebauung, der Verkehrsverhältnisse, natürlicher Begrenzungen oder anderer Gesichtspunkte, die für die luftschutzmäßige Einteilung der Gemeinde maßgeblich sein können),
bebaute und unbebaute Flächen,
Flächennutzung nach Hauptmerkmalen,
Bebauungsdichte,
überwiegende Bauart und Bauweise.

4. Brandempfindliche und andere besonders gefährdete Objekte (Einzelobjekte, Ortsteile)

Industriebetriebe,
Lagerhäuser,
Tanklager,
Holzlager,
Betriebe und Anlagen, deren Zerstörung zusätzliche Gefahren mit sich bringen,
Hochhäuser.

5. Bevölkerung

Struktur (Altersaufbau, Berufsgliederung, Zahl der Haushalte);
Beschäftigtenzahl,
räumliche Verteilung der Bevölkerung und der Beschäftigten (Berücksichtigung unterschiedlicher Verhältnisse bei Tag und Nacht),
Pendlerbewegungen.

6. Versorgung

a) Öffentliche Versorgung

Gas, Wasser, Elektrizität und Wärmeversorgung
einschl. Verteilernetze;
unabhängige Trink- und Löschwasserversorgung,
Abwasserbeseitigung.

b) Lebensmittelversorgung

Art und Umfang,
Selbstversorgung nach Art und Umfang,
Zufuhrabhängigkeit,
Nahrungsmittelbetriebe und öffentliche Einrichtungen (z. B. Mühlen, Großbäckereien, Molkereien, Kühlhäuser, Schlachthöfe),
Material- und Vorratslager.

c) Sonstige Versorgungsgüter

Erzeugungs- und Verarbeitungsbetriebe,
Material- und Vorratslager,
Brenn- und Treibstoffe.

7. Verkehr

Wichtige Verkehrswege,
Verkehrsengpässe, Brücken, Unterführungen, Tunnel;
Verkehrsanlagen und -einrichtungen an und auf Straßen, Schienen und Gewässern (z. B. Bahnhöfe, Schiffsanlegeplätze, Schleusen, Fähren;
ferner die Einrichtungen der Straßen- und Wasserbauverwaltungen einschl. ihrer Lager),
Flug- und Landeplätze.

8. Nachrichtenverbindungen

Anlagen der Bundespost und des öffentlichen und behördlichen Fernmeldewesens (z. B. Fernsprechämter, Verstärkerämter, Funkanlagen, wichtige Kabelanlagen und Kabelnotenpunkte).

9. Betreuung

Krankenhäuser einschl. der Ausweich- und Hilfskrankenhäuser;
Gebäude, die als Notunterkünfte oder Hilfseinrichtungen für Krankenhäuser geeignet sind;
Rettungsstellen;
caritative Einrichtungen (z. B. Kindergärten, Altersheime);
die mit Großkücheneinrichtungen versehenen Bauten;
Arzneimittel- und Verbandstoffhersteller;
Arzneimittel- und Verbandstofflager;
Apotheken, Drogerien;
große Versammlungsräume (z. B. Schulen, Theater, Lichtspielhäuser, große Säle, auch Kirchen).

10. Schutzraumbauten

Öffentliche und private Schutzraumbauten (gegenwärtige Nutzung und Eignung).

11. Alarmanlagen

Die bereits durchgeführte oder in Gang befindliche Planung der Sirenenstandorte ist zu berücksichtigen und in die LS-Ortsbeschreibung aufzunehmen.

III. Zeichnerische Darstellung der Ermittlungsergebnisse

Die Sachbestandsaufnahme nach II. erlangt als praktische Unterlage erst Bedeutung, wenn sie zeichnerisch auf Karten dargestellt wird. Hierbei empfiehlt sich, wie folgt, vorzugehen:

- Bei der Darstellung ist von einer „Grundkarte“ auszugehen, die nach ihrem Maßstab einen zusammenhängenden Überblick über die örtlichen Gegebenheiten gewährt.
- Für die Darstellung der Lage des Luftschutzzortes zu den Nachbarorten oder für die Darstellung sonstiger überörtlicher Zusammenhänge empfiehlt es sich, Übersichtskarten im entsprechenden Maßstab zu benutzen.
- Für die Darstellung von örtlichen Gegebenheiten aus Teilgebieten des Luftschutzzortes ist es zweckmäßig, Ausschnittskarten im entsprechenden Maßstab zu benutzen.
- Um die zeichnerische Darstellung einzelner Sachgebiete übersichtlich zu gestalten, können Transparentblätter verwendet werden.*)
- Um eine einfache Vervielfältigung der einzelnen Karten zu ermöglichen, soll eine Schwarzweiß-Darstellung gewählt werden.
- Zur Vereinfachung von Eintragungen auf Karten und Transparenten empfiehlt sich, Signaturen zu verwenden. Hierfür ergeben gute Anhaltspunkte:
DIN 18001, Entwurf „Zeichen für Flächennutzungspläne“,
DIN 18003, Entwurf „Zeichen für Bebauungspläne“,
DIN 2425, „Richtlinien für Rohrnetzpläne der Gas- und Wasserversorgung mit Beiblatt, „Richtlinien für Pläne der Wasserversorgung im Brandschutz“.
DIN 1988, Wasserversorgungsanlagen – Wasserleitungsanlagen in Grundstücken –
DIN 19665, Planzeichen für Landschaftspflege und siedlungsgebundenes Grünwesen.
Für die Eintragung einzelner Luftschutzzortanlagen und -einrichtungen können die in der Anlage verzeichneten Signaturen verwendet werden.
Ferner können als Anhaltspunkte die Planzeichen der Bundesbahn und Bundespost verwendet werden.
Die verwendeten Signaturen sind am Kartenrand zu vermerken.

*) Die Karten und die Transparente sind dadurch aufeinander einzurichten, daß mindestens zwei sich deckende Paßkreuze oder Paßlinien eingetragen werden.

7. Die räumliche Verteilung der Bevölkerung wird durch Punkte darzustellen sein, wobei für je 100 Einwohner tunlichst ein Punkt zu verwenden ist.

B. Anleitung für die Auswertung der Luftschutzzortsbeschreibung

I. Vorbemerkungen

1. Örtliche Auswertung

Grundlage für alle Luftschutzplanungen bildet die sorgfältige Auswertung der Luftschutzzortsbeschreibung jeder Gemeinde im Bundesgebiet.

Die in der Luftschutzzortsbeschreibung ermittelten und zusammengestellten örtlichen Gegebenheiten müssen insbesondere nach den Gesichtspunkten der Luftschutztaktik und hinsichtlich der Erfordernisse des baulichen Luftschutzes untersucht, beurteilt und ausgewertet werden. Dabei sind die örtlichen Gegebenheiten, insbesondere auch unter dem Gesichtspunkt ihrer Abhängigkeit untereinander, sowie überörtliche Zusammenhänge zu berücksichtigen.

Bei der Auswertung der Luftschutzzortsbeschreibung ist davon auszugehen, daß durch Waffenwirkung die im Gemeindegebiet befindlichen Bauwerke zum überwiegenden Teil zerstört sein können und daß sich die Waffenwirkung evtl. auch über das Gemeindegebiet hinaus erstrecken kann. Von dieser angenommenen Waffenwirkung ausgehend muß also auch das außerhalb der Gemeindegrenzen liegende Gebiet in die Untersuchung einbezogen werden. Bei der Auswertung ist daher mit den Nachbargemeinden Föhlung zu nehmen. Der einzubeziehende Bereich und die Ausführlichkeit der Untersuchung wird sich nach den örtlichen Verhältnissen zu richten haben. In jedem Falle ist dasjenige Gebiet außerhalb der Gemeinde zu berücksichtigen, das für die Versorgung oder in anderer Weise für den Luftschutz von besonderer Bedeutung ist (z. B. Anlagen der Wasser- und Energieversorgung; mit dem Luftschutzort baulich zusammenhängende Industrie- und Wohngebiete). Gegebenfalls ist die Auswertung auch auf einzelne Gegebenheiten in den Gebieten auszudehnen, die für die organisatorischen, baulichen oder sonstigen Maßnahmen des zivilen Bevölkerungsschutzes in Anspruch genommen werden müssen (z. B. Unterbringung von LS-Föhrungsstellen, LS-Hilfsdiensten u. ä.). Über diesen Bereich hinaus kann es erforderlich sein, einzelne in größerer Entfernung liegende Objekte, insbesondere Einrichtungen des Verkehrs, zusätzlich in die Auswertung einzubeziehen.

Ebenso wie die Luftschutzzortsbeschreibungen ist auch die Auswertung laufend zu ergänzen, um sie – ihrer Bedeutung entsprechend – jederzeit als vollwertige Grundlage für die Planungen des zivilen Bevölkerungsschutzes gebrauchen zu können. Wertvolle ergänzende Hinweise bei der Auswertung der Luftschutzzortsbeschreibung werden alle Struktur-Untersuchungen, die von anderen Stellen durchgeführt wurden, bieten. Sie enthalten nicht nur wichtiges Quellenmaterial, sondern vermitteln auch interessante Erkenntnisse über Besonderheiten des Untersuchungsraumes.

2. Überörtliche Auswertung

Da die heutigen Luftangriffsmittel auch über gemeindliche und staatliche Gebietsgrenzen hinaus wirken und teilweise die Gemeinden selbst nicht in der Lage sein werden, eine Luftschutzzortsbeschreibung richtig auszuwerten, wird auch eine überörtliche Auswertung und Beurteilung der Luftschutzzortsbeschreibung erforderlich werden.

II. Sachlicher Bereich

Im einzelnen ist die Auswertung unter Anlehnung an die durch die Luftschutzzortsbeschreibung gegebene Gliederung durchzuführen. Die Ergebnisse der Auswertung sind nach dieser Gliederung textlich festzuhalten und in Anwendung der Ziffer III durch Spezialkarten, graphische Darstellungen, Schaubilder, Fotos u. ä. zu verdeutlichen. Notwendigkeit und Umfang dieser Verdeutlichung richten sich nach den Gegebenheiten des Einzelfalles.

1. Allgemeine Übersicht

Die festgestellten Tatbestände dienen der allgemeinen Information; sie sind bei Ziff. II 2. bis II 10. als Grundlage zu verwenden.

Ferner ist die Verflechtung der örtlichen mit überörtlichen Gegebenheiten (z. B. Energieversorgung – s. Ziff. II 6 a) –, Verkehrslage – s. Ziff. II 7. –, Arbeiterinzugsgebiete) zu berücksichtigen.

2. Natürliche Gegebenheiten

Möglicher Einfluß der Oberflächengestaltung auf die Waffenwirkung (z. B. Luftstoß- und Strahlungsschatten hinter Bodenerhebungen und in Tälern, Verstärkung der Waffenwirkung in Talkesseln); Eignung der Bodenarten und des Untergrundes für die Anlage von Schutzraumbauten;

Behinderung des Verkehrs zwischen zerstörtes und nicht zerstörtes Gebieten durch Oberflächengewässer, insbesondere bei Hochwasser, Eisstau usw.;

Bedeutung von Wasserflächen für die Begrenzung von Bränden, als Lösch-, Brauch- und Trinkwasserreserve und als Fluchtweg; Gefährdung der an natürliche und künstliche Wasserflächen angrenzenden Gebiete bei Beschädigung oder Zerstörung von Wasserschutzbauten, Stauanlagen u. ä.;

Beurteilung der Grundwasserverhältnisse unter dem Gesichtspunkt einer möglichen Nutzung zur Deckung zusätzlichen Wasserbedarfs; Auswirkung des Windes auf die Ausbreitung radioaktiver Niederschläge und auf die Brandausdehnung;

Bedeutung der natürlichen Gegebenheiten für die Auswahl des Aufstellungsraumes für den örtlichen LSHD und derjenigen Stellen, an denen Selbstschutzzüge stationiert werden können.

3. Flächengliederung

Gesamtstruktur: Überprüfung der Flächennutzung auf Eignung als Angriffsziele (z. B. Hafen- und Bahnanlagen, Industriewerke, großräumige militärische Anlagen);

Lage der Verkehrsflächen innerhalb und außerhalb des engeren Gefährdungsgebietes;

Bedeutung von Grünstreifen als Brandschneisen und für die Anlage von Not- und Fluchtwegen;

Einteilung der Straßen in Versorgungs-, Rettungs-, Flucht- und Militärstraßen (vgl. Ziff. II 7.);

Möglichkeit der Minderung radioaktiver Niederschläge in Waldgebieten; unterschiedliches Verhalten von Nadelwald und Laubwald bei verschiedenen Wetterlagen hinsichtlich der brandhemmenden Wirkung;

Beurteilung des Maßes der baulichen Nutzung, des Gebäudeabstandes und der Bauart im Hinblick auf die Luftempfindlichkeit (= Wirkung der Angriffsmittel) (vgl. auch Ziff. II 4.).

4. Brandempfindliche und sonst besonders gefährdete Objekte (Einzelobjekte, Ortsteile)

Beurteilung der Brandgefährdung besonders empfindlicher Objekte als Grundlage für die Anlage von Schutzraumbauten, der Planung von Flucht- und Rettungswegen, der Windverhältnisse (Entstehung von Flächenbränden) usw. (vgl. auch Ziff. II 3.).

5. Bevölkerung

Verteilung der Wohnbevölkerung bzw. der in der Nacht anwesenden Bevölkerung, der Tagbevölkerung und Bevölkerungsdichte als Grundlage für die Gliederung der Gemeinde in LS-Abschnitte und LS-Teilabschnitte;

Bedeutung der Gliederung der Bevölkerung nach Alter, Geschlecht und Bevölkerungsgruppen (Erwerbspersonen, selbständige Beruflose, Angehörige ohne Beruf) sowie der Haushalte nach Zahl und Größe für Evakuierungs- und Umquartierungsplanungen, Konzentration der Bevölkerung in Hauptverkehrszeiten an bestimmten Stellen als Grundlage für Schutzmaßnahmen (z. B. für Standorte von Sirenen, Errichtung von Schutzraumbauten, Planungen von Rettungswegen);

Beurteilung der regionalen Verteilung der Bevölkerung und der Pendler unter dem Gesichtspunkt eines umfassenden Schutzraumbaus, der Anlage von Rettungswegen und der Planung von Fluchtwegen (vgl. auch Ziff. II 6. und 7.).

6. Versorgung

a) Öffentliche Versorgung

Möglichkeiten der Strom-, Gas- und Wasserversorgung aus dem örtlichen Versorgungsnetz nach einem Angriff (z. B. Umschaltmöglichkeiten im Elektrizitätsnetz, Abriegelungsmöglichkeiten im Gasversorgungsnetz);

Einsatz von fahrbaren Wasseraufbereitungsanlagen und fahrbaren Wasserverteilungsanlagen;

Erschließung zusätzlicher Wasserversorgungsanlagen (z. B. bestehender Brunnen, Zisternen und sonstiger Einzelversorgungseinrichtungen; Anlage von Brunnen; Nutzung von Wassergewinnungsanlagen der Industrie, insbesondere auch der Brauereien, Brennereien, Molkereien, Schwimmbäder und ähnlicher Wasserentnahmestellen);

Beurteilung der Gefahr einer Verunreinigung des Grund- und Oberflächenwassers durch ABC-Waffen; Prüfung der Umleitungsmöglichkeiten der Abwässer; Einsatz von Notstrom-Aggregaten; Prüfung der Versorgungsnetze unter dem Gesichtspunkt der Sabotageempfindlichkeit.

b) und c) Lebensmittelversorgung und sonstige Versorgungsgüter

Ersatz für ausgefallene Versorgungseinrichtungen;

Versorgung der lebenswichtigen Betriebe und Hilfeleistungen;

Versorgung der zurückbleibenden Bevölkerungsteile bei Evakuierungen und Umquartierungen;

Einrichtung von dezentralisierten Versorgungsstellen;

Bedarf an Transportmitteln zur Aufrechterhaltung der Versorgung.

7. Verkehr

a) Beurteilung der Verkehrswege und der Engpässe sowie der Verkehrsmittel, insbesondere für Rettungsdienste, Lotsenstellen, Versorgung, Stationierung der Selbstschutzzüge, Evakuierungs- und Umquartierungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Waffenwirkung;

b) Einteilung der Straßen in Versorgungs-, Rettungs-, Flucht- und Militärstraßen;

c) Straßenbreite und Randbebauung unter Berücksichtigung der Waffenwirkung (Verschüttung der Straßen, Möglichkeit des Einsatzes von Räumgeräten);

d) Ausweichmöglichkeiten für Nah- und Fernverkehr;

e) Sabotageempfindliche Stellen des Verkehrsnetzes.

8. Fernmeldeverbindungen

Ermittlung des Bedarfs für die Führung im Verteidigungsfall; Anschluß der Führungsstellen an das Fernmeldenetz.

9. Betreuung

Überprüfung der Evakuierungsmöglichkeiten von Krankenanstalten in A u s w e i c h k r a n k e n h ä u s e r n unter dem Gesichtspunkt der Verkehrs- und Versorgungsverhältnisse sowie der Waffenwirkung;

Lage der Rettungsstellen zu Flucht- und Rettungswegen, zu Hauptwohngebieten, zu großen Industriebetrieben u. a.; Beurteilung der Lage von Ausweich- bzw. Hilfskrankenhäusern, z. B. unter dem Gesichtspunkt der Erreichbarkeit von den Stammkrankenhäusern bzw. von besonderen Gefährdungsgebieten;

Lage der Großküchenanlagen zu Notunterkünften, Hilfskrankenhäusern, Rettungsstellen u. a.

10. Schutzraumbauten

Beurteilung der Instandsetzungswürdigkeit vorhandener Schutzraumbauten und des Standortes für neu zu errichtende öffentliche Schutzraumbauten und andere ortsfeste LS-Einrichtungen unter dem Gesichtspunkt der Bevölkerungsverteilung zu verschiedenen Tageszeiten sowie der Lage von Industrieanlagen und besonders gefährdeten Objekten in ihrer Umgebung.

III. Zeichnerische Darstellung der Ermittlungsergebnisse

Für die Auswertung der Luftschutzortsbeschreibung wird u. a. die Herstellung einer Reihe von Spezialkarten erforderlich sein, die vorzugsweise aus der Kombination einzelner Bestandskarten entstehen. Über die zeichnerische Darstellung der Ermittlungsergebnisse vergleiche „Anleitung für eine Luftschutzortsbeschreibung“ – Teil A. III –.

Signaturen

für die Bestandaufnahme und deren Auswertung in den Gemeinden
– Bek. d. BMI v. 11. 1. 1962 – VII 1 – 71 123 – 436/61 –

gemäß der „Anleitung für eine Luftschutzortsbeschreibung und deren Auswertung“. Diese Signaturen können für die ortsgebundenen und ortsfesten Anlagen und Einrichtungen neben den übrigen amtlich festgelegten Planungszeichen verwendet werden.

Der genaue Standort auf der Karte wird wie folgt festgelegt:
1. Bei rechteckigem Zeichen = rechte untere Ecke
2. Bei dreieckigem Zeichen = rechte untere Ecke
3. Bei rhombischem Zeichen = untere Ecke
4. Bei kreisförmigem Zeichen = tiefster Punkt
Wenn sich mehrere Zeichen an einer Stelle häufen, können Winkelstriche als Pfeil angefügt werden, die zu dem Standort hinweisen.

- 1  Örtliche Luftschutzleitung
- 2  Luftschutzgebiet
- 3  Luftschutzort
- 4  Luftschutzbereich
- 5  Luftschutzabschnitt
- 6  Luftschutzteilabschnitt
- 7  Grenzen militärischer Anlagen
- 8  Betriebe, Anlagen und Einrichtungen, deren Zerstörung besondere Gefahren mit sich bringen wird
- 9  Feuerwehrdepot
- 10  Löschwasserteich
- 11  Löschwasserbrunnen
- 12  Löschwasserzisterne
- 13  Hydrant
- 14  LS-Brandschutzmateriallager

- 15  Schutzbau unter Erdgleiche
- 16  Schutzbau über Erdgleiche
- 17  Sonstiger Schutzbau
- 18  Schutzbunke unter Erdgleiche
- 19  Schutzbunker über Erdgleiche
- 20  Sonstiger Schutzbunker
- 21  Schutzstollen
- 22  LS-Warnamt
- 23  LS-Warnstelle
- 24  LS-Leitmeßstelle
- 25  LS-Sirene
- 26  Instandsetzungswerkstatt des LS-Fernmeldedienstes
- 27 LS-Fernsprechverbindung
- 28 LS-Fernschreibverbindung
- 29 LS-Funkverbindung
- 30 LS-Richtfunkverbindung

31		Evakuierungs-, Umquartierungs- und Flüchtlingsstraßen	46		Gesundheitsamt
32		Verkehrsposten	47		Kreisierarzt
33		Polizeistation, Polizeirevier	48		Arztpraxis
34		Polizeidirektion, Polizeipräsidium	49		Zahnarzt
35		Landeplatz für Hubschrauber	50		Tierarzt
36		Fuhrpark	51		Sanitätsmittel-Hersteller- und Großhandlungen
37		Lotsenstelle	52		Apotheke
38		Transportmittel-Leitstelle	53		Drogerie
39		Sammelstelle für Geschädigte	54		LS-Zeltrettungsstelle
40		Notunterkunft für Geschädigte	55		LS-Rettungsstelle
41		Bekleidungsausgabestelle	56		Krankenanstalten (auch Hilfskrankenhäuser und für derartige Einrichtungen geeignete Gebäude)
42		Koch- und Verpflegungsstelle	57		LS-Sanitätslager (für den LSHD)
43		Wasserabgabestelle für Behälter und Fahrzeuge	58		ZB-Sanitätslager (für die sanitäre Versorgung der Bevölkerung)
44		Trinkwasserbrunnen, Wasserabgabestelle für Einzelpersonen	59		LS-Veterinärlager
45		Wasser-Mangelgebiet	60		Tierkörperverwertungsanstalt (Abdeckerei)
61		LS-ABC-Meßstelle (stationär)	64		LS-ABC-Park
62		LS-ABC-Sachenentgiftungsstelle	65		LS-Bergungs-Geräte- und Materiallager
63		LS-ABC-Lager	66		LS-Brückengerätelager

Besondere Vorschriften für den LSHD-Kraftfahrer nach dem geltenden Straßenverkehrsrecht

Von Assessor Hermann Kohlhage, Köln

Jeder Kraftfahrer muß über ausreichende Kenntnisse der Verkehrsvorschriften und Verkehrsregeln verfügen, damit auf den Straßen unserer heutigen motorisierten Welt ein größtmögliches Maß an Ordnung herrscht. Aus der Masse der Kraftfahrer heben sich bestimmte Gruppen hervor, denen durch besonders normierte Ausnahmegestimmungen Vorrechte eingeräumt werden, die dem Kraftfahrer sonst nicht zustehen, deren Kenntnis zwar für jeden Kraftfahrer wichtig ist, deren Inhalt aber denjenigen Gruppen von Kraftfahrern genau bekannt sein muß, weil sie auf Grund der gewährten Vorrechte durch ihre Ausübung besonders aktiv in das Verkehrsgeschehen eingreifen und eine falsche Handhabung der Vorrechte schwerwiegende Folgen nach sich ziehen und den Sinn dieser Vorschriften in ihr Gegenteil verkehren könnten.

Die Sonderrechte sind in § 48 StVO enthalten und finden zum großen Teil auch unter den noch näher zu erörternden Voraussetzungen auf die Kraftfahrer des LSHD Anwendung.

Daneben kommen noch einige Bestimmungen für die LSHD-Kraftfahrer in Frage, die zwar keine Sonderrechte gewähren, aber auch kurz behandelt werden sollen.

Im folgenden soll nun ein Überblick über diese Bestimmungen unter Herausstellung der von der Rechtsprechung erarbeiteten Grundsätze gegeben werden.

I.

Gemäß § 48 Abs. 1 StVO sind u. a. die Bundeswehr, die Polizei, der Bundesgrenzschutz und die Feuerwehr von den Vorschriften der StVO befreit, soweit dies zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben unter gebührender Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung dringend geboten ist.

Obwohl der LSHD in dieser Bestimmung nicht aufgeführt ist und der Absatz 1 demzufolge nicht auf den LSHD Anwendung findet, erscheint eine Erläuterung doch notwendig; einmal trägt sie zum besseren Verständnis für die anderen Absätze des § 48 StVO bei, zum anderen kann diese Bestimmung auch für einen Teil der LSHD-Kraftfahrer akut werden, zwar nicht in ihrer Eigenschaft als Angehörige des LSHD, sondern als Angehörige der Feuerwehren. Denn ein großer Teil der Angehörigen des LSHD entstammt den kommunalen Feuerwehren. Sie haben also eine Doppelstellung. Diese Personen können demnach die Vorrechte aus § 48 Abs. 1 StVO für sich beanspruchen, wenn sie bei Katastrophen, Notständen und größeren Unglücksfällen als Angehörige der Feuerwehren im Katastrophenschutz eingesetzt werden. Dazu stehen ihnen dann teilweise die Fahrzeuge des LS-Brandschutzdienstes zur Verfügung (vgl. Nr. 55 und 56 der AVV-Ausrüstung-LSHD vom 19. 5. 1960), die sie schon durch ihre Mitarbeit beim LSHD kennen.

Die Befreiungsvorschrift des § 48 Abs. 1 StVO erstreckt sich auf alle Vorschriften der StVO, also auch auf die den Teilnehmern am Straßenverkehr obliegende allgemeine Sorg-

faltspflicht¹⁾. Jedoch ist damit kein Freibrief für rücksichtsloses Fahren gegeben. Das weitgehende Vorrecht aus § 48 Abs. 1 StVO darf aber nur dann ausgeübt werden, wenn damit die Erfüllung hoheitlicher Aufgaben – d. h. aus der Staatsgewalt abzuleitende und staatlichen Zwecken dienende Aufgaben – dringend geboten ist. Damit bringt der Gesetzgeber zum Ausdruck, daß es nur in wirklichen Not- und Eilfällen in Anspruch genommen werden darf. Bei der Auslegung dieser Vorschriften sind daher notstandsähnliche Gesichtspunkte heranzuziehen²⁾. Der Kraftfahrer hat auf Grund seines Einsatzbefehls nach pflichtgemäßem Ermessen zu entscheiden, ob diese Voraussetzungen vorliegen. Es ist daher ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß ein Kraftfahrer, der das Vorrecht ohne dringende Veranlassung in Anspruch nimmt, widerrechtlich handelt mit allen sich daraus ergebenden straf- und zivilrechtlichen Folgen. Da das Vorrecht nur in wirklichen Not- und Eilfällen in Anspruch genommen werden darf, kommt es bei einer Einsatzübung nicht in Betracht.

Die Vorschrift des § 48 Abs. 1 StVO gestattet den Fahrern der davon betroffenen Fahrzeuge z. B. die Durchfahrt an Stoppschildern, die Benutzung der Einbahnstraßen in entgegengesetzter Richtung, das Überholen auf falscher Seite, das Halten und Parken an sonst verbotenen Stellen, das Benutzen von Bürgersteigen und Fahrradwegen, das Überschreiten der innerörtlichen Geschwindigkeitsgrenze. Sie befreit diesen Personenkreis weiterhin von der Pflicht, Verkehrsregelungen durch einen Polizeibeamten oder durch mechanische Blinkeinrichtungen (Verkehrssampeln) einzuhalten³⁾. Sie befreit den Fahrer auch von der Beachtung des nach § 13 StVO für andere Teilnehmer gegebenen Vorfahrtsrechts. Dabei ist aber zu betonen, daß die in § 48 Abs. 1 StVO gewährte Befreiung an sich noch nicht das Vorfahrtsrecht begründet. Dieses kann sich aber im Einzelfall aus der Hoheitsgewalt ergeben, die der Kraftfahrer rechtmäßig ausübt⁴⁾.

Das Vorrecht aus § 48 Abs. 1 StVO besteht, wie oben angedeutet, jedoch nicht unbeschränkt. Es erfährt eine sehr starke Einschränkung dadurch, daß es nur unter gebührender Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung in Anspruch genommen werden darf. Der Fahrer eines Vorrechtsfahrzeuges darf das Vorrecht nicht ohne jede Rücksichtnahme auf den übrigen Straßenverkehr ausüben.

Für den durch § 48 Abs. 1 StVO bevorrechtigten Personenkreis ist schon deswegen besondere Vorsicht geboten, weil andere Verkehrsteilnehmer leicht in Verwirrung gebracht werden können, wenn der Vorrechtsfahrer von den allgemeinen Verkehrsregeln abweicht. Dadurch ist eine erhöhte Unfallgefahr gegeben; z. B. muß ein Vorrechtsfahrer, der vor einem Stoppschild nicht halten oder entgegen § 13 StVO einem anderen Verkehrsteilnehmer vorfahren will, besonders vorsichtig sein⁵⁾. Der nach § 48 Abs. 1 StVO bevorrechtigte Kraftfahrer darf also nicht rücksichtslos dar-

auflosfahren und alle Verantwortung auf die anderen Verkehrsteilnehmer abwälzen. Er muß sein Herannahen rechtzeitig ankündigen⁶⁾.

Abschließend mag zu dieser Bestimmung noch hinzugefügt werden, daß für den verkehrssicheren Zustand des Fahrzeugs, insbesondere für eine einwandfreie Funktion der Bremsen, auch der Fahrer verantwortlich ist⁷⁾.

II.

Allgemeine Anwendung auf den LSHD findet § 48 Abs. III Buchstabe c) StVO. Nach dieser Vorschrift dürfen die Fahrer von Einsatz- und Kommandofahrzeugen des LSHD sich im Straßenverkehr durch blaues Blinklicht und durch Warnvorrichtungen mit einer Folge verschieden hoher Töne bemerkbar machen, wenn zur Abwehr oder Bekämpfung einer Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung oder zur Rettung von Menschenleben oder bedeutenden Sachwerten höchste Eile geboten ist. Demgegenüber haben die Fahrer aller anderen Fahrzeuge, die nicht unter dieses Vorrecht fallen, sofort freie Bahn zu schaffen.

Die Fahrzeuge des § 48 Abs. III StVO werden unter der aus der früheren Reichsstraßenverkehrsordnung übernommenen Bezeichnung „Wegerechtsfahrzeuge“ zusammengefaßt.

Es ist hier besonders im Anschluß an die Ausführungen zu § 48 Abs. I StVO darauf hinzuweisen, daß die Fahrer der Wegerechtsfahrzeuge – im Gegensatz zu den Fahrern der im § 48 Abs. I StVO bevorrechtigten Fahrzeuge – von der Einhaltung der Verkehrsvorschriften der StVO nicht befreit sind, soweit für sie nicht zugleich die Voraussetzungen des § 48 Abs. I StVO zutreffen⁸⁾.

Das bedeutet für die Fahrer des LSHD – um es mit aller Klarheit zu sagen – keine Befreiung von den Vorschriften der StVO, da der LSHD nicht in § 48 Abs. I StVO genannt ist. Eine wesentliche Einschränkung erfährt das Vorrecht des § 48 Abs. III StVO dadurch, daß es nur dann in Anspruch genommen werden darf, wenn höchste Eile geboten ist. Diese Voraussetzung ist nur auf der Fahrt zum Einsatz gegeben, liegt aber auf der Rückfahrt nach beendigtem Einsatz nicht mehr vor⁹⁾. Ob die Voraussetzungen des § 48 Abs. III StVO vorliegen, richtet sich nach dem Einsatzbefehl für den Fahrer.

Es ist auch hier, ebenso wie oben bei § 48 Abs. I StVO darauf aufmerksam zu machen, daß ein Mißbrauch des Vorrechts aus § 48 Abs. III widerrechtlich ist mit den sich daraus nach dem Straf- und Zivilrecht ergebenden Folgen.

Die Inanspruchnahme des Wegerechts des § 48 Abs. III StVO ist davon abhängig, daß der Fahrer dies den anderen Verkehrsteilnehmern erkennbar macht. Dies geschieht durch eine Kombination von Licht- und Lautzeichen. Die Lichtzeichen sind die in § 52 Abs. II StVZO vorgeschriebenen Kennscheinwerfer mit blauem Blinklicht; Lautzeichen ist die nach § 55 Abs. IV StVZO vorgeschriebene Vorrichtung zur Erzeugung einer Folge verschieden hoher Töne, das sog. Martinshorn. Nur die Einschaltung beider Warnvorrichtungen löst die Verpflichtung der anderen Verkehrsteilnehmer aus, freie Bahn zu schaffen. Das Einschalten nur einer der beiden Vorrichtungen allein genügt nicht¹⁰⁾.

Das Vorrecht des Wegerechtsfahrers des § 48 Abs. III StVO besteht darin, daß er von den anderen Verkehrsteilnehmern Platz zu ungehinderter Fortbewegung verlangen kann. Er ist aber nicht, wie oben angedeutet, von den Vor-

schriften der StVO befreit, wie die in § 48 Abs. I StVO bevorrechtigten Personen¹¹⁾.

Verpflichtet, „sofort freie Bahn zu schaffen“ sind alle Verkehrsteilnehmer, soweit sie nicht selbst unter § 48 Abs. III oder unter § 48 Abs. I StVO fallen. Da die dem § 48 Abs. I zugehörigen Bevorrechtigten von allen Vorschriften der StVO befreit sind, hat das Recht aus § 48 Abs. I StVO dem Wegerechtsfahrer aus § 48 III StVO gegenüber Vorrang¹²⁾. Freie Bahn schaffen bedeutet, daß Platz geschaffen wird, etwa dadurch, daß der andere Verkehrsteilnehmer rechts heranzfährt, seine Geschwindigkeit ermäßigt, notfalls vorübergehend hält. Selbstverständlich hat ein auf einer Kreuzung befindlicher nicht bevorrechtigter Fahrer die Kreuzung soweit freizumachen, daß der Wegerechtsfahrer ungehindert die Kreuzung passieren kann.

Demgegenüber hat der LSHD-Fahrer, der das Vorrecht aus § 48 Abs. III Buchst. c) StVO in Anspruch nehmen will, zu beachten, daß durch seine Signale möglicherweise die anderen Verkehrsteilnehmer verwirrt werden. Das gilt besonders an Kreuzungen, an denen die Fahrt durch Verkehrsschilder oder Ampeln geregelt ist. Hier sind die Benutzer der durch Beschilderung oder Ampeln bezeichneten Vorfahrtsstraßen darauf eingerichtet, daß sie die Vorfahrt haben. Das Herannahen des Wegerechtsfahrers unter Einschaltung der beiden Warnvorrichtungen bedeutet dann eine Umkehr des Vorfahrtsrechts¹³⁾.

Im allgemeinen kann der Wegerechtsfahrer des § 48 Abs. III StVO darauf vertrauen, daß seine Zeichen wahrgenommen werden, wenn er sie rechtzeitig und deutlich gibt. Die Wahrnehmbarkeit der Signale kann aber durch Witterungseinflüsse, durch die örtlichen Gegebenheiten oder andere Umstände beeinträchtigt werden. Er muß also je nach der Verkehrslage damit rechnen, daß ein anderer Kraftfahrer im Vertrauen auf sein Vorfahrtsrecht in zügiger Fahrt seinen Weg fortsetzt. Es kommt daher für die Frage, ob der Vorrechtsfahrer des § 48 Abs. III StVO auf die Wahrnehmung seines Herannahens durch andere Kraftfahrer vertrauen durfte, darauf an, ob sich Anhaltspunkte aus der gesamten Verkehrslage dafür gewinnen lassen, daß seine Signale deutlich hörbar waren¹⁴⁾.

III.

Von Wichtigkeit für den LSHD-Fahrer ist noch die Bestimmung des § 48 Abs. II StVO. Diese lautet:

„Geschlossene Verbände der Bundeswehr, des Bundesgrenzschutzes und der Polizei, Leichenzüge und Prozessionen dürfen nur durch die Polizei und die in Abs. 3 genannten Fahrzeuge in ihrer Bewegung gehemmt werden.“

Zwar ist der LSHD nicht in diese Bestimmung aufgenommen worden, er genießt folglich auch nicht das Vorrecht der geschlossenen Verbände nach § 48 Abs. II StVO. Trotzdem ist es für jeden Kraftfahrer des LSHD (natürlich auch für die Führer und Unterführer) wichtig zu wissen, was als geschlossener Verband anzusehen ist und wie weit das Vorrecht geht. Außerdem können LSHD-Kraftfahrer die Bewegung eines solchen geschlossenen Verbandes hemmen, nämlich dann, wenn sie Wegerechtsfahrer (§ 48 Abs. III Buchst. c) StVO) sind, also unter den oben erörterten Voraussetzungen das Recht haben, mit eingeschaltetem Blaulicht und Martinshorn zu fahren.

Der Begriff des geschlossenen Verbandes, auf eine kurze

Formel gebracht, ist folgender: „Ein geschlossener Verband ist eine Kolonne von Fahrzeugen von ähnlichem Äußeren und ähnlichem Verkehrsverhalten, die in ihrer Zusammengehörigkeit den Verkehrsteilnehmern erkennbar ist¹⁵⁾.“

Ein genauer Abstand zwischen den einzelnen Fahrzeugen läßt sich dabei nicht einheitlich festlegen. Es kommt aber darauf an, „daß jeder betroffene Verkehrsteilnehmer den Verband als in sich geschlossen, als eine Zusammenfassung der zueinander gehörenden Glieder erkennen kann“¹⁶⁾. Es läßt sich heute mittels Funk ein Verband auch dann führen, wenn weite Abstände zwischen den einzelnen Gliedern bestehen, ein solcher Verband würde aber nicht mehr den Erfordernissen des § 48 Abs. II StVO entsprechen. Denn es kommt hier darauf an, daß der Verband als ein geschlossener für andere Verkehrsteilnehmer auftritt und für diesen als solcher erkennbar ist¹⁷⁾. Die Mindestzahl der Fahrzeuge ist drei, andernfalls kann man schon nach dem Sprachgebrauch keinen „Verband“ annehmen. Die Fahrzeuge des geschlossenen Verbandes müssen durch ähnliches Äußeres und ähnliches Verhalten zu erkennen sein. Das schließt natürlich nicht aus, daß er sich aus verschiedenen Fahrzeugtypen zusammensetzt.

Als äußere Kennzeichnung für die Fahrzeugkolonnen der Bundeswehr, des Bundesgrenzschutzes und der Bereitschaftspolizei der Länder haben sich folgende Mittel herausgebildet: Alle Fahrzeuge haben auch während des Tages das Abblendlicht eingeschaltet, das Spitzenfahrzeug führt eine blaue, das Schlußfahrzeug eine grüne Flagge.

Nach der Änderung der Straßenverkehrsordnung durch die Verordnung zur Änderung von Vorschriften des Straßenverkehrsrechts vom 7. 7. 1960 (BGBl. I S. 485) ist es gemäß § 48 IV StVO nunmehr auch gestattet, das blaue Blinklicht als Warnung vor Fahrzeugkolonnen zu verwenden, aber ohne Betätigung des Martinshorns. Nach § 48 Abs. II StVO dürfen die oben beschriebenen geschlossenen Verbände nicht in ihrer Bewegung gehemmt werden. Hemmen ist jedes Aufhalten oder Hindern an geordneter Fortbewegung. Jedoch fällt darunter nicht jede unbedeutende, nach außen kaum in Erscheinung tretende, sofort wieder zu beseitigende Bewegungsstörung¹⁸⁾. D. h. also, daß z. B. auf freier Landstraße das Hineinfahren eines fremden Fahrzeugs in die Kolonne dann nicht als ein Hemmen anzusehen sein wird, wenn das Hineinfahren nur kurzzeitig geschieht und der Abstand der Kolonnenfahrzeuge dies erlaubt. Zu beachten für den LSHD-Fahrer ist ferner, daß das Recht aus § 8 Abs. III Satz 3 StVO (die Wartepflicht des Linksabbiegers gegenüber dem auf der gleichen Straße Entgegenkommenden) durch das Vorrecht des geschlossenen Verbandes verdrängt wird¹⁹⁾. Das bedeutet, daß der linksabbiegende geschlossene Verband die auf gleicher Straße entgegenkommenden Fahrzeuge nicht vorbeifahren lassen muß, ehe er selbst nach links abbiegt.

Das Vorrecht geschlossener Verbände (§ 48 Abs. II StVO) wirkt an Straßenkreuzungen und Straßeneinmündungen wie ein Vorfahrtsrecht²⁰⁾, dadurch wird der Grundsatz „rechts vor links“ (§ 13 Abs. II und III StVO) verdrängt.

Alle diese beispielhaft angeführten Vorrechte des geschlossenen Verbandes, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, gelten jedoch nicht gegenüber den Wegerechtsfahrzeugen des § 48 Abs. III StVO. LSHD-Fahrern gegenüber, die gemäß § 48 Abs. III StVO berechtigt sind mit eingeschaltetem Blaulicht und Martinshorn zu fahren, treten die Vorrechte der geschlossenen Verbände zurück.

IV.

Schließlich sei noch auf eine Vorschrift der StVZO hingewiesen. Der LSHD verfügt über Mannschaftskraftwagen und über Großraumkrankentransportwagen. Diese Fahrzeuge sind auf einen Transport von mehr als 8 Personen eingerichtet. Das Fahren eines solchen Kraftfahrzeugs unterliegt deshalb der besonderen Erlaubnis- und Ausweispflicht des § 15 d StVZO. Danach bedarf einer zusätzlichen Erlaubnis der Verwaltungsbehörde, wer einen Kraftomnibus (ein nach Bauart und Einrichtung zur Beförderung von Personen bestimmtes Kraftfahrzeug mit mehr als 8 Fahrgastplätzen) fährt (Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung). Die Erlaubnis ist durch einen besonderen Führerschein nachzuweisen. Hinsichtlich der einzelnen Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis kann auf § 15 e StVZO verwiesen werden. Es mag hier der Hinweis genügen, daß die Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung für eine Dauer von nicht mehr als 3 Jahren erteilt wird (§ 15 f StVZO) und auf Antrag verlängert werden kann.

Während die gewöhnliche Fahrerlaubnis der Klassen I–V den Schutz der außerhalb des Fahrzeugs befindlichen Verkehrsteilnehmer bezweckt, dient die zusätzliche Erlaubnis des § 15 d StVZO der Sicherung der beförderten Personen. Daraus folgt, daß die Fahrerlaubnis bei Leerfahrten, also bei solchen Fahrten nicht benötigt wird, auf denen bestimmungsgemäß keine Fahrgäste befördert werden.

Gemäß § 70 Abs. 1 Ziff. 2 StVZO können die obersten Landesbehörden oder die von ihnen bestimmten Stellen von allen Bestimmungen der StVZO (also auch von § 15 d) Ausnahmen sowohl für bestimmte Einzelfälle als auch allgemein für bestimmte einzelne Antragsteller zulassen. Ihre Befugnis beschränkt sich aber nur auf das eigene Land. Erstreckt sich eine solche Maßnahme über das Gebiet des Landes hinaus, und würde damit eine einheitliche Entscheidung erforderlich, so ist das Bundesverkehrsministerium zuständig²¹⁾.

1) Floegel-Hartung, Straßenverkehrsrecht (13. Aufl.) 1961, § 48 Randnote 8; Hartung in NJW 1956, 1626; BGH in VRS 4, 51; OLG Hamm in VRS. 12, 227.

2) Floegel-Hartung, § 48 Randnote 7; Hartung in NJW 1956, 1625.

3) Floegel-Hartung, § 48 Randnote 8;

4) Vgl. BGH in DAR 1958, 48; Weigelt in DAR 1960, 286.

5) Floegel-Hartung, § 48 Randnote 10; OLG Celle in DAR 1953, 16; OLG Braunschweig in VRS. 19, 230.

6) vgl. Fußnote 5.

7) BGH in VRS 7, 385.

8) Floegel-Hartung, § 48 Randnote 15, mit Rechtspr.Nachweisen.

9) OLG Koblenz, DAR 1959, 334.

10) OLG Hamm, DAR 1959, 50.

11) Floegel-Hartung, § 48 Randnote 19; BGH in VRS 11, 93; NJW 1956, 1633.

12) Floegel-Hartung, § 48 Randnote 19;

13) Weigelt in DAR 1960, 286.

14) OLG Braunschweig in VRS 19, 230.

15) Schweinoch in DAR 1961, 265 (267).

16) Schweinoch, a.a.O.

17) Floegel-Hartung, § 48 Randnote 11; Müller, Straßenverkehrsrecht,

18) Floegel-Hartung, § 48 Randnote 12 mit Lit.Nachweisen.

19) Floegel-Hartung, § 48 a.a.O., Bayer. ObLG in NJW 1959, 2127, 21. Aufl. (1959), § 48 Anm. 12.

20) Vgl. Fußnote 19.

21) Floegel-Hartung, § 70 StVZO, Randnote 4.

ABC-Abwehr

Bergung von Verunglückten aus einem Gebäude mit starker radioaktiver Verstrahlung

Die folgenden Ausführungen sind aus den Berichten amerikanischer Fachzeitschriften über den Reaktor-Unfall von Idaho-Falls mit der Absicht zusammengestellt, praktische Erfahrungen über die Bergung verunglückter Personen aus einem Gebiet mit starker radioaktiver Verstrahlung zu vermitteln. Ob der Unfall auf mechanische Fehler oder auf einen Bedienungsfehler infolge menschlichen Versagens zurückgeführt werden muß, wird wohl nicht mehr völlig geklärt werden können. Diese Frage ist jedoch in bezug auf das vorliegende Thema unwesentlich, da hier nur die durch den Unfall entstandene Situation und die Durchführung der Aufklärungs- und Bergemaßnahmen interessieren.

Der Unfallort

Der Unfall ereignete sich am 3. Januar 1961 um 21.02 Uhr an einem ortsfest aufgebauten Versuchsreaktor mit einer Gesamtleistung von 3 000 KW in dem Reaktorgebäude der Versuchsanstalt für Kleinreaktoren des amerikanischen Heeres. Ein derartiger Reaktor kann zerlegt und in einzelnen Teilen im Flugzeug zu entlegenen militärischen Stützpunkten transportiert werden, um dort als Energiequelle zu dienen.

Der Reaktor wird durch natürliche Zirkulation von normalem Wasser gebremst und gekühlt. Als Kernbrennstoff dient angereichertes Uran. Der kritische Zustand war im Jahre 1958 erreicht worden. Seitdem diente der Reaktor hauptsächlich zur Ausbildung derjenigen Angehörigen der amerikanischen Streitkräfte, die mit der Bedienung dieses Reaktortyps vertraut gemacht werden sollen.

Der Reaktor wurde im Auftrage der amerikanischen Atomic Energy Commission (AEC) von der Firma „Combustion Engineering Inc.“ in Betrieb gehalten. Das Gebiet der Reaktoranlagen ist ein kleiner Teil des gesamten Geländes der Versuchsanstalt, auf dem sich noch andere Institute befinden. Das Reaktorgebiet liegt – mit gutem Sicherheitsabstand – etwa 8 km von der nächstgelegenen Versuchsgeländegrenze entfernt. Die Entfernung bis zur nächsten Stadt beträgt rund 60 km.

Da das Reaktorgebäude bei dem Unfall unbeschädigt blieb, sind keine radioaktiven Stoffe in die Umgebung gelangt. Nach dem Unfall durchgeführtes Strahlenspüren in der Luft und in der weiteren Umgebung des Unfallortes ergaben keinerlei Gefährdung. Daher war zunächst bei der Durchführung der Aufklärungs- und Bergearbeiten nur die nächste Umgebung des Reaktorgebäudes in dem auf dem Lageplan durch die Strahlenmeßergebnisse angegebenen Umfrage als durch Gammastrahlung gefährdet anzusehen.

Der Unfall

Am 3. Januar waren drei Personen des militärischen Fachpersonals mit der Durchführung eines Wartungsauftrages im Reaktorraum beschäftigt. Alle drei hatten Hochschulbildung und waren in Spezialschulen des Heeres und der Marine als Fachspezialisten ausgebildet worden.

Um 21.02 Uhr ertönten die Gefahren-Signale der automatischen Alarmanlagen der drei auf dem Gelände befindlichen Feuerwachen. Eine automatische Strahlungs-Anzeigevorrichtung alarmierte die zuständige Sicherheitszentrale. Diese Anzeichen deuteten auf ein besonderes Ereignis im

Reaktorgebäude hin, möglicherweise auf eine Reaktorexlosion.

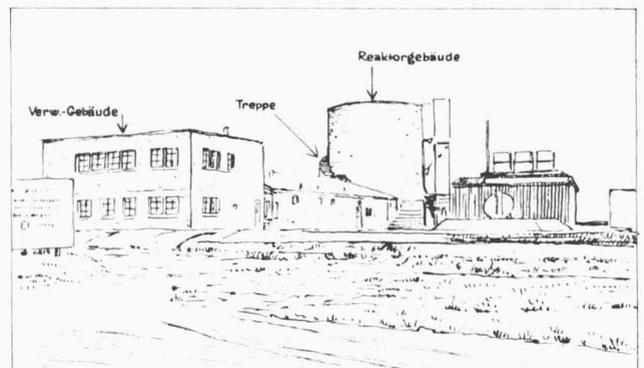
Als die Feuerwehr- und Hilfszüge am Unfallort eintrafen, war an der Außenseite des Reaktorgebäudes nichts Ungewöhnliches zu bemerken. Am Gebäudeeingang wurde jedoch eine derart hohe Strahlungsintensität festgestellt, daß der Feuerlöschtrupp gezwungen war, sich zurückzuziehen. In den Nebenräumen und im Verwaltungsgebäude befanden sich keine Menschen, es konnte dort weder Feuer noch Rauch festgestellt werden. Die im Reaktorraum tätig gewesenen Soldaten meldeten sich nicht.

Das Ereignis war sofort der in der Versuchsanstalt eingerichteten Geschäftsstelle der AEC gemeldet worden. Von dort aus wurden dann die Maßnahmen zur Aufklärung des Unfalles und zur Bergung der Verunglückten geleitet. Da sich zum Zeitpunkt des Unfalles gerade Fachpersonal der Firma „Phillips Petroleum Company“ in der Versuchsanstalt befand, wurde zunächst ein Strahlenschutzphysiker dieser Firma mit der Durchführung der ersten Maßnahmen beauftragt. Er traf um 21.17 Uhr am Unfallort ein.

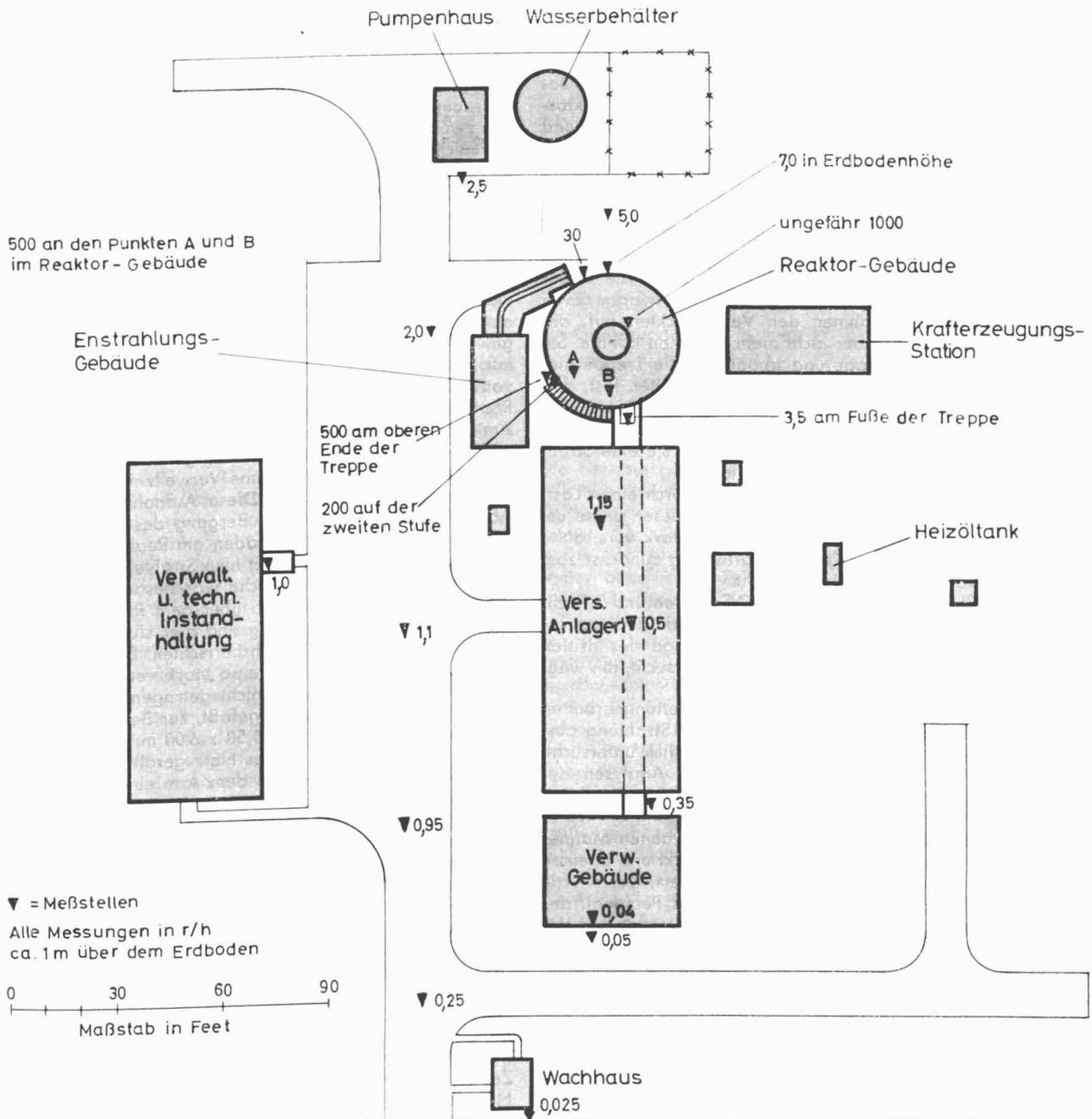
Die Aufklärungs-, Sicherungs- und Bergungsmaßnahmen

Der zuerst eingetroffene Strahlenschutzphysiker und ein Feuerwehrmann bildeten den ersten Strahlenspürtrupp. Sie waren mit staubdichten Spezialanzügen bekleidet, trugen Atemschutzmasken und führten Strahlenspürgeräte mit einem Meßbereich bis 25 r/h mit sich. (r/h = Röntgen pro Stunde)

Zunächst machten Sie einen Rundgang durch das Verwaltungsgebäude und die Nebengebäude und gelangten zur Treppe, die zur Eingangsplattform des Reaktorgebäudes (außen) emporführt. Beim Rundgang durch die Gebäude fanden sie Strahlungsintensität von 500 mr/h (Milliröntgen pro Stunde) bis 10 r/h vor. Beim Ersteigen der Treppe stieg die Strahlungsintensität jedoch so stark an, daß der Meßbereich ihrer Strahlenspürgeräte nicht mehr ausreichte. Daher mußten sie sich zurückziehen, ohne das Reaktorgebäude betreten zu haben.



Blick auf die Reaktoranlagen von S0



Radioaktivität um den Reaktor am 7.1.61 um 1730 Uhr.

Dieser erste Spür- und Aufklärungstrupp hatte bisher noch keinen Mann des Reaktor-Bedienungspersonals angetroffen. Eine Umfrage bei den andern Instituten der Versuchsanstalt ergab, daß niemand von diesem Personal zu einer anderen Anlage gegangen war. Es mußte also angenommen werden, daß sich die drei Mann noch im Reaktorgebäude befanden.

Etwa $\frac{1}{4}$ Stunde später, um 21.35 Uhr, wurde ein zweiter Spürtrupp aus einem Strahlenphysiker und einem Feuerwehrmann gebildet und mit einem Strahlenspürgerät mit Meßbereich bis 500 r/h ausgerüstet. Dieser Trupp stellte beim Ersteigen der Treppe am oberen Treppenende eine

Strahlungsintensität von 200 r/h fest. Daraufhin wurde der Trupp sofort wieder zurückgezogen.

Zur Weiterführung der Erkundung wurde nun mit Genehmigung der AEC ein dritter Strahlenspürtrupp aus einem Strahlenphysiker und einem Feuerwehrmann gebildet, der von der oberen Treppenplattform aus einen Blick in den Reaktorraum werfen sollte. Dabei wurden einige Anzeichen von Beschädigungen am Reaktor erkannt, jedoch kein menschlicher Körper. Da im Reaktorraum bereits in der Nähe des Eingangs Strahlungsintensitäten von 500 r/h festgestellt wurden, war der Trupp gezwungen, sich schnell wieder zurückzuziehen.

Inzwischen war nach Vorschrift über das Rundfunknetz ein Alarm für eine Katastrophe der Alarmstufe I durchgegeben worden. Das in der weiteren Umgebung wohnende Fachpersonal war herbeigeeilt. Der Strahlenschutzphysiker des Unfallreaktors und drei Mann des Fachpersonals der Betriebsfirma entschlossen sich, in den verstrahlten Reaktorraum einzudringen. Auch sie trugen Schutzbekleidung und führten Strahlenmeßgeräte mit einem Meßbereich von 500 r/h mit. Um 22.35 Uhr betreten sie den Reaktorraum und erblickten zwei menschliche Körper. Der eine davon bewegte sich.

Der Trupp zog sich zunächst aus dem Bereich starker Strahlung zurück und kehrte mit zwei weiteren Hilfskräften und einem Strahlenschutzphysiker der AEC zurück, die bisher noch keiner Strahlung ausgesetzt gewesen waren. Zwei Mann der Gruppe nahmen den Verunglückten auf, der noch am Leben war, aber nicht mehr sprechen konnte. Sie legten ihn auf eine Trage und trugen ihn die Treppe hinunter. Die andern drei Mann des Trupps stellten fest, daß der zweite Reaktorbedienungsmanntot war. Diese drei Mann hatten sich insgesamt 3 Minuten in der 500 r/h-Zone aufgehalten. Es war damit zu rechnen, daß sie eine Strahlendosis von 25 rm aufgenommen hatten.

Die Trage mit dem Verunglückten wurde durch einen Lastkraftwagen zum Arzt der AEC gebracht. Dieser stellte um 23.14 Uhr den Tod des Mannes fest. Die stark verstrahlte Leiche wurde mit einem Krankenkraftwagen zunächst zum Unfallreaktorgelände zurückgebracht.

Um 22.48 Uhr betrat ein Trupp aus 2 Soldaten und 2 Facharbeitern der Firma Phillips für kurze Zeit die Bedienungsplattform des Reaktors und stellte die Lage des dritten Mannes fest. Da er tot war, wurde nicht versucht, ihn wegzuschaffen.

Auf Anordnung der AEC wurden nun die Rettungsarbeiten eingestellt und sämtliche Personen, die der Strahlung ausgesetzt gewesen waren, entstrahlt und ärztlich untersucht. Nach Auswertung der Filmdosimeter und Analysen der Urinproben konnten alle ohne Feststellung von Strahlenschäden entlassen werden.

Am 4. Januar wurde die Leiche des verstorbenen Mannes im Krankenkraftwagen mit Bleischürzen abgedeckt und in einen anderen Teil der Versuchsanstalt transportiert. Dort wurde eine Oberflächenentstrahlung versucht. Das Personal, das die Leiche transportiert und entkleidet hatte, empfing dabei eine Strahlendosis von 770 Millirem. Vor der Entstrahlung wurden an der Leiche folgende Strahlungsintensitäten gemessen: Am Kopf 400 r/h, über dem Rest des Körpers 200–300 r/h. Die Entstrahlungsmaßnahmen ergaben zunächst keine bedeutende Abnahme der Strahlungsintensität.

Ferner wurden am 4. Januar mehrere Eingangsöffnungen in das Reaktorgebäude gebrochen. Um 16.00 Uhr konnte mit den Vorbereitungen begonnen werden, die zweite Leiche zu bergen. Sie lag in einer Strahlzone mit etwa 750 r/h. Ein Bergungstrupp, bestehend aus 6 Soldaten und 2 Strahlenphysikern der AEC war eingehend eingewiesen worden, hatte geprobt und war mit Schutzanzügen und Schutzmasken ausgerüstet. Er wurde um 19.30 Uhr wie folgt eingesetzt:

Ein Strahlenschutzphysiker erhielt den Auftrag, mit einer Stoppuhr die Verweildauer der Bergungstrupps zu überwachen. Diese Zeit betrug eine Minute. – Demnach konnte je Mann nur eine Dosis von 12,5 r aufgenommen werden. – Der zweite Strahlenschutzphysiker blieb im Nebengebäude, wohin die Leiche zu bringen war, und hatte sie abzuspüren. Die 6 Soldaten bildeten 3 Bergungstrupps zu je 2 Mann. Der erste Trupp erhielt den Auftrag, die Leiche zu bergen. Nach einer nochmals wiederholten Einweisung betreten die beiden Männer die Reaktor-Plattform und gingen direkt auf die Leiche zu. Der eine hob die Beine des Körpers hoch, der zweite umfaßte den Körper an den Schultern.

Sie trugen die Leiche auf schnellstem Wege aus dem Gebiet der starken Strahlung und stiegen damit die Treppe hinunter. Die zulässige Verweildauer von einer Minute war erst vergangen, als sie schon einen Teil der Treppe heruntergestiegen waren. Die Leiche wurde auf eine im Nebenraum ausgebreitete Decke gelegt.

Der zweite Bergungstrupp betrat das Nebengebäude, hob die Leiche an den 4 Ecken der Decke hoch und trug sie zu einem Krankenwagen. Zunächst wurde der Arbeitsanzug vom Körper der Leiche abgezogen, dann wurde diese zu einem andern Teil des Versuchsgeländes gebracht, wo nun bereits Vorbereitungen zur Aufnahme des stark verstrahlten Körpers getroffen worden waren.

Der dritte Bergungstrupp, der in Reserve geblieben war, wurde dann noch eingesetzt, um Aufschlüsse über die Lage der dritten Leiche und über den Zustand des Reaktors zu gewinnen. Die Angehörigen dieser Bergungstrupps hatten infolge der kurzen Verweilzeiten Gamma-Strahlungsdosen von 1 bis etwa 13 rem empfangen. (rem = biologisches Röntgenäquivalent beim Menschen).

Am 5. Januar wurden durch einen Behördenphotographen Aufnahmen des Reaktorraumes vorgenommen. Der Photograph erhielt je Aufnahme eine Verweildauer von 30 Sekunden im verstrahlten Raum. Diese Aufnahmen waren der AEC eine wichtige Hilfe zur Bergung des dritten Körpers und zur Feststellung der Schäden am Reaktor. Der Photograph empfing bei der Arbeit eine Strahlendosis unter 2 r. Die Bergung der dritten Leiche war besonders schwierig, da sie auf der Arbeitsbühne über dem Reaktor zwischen verschiedenen Aufbauten lag und hier starke Strahlungsintensitäten weit über 500 r/h herrschten. Die Leiche selbst war durch radioaktive Stoffe so stark verstrahlt, daß sie von den Bergungsmännern nicht getragen werden durfte. Daher wurde der Entschluß gefaßt, zur Bergung unter die Arbeitsbühne ein Netz von 1,50 x 6,00 m zu bringen. Der Körper sollte dann auf dieses Netz gerollt oder gestoßen werden. Das Netz wurde an dem Arm eines Schwenkkranes befestigt, der von außen her durch eine große Toröffnung eingeschwenkt werden konnte. Eine Fernsehkamera wurde im Reaktorraum angebracht, die als Hilfsmittel zum Einschwenken des Netzes in den Raum unter der Arbeitsbühne dienen sollte. Dort herrschten Strahlungsintensitäten von etwa 1000 r/h. Sobald sich das Netz in der richtigen Lage befand, mußten Trupps von je 2 Mann versuchen, den Körper hineinzustoßen.

Da das Fernsehgerät eine Störung hatte, mußte der erste Trupp dazu eingesetzt werden, die richtige Lage des Netzes zu überprüfen und zu korrigieren. Die Bergungstrupps erhielten eine Verweildauer unter einer Minute. Sie führten ihren Auftrag jedoch stets in weniger als der erlaubten Zeit durch.

Nach dem ersten Trupp wurden nacheinander 4 weitere Trupps eingesetzt, um den Körper in das Netz zu bringen. Ein sechster Trupp bewegte den Kran. Diese Bergungsmannschaften haben dabei Strahlendosen von 2,5 bis 7,5 rem aufgenommen.

Bemerkungen

Zur Verstrahlungslage

Ein Vergleich der Strahlen-Spümergebnisse aus den 3 Berichtstagen mit den auf dem Lageplan etwa 92 Stunden nach dem Unfall aufgezeichneten Messungen ergibt die Feststellung, daß in dieser Zeit scheinbar kein wesentliches Absinken der Strahlungsintensität stattgefunden hat. Dieser auffallende Unterschied gegenüber der Tatsache, daß die durch eine A-Detonation entstandenen radioaktiven Niederschläge im allgemeinen nach 72 Stunden die Hälfte – oder mehr – ihrer Strahlungsintensität verlieren, kann vielleicht als ein wertvoller Fingerzeig für ähnliche Fälle dienen.

Bei Betrachtung der Verstrahlungslage auf dem Lageplan

fällt ferner auf, daß die Straße vom Wachhaus zum Reaktor durch die Gebäude (Vers.-Anlagen) recht gut gegen die Gammastrahlung aus dem Reaktorhaus abgeschirmt wird. Dagegen sind die Strahlungsintensitäten in dem dekungslosen Gelände zwischen dem Reaktorgebäude und dem Wasserbehälter erheblich stärker.

Zur Organisation

Aus den Berichten geht hervor, daß in der Versuchsanstalt eine Sicherheitszentrale und drei Feuerwachen mit entsprechender Ausrüstung vorhanden und aktionsbereit waren. Die AEC-Geschäftsstelle war besetzt und ergriff sofort die Leitung der ganzen Aktion.

Bezeichnend für die Situation in der Reaktoranlage ist jedoch, daß sich die drei verunglückten Soldaten ohne Aufsicht und Verbindung mit der Betriebsleitung im Reaktorraum befanden. Die nach dem Unfall anrückenden Feuerwehr- und Hilfszüge fanden in den Nebengebäuden der Reaktoranlage keinen Menschen mehr vor, so daß über den Verbleib des Reaktorpersonals nicht sofort Klarheit geschaffen werden konnte. Es mußte deswegen erst einmal bei den andern Instituten nachgefragt werden.

Ferner fällt auf, daß zur Unfallzeit kein Physiker der Betriebsfirma zur Stelle war, so daß die AEC im Augenblick auf den zunächst erreichbaren Physiker einer anderen Firma zurückgreifen mußte, der mit den örtlichen Verhältnissen doch wohl nicht so ganz vertraut gewesen ist.

Wie die angegebenen Uhrzeiten beweisen, wurden die Maßnahmen der Aufklärungs- und Rettungsaktionen schnell durchgeführt. Es ist aber dabei zu bedenken, daß in diesem Falle schon in kurzer Zeit Fachpersonal in großer Anzahl zur Verfügung stand, so daß eingesetzte Trupps ständig abgelöst werden konnten. Dieser glückliche Umstand dürfte nicht überall – vor allem nicht in Kriegs-Katastrophenfällen – zu erwarten sein. In solchen Fällen muß auf eine große Reserve von geübten Fach- und Hilfspersonal zurückgegriffen werden, das schnell zum Katastrophenort heranzuführen ist.

Wenn man das Verhältnis des Zeitbedarfs zu dem kleinen Umfang des Unfallortes auf die wesentlich anderen Maßstäbe einer Großkatastrophe anwendet, dann ergeben sich in verschiedener Hinsicht schwerwiegende Probleme, die hiermit nur angedeutet werden sollen.

Zur Personal

Während der Aktion haben insgesamt 23 Personen Gamma-Strahlungsdosen zwischen 3 rem und 27 rem aufgenommen.

Davon empfangen

14 Personen	3 bis 12 rem,
6 Personen	12 bis 25 rem,
3 Personen	über 25 rem.

Ärztliche Untersuchungen ergaben in keinem Fall Anzeichen von Strahlenschädigungen. Dieses sehr günstige Resultat ist durch die in den Berichten eingehend beschriebene Begrenzung der Verweilzeit und die Möglichkeit der Ablösung der eingesetzten Trupps durch neues Personal erreicht worden. Allerdings muß berücksichtigt werden, daß es sich um Personen handelte, die über das Verhalten gegenüber radioaktiver Strahlung gut unterrichtet waren und bei ihrem Einsatz dauernd unter fachkundiger Aufsicht standen.

Die gewöhnlich als zulässig bezeichnete „Friedenszeit-Dosis“ von 300 mr pro Woche ergibt eine Totaldosis von 150 r pro Jahr. In zwei Jahren würde eine Person die für das ganze Leben zulässige Dosis von 300 r aufgenommen haben. In besonderen Notlagen kann jedoch eine Höchst-dosis von 150 r für die Zeit einer Woche oder im äußersten Notfall 100 r für die Zeit eines Tages betrachtet werden. Demnach haben 12 Personen ein Viertel dieser „Toleranzdosis“ erreicht und nur zwei Personen dieses Viertel geringfügig überschritten.

Die Erfahrungen mit Personal, das ohne dauernde Aufsicht bei anderen gefährlichen Arbeiten eingesetzt war, haben gezeigt, daß viele Personen dazu neigen, nach kurzer Zeit unaufmerksam zu werden und dann auch in Bezug auf sich selbst fahrlässig zu handeln, wenn ihnen nichts passiert ist. Daher ist die Anwesenheit einer fachkundigen, nicht selbst mitarbeitenden Aufsichtsperson unerlässlich.

Besonders zu beachten ist, daß Ärzte und Krankenpflegepersonal sowie Hilfskräfte im Sanitätsdienst bei der Behandlung verstrahlter Personen oder der Entstrahlung von Leichen selbst erhebliche Strahlendosen aufnehmen können. Bei Großkatastrophen ist damit zu rechnen, daß auch dieses Personal bei Erreichen der Toleranzdosis abgelöst werden muß und daß daher auch in dieser Beziehung für eine ausreichende Personalreserve zu sorgen ist.

Zur Gerätausstattung

In erster Linie interessiert hier die Ausstattung der Strahlenspür- und Hilfstrupps mit Strahlenspürgeräten. Unter dieser Bezeichnung werden Geräte sowohl zur Feststellung des Vorhandenseins einer radioaktiven Strahlung als auch zur Messung der Strahlungsintensität verstanden.

Die Berichte geben Aufschluß darüber, daß die zur Unfallstelle anrückenden Feuerwehr- und Hilfszüge nur mit Spürgeräte mit einem Meßbereich bis 25 r/h ausgestattet waren. Als die Zeiger dieser Geräte voll ausschlugen, mußte der Rückzug angetreten werden, da jeder Schritt weiter ohne Meßanzeige gefährlich werden konnte. Als später Geräte mit einem Meßbereich von 500 r/h verwendet wurden, zeigte es sich, daß auch diese im Reaktorraum nur zum Teil ausreichten, da dort Strahlungsintensitäten von 750 bis 1000 r/h herrschten. Damit ist die Auffassung mancher Experten, daß man nur Geräte mit einem Meßbereich bis 300 oder höchstens 500 r/h brauche, widerlegt. Diese sehr wertvolle Erfahrung sollte für alle Fälle in Zukunft beachtet werden.

Über die Schutzbekleidung wird berichtet, daß nur die ersten Trupps mit einer staubdichten, sogenannten Luftwaffenbekleidung ausgerüstet waren. Als es sich herausstellte, daß für die nächsten Trupps keine derartige Schutzbekleidung mehr vorhanden war, wurden je Mann 2 Overalls übereinander angezogen. Zum staubdichten Abschluß der Ärmel an den Handgelenken benutzte man Klebestreifen. Diese Bekleidung wurde durch Handschuhe und eine Mütze als Kopfbedeckung ergänzt. Anscheinend ist durch die Schutzbekleidung die sogenannte „Schmierverstrahlung“ des Personals beim Berühren radioaktiven Materials und das Absetzen radioaktiven Staubes auf der Haut verhindert worden. Die Schutzmasken verhinderten ebenfalls lediglich das Einatmen radioaktiven Staubes, der bei den Bergungsarbeiten aufgewirbelt worden ist.

Es ist bekannt, daß Bekleidung jeder Art – auch Spezialschutzbekleidung –, durch Schmier- und Staubverstrahlung erhebliche Mengen radioaktiven Materials aufnehmen kann. Wenn Luftfeuchtigkeit von außen oder Körperfeuchtigkeit von innen her hinzutritt, ist die Verstrahlung nur mit Hilfe sehr langwieriger Verfahren zu beseitigen. Ein „Abstauben“ genügt dann nicht.

Das Zurückgreifen auf gewöhnliche Arbeitsanzüge zeigt, daß auch in dieser Beziehung vorausschauend für ausreichende Reserven gesorgt werden muß.

Schlußbemerkung

Wenn auch ein Reaktorunfall keineswegs das Bild der Großkatastrophe einer A-De-tonation bietet, so hat doch das Unfall-Ereignis mit seinen ersten Folgen vielerlei Anhaltspunkte und praktische Erfahrungen ergeben, die eine wertvolle Hilfe für die Lösung vieler Fragen darstellen und für die Ausbildung von Spürtrupps, Sanitäts- und Hilfspersonal zum Einsatz bei hohen Strahlungsintensitäten richtungsweisend sein können.

PERSÖNLICHES

Es wurden ernannt:

Zum **Ministerialrat** Herr Oberregierungsrat Pollack im Bundesministerium für Wirtschaft;

Zum **Regierungsdirektor** Herr Oberregierungsrat Dr. Eduard Beyer im Bundesministerium für Verteidigung;

Zum **Regierungsdirektor** Herr Oberregierungsrat Heinz Kirchner im Bundesministerium des Innern.

Eine der markantesten Persönlichkeiten der Feuerlöschindustrie, Fabrikant Dieter Schmitz, Inhaber der Firma J. Schmitz & Co., Ffm.-Höchst, feierte im Juli 1962 seinen 50. Geburtstag.

Dieter Schmitz besuchte das Gymnasium Höchst und studierte nach dem Abitur 1932 an der J. Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main.

Hierauf erfolgte eine gründliche kaufmännische und technische Ausbildung in mehreren Großbetrieben. Im Anschluß daran längerer Aufenthalt in mehreren Ländern zur Vertiefung seines Wissens und der Sprachkenntnisse.

Schließlich trat Dieter Schmitz 1935 in das väterliche Unternehmen ein. Von 1942–1945 machte Dieter Schmitz den Rußlandfeldzug mit, um nach Rückkehr seinen zu 80 % zerstörten Betrieb zu übernehmen. Das Kriegsende machte naturgemäß das Aufbauen schwer. Aber mit nie ermüdender Tatkraft und Energie verstand es Schmitz mit bewährten Mitarbeitern seines Betriebes ein Betriebsgebäude nach dem andern wieder aufzurichten.

Heute gehört die Firma Schmitz & Co. zu den bedeutendsten und bekanntesten Feuerlösch-Armaturen- und Gerätefabriken Deutschlands.

Eine glückliche Mischung von beruflichen Qualitäten und ausgeprägtem Gemeinschaftssinn und offenem Blick für das wirtschaftliche Geschehen brachten ihm zahlreiche Ehrenämter ein.

Fortsetzung von Seite 309

Eine erschöpfende Auswertung der ganzen Aktion ist im Rahmen dieser notwendigerweise stark gekürzten Zusammenstellung nicht möglich. Diese Aufgabe muß den daran interessierten Stellen überlassen bleiben. Eingehende Angaben über technische Einzelheiten können der amerikanischen Fachzeitschrift „Nucleonics“, Heft Februar und März 1961 entnommen werden.

Postanschrift: Nucleonics, 330 W. 42nd St., New York 36, N. Y.

Ko

Veranstaltungskalender

Das Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz führt in der Zeit vom 11. September bis 14. Dezember 1962 folgende Ausbildungsveranstaltungen durch:

- a) **Planungsseminare „Baulicher Luftschutz“**
 - vom 25. – 28. September 1962
 - 9. – 12. Oktober 1962
 - 23. – 26. Oktober 1962
 - 13. – 16. November 1962
 - 27. – 30. November 1962
 - 11. – 14. Dezember 1962
- b) **Ausbildungslehrgänge für ZB-Beauftragte der Landkreisverwaltungen**
 - vom 25. – 28. September 1962
 - 13. – 16. November 1962
 - 27. – 30. November 1962
 - 11. – 14. Dezember 1962
- c) **Ausbildungslehrgänge für LS-Abschnittsleiter der Orte nach § 9 I. ZBG**
 - vom 2. – 5. Oktober 1962
 - 9. – 12. Oktober 1962
 - 16. – 19. Oktober 1962
 - 23. – 26. Oktober 1962
- d) **Informationstagung für zentrale Frauenverbände**
 - vom 11. – 12. September 1962
- e) **Speziallehrgang ABC-Schutz für Bedienstete aus dem Geschäftsbereich des Bundesministers für Verkehr einschließlich der Deutschen Bundesbahn**
 - vom 4. – 5. Dezember 1962
- f) **Informationstagungen für leitende Luftschutzkräfte aus dem Industriebereich**
 - vom 30. – 31. Oktober 1962
 - 8. – 9. November 1962
 - 6. – 7. Dezember 1962.

Die Einladungen zu den Veranstaltungen sind durch das Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz an die jeweils zuständigen Behörden und Verbände ergangen bzw. werden zeitgerecht zugestellt.

Druckfehlerberichtigung aus Heft 7/8, 1962.

1. Auf Seite 231, linke Spalte, 3. Absatz, vorletzte Zeile, muß es heißen: „... beides ist a b hängig von den speziellen Aufgabengebieten“ (n i c h t unabhängig!).
2. Auf Seite 232, rechte Spalte, 2. Absatz, 1. Zeile, muß es heißen: „Zweifellos bedeutet dies eine A b wendung von mancherlei...“ (n i c h t Anwendung!) Wir bitten dies zu entschuldigen.



KRANKENWAGEN MIESEN · BONN

BAULICHER LUFTSCHUTZ



Konstruktionsberechnung von Personenschutzräumen für mittleren Grad der Luftstoßsicherheit

von Merit P. White, Abteilung Zivilingenieurwesen der Universität Massachusetts, Amherst, Massachusetts

Einleitung

Dieser Bericht behandelt die Berechnung und Konstruktion einfacher Schutzbauten – Kastenform, Gewölbeform usw. –, die dynamischen Belastungen durch Luftstoß bis zu 6 oder 8 atü bei Explosion von Kernwaffen im Megatonnenbereich oder darüber ausgesetzt werden. Die gleichen Berechnungsmethoden können auch für Bauwerke weniger einfacher Konstruktion, für höhere Drücke und für kleinere Waffen, als oben angeführt, verwendet werden. Jedoch ist es dann schwieriger, eine Lösung zu finden, auch wird die Zuverlässigkeit der Berechnung geringer.

Die Durchführung eines Schutzprogramms gegen Luftstoß besteht aus folgenden Abschnitten:

1. Festlegung der geeigneten Widerstandsfähigkeit oder Stabilität des Schutzbaues
2. Wahl des Standorts für den Schutzbau, seiner äußeren Form und der Baustoffe
3. Ermittlung des Verlaufs der dynamischen Belastung auf Schutzbauten
4. Konstruktionsberechnung von Schutzbauten, wie Abschlüsse, Armaturen für Luftauslaßventile usw.
6. Berücksichtigung sonstiger Gefahren außer dem Luftstoß.

Schutzumfang

Der für eine bestimmte Lage geeignete Schutzumfang ist durch eine Berechnung festzulegen, in welcher ein Vergleich vorgenommen wird zwischen den für ein Schutzraumprogramm erforderlichen Aufwendungen an Geld, Materialien und Arbeitszeit und Auswirkungen auf die gemeindliche oder nationale Wirtschaft (je nach Umfang des Programms) einerseits und dem Nutzen eines solchen Programms für das Überleben der Menschen, der Produktionsstätten und der ganzen Nation.

Bei dieser Berechnung müssen vielerlei Wahrscheinlichkeiten berücksichtigt werden: der Fall eines Krieges, die feindliche Strategie, der Waffenbestand und die Zielgenauigkeit des Feindes nicht nur im gegenwärtigen Zeitpunkt, sondern auf einen längeren Zeitraum gesehen. In Anbetracht der zahlreichen Ungewißheiten, die mit einer solchen Studie verbunden sind, können genaue Angaben nicht erwartet werden, und deshalb sind komplizierte Berechnungsverfahren auch nicht erforderlich.

Und doch ist es angebracht zu versuchen, einen Blick in die Zukunft zu tun, anstatt willkürliche Entscheidungen zu treffen, die nur auf Eingebungen oder „Schätzungen“ be-

ruhen. Es ist damit zu rechnen, daß normalerweise – mit Ausnahme besonders wichtiger Personen oder Einrichtungen – der optimale Schutzumfang von Personenschutzräumen im Bereich von 1–10 atü liegen wird.

Formgebung, Standort und Baustoffe für Schutzbauten

Die Wahl der Form, Größe und Baustoffe für Schutzbauten sowie die Frage, ob sie über oder unter Erdgleiche liegen sollen, ist abhängig von den Kosten, die je nach den Konstruktionserfordernissen und den örtlichen Verhältnissen verschieden sind. Die Kastenform und Gewölbeform sind möglich, mit oder ohne innere Stützwände oder Säulen. Sofern nicht für Mehrzwecknutzung des Schutzbaues erforderlich, sind große Spannweiten ohne Stützen unwirtschaftlich, insbesondere bei höherem Schutzumfang. Schutzbauten unter Erdgleiche sind – abgesehen von den Fällen verhältnismäßig niedrigen Schutzumfangs – wirtschaftlicher als solche über Erdgleiche, wenn die örtlichen Verhältnisse dies zulassen. Teilweise unter Erdgleiche liegende, mit Erde abgedeckte Schutzbauten sind widerstandsfähiger als solche, die weniger geschützt liegen.

Die Auswahl an geeigneten Materialien ist groß. Stahlbeton und Baustahl – oder beides zusammen – kann für Schutzbauten sowohl über als auch unter Erdgleiche verwendet werden. Selbst ausgesprochen leicht verformbare Bauweisen – z. B. Wellblech-Gewölbe- oder Kuppelbauten – haben sich als recht widerstandsfähig erwiesen, sofern sie unter Erdgleiche liegen. Es ist anzunehmen, daß verschiedene andere Materialien, z. B. Holz, Kunststoff-Schichtplatten (besonders in Gewölbeform) usw., für Schutzbauten unter Erdgleiche ausreichend sind.

Verlauf der dynamischen Belastungen

Die durch den Luftstoß auf ein Bauwerk einwirkende Belastung ist dynamisch, d. h., sie ist abhängig von der Zeit. Die Stärke und die zeitliche Veränderung der Belastung hängen von der Form und dem Standort des Schutzbaues sowie von dem Luftstoß-Überdruck und der Dauer des Luftstoß-Impulses ab. Im allgemeinen sind die auf das Bauwerk einwirkenden Belastungen um so größer, je mehr das Bauwerk die Bewegung der Stoßfront und die starke Luftströmung hinter dieser Stoßfront behindert.

Bevor wir uns mit dem Verlauf der Belastung befassen, der ein Bauwerk ausgesetzt werden kann, ist es ratsam, den Zustand einige hundert Tausendstelsekunden nach einer Kernexplosion am oder nahe am Erdboden zu betrachten.

Da wir von einem Schutzzumfang des Schutzbaues von nur 6 bis 8 atü ausgehen, haben wir uns mit den Luftstoßerscheinungen zu befassen, die mehr als 1 km von der Explosion einer 1 MT-Waffe zum Zeitpunkt von mehr als 0,5 Sekunden nach ihrer Explosion auftreten. (Bei einer 1 KT-Waffe sind die Entfernungen und die Zeiten durch 10 zu teilen; bei einer 1000 MT-Waffe ist mit 10 zu multiplizieren.) Zu diesem Zeitpunkt ist eine ungefähr halbkugelförmige Luftschicht, deren Krümmungsmittelpunkt am Nullpunkt liegt, von der Explosion mechanisch beeinflußt worden. An der Krümmungsgrenze der Halbkugel befindet sich entweder die Stoßfront (eine plötzliche Veränderung des Druckes, der Luftdichte und der Strömungsgeschwindigkeit) oder zumindest ein sehr starkes positives Gefälle dieser Größen. Innerhalb der gestörten Halbkugel verringern sich diese Werte zum Mittelpunkt hin. Die Stoßfront selbst wandert nach außen mit einer Geschwindigkeit, die von dem Spitzendruck unmittelbar hinter der Stoßfront abhängt. Mit zunehmender Ausdehnung der Halbkugel verringert sich der Spitzendruck, die Stoßgeschwindigkeit läßt nach und nähert sich der Schallgeschwindigkeit bei großen Entfernungen. Die Strömungsgeschwindigkeit an einem beliebigen Punkt hinter der Stoßfront ist eine Funktion ihres Druckverlaufs. An einem Punkt am Erdboden, wo keine Behinderung der Stoßfront und der Luftströmungen vorhanden ist, zeigt ein Stoßdruck-Meßgerät ein rasches oder augenblickliches Ansteigen bis zur Druckspitze an, dem ein ständiges Nachlassen des Druckes bis auf und unter den atmosphärischen Druck (Überdruck = null) und dann wieder eine Rückkehr auf den atmosphärischen Druck folgt. Ein Windgeschwindigkeitsmesser, der die Strömungskomponente in der Richtung vom Nullpunkt weg registriert, zeigt ein sehr ähnliches Ergebnis an; der Hauptunterschied liegt darin, daß die Dauer der positiven Phase, d. h. die Zeit, bis die Strömungsgeschwindigkeit auf null sinkt, länger ist als die Zeit bis zum Absinken des Überdruckes auf null. Dieser Unterschied wird häufig nicht beachtet, und es wird die Dauer der positiven Phase des Überdruckes der Dauer der Strömungsgeschwindigkeit – oder dem von ihr abhängigen dynamischen Druck – gleichgesetzt. Messungen des Überdruckes (p), der Luftströmungsgeschwindigkeit (v) und des dynamischen Druckes ($q = \rho v^2/2$, wobei ρ die Luftdichte ist) sind bei Kernexplosionen fast immer komplizierter als solche mit einer Anzahl von überlagerten Veränderungen. Für Konstruktionszwecke wird allgemein die ideale Form gewählt.

Theoretisch besteht eine Wechselbeziehung zwischen Überdruck und dynamischem Druck. Jedoch sind bei den hier erörterten Überdrücken die beobachteten dynamischen Drücke höher als die theoretischen und sollten deshalb bei der Konstruktionsberechnung zugrunde gelegt werden. Tabelle I zeigt für eine 20 MT-Waffe, die am oder nahe dem Erdboden explodiert, die Werte für die Überdruckspitze (p), die Dauer der positiven Phase des Überdruckes (T), den dynamischen Druck (q) und die Geschwindigkeit der Stoßfront (U) bei verschiedenen Entfernungen vom Nullpunkt. Wie vorstehend dargelegt, hängt die Belastung eines Bauwerkes durch Luftstoß davon ab, wieweit es die Bewegung der Stoßfront und die Luftströmungen hinter der Stoßfront behindert. Die geringste Behinderung stellt ein Bauwerk unter Erdgleiche dar, dessen Decke mit dem Erdboden in einer Ebene oder dicht unter Erdgleiche liegt. In diesem Falle entspricht natürlich die senkrechte Belastung, die auf

Tabelle I
Luftstoß-Beiwerte für 20-MT-Bodenexplosionen

D Entfernung km	D			km/sec.	
	p (at)	q (at)	T (sec)	U	
6,80	1	0,4	6,5		0,475
4,70	2	2,5	5,0		0,580
30,00	5	13,0	4,0		0,825
22,50	10	20,0	3,5		1,080

die Decke des Schutzbaues einwirkt, genau der Veränderung des Überdruckes an diesem Punkt. Der Teil der Belastung, der die Decke des unter Erdgleiche liegenden Schutzbaues erreicht, hängt in nicht bekannter Weise von dem Verhältnis der Tiefe unter Erdgleiche zur Spannweite sowie von der Verformbarkeit des Schutzbaues ab (sie nimmt mit Zunahme eines der o. a. Werte ab). Die Art und Dicke der Überdeckung sind ebenfalls von Bedeutung. Ist die Tiefe unter Erdgleiche gleich der Mindestspannweite der Decke, dann ist anzunehmen, daß die Belastung auf die Decke um einen Faktor von mindestens 2 verringert wird, wenn Durchbiegungen von einigen Prozent der Spannweite auftreten. Es muß jedoch betont werden, daß hierüber noch wenig Beweise vorliegen.

Die kurzzeitige unsymmetrische Belastung, die einwirkt, während die Stoßfront durch die Erdüberdeckung eines unter Erdgleiche liegenden Bauwerkes wandert, ist im allgemeinen ohne Bedeutung. Als Ausnahme kommt höchstens der Fall einer gewölbten Decke mit einer sehr dünnen Erdüberdeckung in Frage, wenn die Stoßwelle sich rechtwinklig zur Gewölbe-Achse bewegt.

Die senkrechten Beanspruchungen im Erdboden, die unmittelbar durch den Druck auf die Oberfläche entstehen, sind auch mit Beanspruchungen in allen anderen Richtungen verbunden. So werden die Seitenwände eines unter Erdgleiche liegenden Schutzbaues Drücken ausgesetzt, die zu den Drücken auf die Decke und die Sohle in Beziehung stehen, aber normalerweise viel geringer sind. Bei der Konstruktionsberechnung wird für gewöhnlich angenommen, daß das Verhältnis zwischen diesen beiden nur von der Art des umgebenden Mediums abhängig ist. Einige typische Berechnungswerte für das Verhältnis sind in Tabelle II aufgeführt.

Tabelle II

Verhältnis des auf die Wand eines unter Erdgleiche liegenden Schutzbaues infolge Luftstoßbelastung einwirkenden Druckes zu dem auf die Decke einwirkenden Druck.

Bodenart	P_H/P_V
Trockener Sand oder Kies	1/4
trockener Lehm oder Schlamm	1/2
weicher Lehm	3/4
gesättigter Boden	1,0

Bauten über Erdgleiche wirken auf zwei Arten auf den bei einer Explosion auftretenden Stoß und die Luftströmungen ein:

- 1 Die Stoßfront, die gegen ein Hindernis prallt, wird reflektiert. Dadurch wird auf das Hindernis ein Druck ausgeübt, der das Mehrfache der einfallenden Welle beträgt.
- 2 Die Luftströmung, die sich in der Nähe des Erdbodens innerhalb des von der Stoßfront erfaßten Bereichs vom

Nullpunkt weg bewegt, übt einen Druck auf jedes Hindernis aus. Dieser Druck ist proportional zu q , dem dynamischen Druck.

Auf diesen Wirkungen beruht es zum Teil, daß Schutzbauten über Erdgleiche mit zunehmenden Überdrücken immer unwirtschaftlicher werden.

Bei der Berechnung des kastenförmigen Schutzbaues über Erdgleiche ist angenommen worden, daß die eine Seite dem Nullpunkt zugekehrt und von der Stoßwelle auf der ganzen Fläche belastet wird. Der dynamische Verlauf der Belastungen, die auf diese Seite einwirken, wird ermittelt und als Grundlage für die Berechnung der Reaktion oder zur Bestimmung des auf dieser Seite erforderlichen Widerstandes verwendet. Natürlich muß nacheinander jede Seite als dem Nullpunkt zugekehrt angenommen werden.

Die Belastung auf die Rückwand wird ebenfalls ermittelt; die Differenz zwischen der Belastung auf die Vorderseite und der Belastung auf die Rückseite (in Abhängigkeit von der Zeit) bildet die Grundlage für die Berechnung der Reaktion des gesamten Schutzbaues oder für die Ermittlung der erforderlichen Widerstandsfähigkeit des Schutzbaues. Die Decke und die Sohle werden senkrechten dynamischen Belastungen ausgesetzt, die fast genau die gleichen sind wie die normale Veränderung des Überdruckes der Luftstoßwelle, multipliziert mit der Grundrißfläche.

Bild 1 zeigt die durchschnittlichen Drücke auf die Vorder- und Rückseite eines kastenförmigen Schutzbaues. Die Gesamtbelastung ermittelt man, indem man die hier aufgezeigten Ordinaten mit der projizierten Fläche multipliziert. Auf der Vorderseite ist der Druck anfangs wegen der Reflexion des Stoß-Überdruckes p gleich dem reflektierten Druck p_r .

In Atmosphären ausgedrückt:

$$p_r = 2_p \frac{(7 + 4 p)}{7 + p} \tag{1}$$

Wir sehen, daß p_r je nach dem Wert von p im Bereich von $2 p$ bis $8 p$ liegt.

Der hohe reflektierte Druck auf die Vorderseite läßt rasch nach und erreicht sehr bald einen fast gleichbleibenden Wert $p + q$ (Überdruck plus dynamischer Druck), der allmählich während der restlichen Dauer der positiven Phase ganz abklingt. Die Zeit bis zum Erreichen dieses fast gleichbleibenden Zustandes, die Abkling-Zeit wird für gewöhnlich mit $3 h/U$ angenommen, wobei h entweder die Höhe

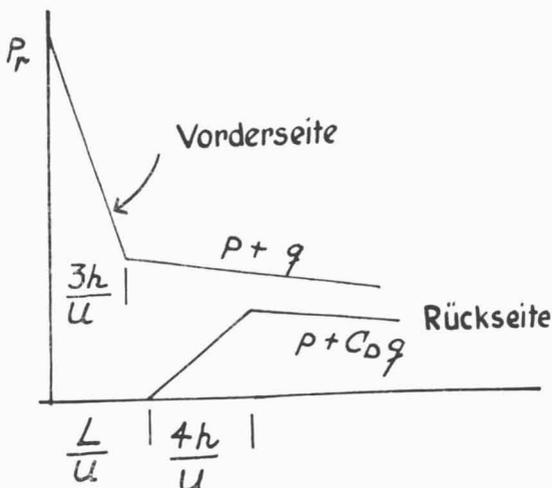


Bild 1: Luftstoßbelastung auf kastenförmigen Schutzbau.

oder die halbe Breite der Vorderseite ist – je nachdem, welches Maß das kleinere ist – und U ist die Geschwindigkeit der Stoßfront nach Tabelle I. Manche Konstrukteure bevorzugen es, anstelle von U die bei dem Druck p_r auftretende Schallgeschwindigkeit zu verwenden. Dies ist logischer, aber der zahlenmäßige Unterschied ist im Vergleich zu den übrigen Ungenauigkeiten der ganzen Berechnung gering. Wie noch weiter unten ausgeführt, ist es bei Schutzbauten im allgemeinen nicht erforderlich, das Nachlassen des fast gleichbleibenden Druckes $p + q$ in dem Zeitraum nach der Abklingzeit zu berücksichtigen, und diese Größe kann deshalb als konstant angenommen werden.

Auf der Rückseite beginnt die Belastung erst, wenn der Stoß die Länge des Bauwerks – die Entfernung L – passiert hat, so daß die Belastung auf die Rückseite zum Zeitpunkt L/U beginnt (Bild 1). Die Geschwindigkeit des Anwachsens der Belastung ist etwas geringer als das Nachlassen der Belastung auf die Vorderseite, so daß eine gewöhnlich mit $4 h/U$ angenommene Zeit zwischen Beginn und Beendigung des Druckanstiegs an der Rückwand vergeht. Der schließlich vorhandene fast gleichbleibende Druck auf die Rückwand ist $p + C_1 q$, wobei der Strömungskoeffizient C_1 eine negative Größe und von der Stärke des dynamischen Drucks abhängig ist (Tabelle III).

Tabelle III

q (atü)	C_1
1	-0,4
2-3	-0,3
4-20	-0,2

Die Belastungen bei anderen Schutzbau-Formen, z. B. Zylinder, Gewölbe und Kuppelform, können in etwa ähnlicher Weise ermittelt werden, wie sie vorstehend unter 1) und 2) angegeben ist.

Im allgemeinen sind die Belastungen bei solchen Schutzbau-Formen geringer als bei Kastenformen, weil

- a) die Stoßfront allmählich reflektiert wird, denn der Stoß trifft nicht voll auf eine ebene Fläche auf und
- b) weil die Strömungskoeffizienten auf der Vorderseite wegen der Stromlinienform kleiner als 1 sind.

Schutzbauten über Erdgleiche können widerstandsfähiger gemacht werden, indem man an den Seiten und auf die Decke Erde aufschüttet. Der reflektierte und der dynamische Druck sind bei geneigten Seiten geringer als bei senkrechten Seiten; außerdem erreicht nur ein Teil der Schrägseiten-Belastung den innenliegenden Schutzbau. Der übrige Druck wird unmittelbar in den Erdboden unter der Anschüttung abgeleitet. Diese Druckverteilung ist abhängig von der Geometrie der Erdaufschüttung. Eine weitere Auswirkung der Erdaufschüttung ist, daß die Spitze der Druckbelastung in der Beugungsphase (reflektierter Druck) abgeschwächt wird, bevor sie zum innenliegenden Schutzbau gelangen kann. Schließlich bietet die Erde rundum das Bauwerk einen guten Massen-Widerstand sowie baulichen Widerstand gegen seitliche Verschiebungen.

Für die Zwecke der Konstruktionsberechnung sind die Belastungen, welche auf die dem Stoß zugewandte und abgewandte Schrägfläche einer Erdaufschüttung mit trapezförmigem Querschnitt einwirken, den in Tabelle IV angegebenen Belastungen gleich. Wie weiter unten ausgeführt, sind diese Belastungen nur bei dünnen Erdüberdeckungen zu verwenden.

Tabelle IV

Luftstoßlast auf trapezförmige Erdüberdeckung

Fläche	Neigung 1:2	1:3	1:4
Vorderseite	$p + 0,6 q$	$p + 0,5 q$	$p + 0,3 q$
Rückseite	$p - 0,4 q$	$p - 0,4 q$	$p - 0,4 q$
Ebene Decke oder Seite	p	p	p

Bei einer Berechnung mit höherer Sicherheit würde man die Annahme zugrunde legen, daß die von außen einwirkende Belastung unverändert auf jedes umschlossene Bauwerk übertragen wird. Jedoch wenn die Decke und die Seiten des überdeckten Schutzbaues sich durchbiegen können, dann wird einem Teil der Belastung durch das Gewölbe aus Erde, welches den Schutzbau umgibt, Widerstand geleistet. Über die Größe dieser Teillast ist noch wenig bekannt, und der Konstrukteur kann sie nur nach seinem Gutdünken annehmen. Ist die Dicke der Erdüberdeckung gleich der Breite des Schutzbaues, dann könnte ein Abminderungsfaktor 2 angebracht erscheinen. In diesem Falle wird vorgeschlagen – da der Durchschnitt der Drücke auf alle Seiten und auf die Decke der Erdanschüttung etwa dem Überdruck p entspricht –, daß der Abminderungsfaktor für den Überdruck p berechnet wird. Die sich ergebende Belastung ist für das innenliegende Bauwerk als gleichmäßiger hydrostatischer Druck auf alle Seiten anzunehmen. Nur wenn die Erdüberdeckung dünn ist, z. B. wenn sie weniger als die Hälfte der Spannweite beträgt, muß man die Einwirkung des dynamischen Druckes auf die Schrägseiten berücksichtigen, und zwar nur dann, wenn die seitlichen Abschrägungen sich über die Kanten des Bauwerks hinaus erstrecken.

Der Autor möchte betonen, daß die in den vorstehenden Abschnitten enthaltenen Ausführungen seine besten ihm zur Zeit der Abfassung dieses Berichtes möglichen Schätzungen darstellen, daß diese jedoch bisher weder durch Versuche noch durch Theorien bestätigt sind.

Konstruktionsberechnung

Die Konstruktionsberechnung besteht aus der Wahl eines Konstruktions-System (Form und Materialien) und der Bemessung der Einzelteile, damit sie den zu erwartenden Belastungen ausreichend standhalten können. „Ausreichend“ heißt bei der herkömmlichen Konstruktionsberechnung für statische Beanspruchungen, daß ein Lastfaktor oder ein Sicherheitsfaktor zwischen der zu erwartenden Belastung und der einen Schaden verursachenden Belastung (elastische Konstruktion) oder der ein Versagen bewirkenden Belastung (Grenz-Berechnung) eingeführt wird. In jedem Falle bleibt der Schutzbau normalerweise unter der Nutzlast elastisch und unbeschädigt, außer evtl. an unwichtigen örtlichen Stellen, z. B. an den Nietten usw.

Bei der Berechnung für Luftstoßlasten gehen die Konstrukteure etwas anders vor, indem sie normalerweise mit einer gewissen zulässigen Beschädigung rechnen. Hierfür gibt es zwei Gründe:

- 1 Die Luftstoßbelastung wird als eine einmalige Belastung angesehen;
2. Häufig besteht die Hauptfunktion des Bauwerks in der Energie-Absorption und weniger in einer bestimmten Widerstandsfähigkeit.

Bei den meisten Bauwerken stellt die Energie, die elastisch absorbiert werden kann (ohne ständige Verformung oder

Beschädigung), nur einen sehr kleinen Teil (etwa 1 %) der Energie dar, die plastisch absorbiert werden kann, bevor das Bauwerk versagt.

Zu 1) ist folgendes zu sagen: Es ist bei den meisten luftstoßsicheren Bauwerken, die für einen bestimmten Schadensgrad durch einen bestimmten Überdruck konstruiert sind, festgestellt worden, daß ein geringes Nachlassen des Überdruckes – etwa 5 % – eine viel stärkere Verringerung des Schadens (in bleibender Durchbiegung ausgedrückt) bewirkt. Infolgedessen ist eine mehrmalige Wiederholung – etwa 5 bis 10 mal – der geringeren Belastung erforderlich, um den Schaden zu verdoppeln, der durch einmaliges Einwirken der gesamten Belastung verursacht würde. So könnte normalerweise ein Versagen nur das einmalige Einwirken der vollen Belastung erfordern, oder das zweimalige Einwirken einer 98 %igen Belastung, oder das 10-malige Einwirken einer 95 %igen Belastung usw. usw. Selbst bei einem oder mehreren Angriffen mit vielen Waffen ist die Wahrscheinlichkeit, daß die beiden stärksten Belastungen z. B. 98 bis 100 % der Ersatzlast betragen, außergewöhnlich gering.

Der Berechner luftstoßsicherer Schutzbauten wendet die Methode der Grenzberechnung, d. h. der plastischen Berechnung an, aber er berücksichtigt dabei den Einfluß der Zeit und die Massenträgheit des Schutzbaues und läßt Durchbiegungen über die Elastizitätsgrenze hinaus zu.

Wenn ein Schutzbau zum langsamen Durchbiegen gebracht wird, dann besteht immer ein Gleichgewicht zwischen der einwirkenden Belastung und den inneren Kräften im Schutzbau. Bei einer Belastung, die größer ist als diese, verursacht die Überbelastung eine Beschleunigung, d. h. sie befindet sich im Gleichgewicht mit den Trägheits- und Alembert'schen Kräften. Auf andere Weise ausgedrückt: der Unterschied zwischen der tatsächlichen dynamischen Belastung zu irgend einem Zeitpunkt und der statischen Belastung, die dem Zustand der Verformung zu diesem Zeitpunkt entspricht, ist gleich dem Trägheitswiderstand des Systems. Diese Feststellung ist in gewissem Ausmaße abzuändern, da

- a) der innere Widerstand eines Schutzbaues gegen Verformung zunimmt, wenn die Verformung rasch anstatt langsam erfolgt,
- b) die Verformungen in dynamischer und statischer Hinsicht unterschiedlich sein können.

Die zweite Wirkung wird normalerweise nicht berücksichtigt; die erstere Wirkung wird manchmal berücksichtigt, indem angenommen wird, daß der dynamische Widerstand gleich dem um 10 bis 20 % erhöhten statischen Widerstand ist. Infolgedessen gilt bei einem System mit einem Freiheitsgrad – d. h. im Normalfall – die folgende Bewegungsgleichung:

$$M d^2 x/dt^2 = A [p(t) - r(x)] \quad (2)$$

Hierbei ist x die Durchbiegung (eines bestimmten Punktes des Schutzbaues oder Bauteils),

M = Ersatz-Masse des Schutzbaues oder Bauteils,
 A = äquivalente Fläche, auf die die Luftstoßbelastung einwirkt,

$p(t)$ = durchschnittliche Druckbelastung, eine Funktion der Zeit. Sie kann beruhen auf einem Zusammenwirken von Überdruck, reflektiertem Druck und dynamischem Druck – je nach den Verhältnissen – (siehe Abschnitt „Dynamische Belastung“);

$r(x)$ = der innere Widerstand gegen Verformung, eine Funktion der Durchbiegung x , ausgedrückt als Druck, der genau wie p verteilt ist.

Der Widerstand r wird durch Berechnungen oder Versuche als verteilter Druck ermittelt, der erforderlich ist, um die Durchbiegung x zu verursachen, evtl. um 10 bis 20 % erhöht, um die Wirkung der raschen Verformung zu berücksichtigen.

Normalerweise umfaßt $r(x)$ eine elastische und eine plastische Phase mit einer Art Übergangszustand dazwischen. Das Ergebnis ist eine mehr oder weniger gleichmäßige Funktion von x (Bild 2). Es ist angebracht und auch ausreichend genau, wenn diese Funktion durch zwei Gerade ersetzt wird, von denen die eine horizontal verläuft (Bild 2).

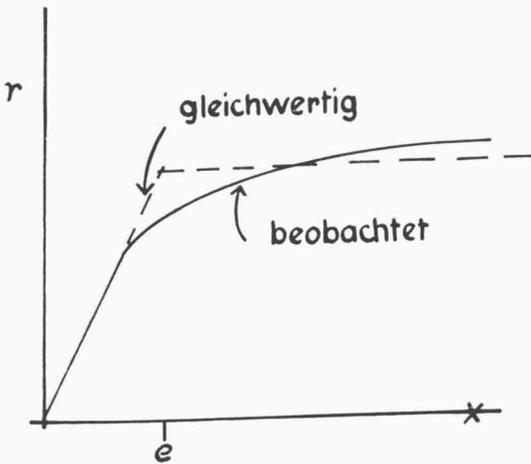


Bild 2: Verhältnis Widerstand/Durchbiegung.

Die elastische Gerade findet man durch eine gewöhnliche elastische Berechnung des Schutzbaues, der durch Druck r belastet wird, welcher die gleiche Verteilung aufweist wie die Luftstoßlast. Die horizontale Gerade (für die plastische Phase) wird örtlich bestimmt durch eine gewöhnliche plastische Berechnung, welche die Belastung bis zum Versagen bestimmt.

Die Begriffe „Ersatz-Masse“ M und „equivalente Fläche“ A müssen noch erörtert werden. Für gewöhnlich verformt sich ein Schutzbau oder Bauteil nicht als starrer Körper, sondern es haben verschiedene Teile des Schutzbaues oder Bauteils verschiedene Beschleunigungen, Geschwindigkeiten und Verschiebungen. Die „Ersatz-Masse“ M definiert man am einfachsten mit Hilfe der kinetischen Energie des Systems. Nimmt man an, daß der Punkt, an dem die Durchbiegung x gemessen wird, sich mit einer Geschwindigkeit V bewegt, dann findet man die Geschwindigkeit aller anderen Punkte des Systems, in V ausgedrückt, als bekannte Mehrfache von V je nach der Geometrie des Systems. Dann wird die gesamte kinetische Energie des Systems aus der bekannten Geometrie und Massenverteilung als Mehrfaches von V^2 berechnet. Sie wird der kinetischen Energie des Ersatzsystems, d. h. $MV^2/2$, angeglichen, und man ermittelt auf diese Weise M , die Ersatz-Masse. Betrachten wir zum Beispiel einen einfach gestützten, gleichförmigen Balken mit der Länge L und der Masse/Länge m . Bei Verformungen über die Elastizitätsgrenze hinaus verformt sich der Balken auf eine Weise, daß zwei Gerade mit der Länge $L/2$ entstehen, mit einem Gelenkpunkt in der Mitte (Bild 3). Nimmt

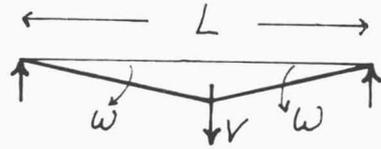


Bild 3: Durchbiegung eines Balkens mit plastischem Gelenkpunkt.

man die Geschwindigkeit des Mittelpunktes mit V an, dann kann die kinetische Energie wie folgt errechnet werden:

$$KE = 2 \left(\frac{1}{2} m \omega^2 \right) = 2 \left[\left(\frac{1}{2} \right) \left(\frac{1}{3} m \left(\frac{L}{2} \right)^3 \right) \left(\frac{2V}{L} \right)^2 \right] = \left(\frac{1}{2} \right) \left(\frac{mL}{3} \right) V^2$$

Also ist in diesem Falle die Ersatzmasse des Balkens = $mL/3$ oder ein Drittel ihrer tatsächlichen Masse.

In etwa ähnlicher Weise kann man die äquivalente Fläche errechnen. Hier wird die Arbeit des Druckes p (oder des statischen Widerstands r), während das System sich um die kleine Größe x durchbiegt, der Leistung von p (oder r) angeglichen, die auf eine starre, nichtrotierende Fläche A einwirkt, die ebenfalls die Strecke x zurücklegt. Nehmen wir den Balken aus Bild 3 als Beispiel und nehmen wir an, daß er durch eine Streckenlast p belastet wird, die auf die Länge L und auf die konstante Breite b einwirkt, dann ist die Arbeit von p

$$\text{Arbeit} = p b L x/2$$

Also ist in diesem Falle die äquivalente Fläche $A = bL/2$. Die Lösung der Gleichung 2 ist etwas umständlich wegen der Ungleichmäßigkeiten der Funktionen $p(t)$ und $r(x)$. Eine schrittweise Integration ist durchaus möglich und ist auch oft durchgeführt worden; sie ist jedoch sehr zeitaufwendend. Außerdem kann eine solche Lösung nur für eine Überprüfung angewandt werden, d. h. für die Ermittlung des Verhaltens eines bekannten Bauwerks oder Bauteils auf eine gegebene Belastung. Das umgekehrte Verfahren ist normalerweise erforderlich: Ermittlung des Widerstandes, den ein bestimmter Schutzbau aufweisen muß, um einer bestimmten Belastung mit einem bestimmten Schadensgrad standzuhalten. Die Anwendung der Gleichung 2 für diesen Zweck erfordert wiederholte Berechnungen mit angenommenen Widerstandswerten, bis das richtige Ergebnis gefunden ist.

Aus diesen Gründen und weil der bei der ganzen Berechnung zu erzielende Genauigkeitsgrad nicht sehr groß ist, können verschiedene Annäherungen angewendet werden, um eine direkte Berechnung zu ermöglichen. Eine dieser Annäherungen ist bereits oben angeführt, nämlich die Annahme, daß nach Beendigung der Druckbelastung in der Beugungsphase die verbleibende Belastung – die abhängig ist von dem Überdruck oder von dem Zusammenwirken von Überdruck und dynamischem Druck – als konstant angesehen werden kann. Diese Annahme unterstellt, daß die Reaktionszeit des Bauwerks, d. h. die Zeit, die erforderlich ist, bis das Bauwerk auf die einwirkende Belastung reagiert und sein Gleichgewicht erreicht, kurz ist im Vergleich zur Dauer der positiven Phase des Überdruckes, so daß die Veränderungen der Belastung während der Reaktionszeit nur gering sind. Dies gilt für die meisten Schutzbauten, die Waffen im Megatonnenbereich ausgesetzt werden. Eine weitere zweckmäßige Annahme liegt darin, daß, wenn eine Belastung in der Beugungsphase erfolgt (auf Grund reflektierten Druckes auf eine ungeschützte Wand), deren Dauer nur kurz ist im Vergleich zur Reaktionszeit des Schutzbaues. Diese Annahme ist weniger gerechtfertigt als die

erstere. Jedoch ist dies eine auf der Sicherungsseite liegende Annahme, und die sich ergebende Konstruktion ist etwas stärker als nötig.

Aus diesem Grunde können bei der Berechnung der Belastung $p(t)$ und der Widerstand $r(x)$ für gewöhnlich so dargestellt werden wie in Bild 4. Hier ist p_0 , der konstante Wert der Druckbelastung, und I ist der Impuls je Flächeneinheit, der während der Beugungsphase (sofern eine solche vorhanden ist) auf das Bauwerk einwirkt. (Es ist die Fläche des Beugungsdreiecks über p_0 in Bild 4.) Der konstante plastische Widerstand je Flächeneinheit ist r_0 , und e ist eine Art Elastizitätsgrenze, eigentlich die Durchbiegung, die durch den Schnittpunkt der elastischen Widerstandsgeraden mit dem konstanten plastischen Widerstand bestimmt wird. Die Einheiten p und r sind die gleichen und müssen mit den Einheiten der übrigen Begriffe der Gleichung 2 übereinstimmen, d. h., pA/M muß die Beschleunigungseinheiten aufweisen.

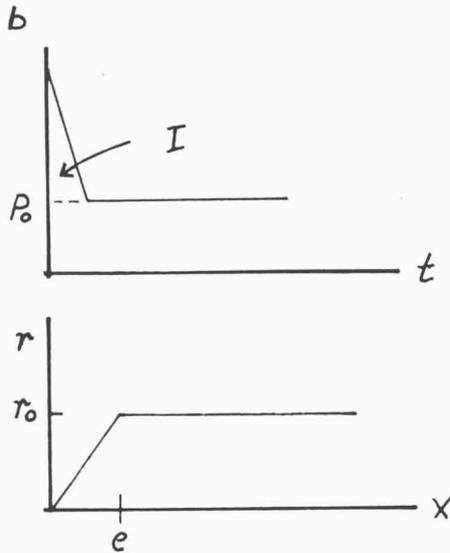


Bild 4: Idealierte Funktionen der Belastung und des Widerstandes.

Die Reaktion entsprechend Bild 4 ist leicht zu ermitteln. Nach dem Anfangs-Impuls I ist die Belastung zeitlich konstant und deshalb auch in x konstant (s. Bild 5). Die maximale Durchbiegung des Bauteils x_{III} kann ermittelt werden, wenn man die Energie berücksichtigt, die der Impuls I dem System vermittelt, die Arbeit der konstanten Belastung und die bei der Verformung des Bauwerks absorbierte Energie; hierbei ist die Summe der beiden ersteren gleich der dritten. Der Anfangsimpuls gibt dem System eine Anfangsgeschwindigkeit $v = IA/M$. Die entsprechende kinetische Energie ist $I^2 A^2 / 2M$. Die Arbeit des konstanten Druckes p_0 ist $p_0 A x_{III}$, wenn der Schutzbau sich um eine Größe x_{III} durchbiegt. Dann ist die an das System abgegebene Energie:

$$E_I = I^2 A^2 / 2M + p_0 A x_m$$

Die bei der Verformung des Systems absorbierte Energie entspricht der Fläche unter dem Widerstands-Verhältnis,

$$E_a = A [r_0 x_m - r_0 e / 2]$$

Die beiden Formeln werden angeglichen, und die sich ergebende Gleichung kann für x_{III} gelöst werden (damit wird die maximale Durchbiegung eines gegebenen Bauteils auf Grund einer gegebenen Belastung vorausbestimmt), oder für r_0 (damit wird der Widerstand ermittelt, der erforder-

lich ist, um eine bestimmte maximale Durchbiegung eines gegebenen Bauteils unter einer bekannten Belastung zu verursachen):

$$x_m = \frac{I^2 A / M + r_0 e}{2 (r_0 - p_0)} \quad \text{für die Nachberechnung} \quad (3)$$

$$r_0 = \frac{I^2 A / M + 2 p_0 x_m}{2 x_m - e} \quad \text{für den Entwurf} \quad (4)$$

Wenn x_{III} als Funktion von r_0 angesehen wird und umgekehrt, dann ist ersichtlich, daß bei Verformungen, die weit über die Elastizitätsgrenze hinausgehen, eine geringe Veränderung von r_0 eine starke Veränderung von x_{III} zur Folge hat. Mit anderen Worten:

x_{III} reagiert schnell auf Veränderungen von r_0 , und r_0 reagiert kaum auf Veränderungen von x_{III} . Das ist dienlich für den Konstrukteur, der errechnet, welcher Widerstand in einer gegebenen Lage erforderlich ist, es ist aber umständlich, wenn die Durchbiegung eines Schutzbaues vorausberechnet werden soll, das einem Kernwaffenversuch ausgesetzt wird.

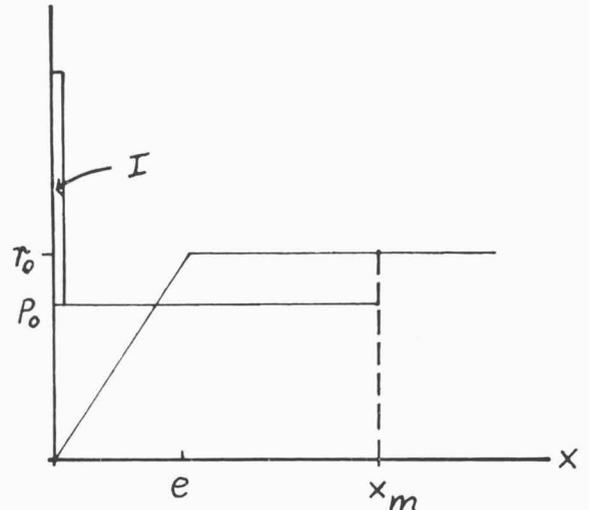


Bild 5: Darstellung der Belastung und des Widerstandes.

Starre Scheiben

Starre Scheiben – sie mögen als Innen- oder Außenwände verwendet sein – bieten horizontalen Lasten, die parallel zu ihrer Fläche verlaufen, starken Widerstand. Sie können in Verbindung mit ebenen oder auch gewölbten Decken verwendet werden.

Eine starre Scheibe muß, um einen maximalen Nutzen zu erzielen, durchgehend oder zumindest mit der Sohle oder dem Fundament und der Decke verankert sein. Wenn sie von einem Rahmen durchgehender starker waagerechter und senkrechter Stahl- oder Betonteile gehalten wird, dann wird ihre Widerstandsfähigkeit nicht nur gesteigert, sondern auch bei ziemlich starken Durchbiegungen aufrecht erhalten, auch nachdem die Wand selbst stark gerissen ist. (Bezüglich der Vorausbestimmung der Widerstandsfähigkeit und Steifigkeit siehe unten, Schriftumsnachweis 2).

Fundamente

Das Fundament eines Schutzbaues muß imstande sein, auf begrenzte Zeit eine senkrechte Belastung auszuhalten, die gleich dem Gewicht des Schutzbaues und seiner Überdeckung zuzüglich des auf die Decke einwirkenden Druckes ist. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß bei einer kurzzeitigen

Belastung die Widerstandsfähigkeit eines Fundaments sehr viel größer sein kann als bei ständigen Lasten – etwa um einen Faktor 5. Dies beruht wahrscheinlich auf mehreren Faktoren, nämlich

1. auf der Trägheit der Gründung und des Materials, das durch eine Bewegung der Gründung versetzt wird,
2. auf dem Überdruck, der auf den Boden außerhalb des Schutzbaues einwirkt und eine Auflast darstellt, die geeignet ist, den Erdboden gegen äußere Verschiebungen widerstandsfähig zu machen.

Betrachten wir zum Beispiel einen Schutzbau, der auf einer steifen Platte ruht, deren Fläche gleich der Schutzbaudeckenfläche ist. Ein Stoß, der über den Schutzbau hinweggeht, übt einen Druck auf die Decke aus, der unverändert an das Fundament weitergeleitet wird, während die Erde an allen Seiten des Schutzbaues dem gleichen Druck ausgesetzt ist. Da auf diese Weise eine einheitliche Belastung der gesamten Fläche entsteht – so als ob der Schutzbau gar nicht vorhanden wäre – ist das Fundament keiner unterschiedlichen Bewegung ausgesetzt.

Eigentlich ist eine solche Art des Fundaments nicht zu empfehlen, da die Möglichkeit besteht, daß in der Sohle große senkrechte Beschleunigungen entstehen. Gründungen, die von dem Sohlensystem getrennt sind, eignen sich hier besser.

Zulässige Durchbiegungen

Die zulässige Durchbiegung x_{m1} wird vom Konstrukteur unter Berücksichtigung z. B. der Durchbiegungsfähigkeit des Bauwerks oder Bauteils festgesetzt (bei der das Bauwerk instabil wird oder anfängt, weniger widerstandsfähig zu werden), ferner unter Berücksichtigung der Auswirkung starker Durchbiegungen auf die Benutzung oder die Funktion des Schutzbaues (z. B. Störungen in der Funktion der Abschlüsse oder Undichtigkeiten durch Risse). Glücklicherweise ist – wie bereits oben erwähnt – der Umfang der erforderlichen Widerstandsfähigkeit verhältnismäßig unabhängig von der Wahl von x_{m1} .

Konstruktion der Zubehörteile eines Schutzbaues

Abschlüsse, Belüftungsrohre, Antennen und sonstige den Waffenwirkungen ausgesetzte Teile, die dem Luftstoß standhalten müssen, sind für den gleichen Widerstandsgrad zu berechnen wie der Schutzbau selbst. Eine Drucktür, die in einer senkrechten Wand liegt, würde normalerweise so konstruiert werden, daß sie dem gesamten reflektierten Druck widersteht, der plötzlich auf die Drucktür einwirkt und der dem angenommenen Ersatz-Überdruck entspricht. Wenn die Drucktür überhaupt keine plastischen Verformungen erleiden soll, dann darf ihre maximale Durchbiegung die elastische Grenz-Durchbiegung nicht übersteigen. Gleichung 4 kann hier verwendet werden, wobei anzunehmen ist, daß $l = 0$ ist, $p_0 = p_r$ und $x_{m1} = e_{r0}$ wird mit $2 p_r$ angenommen. (Dies bestätigt lediglich die bereits bekannte Tatsache, daß eine plötzlich einwirkende Belastung auf ein elastisches System gleich dem Doppelten der gleichen, aber allmählich einwirkenden Belastung ist.) Eine senkrechte Schutzwand unmittelbar vor einer solchen Drucktür würde die sich nähernde Stoßfront unterbrechen und damit die Reflexion des gesamten Überdrucks verhindern. Die Belastung auf die Drucktür läge dann etwa zwischen dem Überdruck p und dem entsprechenden reflektierten Druck p_r , je nach den Abmessungen der Wand, in welcher sich die Drucktür befindet, sowie je nach den Ab-

messungen der Schutzwand. Die Schutzwand muß natürlich so konstruiert sein, daß sie nicht versagt.

Dagegen braucht eine Drucktür, die in einer waagerechten Fläche liegt, nur dem Überdruck p Widerstand zu leisten, sofern sie nicht unmittelbar vor einer senkrechten oder geneigten Fläche liegt, die eine Reflexion der Stoß- und Drucksteigerung in ihrer Umgebung verursacht.

Schlanke, ungeschützte Zubehörteile, z. B. Rohre oder Antennen, werden wegen ihrer außerordentlich kurzen Abklingzeit durch die Beugung nicht beeinflusst, jedoch sind sie sehr empfindlich gegen dynamischen Druck. Die Belastung je Einheit projizierter Fläche – wie aus der Richtung der Luftstoßbewegung ersichtlich ist = $C_D q$, wobei C_D der Widerstandsbeiwert für die betreffende Form ist. Bei einem langen kreisförmigen Zylinder kann der Widerstandsbeiwert mit 0,3 angenommen werden.

Sonstige Gefahren

Es braucht nicht betont zu werden, daß ein Schutzbau konsequent konstruiert werden muß, d. h. unter Berücksichtigung aller Gefahren, die möglicherweise auftreten können. Bei Kernwaffen sind diese Gefahren die Anfangsstrahlung, der radioaktive Niederschlag, Wärme, Verstaubung und Kohlenoxyd aus brennenden Gebäuden in der Nachbarschaft, Sauerstoffmangel und Kohlendioxyd-Zunahme innerhalb des Schutzbaues, ferner Erdstoß.

Literaturhinweise:

1. "Effects of Nuclear Weapons" 1962 Edition.
1. Die Wirkungen der Kernwaffen", Ausgabe 1962 (U.S. Govt. Printing Office, Washington 25, D.C., 3 Dollar.
2. "Design of structures to Resist Nuclear weapons Effects".
2. „Konstruktion von Bauwerken, die den Wirkungen der Kernwaffen widerstehen“, ASCE Technisches Handbuch Nr. 42, 1961.

Die Zeitschriften-
Jahrgänge

1952/53-1961

können zur Zeit noch
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 20–26

LUFTKRIEG UND LANDESVERTEIDIGUNG

NATO

Erörterungen über die Verteidigungsstrategie

Trotz der Sommerpause sind in den zuständigen politischen Gremien und besonders auch in der Öffentlichkeit, in Presse und Rundfunk die Erörterungen über die Verteidigungsstrategie der NATO weitergegangen, wobei manchmal der Eindruck entstand, als ob zwischen den Auffassungen der USA und der europäischen Bündnispartner wesentliche Unterschiede bestehen. Es geht dabei um folgende Fragen, die auch auf der Athener NATO-Ratskonferenz behandelt wurden:

Soll die Verteidigung des Westens in erster Linie auf der abschreckenden Wirkung von Atomwaffen basieren oder soll einem Angreifer, solange er selbst keine Atomwaffen einsetzt, nur mit konventionellen Waffen entgegengetreten werden. Hiermit in Zusammenhang stehen die Fragen der Ausstattung der NATO als Atommacht, d. h. die Verfügungsgewalt der NATO über Atomwaffen, sowie schließlich der von den USA erhobenen Forderungen auf Vermehrung der konventionellen Streitkräfte der europäischen Bündnispartner, im besonderen der Bundesrepublik.

Voraus zu schicken ist, daß das Atomwaffenpotential von Ost und West annähernd das Gleichgewicht erreicht hat und die vorhandenen Atomwaffen jetzt schon ausreichen, gegenseitig Selbstmord zu begehen. – Es wurde kürzlich ausgerechnet, daß die Sprengkraft der in der Welt vorhandenen Atomwaffen etwa dem entspricht, wenn jeder Bewohner des Erdballs die Verfügung über 50 kg TNT hätte.

Auf Veranlassung des auswärtigen Ausschusses des US-Senats wurde von 13 wissenschaftlichen Institutionen und politischen Gremien eine Denkschrift zur Außen- und Verteidigungspolitik ausgearbeitet, die starke Beachtung gefunden hat. Danach muß es Aufgabe der NATO bleiben, eine vollständige militärische Verteidigung Westeuropas bereitzustellen. Die gegenwärtigen Verteidigungsvorkehrungen sind weder ausreichend noch genügend flexibel. Die gegenwärtigen Waffensysteme entsprechen nicht mehr den Eventualfällen eines Krieges. Während einerseits die Atomwaffen für eine ausbalancierte NATO-Verteidigung noch nicht in die Gesamtstrategie richtig eingebaut seien, weise die NATO auf der andern Seite bei den konventionellen Streitkräften gefährliche Schwächen auf. Die USA sollten der NATO helfen eine eigene Vergeltungsmacht zu entwickeln, die ausreicht, die Sowjets von einer nuklearen als auch konventionellen Aggression abzuschrecken.

US-Verteidigungsminister McNamara betonte, daß die amerikanische Verteidigungspolitik von vier Faktoren bestimmt sei:

1. Die NATO besitzt eine ausreichende nukleare Stärke, um jeder Herausforderung zu begegnen.
2. Diese Atomstreitmacht verringert die Wahrscheinlichkeit eines Atomkrieges und ermöglicht eine wirkungsvolle Verteidigungsstrategie.
3. Ein Atomkrieg könnte innerhalb der Zivilbevölkerung der Allianz sehr großen Schaden anrichten.
4. Verstärkte konventionelle Streitkräfte, die sich in Reichweite der Allianz befinden, könnten alle Angriffe mit Ausnahme eines allgemeinen Überfalls auf Westeuropa abschreckend verhindern.

Aus den vorstehend skizzierten Überlegungen erscheinen sich für die NATO nachstehende Folgerungen zu ergeben:

1. Die NATO erhält eine eigene Atomstreitmacht, wobei die Eingliederung der englischen und französischen Atomstreitkräfte in die NATO noch ungeklärt ist. – Die Entscheidung über den Einsatz von Atomwaffen soll auf multilateraler Ebene erfolgen, d. h. die europäischen Bündnispartner erhalten ein Mitspracherecht, wobei allerdings die USA auf dem Vetorecht ihres Präsidenten bestehen würden.
2. Die konventionellen Streitkräfte der NATO werden erhöht.

In dem NATO-Dokument MC. 70 ist bekanntlich eine Zahl von 30 Divisionen festgelegt, die aber zur Zeit noch nicht voll verfügbar sind. Nach Auffassung der NATO-Kommandostellen sind angesichts der Überlegenheit des Ostblocks an konventionellen Streitkräften für die Verteidigung Westeuropas etwa 37 Divisionen erforderlich; hierbei denken die USA in erster Linie an eine Erhöhung der deutschen und französischen Streitkräfte. Nach Lösung der Algerienfrage ist Frankreich zur Zeit dabei, durch Neugliederung seiner Armee die vertraglich festgelegte Zahl von 4 Divisionen für die NATO bereitzustellen. –

AGARD beging seinen 10. Jahrestag

Der Beratende Ausschuß für aeronautische Forschungen und Studien (AGARD) konnte kürzlich seinen 10. Gründungstag begehen. AGARD hat die Aufgabe, einen ständigen Kontakt zwischen allen Wissenschaftlern und Technikern, die auf dem Gebiet der Aeronautik tätig sind, in den Atlantik-Pakt-Staaten herzustellen. In einer Reihe von Arbeitsgruppen werden die letzten Ergebnisse der Forschung und ihrer Anwendung erfaßt, den nationalen Forschungsstätten übermittelt, die Möglichkeiten internationaler Zusammenarbeit untersucht und ein Austausch von Forschungs- und Erfahrungsergebnissen vorgenommen. Bis heute wurden 300 Berichte herausgegeben, 50 Veröffentlichungen sind in der Reihe „Agardograph“ bisher erschienen. Das Generalsekretariat befindet sich in Paris.

Ersatz von Thor-Raketen in England durch Polaris-U-Boote

Die 60 zur Zeit in England befindlichen und von britischen Mannschaften bedienten amerikanischen Thor-Raketen sollen bis Oktober 1963 außer Dienst gestellt werden. Von britischer Seite seien hierfür finanzielle Gründe maßgebend. Der Ausfall an Feuerkraft wird dadurch mehr als ausgeglichen, da sich die Zahl der amerikanischen Polaris-U-Boote von 9 auf 17 erhöhen wird. Jedes U-Boot trägt 16 Polaris-Raketen. Außerdem werde die Zahl der amerikanischen Interkontinentalraketen von gegenwärtig 81 bis dahin auf über 480 vermehrt werden.

UNO

Genfer Abrüstungskonferenz

Nach einer Sommerpause ist die festgefahrene Genfer Abrüstungskonferenz wieder zusammengetreten. Auf Grund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse über die mögliche Feststellung von unterirdischen Kernwaffenversuchen haben die USA neue Vorschläge für eine internationale Kontrolle vorgelegt, die eine Verminderung der Beobachtungsstationen von 160 auf etwa 80 vorsieht. Eine Vereinbarung über die Einstellung von Kernwaffenversuchen und damit über-

haupt über eine Abrüstungsvereinbarung ist bisher daran gescheitert, daß die Russen jede internationale Kontrolle ablehnten.

Internationale Weltwetterdienst-Satelliten

Der Generalsekretär des Weltwetterdienstes (WMO) berichtete kürzlich vor dem UNO-Ausschuß für die friedliche Nutzung des Weltraums, daß der Weltwetterdienst im Jahre 1963 in Genf zu einer Konferenz zusammentreten werde, um die Möglichkeiten internationaler Forschungsprojekte in der Meteorologie zu erörtern. Es sei daran erinnert, daß jetzt schon der amerikanische Tiros-Wettersatellit durch seine Wolkenaufnahmen es möglich gemacht habe, den Weg eines Hurrikans mit bisher nie erreichter Schnelligkeit zu erkunden und rechtzeitig zu warnen. Der Weltwetterdienst will der UNO-Vollversammlung Vorschläge für eine internationale Wetterbeobachtung durch Wetter-Satelliten unterbreiten.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Kosten neuzeitlicher Waffen

Der französische Armeeminister Messmer hat unlängst in der Zeitschrift „La Revue des Deux Mondes“ einige aufschlußreiche Angaben über die Kosten neuzeitlicher Waffen gemacht. Im folgenden einige Beispiele:

Schützenpanzerwagen	DM 367 000
mittlerer Panzer	DM 1 500 000
mittlerer Hubschrauber	DM 4 100 000
Jäger „Mirage III C“	DM 5 705 000
mittleres Transportflugzeug Typ Transall	DM 16 300 000
Batterie Pershing-Raketen	DM 245 000 000
1 Polarisrakete ohne Atomsprengkopf	DM 4 500 000
Atom-U-Boot ohne Raketen	DM 318 000 000

Diese Zahlen geben eine kleine Vorstellung, was die Aufstellung weiterer deutscher Divisionen kosten würde, ganz davon abgesehen, von dem Bedarf an hochwertigen Spezialisten für die Bedienung und Wartung dieser technisch komplizierten Waffen und Geräte. – Der Bundesverteidigungsminister erklärte kürzlich, daß eine Erhöhung der Stärke der Bundeswehr von den geplanten 500 000 Mann auf 750 000 Mann bzw. die Aufstellung 4 weiterer Divisionen einschließlich der erforderlichen Truppen der höheren Führung laufend Kosten pro Jahr von rd. 15 Milliarden DM erfordere und einen jährlichen Verteidigungshaushalt von 38–40 Milliarden.

Aufbau der Bundeswehr vor dem Abschluß

Von den kaum realisierbaren Erwägungen, die auf eine rd. 50%ige Verstärkung der Bundeswehr hinauslaufen, berichteten wir schon an anderer Stelle. Der Aufbau der Bundeswehr nach den bisherigen Planungen nähert sich inzwischen dem Abschluß, im besonderen soweit er das Heer betrifft. Auch die Korpstruppen – insbesondere konventionelle Artillerieeinheiten, sowie Pioniere und Fernmeldetruppen – sind weitgehend aufgestellt. Die nächste Aufbauphase wird sich der Verstärkung der nuklearen Kapazität des Heeres, im besonderen von „Sergeant“-Raketenbataillonen (Boden-Boden-Flugkörper mit einer Reichweite von 160 km) zuwenden. Nach der MC 70 soll die BRD der NATO bis zu 500 000 Mann – zur Zeit 350 000 Mann – zur Verfügung stellen. Es wird geprüft, ob es zweckmäßig und durchführbar ist, zur Erfüllung des ursprünglichen Plansolls sogenannte Grenzschutzbrigaden aufzustellen, die zu 75% aus Reservisten bestehen könnten. Die Aufgabe dieser beweglichen Grenzschutzbrigaden wäre der Schutz der Grenzgebiete und die Bekämpfung von „Buschfeuerkriegen“, ohne zunächst NATO-Verbände einsetzen zu müssen. Aus

diesem Grunde ist noch umstritten, ob die Grenzschutzbrigaden der Territorialen Verteidigung – also nationalen Kommando – oder wie die Divisionen der NATO zu unterstellen sind. Im ersteren Fall würden diese Verbände eine Entlastung der überörtlichen und beweglichen Bundesgrenzschutz- und Polizeieinheiten, die für die innere Sicherheit der Bundesrepublik auch durch Störungen von außen, verantwortlich sind, bedeuten.

Nachrichten aus der Zivilverteidigung

Der Entwurf eines Notstands-Gesetzes wurde den drei westlichen Alliierten zur Stellungnahme zugeleitet, die bekanntlich nach dem Deutschlandvertrag einen Notstandsverbehalt haben. Es wird damit gerechnet, daß Bundesrat und Bundestag ihre Beratungen über das Gesetz im Herbst aufnehmen können.

Bundesinnenminister Höcherl hat auf der Jahrestagung der Bayerischen Haus- und Grundbesitzer gefordert, die Kosten für Luftschutzräume sollten gemeinsam von Bund, Ländern, Hausbesitzern und Mietern getragen werden. Die Luftschutzmaßnahmen würden sich auch in Zukunft in bescheidenem Rahmen halten. Von den Hausbesitzern wird eine Übernahme der anteiligen Kosten abgelehnt.

Der Deutsche Industrie- und Handelstag (DIHT) hat das Ergebnis seiner Beratungen über die „Notstandsvorsorge als Aufgabe der Wirtschaft“ vorgelegt, die in Kürze in einer Broschüre veröffentlicht wird. Der DIHT ist der Meinung, daß bisher für die Zivilverteidigung zu wenig getan worden ist. In den letzten 6 Jahren seien nur knapp 2 Milliarden für diesen Zweck aufgewendet worden (gegenüber rd. 65 Milliarden Verteidigungslasten insgesamt). Zu den Forderungen des DIHT gehört die baldige Verwirklichung der Notstandsgesetze, die den Schutzraum-bau, den Selbstschutz, die Sicherstellung von Wirtschaft und Ernährung, die Verkehrssicherung, die Evakuierung und den Zivildienst regeln sollen.

Nach Ansicht des Präsidiums des Deutschen Landkreistages sollen in Notzeiten die Verantwortung für die Zivilverteidigung die Landratsämter übernehmen. Auch die Polizeikräfte sollten dann den Landratsämtern unterstellt werden.

USA

Erprobung von Abwehrraketen

In dem Wettlauf zwischen Angriffs- und Abwehrraketen haben die USA neue beachtliche Erfolge erzielt. Hierbei ist die Tatsache von Bedeutung, daß die USA über besonders ausgestattete Satelliten der MIDAS-Serie verfügen, die in der Lage sind, interkontinentale Raketen 90 Sekunden nach ihrem Abschluß, sowie in einer Höhe bis 60 km zu melden.

Von dem Raketenversuchsgelände Vandenberg in Kalifornien wurde eine interkontinentale Rakete des Typs „Atlas“ gestartet, die von einer auf der Insel Kwajalein im mittleren Pazifik eingesetzten „Nike-Zeus“ abgefangen wurde. Der Startplatz beider Geschosse lag 6800 km auseinander. Bei dem Versuch wurden keine Atomsprengkörper verwendet. Weitere Versuche ähnlicher Art waren einige Tage später gleichfalls erfolgreich.

Amerikanische Sachverständige sind der Ansicht, daß die USA einen erheblichen Vorsprung vor den Russen bei der Entwicklung von Abwehrraketen haben. Die letzten sowjetischen Atomversuche dürften hauptsächlich der Erprobung von Abwehrraketen gedient haben. Nach den bisherigen Ermittlungen besitzt die Sowjetunion keine Rakete, die sich an Präzision mit der amerikanischen Nike-Zeus messen könnte.

Sicherungen gegen nicht beabsichtigten Einsatz von Atomwaffen

Die Welt lebt in Furcht, daß eines Tages durch ein Versehen oder eine Kurzschlußhandlung Atomsprengkörper ausgelöst werden, die dann automatisch den allgemeinen Atomkrieg herbeiführen.

Der US-Kongreß wurde um Bewilligung von 23,3 Millionen Dollar ersucht, um neu entwickelte elektronische Geräte anzuschaffen, mit denen die unbeabsichtigte oder unbeabsichtigte Auslösung von Kernwaffen verhindert werden soll. Bei dem neuen System handelt es sich um eine Art elektronischer Verriegelung für Atomwaffen. Diese können erst nach einem Funksignal vom amerikanischen Hauptquartier schußfertig gemacht werden. Damit wäre auch den Frontkommandeuren die Möglichkeit zum selbständigen Einsatz von Atomwaffen genommen und die Entscheidung noch stärker als bisher auf den amerikanischen Präsidenten konzentriert. Die Geräte sollen auch in Atomwaffen eingebaut werden, die im Ausland stationiert sind.

Zurückstellung des LS-Bunker-Bauprogramms

Das amerikanische Repräsentantenhaus hat die Bewilligung der angeforderten 2272 Millionen DM zum Bau öffentlicher Luftschutzräume abgelehnt mit der Begründung, daß zunächst weitere Untersuchungen und Forschungen angestellt werden müßten, um Fehlinvestitionen zu vermeiden.

Im neuen Haushaltsjahr werden dagegen ca. 15 Milliarden Dollar, d. h. ein Drittel des Militärhaushaltes, für die Entwicklung von Kernwaffen bereitgestellt.

Neuer Ablösungsplan für US-Kampfgruppen in Europa

Die US-Armee wird Anfang Oktober diesen Jahres ein neues Ablösungssystem für die in Europa stationierten Kampfgruppen einführen, das einen raschen Wechsel erlaubt und die Soldaten mit den verschiedenen Eigenarten der jeweiligen Einsatzgebiete vertraut macht. Eine Reduzierung der Kräfte in Europa tritt nicht ein, wie überhaupt Änderungen der amerikanischen Verteidigungsstrategie auch nach dem Wechsel in den höchsten Kommandostellen der US-Streitkräfte nicht zu erwarten sind, wie der neue Chef der Gesamtstreitkräfte, General Taylor, ausdrücklich betont hat. — Die Ablösung der Kampfgruppen der strategischen Reserve erfolgt in einem zweimonatlichen Turnus auf dem Luftwege.

FRANKREICH

Reorganisation der Streitkräfte

In Ergänzung unseres letzten Berichtes über die Reorganisation der Streitkräfte wurden weitere Einzelheiten bekannt:

Durch die Verstärkung der Luftwaffe von 40 000 Mann Ende 1961 auf 150 000 wird es möglich sein, bis 1965 1000 Düsenflugzeuge und 200 Hubschrauber in Dienst zu stellen. Für 1970 sind 50 Atombomber bei schrittweiser Verringerung der Düsenflugzeuge zugunsten von Raketen vorgesehen. Der Marine sollen bis 1970 ein Hubschraubermutterschiff, 3 Atom-U-Boote, 4 Raketenkreuzer und 2 Flugzeugträger mit 100 Düsenflugzeugen mit Atombomben zur Verfügung stehen.

Nach vorliegenden Schätzungen wird der Verteidigungshaushalt zwischen 1962 und 1970 jährlich etwa 23 Milliarden NF gegenüber bisher 17 Milliarden betragen.

Deutsch-französischer Flugzeugbau

Frankreich und die BRD werden den Großhubschrauber „Super-Frelon“ gemeinsam bauen. Die erste Versuchsserie ist angelaufen.

Zur Zeit wird auch erwogen, das Bombenflugzeug „Mirage IV“ als Aufklärungsflugzeug für die deutsche Luftwaffe zu übernehmen, da der Starfighter für diese Aufgabe weniger geeignet erscheint. — Eine deutsche Entscheidung wird schließlich für die Beteiligung an der Herstellung von Prototypen von Senkrechtstartern erwartet.

Die französische Gesellschaft Engins Matra stellt zwei Typen von Raketen her. Das erste Modell ist im beschränkten Umfang in der französischen Luftwaffe eingeführt, während eine Weiterentwicklung „R 530“ auch der NATO zur Einführung angeboten wurde. — Die R 530 ist eine Luft-Luft-Rakete, um feindliche Jäger und Bomber bis zu einer Geschwindigkeit von 2 Mach in jeder Höhe zu zerstören. Die Raketen arbeiten mit festem Brennstoff und sind ferngelenkt.

Für die Entwicklung der Raumfahrt wurden 1962 82 Millionen NF bereitgestellt. Die Mittel sind zu 50% zur Beteiligung am europäischen „Blue Streak“-Programm und zu 50% für eigene Entwicklungen von Raumfahrzeugen vorgesehen.

KANADA

Keine Lagerung von Atomsprengkörpern

Obwohl der Flugwartinendienst im nordamerikanischen Raum von den USA und Kanada gemeinsam ausgeführt wird, hat die Regierung die Einlagerung amerikanischer Atomsprengköpfe abgelehnt, solange das amerikanische Gesetz eine gemeinsame Kontrolle unmöglich macht.

Warnanlage im Wohnzimmer

Die kanadische Zivilverteidigung prüft die Frage, ob es zweckmäßig ist, in jedem Heim eine Warnanlage einzubauen, die über das Elektrizitätsnetz den Alarm durch einen Wecker auslöst. Auf dieses Alarmsignal hin sollen die Bewohner den Rundfunk einschalten, um weitere Weisungen in Empfang zu nehmen. Die Anlage kostet je Haushalt etwa 20–40 DM. — Es sei hier daran erinnert, daß bei der Hamburger Flutkatastrophe die Rundfunkwarnungen die Einwohner nach Abstellung des Radios nicht erreicht haben, so daß ein Alarm über das elektrische Stromnetz vieles für sich hat.

RUSSLAND

Verstärkung der konventionellen Streitkräfte

Anfang 1960 hatte Chruschtschow angekündigt, den Mannschaftsbestand aller Streitkräfte von 3,6 Millionen auf 2,4 Millionen Mann herabzusetzen. Inzwischen ist aber der Beginn der Wehrpflicht um 1 Jahr von 18 auf 17 Jahre herabgesetzt worden. — Gleichzeitig wurde der Rüstungsetat gegenüber dem ursprünglichen Voranschlag um 44,9% = 4,2 Milliarden Rubel, das sind 16% des Gesamthaushaltes (bisheriger Anteil 12%) erhöht.

In den übrigen Staaten des Warschauer Paktes erhöhten sich gleichzeitig die Militärausgaben um 5,7 Milliarden Dollar. Im vorhergehenden Jahr betragen diese Ausgaben rd. 15,5 Milliarden Dollar. Im Gegensatz zu der UdSSR liegt der Anteil der Rüstungslasten am Gesamthaushalt in den einzelnen Satellitenstaaten im Durchschnitt zwischen 5–8%. Hieraus läßt sich vielleicht schließen, daß die Ausstattung dieser Armee mit neuzeitlichen Waffen gegenüber der Sowjetunion mit Absicht vernachlässigt wird. Die Erfahrungen in Ungarn haben geschreckt.

Aktueller Rundblick

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

„Home – Guards' Organization“ – die Zivilverteidigungsorganisation Indiens

Die indische Zivilverteidigung wurde aus der Not geboren. Wie heute der Kongo und andere afrikanische Staaten, die ihre Selbstständigkeit erlangt haben, von Unruhen heimgesucht werden, so mußte auch Indien zunächst einmal revolutionäre Elemente niederkämpfen, die der Einigung entgegenstanden. Freiwillige aus allen Berufsschichten schlossen sich zusammen, mit dem Ziel, die Regierung bei Aufrechterhaltung der Ordnung zu unterstützen. Diese Freiwilligenverbände, „Home Guards“ blieben auch dann bestehen, als die Zeiten ruhiger wurden und sie greifen heute ein, wenn das Land von Fluikatastrophen und Feuersbrünsten heimgesucht wird, aber auch, wenn öffentliche Einrichtungen wie Post und Bahn durch Streik bedroht werden. Die Zufälligkeiten, die mitbestimmend für die Gründung waren, spiegeln sich in der Organisation wieder. Es fehlt an einer Zentraladministration, die allein in der Lage wäre, die verschiedenen Einheiten zu koordinieren. Die Einheiten der „Home Guards“ in den Provinzen und Städten stehen nur in losem Kontakt miteinander. In sehr vielen Provinzen wurden bisher überhaupt keine Einheiten aufgestellt, da keiner von der Notwendigkeit überzeugt war. Der weitere Ausbau bleibt deshalb mehr oder weniger der Initiative von Einzelpersonlichkeiten überlassen. Ein solches System hat jedoch auch seine Vorteile. Die Angehörigen der Organisation, die allein aus Freiwilligen besteht, fassen ihre Tätigkeit als einen Ehrendienst auf und sind von dem Wunsche beseelt, der Gemeinschaft zu dienen. Die Bestrebungen der Einzelpersonen werden natürlich von der Zentralregierung unterstützt. So wurde vor kurzem auf Veranlassung dieser eine „Home Guard Organization“ in Orissa gegründet. In anderen Provinzen wiederum besteht die Organisation schon seit Ende des Krieges, so die „Bombay Home Guards' Organization“, die während der Unruhen 1946 ins Leben gerufen wurde. Diese erfreut sich deshalb auch einer besonderen Wertschätzung durch die Regierung, die ihre Verdienste anlässlich des 15jährigen Bestehens würdigte. Außerdem wurde von der Provinzregierung ein dreiköpfiger Ausschuß gebildet, der die Arbeit der Home Guards in den verfloßenen 15 Jahren untersuchen sollte. In dem über diese Untersuchung angefertigten Gutachten heißt es:

„Wir möchten darauf hinweisen, wie das bereits in der Vergangenheit geschehen ist, daß der neutrale und unpolitische Charakter der Organisation in jeder Hinsicht gewahrt werden soll. Sie hat, wie mir durch eine große Zahl von interviewten Personen mitgeteilt wurde, als Organisation des Volkes gearbeitet ohne Ansehen des Glaubens, der Kaste und der gesellschaftlichen Stellung. Der „Home Guards' Organization“ dürfte eine große Zukunft beschieden sein und sie entspricht dem Wunsche der Bevölkerung nach nützlicher Arbeit in Zeiten der Not. — — —

Die indische Regierung ist mit ihr in jeder Hinsicht zufrieden und möchte allen Provinzen empfehlen, ihre „Home Guard Organisation“ nach dem gleichen Muster aufzubauen, das populär als das „Bombay Pattern“ bekannt ist.

Schutz der dänischen Eisenbahnen im Falle eines Atomkrieges

Nach einer Mitteilung der dänischen Zeitschrift „Ingeniør og Bygningsvæsen“ treffen die dänischen Eisenbahnen augenblicklich Vorbereitungen zum Schutze gegen den radioaktiven Niederschlag und andere Gefahren nach Atombombenangriffen. Als Maßnahmen sind die Anschaffung von Intensimetern und Dosimetern und die Einrichtung zur Möglichkeit der Säuberung des Wagenparks sowie der Bau von Schutzräumen vorgesehen.

Zum Schutze der dänischen Eisenbahnen stehen 13 000 Mann bereit, die alle als Angehörige der dänischen Reichsbahn für den Dienst in der Zivilverteidigung verpflichtet wurden.

Die Erfahrungen des Koreakrieges, so wird in der Zeitschrift betont, haben gezeigt, daß den Eisenbahnen eine große Bedeutung beizumessen ist. So ließ sich der Betrieb viel leichter aufrechterhalten als bisher vermutet. Es war nicht so schwer Gleise wieder auszubessern und es war möglich, die Versorgung dadurch zu sichern, daß man im großen Umfang überall auf Rangierbetrieb umschaltete.

Vereinigte arabische Republik will Zivilverteidigungsorganisation errichten

Die Vereinigte Arabische Republik (UAR) hat vor kurzem beschlossen mit dem Aufbau einer Zivilverteidigungsorganisation zu beginnen. Die Regierung beabsichtigt zunächst eine Organisation zu schaffen, die sich hauptsächlich der Koordination der bereits bestehenden Hilfsorganisationen – wie den Erste Hilfe Stationen, den Katastrophenspitälern, den Blutbanken und den Evakuierungseinheiten – widmen will. Dadurch soll ein Organ geschaffen werden, das nicht nur in Friedenszeiten eingesetzt werden kann, sondern das auch den Forderungen des Krieges gewachsen ist. Bei der Verkündung des Programms fügte der Vizepräsident und Minister des Innern, Mr. Zakaria Mohieddin, hinzu, daß die Regierung einen Atomschutzbunker bauen werde, an dem Untersuchungen durchgeführt werden sollen, und daß ein Warnnetz errichtet werden sollte, durch das die Bevölkerung bei Annäherung feindlicher Flugzeuge rechtzeitig gewarnt werden könne.

Konzeption der schwedischen Gesamtverteidigung

Die Frage, wie man die **Gesamtverteidigung** am wirkungsvollsten organisieren soll, ist Gegenstand einer eingehenden Untersuchung in Schweden gewesen. Nach dem Vorschlag, der in einem offiziellen Gutachten enthalten ist, sollen die Zivilverteidigung, der Bereitschaftsausschuß für psychologische Verteidigung und der Ausschuß zum Schutz der Signalanlagen dem Innenministerium entzogen und vom Verteidigungsministerium übernommen werden. In dem Gutachten wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß damit nicht gesagt ist, daß diese Organisationen dem Militär unterstellt werden sollen oder dadurch den Charakter nichtmilitärischer Organisationen verlieren. Der Beweggrund für diesen Vorschlag dürfte der sein, daß man sich

eine bessere Basis für die Koordination verschaffen will. Dazu kommt, daß die Zivilverteidigung und militärische Verteidigung viele Berührungspunkte haben.

Das schwedische zentrale Zivilverteidigungsamt hat in seiner Stellungnahme zu diesem Vorschlag betont, daß es nicht die Meinung des Gutachtergremiums teile, daß verschiedene Befugnisse dem Verteidigungsministerium übertragen werden sollen. Es wird darauf hingewiesen, daß eine solche Veränderung die Kontakte zwischen der Zivilverteidigung auf der einen Seite und dem zentralen Gesundheitsamt, der Krankenhausbereitschaft, der Polizei und der Feuerwehr auf der anderen Seite lockern würde. Völkerrechtliche Bedenken gegen eine Übernahme bestehen nicht, da die Zivilverteidigung eine humanitäre Organisation ist. Es wird jedoch auf die Gefahr hingewiesen, daß die Zivilverteidigung den Zielen der Verteidigung gegüg gemacht werden solle.

Hubschrauber-Kavallerie der Zukunft

Washington. Der in Südvietnam und Laos tobende Kleinkrieg scheint eine waffentechnische Revolution einzuleiten, die in der Zukunft auf die militärische Taktik von erheblichem Einfluß sein wird: Der Hubschrauber wird zu einer entscheidenden Waffe.

Kennedys Verteidigungsminister Robert McNamara hat im Pentagon eine Studiengruppe bilden lassen, die alle mit diesem neuen Kampfmittel gewonnenen Erfahrungen sammeln und auswerten soll. Noch ehe die Untersuchungen abgeschlossen sind, scheint sich die Erkenntnis durchzusetzen, daß der Hubschrauber in künftigen „konventionellen“ Kriegen eine ähnliche Rolle spielen wird, wie einst die Kavallerie und im zweiten Weltkrieg die Panzertruppe. Im Pentagon erwägt man bereits die Schaffung von Eingreifverbänden, die ihre eigenen Aufklärungshubschrauber, Artilleriehubschrauber, Geleithubschrauber und Transporthubschrauber besitzen.

Einer der mit der Untersuchung beauftragten Offiziere sieht einen typischen Einsatz dieser neuen Truppe etwa so: Eine Gruppe von Aufklärungshubschraubern hat eine Konzentration gegnerischer Truppen gesichtet. Das Gros der Hubschraubertruppe wurde über Funk sofort alarmiert. Raketenbewaffnete Hubschrauber tauchen über den feindlichen Verbänden auf und vernichten vor allem deren Panzer und Artillerie mit ferngesteuerten panzerbrechenden Waffen von der Luft aus. Geschützt durch Geleithubschrauber fliegt das Transportkommando mit motorisierten Infanterieeinheiten an Bord seiner Maschinen herbei. Die Geleithubschrauber geben ihren landenden Kameraden während des Ausladens Feuerschutz. Kampfhubschrauber und Artilleriehubschrauber greifen nun im Zusammenwirken mit der gelandeten Infanterie und evtl. Panzereinheiten die gegnerischen Widerstandszentren an. Sind diese erledigt oder rückt der Gegner plötzlich mit überlegenen Verstärkungen an, können die Bodeneinheiten in kurzer Zeit wieder in die Transporthubschrauber aufgenommen und an einem anderen Brennpunkt der Kämpfe oder in eine Auffangstellung gebracht werden.

Eine relativ kleine Streitmacht kann mit Hilfe der Hubschrauber für einen beschränkten Zeitraum eine relativ größere gegnerische Truppe wirksam bekämpfen, die über Hubschrauber nicht oder in nicht ausreichender Anzahl verfügt.

In der amerikanischen Armee hat es zwar schon seit vielen Jahren Hubschrauber-Enthusiasten gegeben, aber konservativere Generäle waren bisher der Auffassung, diese Transportmittel seien an der Front wegen ihrer Verwundbarkeit kaum zu gebrauchen. In Vietnam kam die große Überraschung. Es gingen weit weniger dieser blechernen Vögel durch Feindeinwirkung verloren als durch gewöhnliche Unfälle.

Aus: Bonner General-Anzeiger

Supergenaue Atomuhr zur Vermeidung von Luftzusammenstößen

Durch die Verwendung von supergenau gehenden Chronometern an Bord von Flugzeugen könnte es nach Ansicht von Dr. Robert D. Huntoon vom US-Bundesamt für Normen in Zukunft möglich sein, Zusammenstöße von Flugzeugen in der Luft zu vermeiden und gefährliche Kurzüberschneidungen insbesondere in den dichtbevölkerten Lufträumen in Nähe der Flugplätze zu verhindern.

Derartige Chronometer, die es den Piloten ermöglichen würden, die genaue Entfernung zu einem anderen Flugzeug zu ermitteln und festzustellen, ob sie sich auf einem Kollisionskurs befinden, arbeiten nach dem Prinzip der Atomschwingungen und gehen so genau, daß sie in 3000 Jahren nur eine Sekunde vor oder nach gehen.

Auf die Erfordernisse des Luftverkehrs abgestellt, wären diese Chronometer in der Lage, die Entfernung zwischen zwei Flugzeugen bis auf einen Abstand von 300 Metern genau festzustellen. Die Differenz zwischen den Zeitsignalen der beiden Flugzeuge würde dabei den Piloten die genaue Eigenposition anzeigen.

Tragbare Batterie-Leuchtstoffröhrenlampe

Eine tragbare Leuchtstoff-Röhrenlampe mit langer Lebensdauer, die mit gewöhnlichen Taschenlampenbatterien betrieben wird, ist kürzlich von der „International Telephone and Telegraph Corporation“ herausgebracht worden. Nach Angaben der Herstellerfirma ist sie als Notlampe bei Stromausfall oder als Beleuchtungsquelle im Bergbau, bei der Wartung von Flugzeugen, für die Beleuchtung liegengebliebener Lastzüge und für zahlreiche andere Zwecke gedacht.

Die Brenndauer der Leuchtstofflampe soll etwa 15 Stunden betragen und ihre Leuchtstärke einer normalen 50-Watt-Glühbirne entsprechen. Außer der normalen, 18 Inch (45,7 Zentimeter) langen 15-Watt-Leuchtstoffröhre gehören zu der Lampe noch ein Hochfrequenz-Umformer und mehrere Batterien, die alle zusammen in einem stabilen Kunststoffgehäuse untergebracht sind.

Die Industrie teilt mit

(Für die Ausführung der Firmen übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung)

Trinkwasser-Versorgung bei Katastrophen oder Seuchen

Aufgrund der Erfahrungen des letzten Krieges wurde von der Firma Luther-Werke, Luther & Jordan, Braunschweig, ein fahrbares Trinkwasser-Versorgungsgerät entwickelt und nach zehnjähriger harter Erprobung der Öffentlichkeit übergeben. Die Notwendigkeit eines derartigen Gerätes hat sich bei den jüngsten großen Naturkatastrophen in der Welt abermals als dringend erwiesen.

Katastrophen-Geräte müssen in Anbetracht des Einsatzzieles leicht und beweglich sein und im Aufbau durch Anwendung mehrerer Behandlungsstufen eine absolut sichere Reinigung gewährleisten. Im Katastrophenfall geht es letzten Endes darum, nicht nur mehrere Verseuchungsarten gleichzeitig zu beseitigen, sondern es muß auch gleichzeitig eine starke Verschmutzung mechanischer Art aus dem Wasser entfernt werden. Das fahrbare Trinkwasser-Versorgungsgerät der Firma Luther-Werke, Luther & Jordan ist auf ein zweirädriges Fahrgestell montiert, wiegt ca. 1,5 t und liefert aus Flüssen, Bächen und Teichen etc. in wenigen Minuten hygienisch und bakteriologisch einwandfreies, klares Trinkwasser, ohne daß die Art und der Grad der Verseuchung des Wassers vorher festgestellt werden muß.

Unter normalen Verhältnissen ist es bekanntlich unmöglich, die Verseuchung eines Wassers etwa nach seiner Trübung, die Verseuchung eines Wassers etwa nach seiner Trübung, zu beurteilen, denn ein sauberes Wasser kann mit Bakterien infiziert und mit chemischen Giften und Strahlungsträgern stark verseucht sein. Äußerlich ist also ein verseuchtes Wasser nicht zu erkennen, denn trübes Wasser ist fraglos unappetitlich, braucht aber deswegen keinesfalls stark verseucht zu sein. Da es also keine Merkmale gibt, woran ein Laie überhaupt erkennen kann, ob ein Wasser stark verseucht ist, müssen Geräte, welche für solche Zwecke gebaut werden, die Gewähr dafür sein, daß stärkste Verseuchungen beim Einsatz der Geräte einwandfrei beseitigt werden.

Aus dieser Erkenntnis heraus, wurde das Luther & Jordan-Gerät, welches von Laien betrieben werden kann, in jahrelanger Forschung entwickelt und den härtesten Erprobungen an verschiedenen, stark verunreinigten und verseuchten Gewässern unterworfen, bevor dasselbe der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Im Luther & Jordan-Gerät wer-

den neue Kombinationen von Methoden zur Bekämpfung der einzelnen Verseuchungsarten angewandt, wodurch ein Optimum an Leistung, Wasser-Qualität und Wassermenge gewährleistet ist, einerlei ob die Gewässer A-, B- oder C-verseucht sind. (A = atomar, B = bakteriologisch, C = chemisch).

Für die bakterielle und zum Teil auch für die chemische Entseuchung wird der Einsatz geringer Chlorgasmengen verwandt, wodurch hohe Entseuchungseffekte und Oxydationswirkungen erzielt werden. Durch den Einbau von Fällungsstufen, welche parallel zu den Chlor-Stufen verlaufen, kann die Reaktion erheblich gesteigert und verkürzt werden. Durch den Einsatz erprobter Fällungsmittel kann jede Art chemischer Verunreinigung des Wassers sicher entfernt werden. Für die Beseitigung atomarer Verseuchungen werden neuartige Ionenaustauscher eingesetzt, wobei die Leitfähigkeit des abgegebenen Wassers leicht zu überwachen ist.

Das Ziel, aus einem kleinen und beweglichen Gerät unter dem Einsatz raumsparender Vorrichtungen, mit einfachsten Bedienungsformen einwandfreies Wasser zu liefern, wobei gleichzeitig das Gerät den Bedienungsmann beherrscht, ist im Luther & Jordan-Gerät gelungen.

Die TELEFUNKEN G. m. b. H. teilt mit:

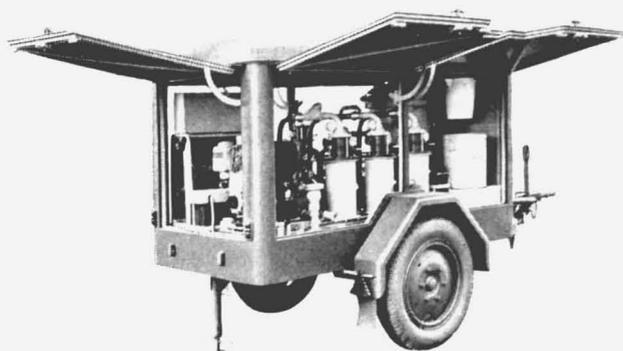
Ein neues drahtloses Melde- und Alarmsystem

Der Wunsch vieler Behörden, der Industrie, des Bergbaus sowie von Verkehrs- und Versorgungsunternehmen war ein Melde- und Alarmsystem, über das unabhängig vom Fernsprechnetz schnell und sicher und ohne beunruhigenden Sirenenlärm Rettungs- und Störtrupps sowie Feuerwehr, Polizei und Werkschutz alarmiert werden können.

Ein neues, von Telefunken entwickeltes drahtloses Meldesystem gestattet, Personen einzeln oder in Gruppen zu rufen und ist für Netz- und Batteriebetrieb eingerichtet. Es handelt sich um einen UKW-Meldeempfänger (Type E 491), der für das 80-MHz-Sprechfunkband ausgelegt und wegen der notwendigen guten Selektion als Doppelsuper mit Quaroszillatoren gebaut ist, wodurch eine besonders gute Frequenzstabilität erreicht wird. Ein mechanisches Filter, vollständige Transistorisierung und gedruckte Schaltung ermöglichen ein kleines, leichtes und bequem mitzuführendes Gerät. Betrieben wird dieser nur ca. 0,5 l kleine Empfänger aus einem eingebauten Nickel-Cadmium-Akkumulator für eine 10 bis 15-stündige Betriebsdauer. Für den portablen Einsatz ist eine Tragriemenantenne vorgesehen. Die Ausgangsleistung von rund 0,3 Watt und der Lautsprecher reichen aus, um eine Meldung auch in lärmgefüllten Räumen sicher empfangen zu können.

Für den stationären Betrieb wurde dazu ein Netz- und Signalteil konstruiert. Dieses enthält die Netzstromversorgung, einen lautstarken Wecker, ein Schauzeichen mit Alarmzählwerk und den Selektivruf. Bei einem Ruf fällt das Schauzeichen und ertönt der Wecker; dieses aber nur dann, wenn die für den Betrieb des Empfängers vorgesehenen Ruffrequenzen über den Sender gegeben werden und die Selektivruffeinrichtung die NF-Stufe des auf das Netz- und Signalteil gesteckten Empfängers freigibt. Das Schauzeichen läßt sich nach dem Anruf wieder zurückstellen, dabei schaltet sich das Alarmzählwerk weiter.

Zu dem „Drahtlosen Meldesystem 491“ gehören noch verschiedene Antennen, Tragegeschirre, Rufgeber für 1 bis 45 Rufe, ein Selektivrufzusatz für den portablen Betrieb, ein Schnellladegerät für die Batterie, kleine Tischgestelle usw. Als Sender reichen die im öffentlichen Landfunk oder im Polizeifunk gebräuchlichen Sender von etwa 12 bis 40 Watt Leistung aus, um bei günstiger Aufstellung auch das Gebiet einer Großstadt sicher versorgen zu können.



Die Firma Max Widenmann stellt für Ausbildungszwecke den Feuerwehren kostenlos **Lehrtafeln** zur Verfügung, welche die gebräuchlichen Feuerlöscharmaturen im Schnitt zeigen. Es sind noch Restbestände da, und es wird den Interessenten empfohlen, sich rasch an die Firma Max Widenmann, Armaturenfabrik, Giengen/Brenz, Lederstraße 32 zu wenden.

SCHRIFTTUM

Der zweite Weltkrieg von H. G. Dahms. R. Wunderlich Verlag, Tübingen. 606 Seiten mit 17 Karten. DM 29.50.

Nachdem seit dem Erscheinen der ersten zumeist mehrbändigen Geschichten des zweiten Weltkriegs (v. Tippelskirch, W. Görlitz, R. Ploetz, W. Siegemann, E. Schuhmacher) mehr als zehn Jahre vergangen sind, mußte dieses Werk als nach neusachlichen Gesichtspunkten abgefaßte, hochkomprimierte, militärische und politische Gesamtdarstellung sehr erwünscht sein. Umsomehr als hier ein Historiker es unternimmt, gestützt auf ein weltweites Quellenmaterial das gewaltige Geschehen des zweiten, eigentlichen Weltkriegs d. h. alle wesentlichen politischen und militärischen Ereignisse im europäischen, afrikanischen, atlantischen und pazifischen Kriebsraum im Maßstab ihrer Bedeutung zwischen nur zwei Buchdeckeln gedanklich zu bewältigen und in präziser und anregender Darstellungsform literarisch zu gestalten.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, durch sein neues Werk die bisher erschienenen Darstellungen zur Geschichte des zweiten Weltkriegs nicht abzulösen, sondern zusammenfassend zu ergänzen. Dieses Vorhaben ist ihm in hohem Maße geglückt. In gedrängter Form werden möglichst alle Kräfte, Umstände und Entwicklungen sichtbar gemacht, die 1939–1945 wirksam sind. Der Autor unterzieht die Entschlüsse und Handlungen beider Seiten einer scharfen Kritik, doch stets in ehrlichem Ringen um Objektivität frei von aller Einseitigkeit. Weder Anschuldigungen noch Rechtfertigungen werden versucht. Durch seine streng sachliche Art kann das Werk durch Klärung der historischen Tatsachen zur Überwindung nationaler Vorurteile beitragen, die heute noch zwischen Kriegspartnern des zweiten Weltkrieges stehen.

Anteil und Wertung der Landstreitmacht, des Seekriegs und des Luftkriegs auf deutscher Seite erscheinen nicht überall gerecht verteilt. Die dem Seekrieg deutlich eingeräumte bevorzugte Stellung – mit einem besonderen Schiffsregister am Schluß – fällt auf. Demgegenüber kommt der Luftkrieg offensichtlich zu kurz. Zwar erfährt der operative und taktische Einsatz der Luftwaffe an den Fronten eine angemessene Behandlung, doch wird der das ganze deutsche Staatsvolk als Hauptbetroffenen besonders angehende Komplex des strategischen Bombenkriegs gegen den zentraleuropäischen Raum nur so ganz nebenbei erwähnt. Der alliierten Hauptoffensive der Jahre 1942–1945, die 80 unserer größten und schönsten Städte zerstörte, sind nur 3 Seiten erübrigt (403–405). Es ist bezeichnend, daß mit Bezug auf den Bombenkrieg die Begriffe Luftterror und moral bombing überhaupt nicht benutzt werden. Dresden und Hiroshima werden auf je knapp 1 Seite behandelt, ohne stärkere Eindrücke zu hinterlassen. Die Auffassung, die hohe Kampfmoral der Zivilbevölkerung unter dem Luftterror mit dem Gegendruck des nazistischen Propaganda- und Polizeiapparates zu erklären, fordert Widerspruch heraus. – Wenn der Bombenkrieg etwa ausgespart wurde, um nach gut Oxforde Tradition unseren Ruf als „guter Verlierer“ nicht zu gefährden, so läßt ein in neuester Zeit erkennbarer Wandel der britischen Mentalität diese Sorge nicht mehr gerechtfertigt erscheinen.

Nach dem Literaturausweis stützt sich das Werk vorwiegend auf „ältere“ etwa bis 1955 erschienene Quellen. Seit der Drucklegung ist manches Neue hinzugekommen, was gewiß in neuer Bearbeitung deutlicher hervortreten wird. Darunter gewiß auch der „totale“ Bombenkrieg als das von sagenhaften Katastrophen abgesehen größte kriegerische Vernichtungswerk der europäischen Geschichte. In einem Werk, das gewissenhaft über alles Wesentliche berichten will, darf dieses epochale Stigma des zweiten Weltkriegs nicht fehlen. Die 600 000 deutschen Luftkriegsopfer sind nicht unwesentlich.

Ein Ortsverzeichnis würde dem Leser zeitraubendes Suchen ersparen.

H. Rumpf

Strahlenschutz in Forschung und Praxis. Band 1. Jahrbuch der Vereinigung Deutscher Strahlenschutzärzte e.V. Herausgegeben von Hans-Joachim Melching, Freiburg; Hans Robert Beck, Karlsruhe; Hans-Adolf Ladner, Hamburg; Hans Weigand, München. Freiburg: Rombach 1961. 252 Seiten, 24 vierfarbige und 33 einfarbige Abbildungen, 36 Zeichnungen, 31 Tabellen, Leinen 39.– DM. Verlags-Nr. 600.

Die Vereinigung Deutscher Strahlenschutzärzte gab mit der Zusammenfassung von Vorträgen ihrer 1. Fortbildungsstagnung in Freiburg vom 4. bis 7. Januar 1961 erstmals eine Übersicht aktueller Probleme des Strahlenschutzes aus ärztlicher Sicht. Die Thematik des Bandes ist weit gespannt, obwohl er sich ausschließlich mit dem individuellen Strahlenschutz befaßt. Es ist schwer, einzelne Referate aus der Vielzahl der Vorträge herauszuheben. Im ersten Abschnitt „Radiologie und Strahlenschutz“ soll jedoch das Referat von Holthusen genannt werden, das sich mit den Ergebnissen einer statistischen Erhebung über die genetische Belastung der Bevölkerung durch medizinische Strahlenanwendung in Hamburg (1957/58) befaßt, zumal in der Bundesrepublik bisher nur vereinzelte derartige Untersuchungen vorliegen. Obwohl das Ergebnis „nicht alarmierend“ ist, ist die Schlußfolgerung des Autors bemerkenswert: „Solange die von der ärztlichen Strahlenanwendung herrührende Exposition der Bevölkerung das Vielfache dessen beträgt, was durch die Kontamination von Wasser, Luft und Boden auch in den Zeiten hervorgerufen wurde, in denen der radioaktive Ausfall, der fall out, und die von ihm ausgehende Strahlung ihr Maximum hatte, und der Beitrag zur Strahleneinwirkung auf die Bevölkerung, der von der Strahlenexposition der berufsmäßig mit ionisierenden Strahlen Beschäftigten herrührt, verschwindend gering ist, scheint es der Mühe wert, ja notwendig zu sein, zu möglichst zuverlässigen Zahlen für die Bevölkerungsbelastung durch medizinische Strahlenanwendung zu kommen.“ – In dem Abschnitt „Berufliche Strahlenschäden und ihre Diagnose“ mag das Referat von Heilmeyer über „Die haematologische Form des Strahlenschadens, ihre Erkennung und ihre Behandlung“ hervorgehoben werden, weil die Kontrolle des Blutstatus für die Früherkennung der Strahlenschäden von besonderer Bedeutung ist, andererseits ihre Problematik aufgezeigt wird. – Die Referate des Abschnitts „Die Strahlenschutzgesetzgebung und ihre praktische Durchführung“ kommentieren insbesondere das „Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz) vom 23. 12. 1959“ und die Rechtsgrundlagen des Strahlenschutzes auf Grund der „1. Strahlenschutzverordnung vom 24. Juni 1960“. – Der Abschnitt „Strahlenschutz in Industrie und Technik“ behandelt wichtige Spezialthemen wie den Strahlenschutz in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung, in Reaktorbetrieben und in medizinischen Betatronanlagen. – Referate über die „Dosimetrie der β -Strahlen im Strahlenschutz“ und die „Möglichkeiten der Behandlung radioaktiver Abfälle in klinischen Betrieben“ beschließen den Band. – Da die Fortbildungsstagnungen der Vereinigung Deutscher Strahlenschutzärzte jährlich stattfinden, dürfte mit dem vorliegenden Band I der Auftakt zu einer neuen Strahlenschutzreihe gegeben sein, die übrigens nicht nur für den Mediziner, sondern auch für den Naturwissenschaftler, Techniker und Juristen interessant ist.

Schunk, Bad Godesberg