

ZIVILER Luftschutz

VORMALS „GASSCHUTZ UND LUFTSCHUTZ“

WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE ZEITSCHRIFT
FÜR DAS GESAMTE GEBIET DES ZIVILEN LUFTSCHUTZES

MITTEILUNGSBLATT AMTLICHER NACHRICHTEN

NR. 4

KOBLENZ, IM APRIL 1956

20. JAHRGANG

Herausgeber: Präsident a. D. Heinrich Paetsch und Ministerialrat a. D. Dr. Walther Mielenz

Mitarbeiter:

Ministerialdirigent **Bauch**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Prof. Dr. **Bothe**, Max-Planck-Institut, Heidelberg; Dr. Dr. **Dählmann**, Bonn; Ministerialrat Dr. **Darsow**, Bundesverkehrsministerium, Bonn; Ministerialdirigent a. D. **Doescher**, Bonn; Dr. **Dräger**, Lübeck; Präsident **Egidi**, Bundesverwaltungsgericht, Berlin; Prof. Dr. med. **Elbel**, Universität Bonn; Prof. Dr. **Gentner**, Universität Freiburg/Br.; Privatdozent Dr. Dr. E. h. **Graul**, Universität Marburg; Präsident **Hampe**, Bundesanstalt für zivilen Luftschutz, Bad Godesberg; Prof. Dr. **Haxel**, Universität Heidelberg; Prof. Dr. **Hesse**, Bad Homburg; Prof. Dr.-Ing. **Kristen**, Technische Hochschule Braunschweig; Oberregierungsrat **Leutz**, Bundesministerium für Wohnungsbau, Godesberg; Ministerialrat a. D. Dr.-Ing. **Löfken**, Bonn; Prof. Dr. med. **Lossen**, Universität Mainz; Direktor **Lummitzsch**, Bonn; Admiral a. D. **Meendsen-Bohlken**, Bundesverband der Deutschen Industrie, Köln; Dr.-Ing. **Meier-Windhorst**, Hamburg; General d. I. a. D. **Metz**, Berlin; Ministerialrat a. D. Dr. **Mielenz**, Berlin; Prof. Dr. **Rajewsky**, Universität Frankfurt/M.; Prof. Dr. **Riezler**, Universität Bonn; **Ritgen**, Referent im Generalsekretariat des Deutschen Roten Kreuzes, Bonn; Generalmajor der Feuerschutzpolizei a. D. **Rumpf**, Elmshorn; Präsident a. D. **Sautier**, Bundes-Luftschutzverband, Köln; Oberregierungsrat Dipl.-Ing. **Schmitt**, Bonn; Ministerialrat **Schnepfel**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Ministerialrat Dr. **Schnitzler**, Innenministerium des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf; Dr.-Ing. **Schoszberger**, Berlin; Prof. Dr. med. **Soehring**, Hamburg; Prof. Dr.-Ing. **Wiendieck**, Bielefeld.

Table of Contents

Aerial Warfare Experiences in the Rheinisch-Westphalian Area	103
Development Tendencies in Aviation and Remote-controlled Weapons	109
Franco-German ARP Along the Atlantic Coast.....	113
On the Integration of Military and Civil Defence	118
Facts Concerning Radio-Active Fallings of Atomic Bombs	123
Calendar of Events	126
Recent developments in air-raid protection	127
Technical Relief Organization	132
Communications issued by the Federal Association of German Industries	133
Effects produced by atomic weapons.....	133
Literature	136

Table des matières

Les expériences faites lors de la guerre aérienne dans le territoire rhénan et westphalien	103
Les tendances d'évolution dans l'aviation et dans la direction à distance des armes	109
La défense passive franco-allemande à la côte atlantique	113
L'intégration de la défense militaire et civile	118
Considérations sur les précipitations radioactives des bombes atomiques	123
Programmes	126
Nouvelles mesures dans la défense passive	127
Organisation de secours technique	132
Informations de l'Union fédérale de l'Industrie allemande	133
Effets des armes atomiques	133
Littérature	136

Schriftleitung: Präsident a. D. Heinrich Paetsch, Hauptschriftleiter und Lizenzträger. Anschrift der Schriftleitung: „Ziviler Luftschutz“, Berlin N 65, Friedrich-Krause-Ufer 24. Fernsprecher: 35 43 74. Lizenz durch: Der Senator für Inneres, Beschluß Nr. 181/55 vom 14. März 1955.

Verlag, Anzeigen- und Abonnementsverwaltung: Verlag Gasschutz und Luftschutz Dr. Ebeling, Koblenz-Neuendorf, Hochstraße 20-26. Fernsprecher: 76 60.

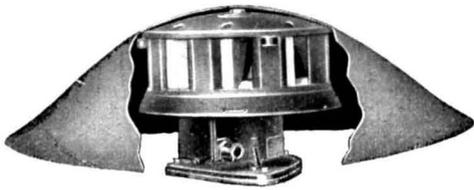
Bezugsbedingungen: Der „Zivile Luftschutz“ erscheint monatlich einmal gegen Mitte des Monats. Abonnement vierteljährlich 8,40 DM, zuzüglich Porto oder Zustellgebühr. Einzelheft 3,— DM zuzüglich Porto. Bestellungen beim Verlag, bei der Post oder beim Buchhandel. Kündigung des Abonnements bis Vierteljahresschluß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

Anzeigen: nach der z. Z. gültigen Preisliste Nr. 2. Beilagen auf Anfrage.
Zahlungen: an Verlag Gasschutz und Luftschutz Dr. Ebeling, Koblenz-Neuendorf, Postscheckkonto: Köln 145 42. Bankkonto: Rhein-Main-Bank A. G., Koblenz, Kontonummer 24 005.

Druck: Alfa-Druck, Berlin W 35.

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

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



Sirenen für Feueralarm und Signalzwecke Schaltgeräte

Herstellung von kompletten Alarmanlagen nach den neu festgelegten Richtlinien. Beratung erfolgt durch Spezialkräfte kostenlos.

HELIN

Hagener Elektrizitäts-Industrie G. m. b. H.
Hagen/Westfalen · Postschließfach 647

DR. RUDOLF HANSLIAN

Vom Gaskampf zum Atomkrieg

138 Seiten Din A 5 broschiert.
Preis 2,80 DM zuzüglich Versandkosten

Dieses Buch gibt das Fundament, auf dem mit Bausteinen des Wissens, gewonnen aus Erwägung und Erfahrung, das Gebäude der Erkenntnis entstehen soll, daß die Wissenschaft nicht zur Vernichtung der Menschheit, sondern zur Ausschaltung künftiger Kriege bestimmt ist.

Der Verfasser behandelt die Entwicklung der wissenschaftlichen Waffen und damit das Problem unserer Existenz.

Zu beziehen durch:

Verlag Gasschutz und Luftschutz · Sortimentsabteilung
Koblenz-Neuendorf, Hochstraße 20-26



Unfall-Schutzmütze

„Viban“ (Vorsicht ist besser als Nachsicht)
gegen herabfallende Gegenstände.

Atem- schutzgeräte

und Filter gegen Staub,
Dämpfe, Rauch und Gase



Sandstrahlerhelme und -hauben auch mit Heizung

Farbspritzermasken, Frischluftgeräte,
Schutzbrillen, Gesichtsschutzschirme,
Arbeiterschutzartikel, Luftschutzgeräte

Bartels & Rieger, Köln 36, Gürzenichstraße



Der DKW-Feuerlöschwagen (Tragkraftspritzen-Fahrzeug TSE/T u. ST) besitzt die drei wichtigsten Eigenschaften zur wirkungsvollen Brandbekämpfung: er ist stets einsatzbereit durch die Startfreudigkeit des DKW-3-Zylindermotors bei allen Temperaturen, er ist stets zuverlässig dank der robusten Bauweise des ventillosen Triebwerks und er ist schnell; der 32 PS starke DKW-3-Zylindermotor verleiht dem Wagen eine Spitzen-Dau-

DKW für den kommunalen Bedarf

ergeschwindigkeit von 90 km/st. Besondere Vorzüge dieses Wagens sind der große Innenraum, die übersichtliche und geordnete Einrichtung zur Unterbringung aller technischen Geräte laut Beladeplan und die beiden breiten Flügeltüren (seitlich und am Heck), die ein schnelles Entladen der Tragkraftspritze, sowie der Saug- und Druckschläuche ermöglichen. Das Fahrzeug ist geprüft und zur Beschaffung freigegeben.

ZIVILER LUFTSCHUTZ

VORMALS „GASSCHUTZ UND LUFTSCHUTZ“

20. Jahrgang - Nr. 4 - Seiten 103 bis 136 - April 1956

Luftkriegserfahrungen im rheinisch-westfälischen Industriegebiet

Von Ministerialrat Dr. Schnitzler und Major der Schutzpolizei a. D. Schmidle

(Fortsetzung)

II. TEIL

Einzelluftschutzmaßnahmen

Konferenznetz

Im Verlauf der sich steigernden Luftangriffe des Jahres 1941 machte sich die Unzulänglichkeit der Fernmeldemittel bei der örtlichen und überörtlichen Luftschutzführung besonders nachteilig bemerkbar. Allein auf Grund der Lagemeldungen der Warnkommandos über Zahl der ein-, durch- und abfliegenden Flugzeuge konnte sich die oberste Einsatzführungsstelle — der Befehlshaber der Ordnungspolizei (BdO) — nicht rechtzeitig einen Überblick über die Lage innerhalb seines Bereichs verschaffen. Meldungen der Luftschutzorte über Luftangriffe, Schäden und Anforderungen überörtlicher Kräfte erlitten dadurch eine nicht zu verantwortende Verzögerung, daß fast alle diese Meldungen über die Postleitungen gegeben werden mußten, ebenso die Einsatzbefehle der Führungsstelle. Es trat eine derartige Überlastung des Postnetzes ein, daß es auch unter Anmeldung „dringender Staatsgespräche“ in vielen Fällen nicht möglich war, die gewünschte Verbindung zu erhalten. Die Benutzung von Funk dauerte zu lange, da der Text verschlüsselt werden mußte. Fernschreiber waren nicht in allen Luftschutzorten vorhanden und außerdem überlastet.

Um die schnelle Durchgabe der Schadensmeldungen, die Anforderung und den Einsatz überörtlicher Einheiten fernmeldetechnisch sicherzustellen, wurden vom BdO Postleitungen gemietet. Auf diesen angemieteten Postleitungen, die eine Länge von über 6000 km hatten, wurde ein Konferenznetz eingerichtet. Angeschlossen waren 154 Teilnehmer, und zwar:

alle Luftschutzorte I. Ordnung, die Regierungspräsidenten, wichtige Einflugs- und Überflugsorte und diejenigen militärischen und politischen Führungsstellen, die Hilfskommandos für die Schadensbekämpfung oder für die Obdachlosenunterbringung und Evakuierung stellen konnten.

Durch den Anschluß der LS-Orte I. Ordnung und der Ein- und Überflugsorte waren gleichzeitig Hunderte von Turmbeobachtern mittelbar mit dem Konferenznetz verbunden. Die Meldungen über Einflüge, Bombenabwürfe und Schäden, die sofort von den Turmbeobachtern über die Befehlsstellen durchgegeben wurden, ermöglichten eine laufende Unterrichtung aller angeschlossenen Teilnehmer über die jeweilige Luftlage im gesamten Bereich. Durch dieses Nachrichtenmittel

war es möglich, sofort festzustellen, über welchen Luftschutzorten sich die Flugzeuge befanden, welche Luftschutzorte angegriffen wurden, die Art und Größe der einzelnen Angriffe und das Hauptangriffsziel.

Die Anforderung überörtlicher Kräfte durch die örtlichen Luftschutzleiter und die Durchgabe der Befehle für die Inmarschsetzung der Einheiten durch die oberste Luftschutzführung erfolgten ebenfalls über das Konferenznetz. Infolge des gutausgebildeten Personals und einer ausgezeichneten Sprechdisziplin war es möglich, innerhalb einer Stunde Einsatzbefehle für 100 LS-Bereitschaften, die Anweisung für den Einsatz von Wehrmachthilfskommandos und von Polizeiabteilungen durchzugeben und zwischendurch noch wichtige Meldungen entgegenzunehmen.

Berücksichtigt man, daß im rheinisch-westfälischen Industriegebiet 36 Städte mit über sechs Millionen Einwohnern in einem eng begrenzten Raum liegen, die alle besonders luftgefährdet waren, so kann die Bedeutung des Konferenznetzes für die überörtliche Luftschutzführung in bezug auf Beurteilung der allgemeinen Lage, der schnellen Erkennung des Hauptangriffsziels und der sofortigen Inmarschsetzung überörtlicher Kräfte, die zum überwiegenden Teil aus den in diesem Gebiet befindlichen Luftschutzorten entnommen werden mußten, ermessen werden.

Lotsenstellen und Durchschleuslotsen

An der Peripherie der LS-Orte I. Ordnung und anderer wichtiger LS-Orte waren an den Haupteinfallsstraßen Lotsenstellen eingerichtet, die sich bei dem Einsatz auswärtiger Kräfte gut bewährt haben. Alle Luftschutzpolizei- und Wehrmachtseinheiten, die von außerhalb in den angegriffenen Luftschutzort beordert wurden, hatten sich an einer durch den Inmarschsetzungsbefehl bestimmten Lotsenstelle zu melden. An der Lotsenstelle erhielten die Einheiten den Einsatzbefehl mit einer Stadtkarte, auf der das Gebiet eingetragen war, in dem sie die Schadensbekämpfung durchzuführen hatten. Außerdem waren auf diesen für den Einsatz vorbereiteten Karten die Befehlsstellen, Rettungsstellen und Löschwasserentnahmestellen eingetragen. Ein Lotse führte die Einheit an den Einsatz- bzw. Bereitstellungsort.

Die Durchschleuslotsen, deren Notwendigkeit sich erst nach Einsetzen der Großangriffe herausstellte, standen mit den vorgenannten Lotsenstellen in keinem Zusammenhang. Die Durchschleuslotsen hatten die

Aufgabe, die Einheiten durch die Städte zu leiten, die auf ihrem Anfahrtsweg zu dem angegriffenen Luftschutzort durchfahren werden mußten. Es darf hierbei daran erinnert werden, daß durch die vielen Luftangriffe zahlreiche Hauptverkehrsstraßen, die durch die Städte führten, so stark beschädigt waren, daß sich kaum noch ein Einheimischer infolge der vielen Umleitungen zurecht fand; außerdem waren die Städte verdunkelt und die Fahrzeuge mußten mit abgeblendetem Licht fahren. Die Bereitstellung der Durchschleuslotsen erfolgte auf Grund eines Erlasses des BdO durch den in Betracht kommenden örtlichen Luftschutzleiter. Sobald über das Konferenznetz der Inmarschsetzungsbefehl mit Angabe des Marschweges gegeben wurde, erfolgte durch diejenigen örtlichen Luftschutzleiter, deren Städte auf dem Marsch zum Einsatzort durchfahren werden mußten, die Bereitstellung der Durchschleuslotsen an der Peripherie der Stadt. Der Einsatz dieser Durchschleuslotsen hat sich besonders im Ruhrgebiet bewährt, wo die Straßen I. Ordnung zum großen Teil mitten durch die Städte führen. Nach Einsetzen der Durchschleuslotsen wurden bei der Durchfahrt durch eine Stadt bis zu 30 Minuten bei der Anfahrt eingespart.

Hinweisschilder

Um den Einheitsführern und Meldern der auswärtigen Einheiten das Auffinden der örtlichen Luftschutzleitungen und Luftschutzabschnittskommandos zu erleichtern, wurden in den Städten an allen Hauptverkehrsstraßen grün-weiß-grüne Schilder mit entsprechender Aufschrift angebracht. Auch diese Maßnahme, deren Notwendigkeit sich ebenfalls erst im Laufe des Krieges herausstellte, hat sich als zweckmäßig erwiesen.

Turmbeobachter

Die Verbindung der Turmbeobachter untereinander mittels einer Ringleitung war sehr vorteilhaft, denn bei der Durchgabe von Meldungen an die örtliche Luftschutzleitung oder die LS - Abschnittskommandos konnten die Meldungen durch Nachbarurmbeobachter mitgehört und sofort und unaufgefordert ergänzt werden. Diese Ergänzung war deshalb wertvoll, weil durch die starke Rauchentwicklung bei Groß- und Flächenbränden und durch die Staubwolken beim Einschlag von Spreng- und Minenbomben die Sicht für die einzelnen Turmbeobachter sehr begrenzt war. Hubschrauber sind zur Beobachtung nicht eingesetzt worden und hätten wahrscheinlich ihre Aufgabe auch nicht erfüllen können, weil bei Block- und Flächenbränden die Rauchentwicklung so stark war, daß nutzbringende Feststellungen vom Flugzeug aus kaum gemacht werden konnten.

Dagegen hat sich der Anschluß der Werkluftschutzurmbeobachter großer Industriebetriebe an das allgemeine Turmbeobachtungsnetz bewährt. Industriebetriebe, die eine Ausdehnung von mehreren Quadratkilometern hatten, konnten durch benachbarte Turmbeobachter der örtlichen Luftschutzleitung oft auf Bombeneinschläge innerhalb der Werke aufmerksam gemacht werden; andererseits auch die Turmbeobachter der örtlichen LS-Leitung über Bombeneinschläge außerhalb der Betriebe durch die Werksbeobachter.

Der vom Reichsführer SS und Chef der Deutschen Polizei geforderte Einsatz von Frauen als Turmbeobachter wurde trotz mehrmaliger Hinweise, daß sich Frauen in Finnland als Turmbeobachter gut bewährt hätten, nicht durchgeführt. Alle örtlichen Luftschutzleiter vertraten die Ansicht, daß die seelische Belastung der Turmbeobachter während eines Luftangriffs so groß sei, daß man Frauen diese Tätigkeit auf keinen Fall zumuten könne.

Steuerung der Schichtwechselzeiten

Die Steuerung des Schichtwechsels durch den örtlichen Luftschutzleiter in Zusammenarbeit mit den Leitern der Betriebe, den großen Verwaltungen und den Verkehrsunternehmen hat sich günstig ausgewirkt. Durch diese Steuerung wurde erreicht, daß sich während der Schichtwechselzeiten nur so viele Personen auf den Hauptzufahrtsstraßen von und zu den Betrieben und Verwaltungen befanden, wie die für die Straßenpassanten ausgebauten öffentlichen Luftschutzräume aufnehmen konnten. Durch weitere Abmachungen mit den Leitern der Großbetriebe wurde außerdem festgelegt, daß bei Luftgefahr 15 die im Betrieb abgelöste Belegschaft solange im Betrieb verblieb, bis die Luftlage geklärt bzw. der einsetzende Luftangriff vorbei war. Reichten die Luftschutzräume im Betrieb für zwei Belegschaftsschichten nicht aus, wurde die abgelöste Belegschaft auf in der Nähe befindliche und vorher festgelegte öffentliche Luftschutzräume verteilt.

Bereitstellung von Wasserwagen

Ein besonders schwieriges Problem bildete die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung nach einem Großangriff, da in der Regel die Leitungsrohre so stark angeschlagen waren, daß die normale Versorgung mit Trinkwasser in manchen Stadtteilen für die nächsten 48 Stunden ausfiel. Bereits nach dem ersten Großangriff auf Köln im Mai 1942 wurde der überörtliche Einsatz aller motorisierten Wasserwagen durch den BdO gesteuert. Schon kurz nach dem Angriff wurden die Wasserwagen der einzelnen Städte nach Köln in Marsch gesetzt, um die Bevölkerung mit Trinkwasser zu versorgen. Da in der Regel 20—30 Trinkwasserwagen eingesetzt werden konnten, war es möglich, 100 000—150 000 Liter Trinkwasser aus den Wasserwagen, die durch die Straßen der notleidenden Stadtteile fuhren, auszugeben. Ab Frühjahr 1944 konnte der Bedarf an Trinkwasser nach den Großangriffen nicht mehr gedeckt werden, weil ein Teil der Wasserwagen durch Fliegerschäden nicht mehr einsatzfähig war und die Großangriffe sich derart mehrten, daß sich die einsatzfähigen Fahrzeuge noch im Einsatz befanden, wenn sie erneut benötigt wurden. Zusätzliche Trinkwasserwagen, die bereits im Sommer 1942 unter Hinweis auf die dringende Notwendigkeit für die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung angefordert wurden, sind nicht geliefert worden.

Sekundäre Gasefahren

Die in vielen Städten befindlichen chemischen Werke bildeten dann eine besondere Gefahr für die Bevölkerung, wenn die Teile der Werksanlagen, in denen Giftstoffe lagerten, beschädigt oder zerstört wurden. Um dieser Gefahr für die Anwohner vorzubeugen, wurden folgende Maßnahmen getroffen: Durch Sachverständigen

dige wurde festgestellt, in welchem Umfange (raummäßig) sich die Giftgase unter Berücksichtigung der jeweils vorhandenen Menge, der Windrichtung und Wetterlage gefahrbringend für die Bevölkerung ausdehnen konnten und inwieweit die Filter der Volksgasmasken und S-Masken gegen die in den Werken lagern den Giftstoffe schützten. Es erfolgte eine unentgeltliche Ausgabe von Gasmasken und Gassechutzbettchen an die Anwohner der Werke.

Alle Kellerräume in dem in Betracht kommenden Gebiet wurden gassicher ausgebaut.

Lautsprecherwagen wurden in der Nähe der Werke bei den Polizeirevieren und den Luftschutzabschnittskommandos bereitgestellt, um die Bevölkerung rechtzeitig zu warnen und sofort die notwendigen Weisungen (Aufsetzen der Gasmasken, Aufsuchen der Schutzräume, Einsetzen der Filtereinsätze in die Belüftungsanlagen usw.) geben zu können. Ferner war die Absperrung des gefährdeten Gebiets durch die Polizei vorgesehen, um zu verhindern, daß das Gebiet in Unkenntnis der Gefahr betreten wurde. Schließlich waren für die im Gefahrengebiet wohnende Bevölkerung besondere Notunterkünfte festgelegt. In regelmäßigen Zeitabständen wurden diese Vorbereitungsmaßnahmen überprüft.

Besondere Maßnahmen für den Einsatz in Hydrierwerken

Nachdem im Frühjahr des Jahres 1944 die gegnerische Luftwaffe dazu überging, alle Hydrierwerke systematisch mit Hunderten von Flugzeugen anzugreifen, wurden, um die schnelle Schadensbekämpfung sicherzustellen, folgende Maßnahmen durchgeführt:

1. Außer den bereits an den Eingängen zu den Werken befindlichen werkseigenen Lotsenstellen wurden in Zusammenarbeit mit dem örtlichen LS-Leiter weitere werkseigene Lotsenstellen, die teilweise mehrere hundert Meter vom Werk entfernt lagen, eingerichtet.
2. Von einigen Werken wurden zusätzliche Eingänge und Anfahrten geschaffen.
3. Der örtliche Luftschutzleiter veranlaßte nach jedem Angriff die sofortige Instandsetzung aller beschädigten Straßen, die zum Hydrierwerk führten.
4. Soweit die Werke noch in Betrieb waren, wurden mehrere Lastkraftwagen mit Schaumlöschmitteln in den Außenbezirken des Luftschutzortes bereitgestellt.
5. Die Bezirksstelle des Werkluftschutzes veranlaßte die zusätzliche Hilfeleistung durch Werksfeuerwehren gleichartiger Betriebe aus der näheren Umgebung.

Ab Mai 1944, als die Hydrierwerke spätestens 48 Stunden, nachdem sie die Produktion nach einem für den Gegner erfolgreichen Fliegerangriff wieder aufgenommen hatten, erneut angegriffen wurden, erfolgte vom BdO die zusätzliche Bereitstellung einer größeren Anzahl Spezial-Feuerlöschbereitschaften in dem in Betracht kommenden Luftschutzort.

Wie stark die Angriffe waren, mag daraus hervorgehen, daß allein in den Monaten Mai bis Juni 1944 20 000 t Bomben auf die Hydrierwerke abgeworfen

wurden und während dieser Zeit die Kraftstoffherzeugung von 927 000 t auf 472 000 t herabsank.

Luftschutz-Betreuungsbereiche

Einzelne kleinere Luftschutzorte, die nicht zu den Luftschutzorten I. Ordnung gehörten, waren besonders dadurch gefährdet, daß wichtige Werke und Betriebe in ihrem Gemeindebezirk lagen. Da diese Luftschutzorte über keine hauptamtlichen Luftschutzkräfte verfügten, mußte anderweitig die schnelle und ausreichende Schadensbekämpfung sichergestellt werden. Lagen diese Luftschutzorte in der Nähe eines Luftschutzortes I. Ordnung, wurden sie diesem zur luftschutzmäßigen Betreuung zugewiesen; so z. B. Schwerte (mit dem Reichsbahnausbesserungswerk) und Berg-Kamen (mit dem Hydrierwerk) dem Luftschutzort Dortmund. Erfolgte ein schwerer Luftangriff auf diese Luftschutzorte, hatte der örtliche Luftschutzleiter des Betreuungsortes so viele eigene Luftschutzkräfte einzusetzen, wie zur erfolgreichen Bekämpfung der Schäden erforderlich waren. Außerdem oblag ihm die verantwortliche Führung der Schadensbekämpfung. Im übrigen waren jedoch die zu betreuenden Luftschutzorte in luftschutzmäßiger Hinsicht selbständig.

Diese Maßnahme hat sich bei dem schweren Luftangriff auf Berg-Kamen im Herbst 1944 gut bewährt.

Luftschutz-Führungsstäbe

In allen großen Luftschutzorten I. Ordnung wurde für den auswärtigen Einsatz ein Luftschutz-Führungsstab gebildet. Zum Luftschutz-Führungsstab gehörten ein Stabsoffizier der Schutzpolizei, je ein Führer des Feuerlösch-, Instandsetzungs- und Sanitätsdienstes, ferner eine Anzahl Kraftfahrer, Motorradfahrer und Schreiber. Diese Luftschutz-Führungsstäbe waren in die örtlichen Verhältnisse der benachbarten Städte eingewiesen, um die besonderen Gefahren, die bei einem Luftangriff auf Grund der strukturellen Verhältnisse in den Städten entstehen konnten, beurteilen zu können. Außerdem waren sie über die Stärke und Gliederung der Luftschutzkräfte der benachbarten Städte unterrichtet und mit dem notwendigen Kartenmaterial ausgestattet.

Zweck der Luftschutz-Führungsstäbe war der Einsatz bei Ausfall der örtlichen Luftschutzleitungen und der Ausweichbefehlsstellen in anderen Luftschutzorten I. Ordnung und bei schweren Angriffen auf Städte, die nicht zu Luftschutzorten I. Ordnung gehörten. So wurde z. B. der Luftschutz-Führungsstab Krefeld erfolgreich bei dem Großangriff auf Mönchen-Gladbach im Herbst 1944 eingesetzt, als die Befehlsstelle der örtlichen Luftschutzleitung durch Feuer eingeschlossen war. Ferner kamen die Luftschutz-Führungsstäbe u. a. bei den schweren Luftangriffen auf Düren, Jülich, Wesel, Dülmen und Coesfeld zum Einsatz.

Bei dem Einsatz der Luftschutz-Führungsstäbe machte sich das Fehlen von UKW-Geräten und Nachrichtenzügen nachteilig bemerkbar, denn fast bei allen schweren Angriffen auf die kleinen und mittleren Städte mußten die Meldungen und Befehle durch Motorrad- oder PKW-Fahrer überbracht werden, da das gesamte Fernsprechnetz ausgefallen war. Viel kostbare Zeit, die sich in Erhöhung der Verluste und Schäden auswirkte, ging dadurch verloren.

Luftschutz in den Binnenhäfen

Schon vor dem Kriege wurde erkannt, daß eine erfolgreiche Schadensbekämpfung in den Binnenhäfen nur dann gewährleistet war, wenn die Bekämpfung der Schäden gleichzeitig vom Wasser und vom Land her erfolgte und die Führung in einer Hand lag. Besonders schwierig gestaltete sich der Aufbau des Hafenschutzes dadurch, daß für die Durchführung der Luftschutzmaßnahmen in den Binnenhäfen mehrere Luftschutzträger zuständig waren; so die Wasserstraßendirektion, die Hafenverwaltung, der erweiterte Selbstschutz, der Werkluftschutz und schließlich der Reichsluftschutzbund für den Selbstschutz. In vorbildlicher Weise wurde die Organisation des Hafenschutzes im größten Binnenhafen Europas gelöst. Das gesamte Hafengebiet wurde dem örtlichen Luftschutzleiter unterstellt, der ein Hafenabschnittskommando mit zwei Hafenluftschutzrevieren einrichtete. Dem Hafenabschnittskommando wurden je eine Feuerlösch-, Instandsetzungs- und Sanitätsbereitschaft, außerdem fünf Feuerlöschboote, zehn Feuerlöschnachen und mehrere Sanitätsboote zugeteilt. Als Leiter des Hafenabschnittskommandos wurde ein Baurat der Hafenverwaltung eingesetzt, dem mit Zustimmung der Wasserstraßendirektion auch die Kräfte des Wasserstraßenluftschutzes unterstellt wurden. Gleichzeitig unterstanden ihm auch die Einheiten des erweiterten Selbstschutzes der Hafenverwaltung. Diese Zusammenfassung aller für die Schadensbekämpfung in Betracht kommenden Luftschutzkräfte hat sich sowohl bei den Vorbereitungsmaßnahmen als auch beim Einsatz hervorragend bewährt. Ganz abgesehen davon, daß alle Kompetenzkonflikte von vornherein ausgeschaltet wurden, konnten der Hafenabschnittskommandeur und die Hafenluftschutz-Revierführer bei der Schadensbekämpfung immer die Luftschutzkräfte einsetzen, die sie für zweckmäßig hielten, ohne Rücksicht darauf, ob ihre Zuständigkeit gegeben war oder nicht.

Durch die Unterstellung des gesamten Hafengebietes unter den örtlichen Luftschutzleiter konnten bei besonders schweren Angriffen auf das Hafengebiet sofort zusätzliche Einheiten der örtlichen Luftschutzleitung eingesetzt werden.

Die Zweckmäßigkeit und Schlagkraft des Hafenluftschutzes in dieser Form zeigte sich bei den drei Großangriffen am 14. Oktober 1944, die innerhalb von 18 Stunden mit 2500 bis 3000 Flugzeugen durchgeführt wurden. Obwohl hierbei das Hafengebiet schwer in Mitleidenschaft gezogen war, 111 Schiffe Volltreffer erhielten und weitere 230 Schiffe schwer beschädigt wurden, war der Hafenluftschutz, unterstützt durch zusätzliche Kräfte des örtlichen Luftschutzleiters, in der Lage, die Schadensbekämpfung erfolgreich durchzuführen.

Feuerlöschnachen

Gut bewährt haben sich bei Bränden auf Schiffen und bei Entstehungsbränden an Hafenanlagen die Feuerlöschnachen, die, mit einer 800-Liter-Spritze versehen, eine Besatzung von drei Mann hatten (s. Abb. 1 bis 3). Mit diesen kleinen und sehr wendigen Feuerlöschnachen war es möglich, trotz Brückeneinstürzen, havarierten Schiffen usw. an alle Schadensstellen heranzukommen. Die eingebaute 800-Liter-Spritze wurde durch Umschaltung gleichzeitig als Antriebsmotor ver-

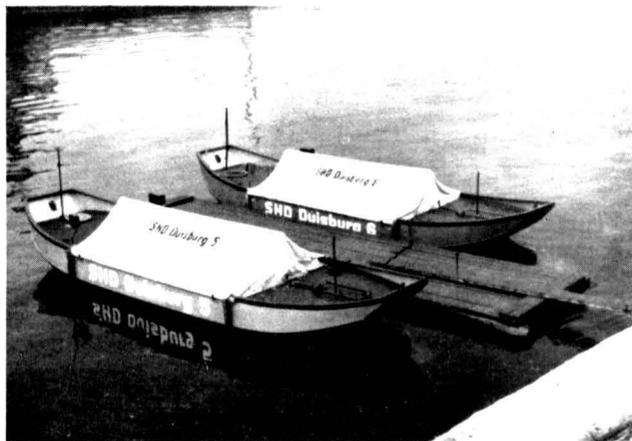


Bild 1
Feuerlöschnachen am Bereitschaftsort



Bild 2
Feuerlöschnachen „auf Fahrt“

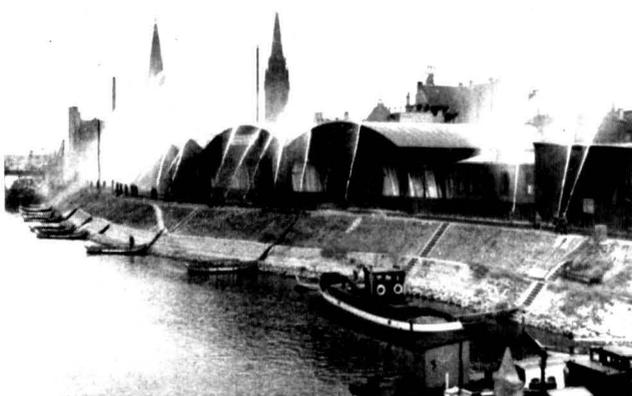


Bild 3
Feuerlöschnachen bei einer Übung

wendet und verlieh dem Nachen eine Geschwindigkeit von durchschnittlich 12 km in der Stunde. Diese Feuerlöschnachen haben auch bei der Löschwasserförderung aus dem Rhein, der Ruhr und den Kanälen gute Dienste geleistet.

Leider konnte wegen Mangel an Material und Außenbordmotoren die Absicht, ähnliche Nachen als Sanitätsnachen zu bauen, nicht verwirklicht werden. Das Fehlen von kleinen Sanitätsnachen hat sich beim Bergen von Verwundeten aus den beschädigten Schiffen

nachteilig ausgewirkt. In vielen Fällen war es infolge von Hindernissen nicht möglich, mit den Sanitätsbooten an die beschädigten Schiffe heranzukommen.

Fachtrupps

Als im Winter 1939/40 die Fachtrupps Gas, Wasser, Elektrizität und Kanalisation aus dem SHD herausgenommen wurden, um im Rahmen des Werkluftschutzes ihre Aufgaben durchzuführen, hatten fast alle örtlichen Luftschutzleiter erhebliche Bedenken über die Zweckmäßigkeit dieser Maßnahme. Der praktische Einsatz hat jedoch gezeigt, daß diese Lösung richtig war. Die guten Kenntnisse der technischen Leiter der einzelnen Versorgungsbetriebe und der Fachführer über das Versorgungsnetz, dessen Leistungsfähigkeit, der wichtigen Knotenpunkte, Verteilungsstellen, Absperrvorrichtungen usw. und die jahrelange taktische Schulung im Gesamtrahmen des Luftschutzes befähigten sie, die jeweilige Lage nach den Luftangriffen richtig zu beurteilen und diejenigen Maßnahmen sofort zu treffen, die im Interesse der allgemeinen Schadensbekämpfung und Versorgung der Bevölkerung vordringlich waren. Um die schnelle Feststellung der Schadensstellen am Versorgungsnetz zu ermöglichen, waren auf den Polizeirevieren Karten des Versorgungsnetzes hinterlegt. Auftretende Schäden wurden den in Betracht kommenden Versorgungsbetrieben unmittelbar durch die Polizeireviere gemeldet.

Leider waren bei den Fachtrupps zu wenig Fachkräfte vorhanden. Trotz Unterstützung durch die örtlichen Luftschutzleiter war es während des Krieges nicht möglich, die notwendigen Fachkräfte von den Wehrbezirkskommandos und den Arbeitsämtern für diesen wichtigen Dienst freizubekommen. Für die normalen Arbeiten wurden von der örtlichen Luftschutzleitung Kräfte der Luftschutzpolizei und der Wehrmachthilfskommandos eingesetzt.

Notunterkünfte für Obdachlose

Schon vor Einsetzen der ersten Luftangriffe im Winter 1939/40 wurden in allen Luftschutzorten I. Ordnung für 10% der Bevölkerung Notunterkünfte für Personen, die durch Luftangriffe obdachlos wurden, eingerichtet. Diese Notunterkünfte befanden sich in der Regel in Schulen und großen Sälen. Am Eingang der Notunterkünfte war ein gelb-blau-gelbes Transparent, das die Aufschrift „Notunterkunft“ trug und bei Dunkelheit beleuchtet wurde, angebracht. Die Notunterkünfte waren mit Tischen, Stühlen, Bänken und Betten ausgestattet. Für jede Notunterkunft war eine Kochstelle entweder im Gebäude oder in unmittelbarer Nähe vorhanden. Reichte die Kochstelle für die Zubereitung der Getränke und Speisen für die in der Notunterkunft befindlichen Personen nicht aus, wurde aus bereits vorher festgelegten Großküchen die Verpflegung gebracht.

Der Zweck der Notunterkünfte war, den obdachlos gewordenen Personen solange Unterkunft mit Verpflegung zu geben, bis sie vom Quartieramt der Stadt eine Wohnung zugewiesen erhielten oder evakuiert wurden.

Nach Einsetzen der Großangriffe wurden die Notunterkünfte und Ausweichnotunterkünfte vermehrt und hierbei besonders die Außenbezirke der Städte berücksichtigt. Im Bereich eines jeden Luftschutzreviers (Poli-

zeireviers) wurde eine Befehlsstelle für die Obdachlosenbetreuung und die vorbereitende Evakuierung eingerichtet. Die Befehlsstellen der Obdachlosenbetreuung unterstanden einer Hauptbefehlsstelle, die auch den Nachschub der Verpflegung regelte und durch Vereinbarungen mit den Nachbarstädten die zusätzliche Verpflegung und Betreuung der Obdachlosen nach Großangriffen sicherstellte.

Die Leistungsfähigkeit dieser Betreuungsorganisation mag daraus zu ersehen sein, daß es möglich war, nach den drei Großangriffen auf Duisburg am 14. Oktober 1944 an einem Tag 200 000 Liter warmes Essen und 220 000 Butterbrote an die Bevölkerung auszugeben.

Wollten die Obdachlosen nach außerhalb evakuiert werden, trugen sie sich in die für die Evakuierung ausliegenden Listen ein. Um den abgehetzten Menschen die vielen Wege zu den Behörden zu ersparen, wurden von den Ämtern der Stadtverwaltung Beamte und Angestellte in die Notunterkünfte abgestellt, so daß alle Formalitäten einschließlich der Ausgabe der Lebensmittelkarten, Kleiderkarten, polizeiliche Abmeldung und Bescheinigung für den Familienunterhalt an Ort und Stelle erledigt werden konnten.

Viele andere Einzellschutzmaßnahmen, deren Aufzählung im Rahmen dieses Aufsatzes zu weit führen würde, mußten bei der überörtlichen Luftschutzführung und in den einzelnen Luftschutzorten infolge der strukturellen Verhältnisse der Städte und Gefahrenobjekte getroffen werden, um den schnellen Einsatz der Kräfte sicherzustellen, die Verluste bei der Bevölkerung zu mindern und die Ausweitung der Schäden zu verhüten. Die Notwendigkeit der Durchführung vieler Einzelmaßnahmen hat sich erst im Verlauf des Krieges auf Grund der Erfahrungen, die während und nach den Luftangriffen und beim Einsatz gemacht worden sind, ergeben. Beim Neuaufbau des Luftschutzes wird man auf die Durchführung dieser Maßnahmen, deren Veröffentlichung einem späteren Aufsatz vorbehalten werden muß, nicht verzichten können.

III. TEIL

Übersicht über die Erfahrungen beim Selbstschutz, erweiterten Selbstschutz, Werkluftschutz und bei den besonderen Verwaltungen

Reichsluftschutzbund und Selbstschutz

Der Selbstschutz, der vom Reichsluftschutzbund ausgebildet wurde, hat während des Krieges seine Aufgabe im Gebiet von NRW, soweit es in seinen Kräften stand, erfüllt. Zehntausenden wurde Erste Hilfe geleistet und in allen angegriffenen Luftschutzorten unzählige Entstehungsbrände gelöscht. Hervorzuheben ist der unermüdliche und aufopfernde Einsatz der amtlichen und ehrenamtlichen Kräfte des RLB, die im praktischen Einsatz des Selbstschutzes die Führung der Schadensbekämpfung hatten. Durch die vielen und rechtzeitigen Meldungen über Großschäden, die zu einem nicht unerheblichen Teil, noch während die Luftangriffe im Gange waren, an die Luftschutzreviere folgten, hat der Selbstschutz wesentlich zum schnellen und damit erfolgreichen Einsatz der behördlichen Luftschutzkräfte beigetragen.

Die vor dem Krieg fehlende Zusammenarbeit zwischen dem RLB und den örtlichen Luftschutzleitern

war nicht zuletzt auf die fehlende Zusammenarbeit bei den oberen Dienststellen des Luftschutzes zurückzuführen. In vielen Fällen bekam der RLB Weisungen, die den örtlichen Luftschutzleitern nicht bekannt waren. Die enge Zusammenarbeit, die von den örtlichen Dienststellen angestrebt wurde, hatte deshalb keinen Erfolg, weil die oberen Dienststellen des RLB ein Machtstreben zeigten, das der Sache nicht dienlich war. Obwohl die vorgesehene Auflösung der Dienststellen des RLB und die Verschmelzung mit den allgemeinen Luftschutz-Führungsstellen bei Ausbruch des Krieges nicht durchgeführt wurden, hat sich nach Aufruf des Luftschutzes die Zusammenarbeit doch im Laufe der Zeit erheblich gebessert und konnte schließlich auf Ortsebene als gut bezeichnet werden.

Die unzulänglichen Vorbereitungsmaßnahmen des Luftschutzes in baulicher und ausrüstungsmäßiger Hinsicht und in bezug auf die Gesamtausbildung der Bevölkerung stellten bei Ausbruch des zweiten Weltkrieges die örtlichen Luftschutzleiter vor eine schwere Aufgabe. Daß diese einigermaßen zufriedenstellend gelöst werden konnte, ist mit dem Verdienst des Reichsluftschutzbundes. So wurden u. a. nach Aufruf des Luftschutzes auf Anordnung der örtlichen Luftschutzleiter durch den RLB folgende Maßnahmen in kürzester Zeit durchgeführt:

1. Die Unterrichtung der gesamten Bevölkerung in Kurzlehrgängen von drei Stunden über Verhalten bei Fliegeralarm, den Ausbau behelfsmäßiger Luftschutzräume, Abdichten der Fenster zu den LS-Räumen, Verdunkelung der Wohnungen, Bereitstellung zweckmäßiger Selbstschutz - Ausrüstungsgegenstände und die Behandlung und Verwendung von Gasmasken und Gasschutz-Kinderbettchen.
2. Aussuchen geeigneter Kellerräume zum Ausbau behelfsmäßiger Luftschutzräume und Leitung des Ausbaus durch die Bauberater des RLB; soweit in den einzelnen Häusern keine geeigneten Keller vorhanden waren, Verteilung der Bewohner auf benachbarte Schutzräume oder Bau von Dekungsgräben.
3. Hausunterweisungen zwecks Aufstellung der Haus-Luftschutzgemeinschaften, der Entrümpelung, der zweckmäßigen Verdunkelung und Einrichtung der Haus-Luftschutzräume.
4. Ausbau des Meldewesens des Selbstschutzes, Unterrichtung der Bevölkerung über die nächstgelegene Rettungsstelle und die Revierbefehlsstellen.
5. In Bezirken, in denen mit sekundären Gasgefahren gerechnet werden mußte, gassicherer Ausbau der Kellerräume, Ausgabe der Volksgasmasken und Gasschutz-Kinderbettchen.
6. Unterrichtung der Tierhalter über Behandlung verletzter Tiere, über die nächstgelegenen Tier-sammelstellen, Tierrettungsstellen und Anschaffung von Veterinärkästen.

Als am 11. Mai 1940 die ersten Sprengbomben auf das rheinisch-westfälische Industriegebiet abgeworfen wurden, war dank der unermüdlichen Arbeit des RLB ein gewisser, wenn auch noch unzulänglicher Schutz für die Bevölkerung vorhanden. Die gesamte Bevölkerung war auf Grund der Schulung, Ausbildung und Haus-

unterweisungen auf die kommenden Luftangriffe vorbereitet.

Beim Einsatz des Selbstschutzes müssen in der Beurteilung ebenso wie beim Einsatz der anderen Luftschutzträger die Zeit vom 11. Mai 1940 bis zum 30. Mai 1942 und von da an bis zum Zusammenbruch gesondert gewertet werden. Die bis zum 30. Mai 1942 durchgeführten kleinen und mittelschweren Angriffe ermöglichten den Einsatz nach jedem Bombenabwurf. Was hierbei von den Selbstschutzkräften hinsichtlich der ersten Hilfeleistung und der Bekämpfung der Entstehungsbrände geleistet wurde, ist vorbildlich. Obwohl bis zum 30. Mai 1942 bereits Hunderte von Luftangriffen auf das rheinisch-westfälische Industriegebiet stattgefunden hatten — einzelne Städte hatten bis dahin 120 Luftangriffe —, waren im Verhältnis zu den Angriffen wenig Verluste und Sachschäden zu verzeichnen. Die vom RLB aufgestellten Haus- und Luftschutzgemeinschaften hatten sich bis zum 30. Mai 1942 auch in den Luftschutzorten I. Ordnung bewährt.

Nach dem ersten 1000-Bomberangriff auf Köln am 30. Mai 1942, dem schon in den nächsten 14 Tagen mehrere Großangriffe auf die Städte des Ruhrgebietes folgten, zeigte es sich, daß eine vollständige Umstellung bzw. Neugliederung des Selbstschutzes in den Großstädten erforderlich war. Bei diesen durch Radar gesteuerten Großangriffen, bei denen eine Staffel auf die andere folgte und ununterbrochen in einem Zeitraum von 40 bis 60 Minuten 200 000 und mehr Brandbomben und einige hundert Sprengbomben oder einige tausend Spreng- und Minenbomben in einem bei Beginn des Angriffs durch Markierungsbomben abgesteckten Stadtteil abwarfen, entstanden nicht nur erhebliche Verluste und große Schäden, sondern auch ein Gefühl der Machtlosigkeit und der Angst bei der Bevölkerung, weil die deutsche Luftwaffe nicht in der Lage war, diese großen Luftangriffe zu verhindern.

Die Folge dieser massierten Luftangriffe war, daß sich die Bevölkerung im Zentrum der Städte, in den dichtbesiedelten Stadtteilen und die, welche in der Nähe der Fabriken wohnte, weigerte, die trümmer- und splittersicheren Haus-Luftschutzräume und öffentlichen Luftschutzräume aufzusuchen. Die Luftschutzbunker und Luftschutzstellen wurden infolgedessen zwei- und dreifach überbelegt. Bunkerwarte, die sich der Überbelegung entgegenstellten, wurden überrannt und in einzelnen Fällen verprügelt. Die weitere Folge war, daß ganze Straßenzüge im Zentrum der Städte und den dichtbewohnten Stadtteilen entvölkert waren. Die Organisation des Selbstschutzes, die sich zu einem erheblichen Teil auf Frauen stützte, hatte in den vorgenannten Stadtteilen aufgehört zu bestehen. Da aber ein nicht geschützter Stadtteil ein verlorener Stadtteil war und dadurch gleichzeitig eine nicht zu unterschätzende Gefahr für die in den Bunkern und Stollen befindlichen Schutzsuchenden bildete, mußte eine neue Selbstschutzorganisation geschaffen werden.

Bei der Neuaufstellung der Selbstschutzorganisation ging man von dem Grundsatz aus, daß der Schutz der Menschen vor der Rettung der Sachwerte zu stehen habe. Um Menschenverluste soweit als möglich zu vermeiden, wurde nur eine kleine aber schlagkräftige Selbstschutzorganisation, die sich aus Selbstschutztruppen zusammensetzte, geschaffen. Frauen und männ-

liche Jugendliche unter 18 Jahren durften in den neu-aufzustellenden Selbstschutz nicht eingegliedert werden.

In die Selbstschutztrupps, die in der Regel eine Einsatzstärke von sechs bis acht Mann hatten, wurden Männer im Alter zwischen 18 und 60 Jahren für die Zeit, die sie nicht außerhalb des Hauses beschäftigt waren, eingeteilt. Hierbei war es gleichgültig, ob diese Männer in ihren Betrieben oder Dienststellen zum erweiterten Selbstschutz, Werkluftschutz oder zum Luftschutz der besonderen Verwaltungen gehörten. Diesen Selbstschutztrupps wurden in den Straßen, in denen sie wohnten, acht bis zehn Häuser zur Betreuung übertragen. Die Ausrüstung der Trupps erfolgte mit den Selbstschutzgeräten der zu betreuenden Häuser. Für die Unterbringung bei Fliegeralarm wurden die am besten geeigneten Haus-Luftschutzräume festgelegt. Die Häuser, in denen die Selbstschutztrupps während des Fliegeralarms Schutz fanden, wurden an der Straßenfront, etwa in Mannshöhe, mit der Nummer des Selbstschutztrupps versehen; z. B. S-I/133. Diese Nummer besagte, daß sich im Schutzraum des Hauses der Selbstschutztrupp Nr. 133 des Luftschutz-Abschnittskommandos I befand. Noch heute sind an verschiedenen Häusern in den Großstädten des Ruhrgebietes ähnliche Bezeichnungen zu sehen. Die einzelnen Selbstschutztrupps waren unterrichtet über die Unterbringungsorte der benachbarten Selbstschutztrupps, so daß im Notfall Verstärkung herangeholt werden konnte. Ferner waren die Wohnungen, in denen sich Fernsprecher befanden, festgelegt, um bei größeren Schadenstellen sofort das zuständige Luftschutzrevier zu benachrichtigen. Die Be-

wohner, die bei Fliegeralarm die Häuser verließen, gaben, soweit sie nicht die Türen offen ließen, die Schlüssel zu den Haustüren und den Wohnungen in der Regel an die Männer der Selbstschutztrupps ab. Die Selbstschutztrupps haben sich bewährt, viele Entstehungsbrände wurden von ihnen gelöscht, und die örtliche Luftschutzführung wurde dadurch unterstützt, daß sie rechtzeitig Großschäden, die sie nicht allein bekämpfen konnten, an die zuständigen Luftschutzdienststellen meldeten.

Gerade bei der Neuaufstellung des Selbstschutzes wird unter Berücksichtigung der Erfahrungen des letzten Krieges und auch aus psychologischen Gründen zu prüfen sein, inwieweit auf die Aufstellung von Haus- und Luftschutzgemeinschaften unter Eingliederung von Frauen und Jugendlichen in bestimmten Großstadtgebieten von vornherein zu verzichten ist, um an ihrer Stelle männliche Selbstschutztrupps zu bilden. Außerdem dürfte es angebracht sein, innerhalb eines Häuserblocks einen der Selbstschutztrupps mit einer tragbaren 200-Liter-Spritze und dem erforderlichen Schlauchmaterial auszurüsten. Nicht auf die Vielzahl der zum Selbstschutz eingeteilten Personen kommt es an, sondern auf die Schlagkraft der einzelnen Selbstschutztrupps. Im Hinblick auf die schweren Luftangriffe des letzten Krieges wird es der BLSV nicht leicht haben, seine Selbstschutzorganisation aufzubauen, und nur, wenn die Bevölkerung, die sehr große Erfahrungen im Selbstschutz hat, von der Zweckmäßigkeit der Maßnahmen überzeugt ist, wird sie sich bereit finden, im Selbstschutz mitzuarbeiten.

(Fortsetzung folgt)

Entwicklungstendenzen im Flugwesen und der Fernlenkraketen

Von K. Uebe

Der bekannte Militärschriftsteller *G. W. Feuchter* hat in seinem Werk „Geschichte des Luftkrieges“ mit Recht darauf hingewiesen, daß derjenige von zwei möglichen Gegnern entscheidend im Vorteil ist, der die Verbundenheit von technischer Entwicklung und Luftkriegführung klar erkennt, der, daraus folgernd, mit Phantasie Art und Umfang einer künftigen Luftkriegführung vorausschauend sieht und plant und dazu die vorliegenden technischen Möglichkeiten konsequent ausschöpft.

Wenn man nun einmal die letzten zehn Jahre überdenkt, dann kann man die in dieser kurzen Zeitspanne erfolgte flug- und waffentechnische Entwicklung, die wir miterlebt haben, mit einigen Stichworten wie folgt kennzeichnen:

immer höhere Geschwindigkeiten,
 immer größere Flughöhen,
 immer schwerere Bombenlasten,
 immer wirkungsintensivere Bomben und Bordwaffen,
 immer weitere Vergrößerung von Reichweite und Treffgenauigkeit aller Art von Raketen,
 fortschreitende Ausschaltung bzw. starke Entlastung des Menschen,
 sein weitgehender Ersatz durch Automatik, durch elektronische und Radar-Geräte.

Nach *Feuchter* sollte die Entwicklung, die mitten im Fluß ist, in naher Zukunft wie folgt weiterlaufen:

1. Der Abwehrjäger, der derzeit mit seinen Luftkampfraketen der gefährlichste Gegner der Bomber ist, wird vorerst im Objektschutz des Heimatgebietes durch Flakraketen mit Fernlenkung und Selbstannäherungsgerät entlastet. Diese Flakraketen werden die bisherige schwere und überschwere Flak in der Abwehr von Luftangriffen, die in großen Höhen geflogen werden, Zug um Zug ersetzen.
2. Diejenigen Jäger, die eigene Bomber als Geleit schützen, und diejenigen, die zum Luftkampf gegen anfliegende feindliche Bomber und gegen feindliche Jäger bestimmt sind, werden sich weiter behaupten.
3. Der Düsenjagdbomber (Jabo), dessen Ziele im taktischen Raum liegen, bleibt die schlagkräftigste und vielseitigste Waffe im Luftkrieg — also keine grundsätzliche Änderung.
4. Zum Düsen-Jabo und zum leichten Bomber kommt die taktische Fernlenkrakete Erde zur Erde hinzu; die Arbeitsteilung wird in der Art erfolgen, daß Jagdbomber und leichte Bomber bewegliche Ziele, die Raketen dagegen feste, unbewegliche Ziele, die vielfach stark flakgeschützt sind, angreifen.

5. Die strategischen Bomber bleiben noch Träger des strategischen Luftkrieges — unter Umständen begleitet von Langstreckenjägern, die auch als Langstrecken-Jabo eingesetzt werden können; sie werden erst dann aus dem Kampfgeschehen ausscheiden, sobald die Flak über eine ausreichende Anzahl genügend weitreichender und treffsicherer fern- oder selbstgelenkter Raketen gegen sehr hoch fliegende Luftziele verfügt. Bis dahin werden voraussichtlich strategische, interkontinentale Raketen einsatzklar sein.
6. Der Schwerpunkt der Verteidigung des Luftraumes verlagert sich insgesamt allmählich auf die Erde.

Es soll nun einmal untersucht werden, inwieweit der derzeitige Stand der Luftrüstung auf dem Gebiet des Flugwesens und der Raketentechnik sich diesen Perspektiven nähert.

Bei dieser Untersuchung ist für die Probleme des zivilen Luftschutzes die Entwicklung des reinen Jägers weitgehend uninteressant, zumal kaum eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen neuen Düsenbomben und Gebrauchsdüsenjägern besteht und der Düsenjäger bei dem Zwang, in großen Höhen mit großer Geschwindigkeit zu fliegen, an der für einen Luftkampf notwendigen Wendigkeit und damit Fähigkeit, in die richtige Schußposition zu kommen, verliert.

Düsenjagdbomber

Wie aber sieht die Entwicklung beim Düsen-Jabo aus?

Die amerikanischen Jagdbomber

North American F-86 F „Sabre“, *F-100 C* „Super Sabre“, *Republik F-84 F* „Thunderstreak“, *F-84 G* „Thunderjet“ und *Douglas A-4 D* „Skyhawk“

erreichen Höchstgeschwindigkeiten von 1000 bis 1200 km/st und können Bombenlasten von 1—1,8 t, d. h. eine oder mehrere taktische Atombomben, aufnehmen.

Die Langstrecken-Begleitjäger *Mc.Donnell F-101 A* „Voodoo“, die auch als strategische Jabo verwendet werden können, erreichen sogar Überschallhöchstgeschwindigkeiten!

Die Entwicklungen in den USA gehen dahin, daß die USAF spätestens 1960 über Jagdbomber mit doppelter Schallgeschwindigkeit verfügen wird.

Die sowjetischen Jagdbomber *La-17*, *MiG-15* und *MiG-21* erreichen ebenfalls eine Höchstgeschwindigkeit von 950 bis 1170 km/st und können Bombenlasten von 0,5 t oder eine taktische Atombombe aufnehmen.

Welche Geschwindigkeiten die am 3. Juli 1955 vorgeführten sowjetischen neuen zweistrahligen Allwetter-Jagdbomber *MiG-25* und die neuen einstrahligen Überschalljäger *Jak-25* (?) erreichen und welche Bombenlasten sie tragen können, ist zur Zeit noch unbekannt. Sie werden aber unter keinen Umständen eine geringere Zuladung haben als die vorgenannten Jabo *La-17*, *MiG-15* und *MiG-21*.

Bereits die Vorgänger aller dieser Jabo-Typen haben, entgegen Vorbehalten vieler „sachverständiger“ Seiten, im Koreakrieg ihre Bewährungsprobe bestanden. Die Vermutung, die Einsatzdauer sei wegen des hohen Kraftstoffverbrauches in niederen Flughöhen zu kurz, die Geschwindigkeit zu hoch, um kleine Erdziele auszumachen und mit Aussicht auf Erfolg angreifen zu

können, war falsch! Das erarbeitete Angriffsverfahren: Verbleib in großer Höhe so lange, bis ein zugewiesenes Ziel klar erkannt ist, und dann erst Angriff durch Herunterstoßen mit durch Sturzflugbremse verminderter Geschwindigkeit, danach Abflug mit hoher Geschwindigkeit und unter Ausnutzung der großen Steigfähigkeit — verbunden mit Zusatz-Betriebsstoffbehältern —, machte den Düsen-Jabo in der Tat zur schlagkräftigsten und vielseitigsten Waffe im Luftkrieg. Er übernimmt immer mehr die Aufgaben der leichten und mittleren Bomber bis in den strategischen Raum hinein. Es sei hier an die amerikanischen strategischen Düsen-Jabo-Angriffe auf die Yalu-Kraftwerke erinnert! Dazu kommt, daß er nunmehr auch Atombomben tragen und werfen kann. Diese Einsatzmöglichkeiten werden sich in absehbarer Zeit nicht ändern, sondern nur insofern eine Beschränkung erfahren, als mit dem vermehrten Einsatz von taktischen und strategischen Fernlenkraketen der Schwerpunkt der Jabo-Einsätze auf beweglichen Zielen liegen wird, d. h. auf Zielen, die sich im Gelände bewegen bzw. schnell bewegen können.

Der zivile Luftschutz muß daher in seinen Maßnahmen mit Angriffen von Düsenjagdbombern im gesamten von ihnen zu erreichenden Raum, insbesondere auch mit Einflügen im Tiefflug, rechnen, die die Radarortung unterfliegen, damit ausschalten und jegliche Luftwarnung erschweren.

Eine ähnliche Entwicklung zeichnet sich bei den Langstrecken-Begleitjägern vom Typ des amerikanischen *F-101 A* „Voodoo“ ab, die, unter Nachtanken in der Luft, voraussichtlich in naher Zukunft Jabo-Aufgaben bis in die Tiefe des strategischen Raumes — auch mit Atombomben — übernehmen werden. Die hier liegende Gefahr muß erkannt werden!

Leichte Bomber

An neuzeitlichen leichten Bombern verfügen die USA zur Zeit über:

den *North American B-45 C* „Tornado“ (Höchstgeschwindigkeit 860 km/st, Reichweite 3000 km, Bombenlast 9,5 t),

den *Martin B-57 A* „Canberra“ (Höchstgeschwindigkeit 1000 km/st, Reichweite 4800 km, Bombenlast 4,5 t) und

den in der Serie anlaufenden *Douglas B-66 B* „Skywarrior“ (Höchstgeschwindigkeit 1050 km/st, Reichweite 2400 km).

In der UdSSR sind vorhanden:

der *TU-12 B*, mit einer Höchstgeschwindigkeit von 850 km/st, einer Reichweite von 3000 km und einer Bombenlast von 1,7 t, und

die *IL-28* und *IL-28/2* mit Höchstgeschwindigkeiten um 900 bzw. 1000 km/st, mit Reichweiten bis 2000 km und Bombenlasten von 1,5 t.

Die Reichweiten dieser leichten Bomber hätte man im zweiten Weltkrieg strategisch genannt! Sie schleppen an Bomben im Minimalfall etwa die Hälfte, im Maximalen über das Doppelte der schweren Bomber des zweiten Weltkrieges — natürlich auch Atombomben! Bei ihren großen Dienstgipfelhöhen von 12 000 bis 14 000 m und ihren großen Bombenlasten werden sie weiter — zusammen mit den Düsenjagdbombern — Träger des Luftkrieges im taktischen und strategischen Raum bleiben — wenigstens gegen bewegliche oder nicht ortsfeste Ziele. Im Luftkrieg gegen unbewegliche,

festen Ziele werden die leichten Bomber, ebenso wie die Jabo — sobald taktische und strategische Fernlenkraketen mit befriedigender Präzision und Streuung und in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehen —, von diesen abgelöst werden.

Mittlere Bomber

Mittlere Bomber sind eigentlich Übergangslösungen, die nicht weitergebaut werden, sobald brauchbare schwere Bomber bzw. interkontinentale Fernlenkraketen in größeren Serien verfügbar sind. Sie waren in der Entwicklungsgeschichte der Flugzeuge vorübergehend die ursprünglich schweren Bomber! Darüber hinaus genügen im Arsenal der Luftwaffen taktische und strategische Düsen-Jabo, leichte und schwere Bomber allen Anforderungen.

Noch aber gibt es sie, und es ist mit ihren Bombentonnen herkömmlicher oder atomarer Art zu rechnen. Das sind derzeit noch:

In den USA

die überalterten *Boeing B-29 „Flying Fortress“* und *Boeing B-50 D „Superfortress“*, die nach und nach aus dem Dienst gezogen werden, und der leistungsfähige *Boeing B-47 E „Stratojet“* (etwa 1020 km/st Höchstgeschwindigkeit, Reichweite von 4200 km und 9 t Bombenlast).

In der UdSSR

gleichfalls ein überalterter *TU-4* (ein Nachbau des amerikanischen B-29), der zur Zeit aus der Truppe herausgezogen wird, und der *Typ 39 „Badger“* mit etwa 900 km/st Höchstgeschwindigkeit, einer Reichweite von 4200 km und 9 t Bombenlast; er kommt damit nahe an die Leistungen des amerikanischen B-47 heran. Der „Badger“ läuft in der Serie!

Schwere Bomber

In Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Wartung und Unterhaltung schwerer strategischer Bomber sind unvorstellbar große wirtschaftliche Werte festgelegt. Zur Zeit kann jedoch noch keine der Großmächte auf sie verzichten; noch sind sie der Ausdruck globaler Luftmacht schlechthin. Sie büßen jedoch an Existenznotwendigkeit ein, sobald einerseits die Flak über genügend treffsichere und wirtschaftlich tragbare Flakraketen gegen Luftziele verfügt, und andererseits Raketen mit globaler Reichweite einsatzklar sind.

Im ersten Fall würden schwere Bomber dann nur noch als Mutterflugzeug für sehr schnelle Düsen-Jabo in Frage kommen, die weitab flakgeschützter Zielobjekte abgesetzt und später wieder aufgenommen werden, oder sie finden Verwendung als Träger strategischer Luftlenkraketen mit Selbstannäherungsgerät, die weit vor dem Ziel abgeschossen werden. Damit entstehen völlig neue Probleme, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll.

Bezüglich des zweiten Falles ist bekannt, daß z. Z. Raketen von interkontinentaler, globaler Reichweite noch nicht einsatzklar sind und dies auch nicht in naher Zukunft werden — und zwar weder in den USA, noch in der UdSSR. Über die Flugerprobung ist bisher keine dieser Raketen hinausgekommen. Aber selbst von abgeschlossener Flugerprobung bis zur Serie und weiter bis zur Truppenausstattung vergehen normalerweise

noch Jahre! Schwere Bomber werden daher vorerst noch in einem Luftkrieg eine entscheidende Rolle spielen.

An Typen gibt es derzeit:

In den USA

den *Convair B-36 D „Conqueror“*, mit einer Höchstgeschwindigkeit von 700 km/st, mit 16 000 km Reichweite, mit einer Dienstgipfelhöhe von 13 700 m und einer Bombenzuladung von 4,5 t, dessen Serienherstellung zugunsten des *B-52 „Stratofortress“* eingestellt wurde. Letzterer hat eine Höchstgeschwindigkeit um die Schallgeschwindigkeit herum, je nach Zuladung (von 12 t bis 34 t) Reichweiten von 12 800 bzw. 4800 km und erreicht Gipfelhöhen von 16 000 m. Die ersten Stückzahlen dieses B-52 sind bereits in der Truppe; es läuft zur Zeit ein Auftrag über 500 Stück.

In der Entwicklung befinden sich der *Convair YB-60*, der Überschallgeschwindigkeit erreichen soll, und der *Convair B-58 „Hustler“*, der als Mehrzweckflugzeug gedacht ist. Daneben laufen Entwicklungsarbeiten an einem durch Atomenergie angetriebenen Flugzeug, in dem die Abschirmung der Gammastrahlen durch ein ganz neues metallurgisches Verfahren möglich sein soll.

In der UdSSR läuft dagegen

ein schwerer Bomber vom *Typ 37 „Bison“* (Büffel) in der Serie. Er wurde erstmals bei der Mai-Parade 1954 in einigen wenigen Stücken vorgeführt und kommt nicht ganz an die Leistungen des amerikanischen B-52 heran. Der „Bison“ hat eine Höchstgeschwindigkeit von etwa 980 km/st, erreicht eine Dienstgipfelhöhe von etwa 12 000 m, hat bei 9 t Bombenzuladung eine Reichweite von 4800 km, bei verringerter Bombenlast von 8000 bis 9000 km.

Über weitere sowjetische Entwicklung ist nichts bekannt.

Raketen

Als erstes seien hier noch einmal die eingangs erwähnten Tendenzen wiederholt, sofern sie sich auf Raketen beziehen. Als zur Zeit oder in naher Zukunft aktuell war festgestellt worden:

1. Einsatz taktischer Raketen gegen feste, unbewegliche, stark flakgeschützte Ziele im taktischen Raum, an Stelle von Jabo-Angriffen und Angriffen leichter Bomber;
2. allmählicher Ersatz der schweren und überschweren Flak zur Abwehr von Luftangriffen in großen Höhen durch Flakraketen mit Fernlenkung und Selbstannäherungsgerät; damit Entlastung der Jäger im Objektschutz des Heimatgebietes;
3. Raketen mit globaler Reichweite als möglicher Ersatz der schweren strategischen Bomber gibt es noch nicht.

Danach muß einmal — um klare Verhältnisse zu schaffen — eine Begriffsbestimmung erfolgen. Man verwendet zur Zeit die verschiedensten Begriffe — man spricht von Raketen, von Fernlenkgeschossen oder -waffen, von fliegenden oder geflügelten Bomben, von unbemannten Kleinflugzeugen usw. —, und das alles

für ein und dieselbe Waffenart, und versucht dann noch, Unterschiede zu konstruieren.

Jedes Lexikon aber, so z. B. die jüngst erschienene Ausgabe des Volks-Brockhaus, sagt ganz klar: Raketen sind durch Rückstoß angetriebene Flugkörper, und zwar werden sie in der Art vorwärtsgetrieben, daß die nach hinten austretenden Verbrennungsgase einen Rückstoß erzeugen, der auch in großen Höhen und selbst im luftleeren Raum einen Vortrieb möglich macht. Sie unterscheidet dann Pulverraketen, in denen Pulver als Treibladung verwendet wird, und Flüssigkeitsraketen, die ihren Treibstoff in getrennten Behältern mit sich führen, und zwar als Brennstoff hochprozentigen Alkohol, verflüssigtes Methan oder Wasserstoff und als Sauerstoff entweder verflüssigten Sauerstoff oder gebunden in z. B. Salpetersäure. Brennstoff und Sauerstoff werden durch Pumpen unter hohem Druck in Brennkammern eingespritzt und je nach Art der verwendeten Brenn- bzw. Sauerstoffe entweder selbständig oder durch eine Vorrichtung gezündet. Das aber ist grundsätzlich das Verfahren des Düsen- oder Strahlantriebes. Eine strahlgetriebene Rakete ist daher eine Verfahrensart der Flüssigkeitsrakete. Das vereinfacht die Terminologie und die Einteilung. Dementsprechend kennt die neueste amerikanische Definition nur noch fünf Arten von Raketen:

Taktische Raketen,
Strategische Raketen,
Luftlenkraketen,
Luftkampfraketen,
Flakraketen.

Die Einteilung erfolgt also nach der Verwendungsart, die wiederum, je nach der Art der Flugbahn, aerodynamisch (dann Hauptantrieb durch Strahl- oder Staustrahlrakete) oder ballistisch (dann Feststoff-, Pulver- oder Flüssigkeitsrakete) unterteilt werden kann. Diese Einteilung muß aus Gründen einheitlicher Sprachregelung für die NATO und damit auch für uns bindend sein.

Was gibt es nun an diesen Raketen? Auch hier soll unter Verzicht auf einen geschichtlichen Rückblick, auf Erwähnung reiner Projekte und auf Aufzählung von Forschungsraketen sowie unter Ausschluß der im Rahmen dieser Studie weniger interessanten Luftkampf- und Flakraketen einmal über den tatsächlichen, aktuellen derzeitigen Stand der taktischen, strategischen und Luftlenkraketen, soweit diese bereits in der Truppe sind oder in absehbarer Zeit in die Truppe kommen, und zum anderen über Prototypen und über Typen, die in der Entwicklung bzw. Erprobung sind, berichtet werden.

Zu den Luftkampf- und Flakraketen sei hier nur allgemein festgestellt, daß treffsichere, wirksame Raketen dieser Art in ständig wachsender Zahl allgemein bereits zur Verfügung stehen. Die Luftkampfraketen der Jäger sind gefährliche Waffen im Luftkampf, sowohl Jäger gegen Jäger als auch vor allem Jäger gegen Bomber, und die Flakraketen haben bereits Teilaufgaben der Abwehr-/Abfang-Jäger übernommen.

Taktische Raketen

Taktische Raketen zum Einsatz Erde zur Erde oder Wasser zur Erde mit Reichweiten, die für Angriffe im europäischen Raum durchaus genügen, stehen sowohl

den USA als auch der UdSSR in größeren Stückzahlen einsatzbereit zur Verfügung.

Es sind aus einer Vielzahl (siehe „Ziv. Luftsch.“ Heft 5/Mai 1955, W. Haag: Fernlenkwaffen, Seite 118, 4. Ferngeschoss und Fernraketen) an taktischen Raketen in den USA in der Truppe als aerodynamische Typen:

die Martin „*Matador*“ (Erde zur Erde), eine strahlgetriebene Rakete mit Pulverstartrakete, Fernlenkung, beim Sturz auf das Ziel mit Überschallgeschwindigkeit, mit etwa 800 km Reichweite; sie wird von einer Selbstfahrlafette abgeschossen.

Zwei Staffeln „*Matador*“ sind in der Bundesrepublik stationiert;

die Chance Vought „*Regulus*“ (Wasser zur Erde), strahlgetrieben mit zwei Pulverstartraketen, Fernlenkung, Geschwindigkeit um etwa 960 km/st und 320 km Reichweite;

als ballistische Typen:

die Douglas „*Honest John*“ (Erde zur Erde) als Pulverrakete, ohne Lenkung, 1½facher Schallgeschwindigkeit und etwa 120 km Reichweite;

die Firestone „*Corporal*“ (Erde zur Erde) als Flüssigkeitsrakete mit Fernlenkung bis Brennschluß, dreifacher Schallgeschwindigkeit und 240 km Maximalreichweite;

die Chrysler „*Redstone*“ (Erde zur Erde) als Flüssigkeitsrakete mit Fernlenkung, mit unbekannter Geschwindigkeit (vermutlich Überschallgeschwindigkeit) und 480 km Reichweite.

Demgegenüber ist in der UdSSR mit Bestimmtheit einsatzklar in der Truppe der ballistische Typ

„*R-10*“ (eine Weiterentwicklung der V 2) (Erde zur Erde) als Flüssigkeitsrakete ohne Fernsteuerung, aber mit Selbststeuerung, mit über vierfacher Schallgeschwindigkeit und mit 480 km Maximalreichweite; Abschluß von ortsfesten oder beweglichen Eisenbahn-Abschlußrampen.

Ein anderer ballistischer Typ — Typenbezeichnung unbekannt — (Wasser zur Erde) als Flüssigkeitsrakete mit automatischer Selbststeuerung, mit Überschallgeschwindigkeit und über 200 km Reichweite, ist noch in der Erprobung.

Strategische Raketen

Die strategischen Raketen (Erde zur Erde) liegen demgegenüber in der Entwicklung und Erprobung weit zurück.

In den USA sind an aerodynamischen Typen die Northrop „*Snark*“ in der Entwicklung; sie soll Strahltriebwerk, automatische astronautische Fernlenkung, eine Geschwindigkeit um 1000 km/st und etwa 5000 km Reichweite haben;

die North American „*Navaho*“ in der Flugerprobung; sie startet mit Pulverzusatzrakete, hat zwei Staustrahltriebwerke, über 2,5fache Schallgeschwindigkeit, etwa 6400 km Reichweite und automatische astronautische Fernlenkung.

Als ballistische strategische Rakete ist im Prototyp im Bau:

die Convair „*Atlas*“, eine Mehrstufenflüssigkeitsrakete, mit Fernlenkung im ersten Teil der aufsteigenden Flugbahn, etwa 15facher Schallgeschwindigkeit und 8000 km geforderter Reichweite.

Die UdSSR hat zwei ballistische strategische Raketen:

in der Entwicklung das „Projekt 333“ (eine Weiterentwicklung der deutschen A9/A10), eine Dreistufen-Flüssigkeitsrakete mit etwa 4800 km Reichweite und hoher Überschallgeschwindigkeit; in der Erprobung die „M-103“, oft auch als „R-14“ bezeichnet (gleichfalls eine Weiterentwicklung der A9/A10), eine Zweistufen-Flüssigkeitsrakete mit automatischer Selbststeuerung, über vierfacher Schallgeschwindigkeit und etwa 3000 km Reichweite.

Luftlenkraketen

Als Luftlenkrakete (Luft zur Erde) steht im Truppenversuch in den USA

der ballistische Typ Bell „Rascal“ mit Flüssigkeitsraketen-Triebwerk, etwa dreifacher Schallgeschwindigkeit, 160 km Reichweite ab Mutterflugzeug und Fernlenkung, und sind

als sowjetische Typen bekannt die strahlgetriebene

„Komet III“, die Unterschallgeschwindigkeit hat und vom Mutterflugzeug aus ferngelenkt wird, sowie die Flüssigkeitsrakete „M-100“, die etwa Schallgeschwindigkeit haben soll; weitere Daten sind nicht bekannt.

Zur Abwehr von Raketen ist zu sagen, daß strahlgetriebene Raketen infolge ihrer verhältnismäßig „geringen“ Geschwindigkeit und ihrer Flughöhe in der niederen Atmosphäre abgewehrt werden können; sie werden vielfach durch Radar feststellbar sein. Die Abwehrmethoden entsprechen etwa denjenigen der gegen die V1 angewandten Maßnahmen.

Demgegenüber können zur Zeit Feststoff- und vor allem Flüssigkeitsraketen mit ihren hohen Geschwindigkeiten und ihrem Flug in der Hochatmosphäre nicht auswertbar durch Radar erfaßt und nicht abgewehrt werden. Es wird jedoch intensiv an Abwehrverfahren gearbeitet, die entweder die Flugbahn stören oder vorzeitige Detonationen herbeiführen sollen.

Und schließlich sei noch gemeinsam für die erwähnten Flugzeuge und Raketen erwähnt, daß die technischen Möglichkeiten bestehen, sie alle als Atomsprennstoffträger zu verwenden, d. h. alle Flugzeuge

sind in der Lage, atomare Bomben aufzunehmen und zu werfen, und alle Raketen können mit Atomsprengeköpfen eingesetzt werden.

Die derzeitige Unmöglichkeit einer auswertbaren Radarerfassung der Mehrzahl aller Raketen und damit die Unmöglichkeit ihrer Abwehr, die selbst bei Radarerfassung fragwürdig ist (das ganze Gebiet der Bundesrepublik ist von einer Rakete mit etwa 3000 km/Stundengeschwindigkeit in Ost-West-Richtung in etwa vier Minuten überflogen!) —, verbunden mit der Perspektive, daß jedes Flugzeug und jede Rakete Träger atomaren Sprengstoffes sein kann, ist das Kernproblem aller wissenschaftlichen Forschungen und praktischen Maßnahmen eines zivilen Bevölkerungsschutzes und stellt Aufgaben, deren Meisterung noch vieler Mühen und rastloser Arbeit bedarf.

Die angestellten Betrachtungen müssen also auf Grund des Standes der Flugzeug- und Raketentechnik und -praxis wie folgt abgeschlossen werden:

1. Der Düsen-Jabo ist noch die gefährlichste Waffe im Luftkrieg; sein Wirkungsbereich dehnt sich auf Grund der Steigerung seiner Geschwindigkeit und Eindringtiefe bis tief in den strategischen Raum aus.
2. Strategische Ziele werden vorerst weiter durch mittlere und schwere Bomber angegriffen werden; strategische, interkontinentale Raketen stehen in nächster Zukunft für diesen Zweck noch nicht zur Verfügung.
3. Gegen feste, schwer bewegliche und unbewegliche Ziele im erweiterten taktischen Raum, die meistens stark flakgeschützt sind, werden künftig an Stelle von Jabo und leichten Bombern schwerpunktmäßig taktische Raketen zum Einsatz kommen.
4. Im Objektschutz tritt die Raketenflak in ständig wachsender Zahl in Aktion; sie löst damit Zug um Zug die bisher hier gebundenen Jagdkräfte ab. Diese Entwicklung wird sich fortsetzen.
5. Es trifft zu, daß der Mensch bereits weitgehend aus selbsttätiger Funktion ausgeschaltet ist und immer mehr durch Automatik, Elektronik und Radartechnik abgelöst wird; damit verlagert sich
6. der Schwerpunkt des Kampfes im und um den Luftraum zwangsläufig auf die Erde.

Deutsch-französischer Luftschutz an der Atlantikküste

Von Karl Kramp, Wilhelmshaven

A. Allgemeines

Wenn ich in dem nachstehenden Aufsatz über den „deutsch-französischen Luftschutz an der Atlantikküste“ schreiben möchte, dann bin ich mir wohl bewußt, daß ich damit Erinnerungen wachrufen könnte, die vielleicht meine ehemaligen französischen Luftschutzkameraden aus jener Zeit nur ungern lesen und die heute nicht der Öffentlichkeit noch einmal gegenwärtig gemacht werden sollten. Und doch drängt es mich, für diese tapferen Menschen aus Dankbarkeit und Anerkennung für ihren selbstlosen Einsatz im zivilen Luftschutz, in gemeinschaftlicher Zusammenarbeit mit ihren deutschen Luftschutzkameraden,

eine Lanze zu brechen. Leider haben sie nach dem deutschen Zusammenbruch 1945 einiges erdulden müssen, weil sie der Zusammenarbeit mit den Deutschen beschuldigt wurden. Wie diese Zusammenarbeit in Wirklichkeit aussah, erlaube ich mir aus meiner persönlichen Erfahrung und Erkenntnis heraus zu schreiben, die ich als Organisator des „zivilen Luftschutzes der Atlantikküste“ und auch als „Werftluftschutzleiter der Kriegsmarinewerft Brest“ von März 1941 bis Februar 1942 gewonnen habe.

Ich möchte hier einmal herausstellen, daß sich der französische Luftschutzmann bei allen Einsätzen stets als tapferer, einsatzbereiter und dabei nationalbewuß-

ter Franzose gezeigt hat. Er wurde von uns nur im Stadtgebiet von Brest, zum Schutze der Zivilbevölkerung, verwandt. Einsätze im Werft- und Hafengebiet — wo deutsche Kriegsfahrzeuge lagen — haben wir ihm nie zugemutet. Es erschien uns als selbstverständlich, ihm diese Gewissenskonflikte zu ersparen, und ihn so von dem Verdacht frei zu halten, für die deutsche Wehrmacht tätig gewesen zu sein. Diese Zumutung wäre auch von jedem Franzosen abgelehnt worden.

In den anderen französischen Hafenstädten an der Atlantikküste lagen ähnliche Verhältnisse vor wie in Brest. Auch dort wurden in kameradschaftlicher Zusammenarbeit die Luftschutzaufgaben zum Wohle der Zivilbevölkerung gelöst.

Wenn ich diese Ausführungen über meine ehemaligen französischen Luftschutzkameraden dem Aufsatz voranstelle, so geschieht es aus dem einfachen Grunde, weil ich von Anfang an Vorurteile irgendwelcher Art, ob von deutscher oder von französischer Seite, ausräumen möchte, die sich beim Lesen vielleicht aufdrängen könnten. Ich bin mir bewußt, wie oben schon erwähnt, zwangsläufig Erinnerungen bei der Behandlung dieses Themas zu erwecken, die auch zehn Jahre nach Kriegsschluß nicht vergessen sein können, seien sie für den einzelnen gute oder schlechte gewesen.

Hier aber sollen diese Erinnerungen klar werden lassen, daß schon im Jahre 1941 der „übernationale zivile Luftschutz“ in seinen Anfängen geboren wurde und gute Leistungen gezeigt hat.

Die Menschen zweier Nationen wurden gezwungen, durch gemeinschaftliche engste Luftschutzzusammenarbeit sich gegen die Angriffe aus der Luft zu schützen.

Damit entstand der erste „übernationale zivile Luftschutz“, von dem nun die Rede sein soll.

B. Organisation des deutsch-französischen Luftschutzes in den Häfen der Atlantikküste ab Frühjahr 1941

(s. Skizze 1 und 2)

Als bis zum Herbst 1940 die französischen Häfen an der Kanal- und Atlantikküste von der deutschen Wehrmacht besetzt wurden, sah es dort durch den überhasteten Rückzug der Engländer und Franzosen ziemlich trostlos aus. Zum Glück waren die Sprengungen und Versenkungen zum größten Teil nur unvollkommen durchgeführt, so daß die deutschen Facharbeiter in kurzer Zeit Verkehrs- und Betriebseinrichtungen wieder instand setzen konnten. Den Schiffen der deutschen Kriegsmarine waren damit günstigere Operationsbasen und gleichzeitig schnellere Reparaturmöglichkeiten gegeben. Von den deutschen Stammwerften Kiel und Wilhelmshaven mußten für diese Zwecke in kurzen Abständen zunächst etwa 4000 Mann Facharbeiter aus dem Kriegsschiffbau abgestellt werden. Sie wurden auf die einzelnen französischen Werften verteilt. Brest erhielt etwa 2000 Mann und Lorient etwa 800 Mann Fachpersonal zugewiesen.

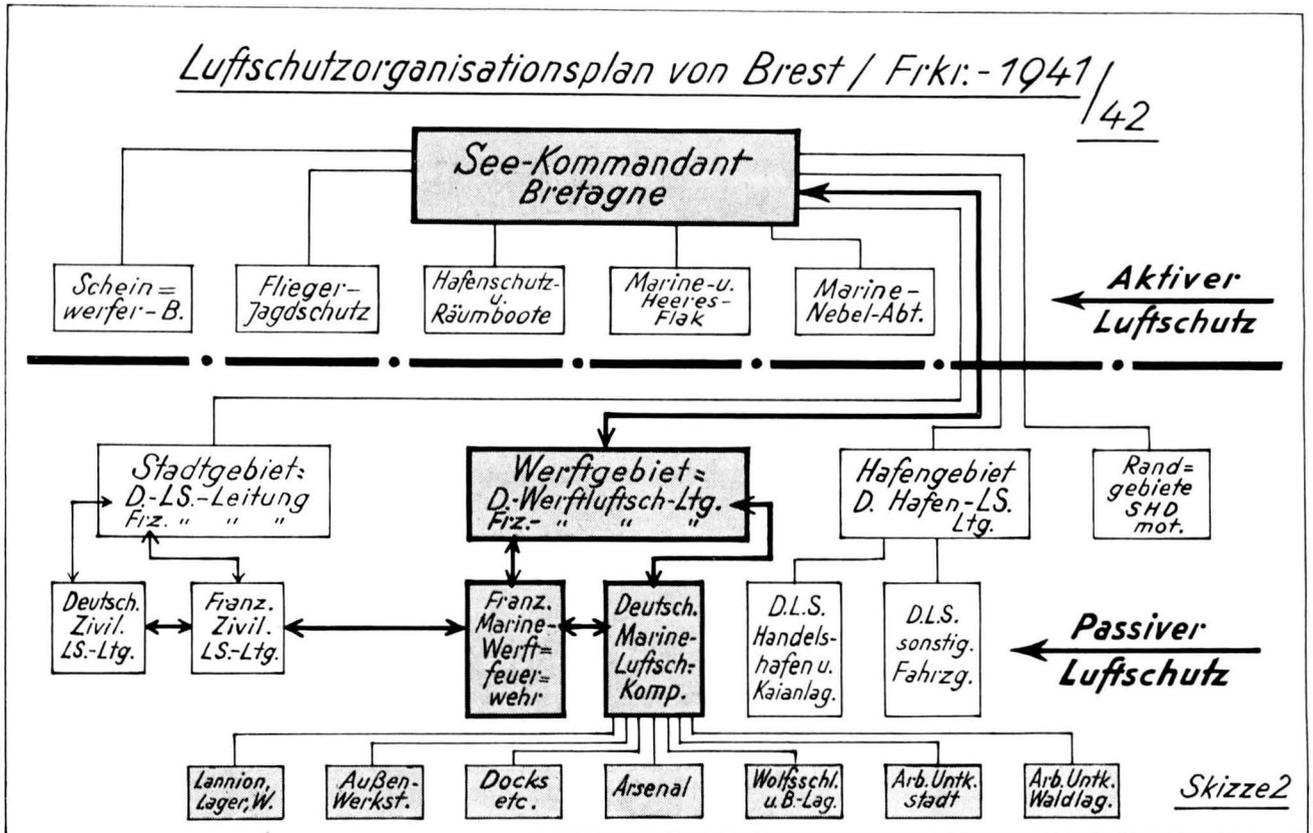
In Lorient hatte sich der „Führer der U-Boote“ eingerichtet, während „Brest“ als größter französischer Kriegshafen mit seiner geschützten Reede, seinem



leistungsfähigen Maschinenpark, seinen Trocken- und Schwimmdocks für große und kleinere Kriegsschiffe der gegebene Stützpunkt war. Im Spätherbst 1940 war dann auch der größte Teil der damaligen deutschen Kriegsflotte in den Atlantikhäfen Brest, Lorient, St. Nazaire, La Rochelle, La Pallice, Rochefort und Bordeaux versammelt und konnte von diesen Häfen aus operieren (s. Skizze 1).

Als die Luftschlacht um England von unserer Luftwaffe abgebrochen und als verloren bezeichnet werden mußte, fand der Engländer endlich auch die Möglichkeit, mit größeren Flugzeugverbänden die deutschen Stützpunkte in den französischen Hafenstädten anzugreifen. Der deutsche Nachbar, unmittelbar vor seiner Haustür, war ihm inzwischen sichtlich unangenehm geworden. Die englischen Stör- und Bombenangriffe nahmen jetzt täglich in ihrer Wirkung zu. Verluste an Menschen und Material mehrten sich.

Um die Jahreswende 1940 liefen die Panzerschiffe „Scharnhorst“, „Gneisenau“ und „Prinz Eugen“ von einem Unternehmen beschädigt in Brest ein und mußten in Reparatur gehen: die beiden ersteren in die großen Trockendocks. Es bot sich dem Engländer damit die einmalige Gelegenheit, diese z. Z. manövrierunfähigen Schiffe, die einen großen Kampfwert besaßen, durch Luftangriffe für immer auszuschalten. Sie boten sich als Zielscheibe für die Flieger direkt an. In der Zeit von Januar 1941 bis Februar 1942, bei rund 300 leichten und schweren Luftangriffen, ist ihnen die



Vernichtung dieser Schiffe jedoch nicht gelungen. Der berühmt gewordene Kanaldurchbruch der Panzerschiffe (am 13. Februar 1942) ist der Beweis hierfür.

Für die Brester Zivilbevölkerung und auch für das deutsche zivile Personal wird das Jahr 1941 als schwerstes und opfervollstes der Kriegsjahre unvergeßlich bleiben.

Wie kritisch die deutsche Werftleitung Anfang Januar 1941 die physische und psychische Verfassung der Belegschaft und Stadtbevölkerung infolge der Verluste durch die laufenden Fliegerangriffe beurteilte, wurde durch die dringliche Anforderung eines Luftschutzexperten deutlich, der schnellstens einen wirksamen zivilen Luftschutz organisieren sollte, damit weitere Unruhen und evtl. Schlimmeres verhütet wurden.

So war seinerzeit die Lage, als ich vom OKM (Oberkommando der Kriegsmarine) den Sonderauftrag erhielt, in kürzester Zeit den „zivilen Luftschutz in den besetzten Atlantik-Hafenstädten und den dortigen Werften“ zu organisieren und aufzubauen, eine gewiß einmalige und nicht leichte Aufgabe. Da ich als Zivilingenieur startete, reiste ein Stabsoffizier (Korvettenkapitän) mit, der als uniformierter Verbindungsmann zu den militärischen Stäben sich später als wertvoll erweisen sollte.

In Paris erhielten wir vom „Werftbeauftragten beim Admiral Frankreich“ die erforderlichen Anweisungen für die vordringlichsten Objekte, dazu einen PKW mit einem landkundigen Fahrer. Damit waren wir von der Bahn unabhängig und konnten uns den gestellten Aufgaben schneller zuwenden. Die rund sechswöchige Studienfahrt an die westliche Atlantikküste durch das landschaftlich so schöne Frankreich, die vielen Be-

sprechungen mit den zivilen französischen Behörden und das nähere Kennenlernen seiner liebenswerten Menschen sowie das Entdecken und Genießen der weltberühmten französischen Gastronomie ließen uns alle Strapazen der Tag- und Nacharbeiten zum gerechten Ausgleich und die Reise zu einem einmaligen Erlebnis werden. Der Dringlichkeit nach wurden nacheinander die Hafenstädte Brest, Lorient, St. Nazaire, La Pacille, La Rochelle, Rochefort und Bordeaux aufgesucht, und die Verhältnisse dort eingehend studiert. Von diesen Werften und Häfen waren derzeit kriegswichtig und von Bedeutung zunächst Brest und Lorient, zweitrangig die anderen bis auf Bordeaux, wo sich eine italienische U-Boot-Flottille seßhaft gemacht hatte, die besonders eindringlich nach einem „zivilen Luftschutz“ verlangte. Wir haben auch sie zufrieden gestellt.

Bei unseren Untersuchungen mußten wir leider bald feststellen, daß in sämtlichen französischen Hafenstädten an der westlichen Atlantikküste ein von den Franzosen organisierter Luftschutz seinerzeit nicht bestand. Vorhanden waren nur kleine Werkfeuerwehren, die zum Teil auch für den Stadteinsatz herangezogen wurden. Nur die große „Staatswerft Brest“ verfügte über eine gutausgebildete und strafforganisierte aktive Marinefeuerwehr mit ausreichendem Löschpark. In den Städten selbst bestanden „Bürgerliche Feuerwehren“, die nach Art unserer Freiwilligen Feuerwehr in Stadt und Land organisiert und entsprechend ausgerüstet waren. Luftschutzräume waren kaum vorhanden. Nur die „Neue Maschinenbauwerkstatt“ in Brest hatte im Kellergeschoß vorschriftsmäßige Schutzräume mit etwa 50 cm Decken- und Wandstärke. Bei einem größeren Tagesluftangriff, etwa Mitte Juni 1941, wurde diese Werkstatt durch mehrere Treffer erheblich

beschädigt. Die in den LS-Räumen befindliche Belegschaft kam unverletzt davon.

Eine luftschutztechnische Aufklärung bei der Zivilbevölkerung konnten wir damals auch nicht feststellen. Es mangelte an den elementarsten Erkenntnissen und an Wissen auf dem großen Gebiete des zivilen Luftschutzes. Es war auch nur zu verständlich, weil kein verantwortlicher Behördenvertreter je daran gedacht und geglaubt hat, daß sich kriegerische Ereignisse bis an die Atlantikküste hin abspielen würden. Der mühevollen Kleinarbeit, die Bevölkerung luftschutzbereit zu machen, haben sich nur wenige unterzogen — leider hat diese Unterlassungssünde für viele französische Menschen Leid und Kummer gebracht.

Unsere Aufgabe bestand nun mit darin, den Werft- und Hafenschutz mit dem Stadtluftschutz reibungslos zu koppeln, was in einem besetzten Gebiet bei der Mentalität der Franzosen nicht einfach war. Außerdem spielten auch deutsche Kompetenzschwierigkeiten des öfteren mit und machten uns die Besprechungen nicht leicht. Allgemein jedoch fanden wir volles Verständnis und Entgegenkommen für den passiven Luftschutzgedanken. In der Stadt war z. B. der Stadtkommandant, der vom Wehrmachtsteil „Heer“ sich oft als kleiner König fühlte und gewertet sein wollte, manchmal nicht gut auf die Marine zu sprechen. Hier mußten dann alle Unebenheiten von meinem Kapitän ausgebügelt werden, während ich mich als deutscher Zivilist mit französischen Zivilisten bezüglich des Aufbaus einer gemeinschaftlichen LS-Organisation immer schnell und gut verständigen konnte. Als dann der Luftschutzfaden in der Stadt gesponnen war, wurde er ganz zwangsläufig auf das vorhandene Werft- und Hafengelände erweitert, weil hier ja der größte Teil der französischen Stadtbevölkerung seine Arbeitsplätze hatte; das vorhandene deutsche zivile Personal war bereits in der Heimat durch den Werftluftschutz ausgebildet und somit nach Aufstellung eines LS-Planes sofort einsatzbereit.

Für den Hafen und seine Einrichtungen war der Hafekommandant, in den meisten Fällen ein Korvettenkapitän, verantwortlicher Leiter. Auch dieser wachte natürlich über seine Rechte und ließ sich jene nicht schmälern. Er verlangte auch seinen „passiven Luftschutz“ — und erhielt ihn. Ich schlug eine ähnliche LS-Organisation vor, wie sie sich bereits gut auf der KMW Wilhelmshaven bewährt hatte (s. Werft- und Hafenschutz — Heft 6 und 7/8 „Ziv. Luftsch.“ 1955). Sie wurde aus Prestigegründen abgelehnt. Dann war als dritter beachtenswerter Faktor der Oberwerftdirektor der Werft, die je nach ihrer Größe und Bedeutung einen Vizeadmiral, Konteradmiral bzw. einen Kapitän z. S. als Chef hatte. So hatte z. B. 1941/42 Brest einen Vizeadmiral, Lorient einen Konteradmiral, St. Nazaire einen Kapitän z. S. usw. Diese hohen Herren hatten stellungsgemäß auch die größten Sorgen. Die größte war die, daß die Masse der französischen und deutschen Arbeiterschaft in den Werkstätten und im Hafengelände ohne wesentlichen Bunkerschutz und notwendiger LS-Ausrüstung war. Dies ließ es dann ja auch zu der oben erwähnten prekären Lage in Brest kommen, von der die Werft Lorient nur dadurch verschont blieb, weil sich die Luftangriffe 1941 fast nur auf Brest konzentrierten. Weiter war zu berücksichtigen, daß die deutschen Facharbeiter durch

viele Überstunden überlastet wurden, so daß ein zusätzlicher Luftschutzdienst nicht mehr zu verantworten war. Es wurde nun folgende Lösung für das Luftschutzproblem gefunden, die sich auch gut bewährt hat.

Als Träger des passiven Luftschutzes auf den Werften sollten „Marine-Luftschutzkompanien“ aufgestellt werden, deren Hauptausbildung im Feuerschutz, Gasschutz und in der Sanitätshilfe bestand. Sie sollten täglich die erforderlichen LS-Brandwachen usw. stellen und das zivile Personal bei alarmfreien Zeiten vom LS-Dienst entlasten, damit dieses sich erholen und Kräfte für die werktätige Arbeit sammeln konnte. Bei Fliegeralarm war es in einem passiven Luftschutz zu entsprechenden LS-Trupps zusammengefaßt und arbeitete nach einem festgelegten LS-Plan.

Der deutsche Stadtluftschutz unterstand dem Stadtkommandanten, sollte aber, soweit Zivilpersonal in Frage kam, eine zivile Luftschutzleitung erhalten und mit dem französischen Luftschutz zusammenarbeiten, wenn von dort Hilfe angefordert wurde.

Der französische zivile Luftschutz in der Stadt sollte neu organisiert und mit dem deutschen koordiniert werden. Eine eigene französische Luftschutzleitung sollte selbständig arbeiten und nur für zivile französische Objekte eingesetzt werden.

Der Hafenschutz wurde dem Hafenskapitän unterstellt. Ihm standen nur deutsche Marine-LS-Einsatzkräfte zur Verfügung. Sein Bereich war auf das Hafengebiet mit seinen Einrichtungen beschränkt. Bergungsarbeiten u. a. zählten gleichfalls zu seiner LS-Tätigkeit.

In Skizze 2 ist aus dem Organisationsplan von Brest — eine ähnliche Einteilung galt auch für den zivilen Luftschutz in den anderen Hafenstädten — die Aufteilung der Kompetenzen für die einzelnen Dienststellen ersichtlich.

Dies waren in großen Zügen unsere Vorschläge und Ausarbeitungen, die wir in Paris zur Diskussion und zur Beratung stellten. Sie wurden fast unverändert angenommen. Damit ist erstmalig von offizieller, amtlicher Stelle der „deutsch-französische zivile Luftschutz“ sanktioniert worden. Er konnte nun seine Tätigkeit zum Schutze des zivilen Sektors aufnehmen.

C. Als Werftluftschutzleiter der Kriegsmarinewerft in Brest von März 1941 bis Februar 1942

Bei meiner Rückkehr nach Wilhelmshaven in die Werftluftschutzleitung fand ich dort meine Kommandierung als Werftluftschutzleiter zur Kriegsmarinewerft Brest vor. Der dortige Oberwerftdirektor hatte mich für diese Stelle angefordert. Vermutlich wurde ich durch den seinerzeit vorgelegten LS-Organisationsplan für die Brester Werft empfohlen. Er fand die volle Billigung des hohen Herrn. Weiter war ihm bekannt, daß der Werftluftschutz der KMW in Wilhelmshaven seine Bewährungsprobe bei verschiedenen größeren Angriffen gut bestanden hatte. Dies mögen mit die Gründe gewesen sein, mich mit der verantwortungsvollen Stellung des Werftluftschutzleiters einer großen Werft zu betrauen.

In Brest angekommen, mußte ich feststellen, daß die Luftschutzlage nach wie vor sehr angespannt war. Wie oben bereits erwähnt, fanden fast jede Nacht Luftangriffe statt, die als Ziel die Panzerschiffe und Werftanlagen hatten. Am Tage waren es Störangriffe, die

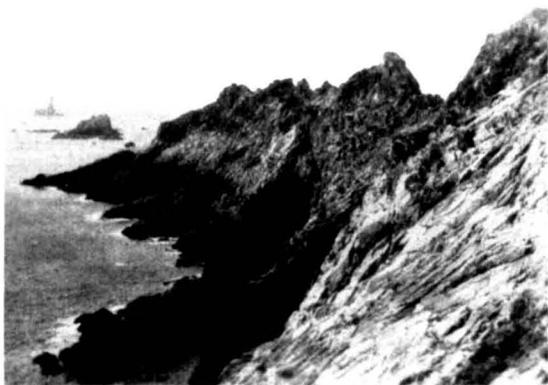


Bild 1

Westl. Atlantikküste bei Brest / Bretagne

wiederum zu einer zusätzlichen Nervenbelastung für die Belegschaft führten. Die englischen Flieger zeigten sich hervorragend schneidig —, wir alle haben ihnen oft Bewunderung gezollt — obwohl das Jagdgeschwader Galland, das zum aktiven Luftschutz bei Brest stationiert war, diesen verwegenen Angreifern das Leben schwer machte.

Zur Information des Lesers, der Brest und die Bretagne nicht kennen sollte, muß kurz folgendes vorausschickt werden:

Als größter französischer Kriegshafen mit einer natürlichen, geschützten Reede, auf der wohl die gesamte Kriegsflotte Europas Platz hätte, dazu eine Staatswerft mit rund 12 000 Mann bestens geschultem Fachpersonal und guten Reparaturwerkstätten einschließlich entsprechendem Maschinenpark, könnte man diese Staatswerft in ihrem Aufbau und städtischen Wirtschaftsleben gut mit unserer ehemaligen Kriegsmarinewerft und der Stadt Wilhelmshaven vergleichen. Auch in Brest bestimmten die französische Marine und die große Werft die Struktur der Stadt. Arbeiter, Angestellte und Beamte, dazu das Personal der Marinendienststellen, waren hier mit ihrem Einkommen die Einnahmequellen für die Wirtschaft. Eine nennenswerte Privatindustrie gab es seinerzeit dort nicht. Dieselben Verhältnisse lagen ja auch in Wilhelmshaven vor, und diese wirkten sich nach dem Zusammenbruch 1945 bekanntlich bei uns erschütternd für die Bevölkerung aus, weil eine ausgleichende Privatindustrie nicht selbsthaft war. Ähnlich muß es für die Bewohner von Brest 1941 dort auch ausgesehen haben.

Landschaftlich ist die Bretagne keine offriesische Tiefebene, sondern eine rund 400 m hohe, vorwiegend felsige Hochfläche, die nicht sehr fruchtbar ist. An der westlichen Steilküste sind zahlreiche Häfen, die an den oft tief in das Land hineinführenden Meeresarmen liegen und somit bestens geschützt sind. Die Bewohner, Bretonen, sind Kelten, die im 5. und 6. Jahrhundert aus England einwanderten. Sie wahren noch heute ihre völkische Eigenart sowie Sprache und Trachten. Die Küstenbewohner sind vorwiegend Fischer und Seeleute. Die Bewohner des Innern treiben Landwirtschaft oder leben von Viehzucht. Die französische Kriegs- und Handelsmarine wählen sich mit Vorliebe die bretonischen Seeleute als Besatzung für ihre Schiffe. Sie genießen in der ganzen Welt einen sehr guten Ruf als

tüchtige und tapfere Fahrensleute, die überall ihre nationale Eigenart stark betonen.

Damit dürften Land, Menschen und derzeitige Lage genügend geschildert sein, um die Schwierigkeiten aufzuzeigen zu können, die der Luftschutzleiter zu überwinden hatte.

a) Zusammenarbeit mit dem französischen passiven Luftschutz (s. Skizze 2)

Die vordringlichste LS-Arbeit bestand zunächst darin, einen generellen Luftschutzplan für das gesamte Gebiet von Brest und das Randgebiet aufzustellen, die vorhandenen Schutzraummöglichkeiten auszunutzen und neue Schutzräume zu errichten. Weiter mußte die gesamte Personal- und Geräteausrüstung für die neuen LS-Trupps beschafft, ein Melde- und Warnsystem im LS-Plan mit eingebaut und die Leitungen schnellstens verlegt werden; ferner aus den zivilen Angehörigen der Werft die ausgebildeten LS-Männer erfaßt und zu LS-Trupps zusammengestellt werden.

Das gesamte weibliche deutsche Personal und ein großer Teil des männlichen Personals wurden außerhalb von Brest in Lagern bzw. Privatquartieren untergebracht. Ebenfalls wurde der Bevölkerung durch ihre zivile Luftschutzleitung angeraten, nach Ausweichquartieren zu suchen. Diese Maßnahme ist auch von ihr befolgt worden. In verschiedenen Besprechungen mit der neugebildeten französischen zivilen Luftschutzleitung der Stadt und der deutsch-französischen Werftluftschutzleitung einerseits, der Kommandantur, dem Hafenskapitän und Seekommandanten andererseits, wurden die Einsatzbereiche für jeden LS-Leiter klargelegt und fest umrissen (s. Skizze 2).

Ich erwähnte schon am Anfang dieses Aufsatzes, daß unsere französischen Luftschutzkameraden nur rein französische Schutzobjekte zugewiesen erhielten. In der Folgezeit gelang auch jeder Einsatz. Gut mußte auch der Nachrichtendienst der Franzosen mit den Engländern funktioniert haben. Wer konnte es ihnen verdenken? Jeder größere Fliegerangriff wurde vorher durch den „Auszug der Bevölkerung aus Brest“ eingeleitet. Wir richteten uns natürlich darauf ein und waren für den freundlichen Hinweis dankbar.

Eine fieberhafte Bautätigkeit setzte ein. Die OT baute zwischen der Marineschule und Laninon U-Bootbunker mit Reparaturwerkstätten für die Belegschaft. Die Deckenstärke der Bunker betrug 4 m und wurde



Bild 2

„Le château“ von Brest. Alter Festungsbau an der Einfahrt zum Kriegshafen und den Schiffsliegplätzen

später sogar auf 6 m verstärkt. Durch englische Spezialbomben sollen jedoch Durchschläge erzielt worden sein, die aber ohne größere Wirkung blieben. Auf dem Werftgelände wurden in die Felsen Stollen getrieben, die gute Schutzräume abgaben. Vorhandene Munitions- und Torpedostollen der französischen Marine gaben gleichfalls Schutzräume ab. Für die Stadtbevölkerung boten die ehemaligen Festungswälle mit ihren vielen Kasematten sowie das alte Château (s. Abb. 1) ausreichend Schutz.

Da die englischen Luftangriffe fast täglich fortgeführt wurden und der Engländer auf unseren LS-Aufbau natürlich keine Rücksicht nahm, machte sich zuerst der Mangel an LS-Geräten, Kleinkraftspritzen und LS-Leuchten empfindlich bemerkbar. Hier mußte die Stammwerft in Wilhelmshaven aushelfen. Sie tat

es auch gerne. Weiter schickte ich einen Mitarbeiter zu den mir bekannten LS-Lieferfirmen, die volles Verständnis für unsere Lage aufbrachten und ihre Hilfe nicht versagten.

Die neu aufgestellte Marine-Luftschutzkompanie, wohl die erste aktive Militäreinheit ihrer Art in der deutschen Militärgeschichte, die statt „Kugelspritzen“ „Feuerlöschspritzen“ zu ihrer Hauptwaffe zählte, wuchs langsam in ihre Aufgaben hinein. Es war nicht so einfach, junge aktive Marinesoldaten, die ihre Berufung im seemannischen Dienst sahen, plötzlich für den Luftschutz zu begeistern. Hier half die tägliche rauhe Praxis nach — und das gute Beispiel ihrer aktiven französischen Marinekameraden, die auf dem Werftgelände im Feuerwehrgelände kaserniert waren.

(Fortsetzung folgt)

Die Integration von militärischer und ziviler Verteidigung

A. Das Problem

Man verrät kein Geheimnis mit der Feststellung, daß der moderne Krieg nicht mehr eine Kraftprobe wohlorganisierter Heere von beschränktem Umfang und mit beschränktem Ziel ist. Die technische und wahrscheinlich ebenso sehr die geistig-politische Entwicklung des letzten Jahrhunderts hat einen revolutionären Strukturwandel im Wesen und in der Zielsetzung des Krieges hervorgerufen. Der moderne Krieg kennt keine Front im althergebrachten Sinne, hinter der die Zivilbevölkerung ruhig und ungestört ihrer Arbeit nachgehen kann. Alle Staaten, die in Zukunft in kriegerische Auseinandersetzungen verwickelt werden, müssen von Anfang an das gesamte Staatsterritorium als Frontgebiet betrachten. Damit wird die Zivilbevölkerung unmittelbar ins Kriegsgeschehen hineingezogen, und auch ein beträchtlicher Teil der militärischen Streitkräfte muß im rückwärtigen Heimatgebiet stationiert sein, um feindliche Luftangriffe, das Absetzen feindlicher Luftlandtruppen usw. abzuwehren. Die verkürzten Anflugzeiten feindlicher Flugverbände und die gigantische Zerstörungskraft moderner Waffen machen ein blitzschnelles Handeln aller in einem möglichen Katastrophengebiet wohnenden Personen und ein enges Zusammenarbeiten ziviler und militärischer Schutzverbände notwendig. Dabei wird es sich zwangsläufig ergeben, zumal solche Situationen stets ein beträchtliches Maß an Improvisation erfordern, daß zivile Verteidigungsverbände vor die Bewältigung von Aufgaben gestellt werden, die dem Zuständigkeitsbereich militärischer Verbände angehören und umgekehrt. Diesem Erfordernis hat man in verschiedenen Ländern bereits Rechnung getragen durch die Aufstellung mobiler Luftschutzverbände¹⁾.

Eine solche sich anbahnende Entwicklung wirft einen ganzen Komplex von grundsätzlichen, organisatorischen und ähnlichen Fragen auf. Es geht nicht einfach darum, wie man, der Entwicklungstendenz folgend, zu einer möglichst umfassenden Integration militärischer und ziviler Verteidigung gelangen kann. So

einfach liegen die Dinge nicht. Sowohl vom Standpunkt des zivilen Schutzes aus gesehen als auch aus militärischen Erwägungen heraus lassen sich schwerwiegende Bedenken gegen eine möglichst vollständige Integration militärischer und ziviler Verteidigung anführen. Die zivile Verteidigungsorganisation hat ihrem ganzen Wesen nach humanitäre Aufgaben zu lösen. Eine unkontrollierte Integration ziviler und militärischer Verbände könnte aber leicht dazu führen, daß dieser humanitäre Charakter verwischt würde, was wiederum nicht ohne Konsequenzen, beispielsweise völkerrechtlicher Natur, bleiben könnte. Andererseits wird die militärische Führung, auch wenn sie zwangsläufig in Katastrophensituationen für Aufgaben herangezogen wird, deren Bewältigung im allgemeinen der Zivilverteidigung vorbehalten ist (z. B. Evakuierung), stets bemüht sein müssen, sich nicht unbegrenzt auf dem Felde ziviler Verteidigungsaufgaben zu binden, um die Hand frei zu behalten für die Bewältigung ihrer eigentlichen Aufgabe, der militärischen Verteidigung des Landes. Das eigentliche Problem, um das es hier geht, läßt sich also dahingehend formulieren: Die Integration ziviler und militärischer Verteidigung muß angesichts der modernen Kriegstechnik als eine Notwendigkeit angesehen werden. Eine vollständige Integration militärischer und ziviler Verteidigung liegt weder im Interesse der militärischen Führung noch der Zivilverteidigung. Wo die Grenze im einzelnen liegen sollte, läßt sich nicht genau sagen. Grundsätzlich sollte man aber nicht so weit gehen, daß der humanitäre Charakter der Zivilverteidigung in Frage gestellt werden könnte und daß die militärische Führung in ihren Planungen beeinträchtigt wird durch zu weitgehende Verpflichtungen ihrer Verbände auf dem Gebiete der zivilen Verteidigung.

Diese einleitenden Bemerkungen zum Wesen des Problems mögen genügen. Wenden wir uns jetzt den einzelnen Staaten zu, um zu sehen, wie weit dieser Integrationsprozeß dort gediehen ist. Dabei soll besonders darauf Wert gelegt werden, aufzuzeigen, wie weit der Aufgabenbereich militärischer Verbände in den Raum ziviler Verteidigung hineinreicht.

¹⁾ Vgl. „Ziv. Luftsch.“ Heft 9, Sept. 1955 S. 214 ff.

B. Der Stand der Entwicklung in den einzelnen Staaten

1. USA

In den USA ist der Integrationsprozeß auf dem Gebiete der militärischen und zivilen Verteidigung so weit gediehen, daß er durch Gesetz festgelegt ist. Das „Public Law 920“ regelt den Einsatz militärischer Verbände auf dem Gebiete der Zivilverteidigung. Dem Präsidenten der USA ist es vorbehalten, die Entscheidung zu treffen, wann ein solcher Einsatz notwendig ist. Die einzelnen Richtlinien für den Einsatz der bewaffneten Streitkräfte im Rahmen der Zivilverteidigung sind vom Department of Defense in der Direktive 200.04-1 vom 24. Januar 1952 festgelegt worden. Schließlich gibt es noch die Army Regulations 500-70, in denen nähere Angaben über die zivilen Verteidigungsaufgaben der amerikanischen Armee gemacht werden. Auf zweieinhalb dichtbeschriebenen Seiten finden hier die Richtlinien des Department of Defense ihre nähere Erläuterung. Vor allem aus dem § 4 der Army Regulations 500-70 wird ersichtlich, wann und in welchem Umfange die militärische Verteidigung der zivilen Verteidigung zur Hilfe eilen soll. An der entscheidenden Stelle heißt es dort: „Die allgemeinen Zivilverteidigungsaufgaben des Department of Defense zielen grundsätzlich darauf ab, die erforderliche militärische Hilfe bei der Bewältigung allgemeiner und besonderer Zivilverteidigungsaufgaben im Zuge eines feindlichen Angriffs vorzubereiten und zum Einsatz zu bringen, wenn die Zivilverteidigungsorganisationen nicht in der Lage sind, ohne militärische Hilfe ihre Aufgaben zu lösen. Das Department of Defense soll ferner Pläne für einen evtl. Einsatz von Marine- und Luftstreitkräften zur Bewältigung allgemeiner und besonderer Zivilverteidigungsaufgaben ausarbeiten. Die Pläne sollen so konzipiert sein, daß die Planung und Durchführung der allgemeinen und besonderen Aufgaben der militärischen Verteidigung nicht beeinträchtigt werden.“

Diese gesetzlichen Bestimmungen zeigen bereits mit aller Deutlichkeit, daß die höchsten amerikanischen Regierungsstellen sich durchaus der Notwendigkeit eines Einsatzes militärischer Verbände im Rahmen der zivilen Verteidigung bewußt sind. Denn selbst der Aufbau eines riesigen Radarnetzes und die fortlaufende Verbesserung und Verfeinerung der amerikanischen Flugzeugabwehrmethoden haben den Kontinent nicht völlig gegen die Möglichkeit feindlicher Atombombenangriffe abschirmen können. Man glaubt durchaus, daß es der Sowjetunion möglich sein werde, die USA in der Luft, durch interkontinentale Waffen, durch Sabotage u. ä. anzugreifen. Der massierte Einsatz der amerikanischen Luftwaffe und der amerikanischen Luftverteidigung wird einen feindlichen Angriff nur z. T. abwehren können, und der Schaden, den durchgesickerte feindliche Verbände anzurichten vermögen, kann ohne weiteres so groß sein, daß die Zivilverteidigungsorganisationen allein nicht in der Lage sind, der Katastrophe Herr zu werden. Da die Armee der USA aber ein großes Interesse daran hat, daß die Folgen einer solchen Katastrophe so gut es geht möglichst bald überwunden werden, hält man es für erforderlich, daß jeder Soldat und alle militärischen Einheiten mit den allgemeinen und besonderen Aufgaben der Zivilverteidigung vertraut gemacht werden.

Bisher scheint man sich allerdings in militärischen Kreisen an die Bestimmung geklammert zu haben, daß die Durchführung militärischer Aufgaben nicht durch den Einsatz militärischer Verbände auf dem Gebiete der zivilen Verteidigung beeinträchtigt werden dürfe. Maßgebende amerikanische Militärfachleute vertreten jedoch die Auffassung, daß ein massierter Einsatz militärischer Verbände im Rahmen der zivilen Verteidigung durchaus zwingend werden könnte und daß es ohne weiteres möglich sei, daß hier und da die Durchführung militärischer Planungen durch die Bindung starker militärischer Verbände an Zivilverteidigungsaufgaben im Gefolge eines feindlichen Atombombenangriffs gelähmt werden könne, zumal die Militärbefehlshaber in den einzelnen Bereichen bei einem Zusammenbruch der Zivilverteidigungsorganisation für die Durchführung der erforderlichen Zivilverteidigungsaufgaben verantwortlich sein dürften.

Angesichts dieser Situation hält man es für notwendig, daß der einzelne Soldat und die militärischen Einheiten mit den Aufgaben der Zivilverteidigung vertraut gemacht werden. Der amerikanische Militärsachverständige *Laurence J. Lincoln* hat deshalb auch vor kurzem in einem im Organ der amerikanischen Zivilverteidigung veröffentlichten Aufsatz unter dem Titel „Military and Civil Defense“ allgemeine Richtlinien für die Schulung militärischer Einheiten zum Einsatz auf dem Gebiete der zivilen Verteidigung aufgezeigt. Im einzelnen sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

1. In den militärischen Einheiten der Armee sollte die Schulung der Soldaten auf dem Gebiete der zivilen Verteidigung zum integrierenden Bestandteil des Ausbildungsprogramms gemacht werden. Diese Ausbildung sollte gleichberechtigt neben der militärischen laufen.
2. Einzelne Offiziere sollten mit den Organisationen der zivilen Verteidigung in näheren Kontakt treten, insbesondere mit Vertretern von Zivilverteidigungsorganisationen in benachbarten Städten und umliegenden Gebieten.
3. In den einzelnen militärischen Einheiten sollten bestimmte Personen damit betraut werden, Pläne für die zweckmäßigste Unterstützung der zivilen Verteidigung durch die militärischen Verbände im Falle einer ernsthaften Katastrophe im Gefolge eines feindlichen Luftangriffs auszuarbeiten.

Man sieht also, der Integrationsprozeß auf dem Gebiete der militärischen und der zivilen Verteidigung ist in den USA in vollem Gange. Wie weit er reichen wird, an welcher Stelle er haltmacht, das läßt sich im Augenblick noch nicht übersehen. Unverkennbar ist indessen die Tatsache, daß sich die Problematik, die dieser Integrationsprozeß aufwirft, im wesentlichen mit den einleitend angedeuteten Bemerkungen deckt. Und wie weit ist dieser Integrationsprozeß in anderen Ländern gediehen? — Wir werden sehen!

2. England

In England gibt es keine gesetzlichen Bestimmungen, die den Einsatz militärischer Verbände im Rahmen der zivilen Verteidigung regeln. Es mag sein, daß interne Abmachungen zwischen den zivilen und militärischen Führungsgremien über einen evtl. Einsatz der Militärs

bestehen. Das sind aber, wie gesagt, nur Vermutungen, für die es keine konkreten Anhaltspunkte gibt. Wir sind also darauf angewiesen, mit wenigen Strichen ein Bild vom augenblicklichen Stand der englischen Zivilverteidigung zu zeichnen, um daraus zu ersehen, wie weit sich der Integrationsprozeß von ziviler und militärischer Verteidigung in England erstreckt.

Seit einiger Zeit wird in England lebhaft Kritik an der Organisation der zivilen Verteidigung geübt. Man verweist dabei vor allem auf die amerikanischen Zivilverteidigungspläne, die besonders durch ihre großzügige und weiträumige Konzeption etwas Bestechendes an sich haben. Im Zeitalter der Atom- und Wasserstoffbombe sei eine effektive Zivilverteidigung nur dann möglich, wenn sie in ihrer Konzeption von einer großräumigen Planung ausgehe, da die Zerstörungskraft moderner Waffen sich auf weite Gebiete erstrecke, so argumentieren Fachkreise der zivilen Verteidigung. Deshalb sei die augenblickliche Organisation der englischen Zivilverteidigung, die z. T. noch auf die Erfahrungen aus dem letzten Weltkriege aufgebaut sei, bereits überholt. Damals sei es noch sinnvoll gewesen, den Schwerpunkt der Zivilverteidigung auf den Selbstschutz eng begrenzter Gebiete, wie z. B. der Gemeinde- und Stadtbezirke, zu legen. Heute würde aber ein Festhalten an solchen überholten Vorstellungen im Ernstfalle binnen kurzer Zeit zu einem Zusammenbruch der gesamten Zivilverteidigungsorganisation führen.

Die Grundforderung englischer Zivilverteidigungsfachkreise lautet daher auch: Die zivile Verteidigung darf weder auf Gemeinde- noch auf Bezirks- oder Kreisbasis aufgebaut werden, sie muß vielmehr weiträumigere Flächen, deren Ausdehnung sich nach der möglichen Extensität der Zerstörungen durch kernphysikalische Waffen richten soll, zu Grundeinheiten der Zivilverteidigung machen. Mehrere solcher aneinandergrenzender Grundeinheiten sollen zu einer übergeordneten Einheit zusammengefaßt werden und zu gegenseitiger Hilfe im Falle einer Katastrophe verpflichtet sein. Wenn dieser Plan durchgeführt wird, dann bedeutet das im Grunde nichts anderes, als daß die Effektivität der englischen Zivilverteidigung in Zukunft auf der Einsatzbereitschaft mobiler Luftschutztruppen beruhen wird²⁾. Diese Entwicklung deutet darauf hin, daß man in England mit allen Mitteln versuchen möchte, die Zivilverteidigungsaufgaben im Falle einer kriegerischen Auseinandersetzung von der Zivilverteidigungsorganisation selbst gelöst zu sehen. Der Einsatz militärischer Verbände im Rahmen der zivilen Verteidigung soll weitgehend, möglichst vollkommen, dadurch ausgeschaltet werden, daß die mobilen Luftschutztruppen durch Schulung und Training darauf vorbereitet werden, mit eigenen Mitteln einer evtl. Katastrophe Herr zu werden.

Daß eine solche Möglichkeit durchaus nicht immer gegeben sein wird, darüber sind sich maßgebende Kreise der englischen Zivilverteidigung allerdings durchaus im klaren. In einem vom Zivilverteidigungsexperten *G.G.R. Williams* in der Zeitschrift „Civil Defence“ unter dem Titel „National Defence Against Atomic and Hydrogen Bombs“ erschienenen Aufsatz wird gefordert, daß folgende Verbände bei der Überwindung einer Atombombenkatastrophe herangezogen werden sollen:

1. Überlebende und intakte Verbände der örtlichen Zivilverteidigungsorganisation.
2. Die Verbände aus den übergeordneten Zivilverteidigungseinheiten, die zur gegenseitigen Hilfe verpflichtet sind.
3. Mobile Zivilverteidigungstruppen.
4. Hilfsorganisationen außerhalb der übergeordneten Zivilverteidigungszone (Sanitäts-, Evakuierungs- und andere Hilfsverbände), die jeweils für die besonderen Einsätze ausgewählt werden.
5. Militärische Verbände, die in enger Zusammenarbeit mit dem regionalen Zivilverteidigungskommissar arbeiten und eingesetzt werden sollen.

Man sieht also, daß auch in England der Integrationsprozeß von ziviler und militärischer Verteidigung evident ist. Allerdings fehlen, im Gegensatz zu den USA, konkrete Vorstellungen über die Art und Weise, wie etwa militärische Verbände bei einer Atom- oder Wasserstoffbombenkatastrophe im Rahmen der zivilen Verteidigung eingesetzt werden sollen und wie man sie am zweckmäßigsten auf einen solchen Einsatz vorbereitet. Das Festhalten an alten liebgewonnenen Vorstellungen und die Furcht vor einem allzu kühnen Experimentieren auf einem so eng begrenzten Raume, wie es die englische Insel im Vergleich zum amerikanischen Kontinent ist, mögen dazu beigetragen haben, daß die maßgebenden englischen Stellen nur zögernd einer raumgreifenden Neuorganisation der englischen Zivilverteidigung zustimmen bereit sind und nur in äußersten Notfällen den Einsatz militärischer Verbände im Rahmen der zivilen Verteidigung für notwendig erachten.

3. Frankreich

Die französische Zivilverteidigung befindet sich noch im Stadium des Aufbaus. Aus diesem Grunde läßt sich Bindendes über die Integration von ziviler und militärischer Verteidigung nicht aussagen. Der Präsident der französischen Zivilverteidigungsorganisation, *M. Maxime Roux*, hat indessen auf der III. Konferenz der französischen Zivilverteidigungsverbände in Brest ein grundsätzliches Referat über die Pläne für den Aufbau und die Organisation der französischen Zivilverteidigung gehalten. In diesem Referat geht *Maxime Roux* auch auf das Problem der Integration von ziviler und militärischer Verteidigung ein. Wie weit dieser Integrationsprozeß im einzelnen reichen soll, ist aus dem Referat von *M. Roux* allerdings nicht ersichtlich. Immerhin, die Erklärung des Referenten, daß der Aufbau der französischen Zivilverteidigung sich in enger Zusammenarbeit mit den militärischen Führungsgremien vollziehe, läßt erkennen, daß man auch in Frankreich sich der Notwendigkeit einer Integration von militärischer und ziviler Verteidigung nicht zu entziehen gedenkt.

Für die Problemstellung des hier behandelten Themas mag es interessant sein, zwei Äußerungen *M. Roux*' hervorzuheben, die auf der einen Seite die Notwendigkeit der Integration von ziviler und militärischer Verteidigung schlagartig beleuchten, andererseits die sich daraus ergebende Problematik aufdecken.

Eine effektive Zivilverteidigung brauche zur Lösung der ihr übertragenen Aufgaben eine nicht geringe Anzahl an jüngeren Menschen, meint *M. Roux* mit Recht.

²⁾ Vgl. „Ziv. Luftsch.“ Heft 9, Sept. 1955 S. 214 ff.

Dieser Tatbestand wird sehr leicht zu Differenzen mit den militärischen Behörden führen, wenn die Erfordernisse der zivilen Verteidigung nicht mit denen der militärischen koordiniert werden, da die Zivilverteidigungsorganisation ihren Personalbedarf z. T. aus Menschen, die im wehrfähigen Alter stehen, decken muß. Im Interesse einer erfolgreichen Gesamtverteidigung der Nation ist es daher dringend erforderlich, daß sich die maßgebenden Kreise darüber im klaren sind, wie weit man auf eine Heranziehung Wehrdienstfähiger zum aktiven Militärdienst verzichten soll, um sie der zivilen Verteidigung zur Verfügung zu stellen. Wie wir aus dem Munde von *M. Roux* erfahren, haben die militärischen Behörden dem Anliegen der französischen Zivilverteidigung großes Verständnis entgegengebracht. Die Notwendigkeit einer Integration von ziviler und militärischer Verteidigung ist auf beiden Seiten erkannt.

Andererseits weist *M. Roux* in seinem Grundsatzreferat mit Nachdruck darauf hin, daß eine klare Scheidung zwischen dem Aufgabengebiet der militärischen und dem der zivilen Verteidigung aufrechterhalten bleiben müsse. Für die französische Luftwaffe, sagt er, ergäben sich z. B. ganz andere Aufgaben hinsichtlich der Verteidigung des französischen Territoriums als für die Zivilverteidigung. Für die Luftwaffe komme es darauf an, feindliche Flugverbände aufzuspüren und anzugreifen. Sobald sie den Feind angegriffen und vernichtet hätten, sei ihre Mission erfüllt. Man müsse zugeben, daß die französische Luftwaffe im Ernstfalle auch gar nicht anders handeln könne; der von ihr vertretene Standpunkt sei durchaus gerechtfertigt. Andererseits sei es unumgänglich, daß die französische Zivilverteidigung aus der speziellen Sicht ihrer zivilen Verteidigungsaufgaben heraus das Problem mit anderen Augen sehe. Vom Standpunkt der Zivilverteidigung aus gesehen, komme es nämlich vor allem darauf an, daß feindliche Flugverbände unschädlich gemacht würden, bevor sie die Möglichkeit hätten, ihre Bombenlast auf französisches Territorium abzuwerfen.

Die Notwendigkeit einer Integration von ziviler und militärischer Verteidigung ist also in den maßgebenden Kreisen der zivilen und militärischen Verteidigung in Frankreich erkannt worden. Der Integrationsprozeß befindet sich noch im Anfangsstadium. In schwachen Konturen beginnen sich aber bereits die Grundformen abzuzeichnen, die dieser Prozeß hervorbringen wird. Bald werden wir Näheres erfahren. Vertreter der zivilen und der militärischen Verteidigung sind bereits in die Diskussion über Einzelprobleme eingetreten.

4. Schweden

Schweden ist seit langem dafür bekannt, daß es große Anstrengungen auf dem Gebiete der zivilen und der militärischen Verteidigung unternimmt. Seit dem letzten Kriege hat die schwedische Regierung riesige Summen für die Modernisierung der Armee und für den Ausbau eines effektiven zivilen Schutzes bereitgestellt. In ihren Planungen gingen die maßgebenden Behörden dabei von der Vorstellung aus, daß der moderne Krieg in seinen Auswirkungen alle Bereiche des öffentlichen und privaten Lebens in Mitleidenschaft zieht. Um diesem Tatbestand gebührend Rechnung zu tragen, hielt man es für notwendig, eine möglichst totale Verteidigungsbereitschaft des gesamten schwedischen Volkes für den Ernstfall organisatorisch vorzubereiten, d. h. eine

Verteidigung, welche die Aufgaben des militärischen, zivilen, ökonomisch-materiellen und psychologischen Schutzes miteinander koordiniert.

Die militärischen und zivilen Behörden arbeiten deshalb schon seit längerer Zeit eng zusammen. Bei regelmäßigen Zusammenkünften werden die umfassenden und komplizierten Verteidigungsaufgaben der beiden Organisationen behandelt. Die Leiter der zivilen Verteidigungsorganisation werden mit dem Aufgabebereich der militärischen Verteidigung vertraut und umgekehrt. Dadurch ist gewährleistet, daß die zivile Verteidigung sich über den Umfang eines im Rahmen der militärischen Planungen möglichen Einsatzes militärischer Verbände auf dem Gebiete der Zivilverteidigung im klaren ist, und gleichzeitig erhält die militärische Führung ein objektives Bild vom jeweiligen Stand der zivilen Verteidigungsanstrengungen.

Dieses Prinzip der engen Zusammenarbeit von ziviler und militärischer Verteidigung hat man nicht nur bei den höheren Führungsstäben realisiert, sondern auch auf der mittleren und unteren Stufe der beiden Verteidigungsorganisationen wird es mit Erfolg angewandt. Diese Zusammenarbeit findet jeweils zwischen folgenden Instanzen statt:

Militärische Verteidigung	Zivile Verteidigung
Militärischer Führungsstab	Leitung der zivilen Verteidigung
Militärbefehlshaber (Wehrkreis)	Leiter übergeordneter Zivilverteidigungsbezirke
Militärkommandant eines mittleren Militärbezirks (Wehrbezirk)	Leiter der Provinzialorganisation der Zivilverteidigung
Lokale Militärkommandantur	Lokale Zivilverteidigungsorganisation

In Kriegszeiten soll der enge Kontakt zwischen ziviler und militärischer Verteidigung dadurch sichergestellt werden, daß die Chefs der jeweiligen zivilen und militärischen Verteidigung ihre Befehlszentrale am gleichen Ort haben. Volltreffersichere Befehlszentralen, mit den erforderlichen Telefon- und Funkanlagen ausgerüstet, werden bereits nach diesem Gesichtspunkt in großem Umfange angelegt. Man will dadurch vor allem sicherstellen, daß die Zivilverteidigungsbehörden und die entsprechenden militärischen Instanzen in den Befehlszentralen ständig über die allgemeine Lage zu Lande, zu Wasser und in der Luft auf dem laufenden gehalten werden und sich ein Bild über die mutmaßliche weitere Entwicklung machen können.

Praktische Übungen auf dieser Basis sind bereits in zahlreichen Fällen durchgeführt worden. Die Ergebnisse dieser Übungen wurden von den zivilen und militärischen Behörden in gemeinsamer Arbeit ausgewertet.

Innerhalb der militärischen Führung der schwedischen Wehrmacht ist man sich darüber im klaren, daß die Hilfsquellen, über welche die zivile Verteidigung verfügt, im Ernstfalle nicht immer ausreichen werden, um alle erforderlichen Maßnahmen auf dem Gebiete der zivilen Verteidigung durchzuführen. Von seiten der Zivilverteidigungsorganisation beabsichtigt man deshalb in solchen Situationen, sich an die Führung der militärischen Verteidigung mit der Bitte um personelle und materielle Unterstützung zu wenden. In schwedischen Militärfachkreisen hat man sich daher in-

zwischen darüber Gedanken gemacht, wann und in welchen Situationen militärische Hilfe notwendig ist. Der schwedische Major *Frederik Löwenhielm* führt in seinem in der schwedischen Zivilverteidigungszeitschrift „Tidsskrift för Sveriges Civilförsvar“ unter dem Titel „Intim samverkan fordras krigsmaktencivilförsvaret“ erschienenen Aufsatz zwei Beispiele für ein notwendiges Eingreifen militärischer Verbände auf dem Gebiete der zivilen Verteidigung an. In dem einen Falle ist der Einsatz militärischer Verbände auf regionaler Basis, in dem anderen Falle auf lokaler Basis vorgesehen: im einzelnen sind folgende Maßnahmen geplant:

a) Auf regionaler Basis

Angenommene Situation: Drohend bevorstehende oder bereits begonnene Invasion feindlicher Streitkräfte in einem regional begrenzten Gebiet. Die Evakuierung von älteren Leuten, Kranken, Kindern und Müttern ist inzwischen abgeschlossen. Eine schnelle Evakuierung der Zivilbevölkerung in ein sicheres Gebiet ist dringend erforderlich. Die Evakuierung muß aus militärischen Gründen unbedingt so gehandhabt werden, daß die allgemeinen militärischen Planungen nicht beeinträchtigt werden. Die Durchführung militärischer Transporte darf durch die Evakuierung nicht verzögert oder gar verhindert werden. Der Evakuierungsstrom führt am Rande von großen, von den eigenen Truppen angelegten Minenfeldern vorbei.

Aufgaben der militärischen Verbände: Die Zivilverteidigungsorganisation ist in der Regel nicht in der Lage, in einer solchen Situation eine effektive Evakuierung ohne Verluste an Menschen und Material durchzuführen. Militärische Verbände müssen eingreifen und vor allem dafür sorgen, daß

- a) der Evakuierungsstrom sicher durch das minenverseuchte Gebiet hindurchgeschleust wird,
- b) genügend Transportraum und ein angemessener Kranken- und Sanitätsdienst zur Verfügung stehen,
- c) größere Stauungen und Ansammlungen von Menschen verhindert werden, die ein lohnendes Ziel für feindliche Flugverbände sein könnten,
- d) die Evakuierung unter Umständen im Schutze der Dunkelheit durchgeführt wird.

Zwischen den leitenden militärischen und zivilen Behörden auf regionaler Basis ist inzwischen folgende Abmachung getroffen worden: Bei Eintreten einer Situation etwa wie der oben geschilderten erhalten die militärischen Verbände (Feldpolizeieinheiten, Transportkompanien und ähnliche Verbände) Befehl, sich dem regionalen Zivilverteidigungskommissar zur Durchführung bestimmter Arbeitsaufgaben zur Verfügung zu stellen.

b) Auf lokaler Basis

Angenommene Situation: Feindlicher Luftangriff mit herkömmlichen oder auch mit kernphysikalischen Waffen auf einen dicht besiedelten Wohn- und Industriebezirk.

Aufgaben der militärischen Verbände: In einer solchen Situation kann das Eingreifen militärischer Verbände sich sehr bald als notwendig erweisen. Der örtliche Zivilverteidigungskommissar wendet sich an den zuständigen Militärkommandanten, mit dem der

Umfang der erforderlichen militärischen Hilfe besprochen wird. Wenn die allgemeine militärische Situation es erlaubt, kann der Militärbefehlshaber einen großen Teil der ihm unterstellten Truppen dem Zivilverteidigungskommissar zur Verfügung stellen. Die Truppen werden so eingesetzt, wie der Zivilverteidigungskommissar es für notwendig erachtet. Der militärische Transportraum sowie der Sanitätspark können ebenfalls dem Zivilverteidigungskommissar zur Verfügung gestellt werden. Die militärischen Verbände sollen vor allem zur Bergung Versütteter, zur Sprengung und zum Abreißen einsturzgefährdeter Gebäude, zur Schutträumung und zur Reparatur oder Wiederherstellung unterbrochener Telefonleitungen oder sonstiger Nachrichtenverbindungsmittel eingesetzt werden.

Eine so weitgehende Bindung militärischer Kräfte auf dem Gebiete der zivilen Verteidigung in bestimmten Situationen wird auf der anderen Seite den Einsatz ziviler Verteidigungsverbände im Rahmen der militärischen Verteidigung notwendig machen. Major *Frederik Löwenstein* macht daher in seinem Aufsatz gleichzeitig darauf aufmerksam, daß im Kriege Situationen eintreten können, die den Einsatz sämtlicher zur Verfügung stehender Kräfte im Interesse einer erfolgreichen Durchführung militärischer Operationen erfordern könne. Es könne durchaus notwendig werden, mit unerbittlicher Konsequenz, die in den Augen mancher an Brutalität grenze, alle militärischen und zivilen Hilfsquellen zur Durchführung militärischer Operationen auszunutzen, und zwar unabhängig von berechtigten Einwänden der zivilen Verteidigung. Die verschiedenen Dienstzweige der Zivilverteidigung, Transportmittel und andere Hilfsquellen müßten in solchen Fällen restlos der militärischen Führung unterstellt werden.

In Schweden hat man den Gedanken der Integration von militärischer und ziviler Verteidigung konsequent zu Ende gedacht. Die Grundkonzeption der schwedischen Gesamtverteidigung beruht auf der Vorstellung, daß der moderne Krieg der Zukunft ein totaler Krieg sein werde und daß man dieser unerbittlichen Tatsache nur gerecht werden könne, wenn man eine totale Verteidigung organisiere. Wenn nicht alles täuscht, scheint diese Prognose die am meisten realistische zu sein.

C. Ergebnis

Wenn im folgenden der Versuch unternommen werden soll, die Ergebnisse der vorliegenden Betrachtungen zusammenzufassen, dann muß zunächst einmal die Frage beantwortet werden, ob die vorliegenden Beispiele (USA, England, Frankreich, Schweden) als ein repräsentativer Querschnitt gewertet werden dürfen. Mit anderen Worten: Ist die Problematik, die der Integrationsprozeß aufwirft, in anderen Staaten ähnlich oder gleich gelagert wie in den hier angeführten? Läßt sich der Stand der Integration von ziviler und militärischer Verteidigung in anderen Staaten mit der Entwicklung in den USA, England, Frankreich oder Schweden vergleichen?

Zunächst einmal muß festgestellt werden, daß die Problematik, die der Integrationsprozeß von ziviler und militärischer Verteidigung aufwirft, nur in Staaten evident ist, in denen effektive und weitreichende Maßnahmen auf dem Gebiete der zivilen Verteidigung ge-

troffen worden sind. Das ist logisch, denn solange das Militär im wesentlichen mit der Gesamtverteidigung eines Landes betraut ist, können Fragen, die im Zusammenhang mit der Integration von ziviler und militärischer Verteidigung stehen, gar nicht auftauchen. In den anderen Staaten aber ist der Integrationsprozeß von ziviler und militärischer Verteidigung im allgemeinen soweit gediehen, daß er von selbst einen ganzen Komplex von Fragen aufwirft. In Dänemark z. B. ist die Ausarbeitung von Evakuierungsplänen in enger Zusammenarbeit mit den militärischen Behörden vorgenommen worden. Die Ableistung aktiven Zivilverteidigungsdienstes ist dem aktiven Wehrdienst gleichgestellt. Dänische Zivilverteidigungseinheiten nahmen an den diesjährigen NATO-Manövern „Strong Enterprise“ im nordeuropäischen Raum teil. Heimwehrtruppen wurden im Rahmen der NATO-Übung zur Bekämpfung abgesprungener feindlicher Fallschirmeinheiten eingesetzt. In Belgien vollzieht sich die Einberufung aktiven Zivilverteidigungspersonals in engem Einvernehmen mit den militärischen Behörden. Ältere Soldaten werden zum Dienst in den Zivilverteidigungstruppen abgestellt. Die Mobilisierung der nationalen Streitkräfte und des Zivilverteidigungskorps sollen im Ernstfall aufeinander abgestimmt werden. Kombinierte Übungen zwischen Einheiten der Armee und des Zivilverteidigungskorps werden ebenso wie in Dänemark durchgeführt. In Holland sind die mobilen Zivilverteidigungseinheiten militärische Formationen, die den zivilen Dienststellen zur Verfügung gestellt werden³⁾. In Norwegen liegen die Verhältnisse ähnlich, und aus der Bundesrepublik hören wir, daß man die Aufstellung regelrechter Flugabwehrformationen im Rahmen des Industrieluftschutzes plant. Sie sollen sich aus gedientem Personal innerhalb der Industriebetriebe zusammensetzen und mit modernsten Flugabwehrwaffen ausgerüstet werden. Über die Verhältnisse in den Ostblockstaaten sind wir nur sehr schlecht oder auch gar nicht informiert. Man wird aber annehmen dürfen, daß der Integrationsprozeß von

³⁾ Vgl. „Ziv. Luftsch.“, Sept. 1955, Heft 9, S. 215 ff

ziviler und militärischer Verteidigung hierz. T. weitergediehen sein wird als in den Staaten der westlichen Welt. Als Ergebnis der vorliegenden Betrachtungen wird man ganz allgemein feststellen dürfen, daß der Automatismus des modernen militärtechnischen Denkens in vielen Ländern der Auffassung den Weg geebnet hat, eine zunehmende Integration von militärischer und ziviler Verteidigung sei eine zwingende Notwendigkeit. Als abgeschlossen kann der Integrationsprozeß noch in keinem Lande angesehen werden, auch nicht in Schweden. Wir werden also noch die weitere Entwicklung in den einzelnen Ländern abwarten müssen, bis wir uns ein endgültiges Bild über das Ausmaß der Integration machen können. Die Entwicklung allerdings, das läßt sich heute schon mit Sicherheit sagen, läuft aller Voraussicht nach in Richtung auf eine zunehmende Integration von militärischer und ziviler Verteidigung. Sie folgt damit dem Gesetz der militärischen Zwangsläufigkeiten. Diese Entwicklung kann vom Gesichtspunkt der zivilen Verteidigung aus gesehen nur dann einen Sinn haben, wenn sie die Schutzmöglichkeiten für die Zivilbevölkerung erhöht. Allem Anschein nach tut sie das auch. Man sollte aber darüber nicht vergessen — auch wenn sich der Zivilverteidigungsexperte mit solchen Fragen nur am Rande beschäftigen wird —, daß der erhöhte Schutz der Zivilbevölkerung mit der Gefahr einer zunehmenden Totalisierung des Krieges erkauft wird. *Schützensack*

Literatur:

- L. J. Lincoln: Military and Civil Defense / Civil Defender Vol. 1, Nr. 3 Oct. 1955.
 G. G. R. Williams: National Defence against Atomic and Hydrogen Bombs / Civil Defence, Vol. 6, Nr. 8-9, Sept.-Oct. 1954.
 M. M. Roux: Vues perspectives de protection civile française / Protection Civile, Nr. 21, Oct.-Nov. 1955.
 Fredrik Löwenhielm: Intim samverkan fordras krigsmaktan-civilförsvaret / Tidsskrift för Sveriges Civilförsvar, Nr. 9, Sept. 1954.
 S. Hein: Civilförsvarets Deltagelse i ϕ velsen „Strong Enterprise“ / Civilförsvarsbladet, 6 Jgg. Nr. 10, Nov.-Dez. 1955.
 Kontakt med Krigsmakten / Upplysningstidsskrift för försvaret / XI. Jgg. Nr. 9-10 — 1955.

Tatsachen über radioaktive Niederschläge von Atombomben

Eine Stellungnahme von H. Langendorff, Freiburg - Heiligenberg

Vorspruch der Schriftleitung

Einer der hervorragendsten Experten auf dem Gebiete der Radiobiologie, Herr Prof. Langendorff, Freiburg i. Br., übersandte uns eine Entgegnung zu dem Aufsatz von Prof. Libby, von Herrn Klingmüller übersetzt, den wir in „Ziviler Luftschutz“, Heft 1, S. 24, auszugsweise zum Abdruck gebracht haben. Wir halten es für erforderlich, den deutschen Fachmann zu Wort kommen zu lassen.

*

In US News and World Report vom 25. März 1955 (s. a. „Ziviler Luftschutz“, Jg. 20, Heft 1, 1956) nimmt der amerikanische Physiker und gleichzeitige Beauftragte der Atomenergiekommission (AEC) der Vereinigten Staaten, Prof. Dr. Libby, Stellung zu der Frage nach den möglichen Schäden, die durch den sogenannten „Fall-out“ bei Atombomben-Testversuchen entstehen können. Er gibt in diesem Zusammenhang eine Er-

klärung ab, die nicht unwidersprochen bleiben kann, auch wenn sie nach Libby auf einem großen Tatsachenmaterial fußt. Gegen diese Erklärung muß insbesondere deshalb Einspruch erhoben werden, weil die darin wiedergegebenen Tatsachen in einer Weise dargestellt werden, die unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen auf radiologischem Gebiet nicht entsprechen und zugleich zu falschen Vorstellungen führen kann.

Wenn wir zunächst einmal von der Frage ausgehen, was sich beim Abwurf einer Atombombe ereignet, dann wissen wir ganz allgemein, daß es sowohl nach Auftreten einer Druck- und Wärmewirkung kommt und daß zugleich auch eine sehr intensive Gamma- und Neutronenstrahlung entsteht. Im Augenblick der Explosion werden große Mengen an radioaktiven Stoffen gebildet, deren Umfang aus der Tatsache ersichtlich ist, daß ihre gesamte β - und γ -Aktivität selbst noch einen Monat nach der Explosion etwa 4,5 Megacurie beträgt, wenn wir annehmen,

daß eine normale Plutoniumbombe von 20 000—30 000 t TNT-Äquivalent zur Explosion gebracht wurde. Bei einem solchen Vorgang werden die radioaktiven Teilchen bis zu einer Höhe von etwa 30 km emporgeschleudert und erfahren dann in diesen Höhen durch die dort herrschenden Windströmungen einen Abtrieb. Je nach der Größe der radioaktiven Teilchen kehren diese mehr oder weniger rasch wieder zur Erdoberfläche zurück. Von den kleinsten Partikeln wissen wir heute, daß sie, einmal in den die Erde umkreisenden Ringstrom gelangt, u. U. zwei bis mehrere Male um die Erde herumwandern können, bevor sie wieder die Erdoberfläche erreichen. Ihre Verweildauer in der Atmosphäre kann dabei bis zu zehn Jahren betragen.

Die Rückkehr des bei einer Atombombenexplosion entstandenen radioaktiven Materials wird dem Anschein nach durch einen Auswaschungsvorgang bedingt, wobei die radioaktiven Teilchen als Kondensations- oder Sublimationskerne wirken können.

Infolge des Auftretens windschwacher Hochdruckgebiete im Wanderungsbereich der Atomwolken kommt es zur Bildung von atmosphärischen „Depoträumen“, in denen dann eine Ansammlung an radioaktiven Spaltprodukten erfolgt. Das Vorhandensein derartiger Depoträume in der Atmosphäre macht sich dadurch bemerkbar, daß beim Auswaschen der Atmosphäre durch Regen, Hagel oder Schnee es zu einem besonders hohen Anstieg der Radioaktivität im Niederschlag kommt.

Die Größe der Entfernungen, über die radioaktive Produkte im Anschluß an eine Atombombenexplosion verschleppt werden können, wird aus folgenden Beispielen ersichtlich: Nach einem Bombentestversuch am 5. Juni 1952 in Nevada fand sich noch am gleichen Tage in dem 800 km vom Explosionszentrum entfernten Helena (Montana) nach *N. J. Holter* und *W. R. Glasscock* (Nucleonics 8. Okt. 1952) eine Bodenstrahlung von 1,5 mr/Stunde vor. Von *Y. Nishiwaki* (mündl. Mittlg.) wurde nach den Atombomben-Testversuchen im Bereich der Marshallinseln im Frühjahr 1954 sogar noch in einer Entfernung von 4000 km vom Explosionsort eine erhöhte Radioaktivität des Regenwassers festgestellt.

Beim Niedergang der radioaktiven Spaltprodukte tritt naturgemäß eine Boden- und Wasserverseuchung ein, die besonders deshalb bedeutungsvoll ist, weil hierbei die langlebigen radioaktiven Produkte eine besondere Rolle spielen. Das Ausmaß, das eine solche Bodenverseuchung annehmen kann, wird daraus ersichtlich, daß nach der Operation „Teapot“, die in der Zeit zwischen dem 18. Februar und 20. Mai 1955 in Nevada stattfand, in der vom Operationsort 250 km entfernt gelegenen Stadt Ely die Radioaktivität um das zehn- bis hundertfache des Normalwertes anstieg. Messungen, die während der Atombomben-Testversuche des Jahres 1953 in den Vereinigten Staaten durchgeführt wurden, zeigten, daß in 100 km Entfernung vom Explosionsort eine Bodenstrahlung von 0,5 r/Tag angeregt wurde. In Bunkerville, das sich etwa 150 km von dem Versuchsfeld in Nevada entfernt befindet, betrug die Bodenaktivität während der Meßzeit von 13 Wochen 0,7 r/Woche. Da nach den Empfehlungen der internationalen Strahlenschutzkommission die zulässige Höchststrahlenmenge für Personen, die in Strahlenbetrieben beschäftigt sind, 0,3 r/Woche beträgt, so ergibt sich, daß die Bewohner der Stadt Bunkerville zum mindesten 13 Wochen lang mit dem doppelten Betrag der zulässigen Strahlenmenge belastet wurden. Aus den von der amerikanischen AEC mitgeteilten Werten über die Bodenverseuchung des amerikanischen Kontinentes des Jahres 1954, die von 121 Beobachtungsstationen ermittelt wurden, geht hervor, daß etwa ein Drittel des Kontinentes bei Messungen mit einem Geiger-Müller-Meßgerät 10 000 Impulse/min/m² und ein

Zwanzigstel der Bodenfläche des Kontinentes 50 000 Impulse/min/m² gezählt werden. Dazu nahm die Verseuchung des Erdbodens in den Vereinigten Staaten durch Radiostrontium als Folge der Atombomben-Testversuche von 1951 bis 1954 um den hundertfachen Betrag zu. In England stieg nach Angaben von *J. Cockroft* (Nature 175. 873. 1955) die Intensität der Umgebungsstrahlung im Laufe der Jahre 1951 bis 1954 um etwa 10% an, wobei das Maximum bei 50% lag.

Im Bereich von Freiburg i. Br. wurden im Untersuchungszeitraum von April bis Juni 1953 von *A. Sittkus* (Naturwiss. 42. 478. 1955) die Zerfallsprodukte von sechs Atombombenexplosionen einwandfrei erfaßt. *Sittkus* stellte dabei fest, „daß für Weidevieh die zulässige Dosis für Dauerzufuhr zeitweilig überschritten wurde. Das bedeutet, daß in diesem Falle die Unschädlichkeit nur noch dadurch erreicht wird, daß der Zustand der Dauerzufuhr nicht gegeben ist.“ Weiter wird in der Arbeit von *Sittkus* ausgeführt: „Bei einer Regenhöhe von 10 mm wurde ein β - und γ -Gehalt von $2 \times 10^{-7} \mu\text{C/cm}^3$ Regenwasser bzw. $5 \times 10^{-11} \mu\text{C/cm}^3$ Wasser für Plutonium gemessen.“ Diese Mengen sind so groß, daß dabei für die β - und γ -Strahlergehalte die Toleranzdosis für die dauernde Aufnahme in den menschlichen Körper erreicht wird. Bei der systematischen Untersuchung der Aktivität des Regenwassers auf langlebige β -aktive Stoffe ergab sich, „daß die geschätzten Werte sehr häufig erreicht und zum Teil weit überschritten wurden“.

Für die Beurteilung der Gefahrenlage, in der sich der Mensch befindet, wenn es zum Auftreten radioaktiver Stoffe kommt, sind die von der internationalen Strahlenschutzkommission festgelegten Toleranzkonzentrationen maßgebend. Der Berechnung dieser Konzentrationswerte ist eine Körperbelastung durch die einwirkende, von den radioaktiven Substanzen ausgesandte Strahlung zugrunde gelegt, die einer durchschnittlichen Dosis von 0,3 r/Woche gleichkommt. Die Schädigungsgefahr für den Menschen durch radioaktive Stoffe besteht in der Möglichkeit der Aufnahme durch Inhalation, auf dem Wege über den Magen-Darm-Trakt oder durch die Haut, z. B. bei Verletzungen.

Die zulässigen Höchstmengen an radioaktivem Material, die von einem Menschen gerade noch inkorporiert werden dürfen, liegen ganz allgemein etwa sechs bis neun Größenordnungen niedriger als bei Stoffen wie Chlorgas und Quecksilberdampf. Beim Plutonium, mit dessen Auftreten bei einer Atombombenexplosion regelmäßig gerechnet werden kann, beträgt die maximal zulässige Menge für einen 70 kg schweren Menschen $\frac{1}{25\,000}$ Gramm. In der Luft dürfen sich höchstens $2 \times 10^{-12} \mu\text{C/cm}^3$, im Trinkwasser $6 \times 10^{-6} \mu\text{C/cm}^3$ Plutonium befinden. Ähnliches gilt auch für das natürliche Uran und das Radiostrontium. Daß bei Atombomben-Testversuchen auch in einer größeren Entfernung vom Explosionsort die Toleranzkonzentrationen durchaus noch überschritten werden können, beweisen die Erkrankungen der japanischen Fischer im März 1954 sowie die Schäden bei den 277 Personen, die sich auf dem etwa 200 km vom Bikini-Atoll entfernt gelegenen Rongelap-Atoll während der Wasserstoffbombenexplosion aufhielten.

Für die Strahlenbelastung der amerikanischen Bevölkerung hat die AEC als obere Grenze eine Dosis von 3,9 r/Jahr nach *Libby* festgelegt. Es entspricht dies etwa der zehnfachen Strahlenmenge, die wir jährlich durch die natürliche Umgebungsstrahlung empfangen. Im Unterschied hierzu empfiehlt die internationale Strahlenschutzkommission, daß bei einer Strahlenbelastung größerer Bevölkerungskreise für eine längere Zeit, die maximal zulässigen Dosiswerte auf $\frac{1}{10}$ der bei beruflicher Strahlenbelastung geltenden Werte herabzusetzen sind, d. h. bei einer Messung der Toleranzdosis in Luft von 0,3 r/Woche auf 0,03 r/Woche bzw. 1,5 r/Jahr.

Nach *Libby* entspricht die Strahlenmenge von 3,9 r/Jahr etwa $\frac{1}{4}$ der Dosis, der „Atomarbeiter üblicherweise ausgesetzt sind“. Vergleicht man mit dieser Angabe die der verschiedenen Reaktorstationen, dann zeigt sich hier zwischen der Angabe von *Libby* und denen der Reaktorbetriebe eine bemerkenswerte Diskrepanz. Nach *H. M. Parker* (*Radiology* 65, 903, 1955) beträgt z. B. die durchschnittliche Belastung der im Reaktorbetrieb von Hanford (Richland, Wash.) beschäftigten Personen durch γ -Strahlen heute etwa 0,2 r/Jahr (1954). Der Prozentsatz an Atomarbeitern, der im Hanford-Reaktor-Betrieb die 3-r-Grenze überschreitet, lag 1953 am höchsten. Er betrug 0,07%. Die zehn höchsten Werte/Jahr bewegen sich in der Zeit von 1945 bis 1954 zwischen 1,3 und 4,0 r/Jahr im Durchschnitt. Auf sehr ähnliche Werte weisen auch andere Reaktorstationen hin. Daß diese Werte hinreichend genau sein dürften, kann daraus gefolgert werden, daß sowohl in Amerika als auch in England der Strahlenschutz des Personals in den Atomanlagen mit an erster Stelle steht und dafür sehr erhebliche Aufwendungen gemacht werden.

Eine große Rolle bei allen Diskussionen, die heute im Zusammenhang mit der Verwendung der Atomenergie für friedliche und kriegerische Zwecke geführt werden, spielt die Frage nach der Möglichkeit einer genetischen Schädigung durch radioaktive Spaltprodukte und ihre Strahlung. Daß eine solche Möglichkeit besteht, ist seit langem bekannt. Der erste, der nachwies, daß durch eine Einwirkung energiereicher Strahlen auf die Keimdrüsen in diesen Erbveränderungen ausgelöst werden, war der Zoologe *Muller*. Bei seinen Versuchen mit der Fruchttauflyge *Drosophila melanogaster* fand *Muller*, daß sich die Zahl der strahlenbedingten Erbänderungen (Mutationen) bis zum Hundertfünzigfachen der natürlichen, z. T. durch die Umgebungsstrahlung bedingten Mutationsrate erhöhen ließ. Weitere Untersuchungen an verschiedenen biologischen Objekten zeigten, daß von den Viren bis zum Menschen durch Röntgenstrahlen wie auch durch die verschiedenen Strahlenarten der natürlichen und künstlichen radioaktiven Substanzen Mutationen ausgelöst werden können. Es wurde hierbei festgestellt, daß diese Mutationen häufig rezessiver Natur sind und daher ihre Entstehung nur dann nachweisbar ist, wenn zwei Elternteile mit dem gleichen mutierten Erbmerkmal (Gen) zusammentreffen. Diese Tatsache bedeutet, daß eine solche rezessive Mutation u. U. über viele Generationen hinweg getragen werden kann, bevor sie sich manifestiert. Andererseits besteht aber auch die Möglichkeit ihrer Ausscheidung aus dem Erbgang, nämlich dann, wenn der Träger der rezessiven Mutation vor Erreichung der Fortpflanzungsfähigkeit stirbt oder steril ist.

Beim Menschen, der normalerweise Träger von sechs bis acht rezessiven Gen-Mutationen ist, manifestieren sich die rezessiven Mutationen im allgemeinen beim Schließen einer Verwandtenehe. Bei der Heirat von zwei strahlenbelasteten Personen ist ähnliches zu erwarten. Aus diesem Grunde wird heute schon den in Reaktorbetrieben beschäftigten Personen eine Heirat untereinander nicht empfohlen.

Daß vom Mutationsvorgang ganz verschiedene Erbmerkmale betroffen werden können, hat sich bei Tierversuchen in umfangreichem Maße gezeigt. Von diesen Versuchen her wissen wir zugleich, daß viele Erbschäden durchaus nicht immer in Form einer Mißbildung oder ohne weiteres wahrnehmbaren Veränderung im Verhalten der Funktionen ihren Ausdruck finden. Häufig ist das Vorliegen einer Mutation sogar sehr schwer nachweisbar, wie dies z. B. für die Herabsetzung der Lebensdauer oder die Reduktion der Widerstandskraft gegen Infektion und andere äußere Einflüsse gilt.

Bei der großen Häufigkeit, mit der nach einer Strahleneinwirkung gerade rezessive Mutationen im Organismus ausgelöst werden, überrascht es daher auch keinen Arzt und Biologen, daß bei den Kindern der Einwohner von Hiroshima und Nagasaki die Zahl der „Monstrositäten“ gering war und ein „Anwachsen von Mißbildungen“ ausblieb. Wenn das Fehlen dieser Erscheinungen nach *Libby* viele Wissenschaftler „überraschte“, so handelt es sich dabei sicher nicht um Ärzte und Biologen. Außerdem ist noch darauf hinzuweisen, daß aber auch die für den offiziellen Bericht über die Bevölkerung von Hiroshima und Nagasaki verantwortlichen Wissenschaftler sich durchaus darüber im klaren waren, daß Statistiken von menschlichen Populationen nicht in der Lage sind, die Frage nach der Entstehung von strahleninduzierten Mutationen eindeutig zu beantworten. Die Voraussetzungen dazu waren im besonderen im Falle von Hiroshima und Nagasaki auch gar nicht gegeben.

Das Auftreten von Mutationen nach Bestrahlung bei der Fruchttauflyge wird von *Libby* kurz erwähnt, wie auch das Absinken der Geburtenrate um 10% als Folge der Bestrahlung dieser Fliegen. Die durch die Strahleneinwirkung entstandenen Mutationen bei *Drosophila* erscheinen *Libby* unbedeutend, da sie hauptsächlich nur die Augenfarbe und die Flügelform betreffen. *Libby* übersieht dabei vollständig, daß eine Abweichung z. B. von der normalen Flügelform für die Existenz des Tieres von entscheidender Bedeutung sein kann, abgesehen davon, daß nach unseren heutigen Kenntnissen über die Genwirkung mit einer Veränderung der Flügelform zugleich auch noch andere Veränderungen im Organismus der Fruchttauflyge einhergehen können.

Die Angabe von *Libby*, daß die Züchtung von 128 Generationen von *Drosophila* in hochradioaktiven Behältern eine „wesentlich verbesserte Rasse mit größerer Kraft, Härte, Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und gesteigerter Zeugungskraft“ ergab, widerspricht zum mindesten in dieser Form jeder bisherigen genetischen Erfahrung. Vielmehr ist seit langem erwiesen, daß die überwiegende Mehrzahl aller strahlenbedingten Mutationen, nämlich mehr als 99%, ungünstiger Natur sind und die Lebensfähigkeit der davon betroffenen Individuen beeinträchtigen. Allerdings wissen wir aber auch, daß es unter gewissen Bedingungen zu Mutationen kommen kann, die sich von der Ausgangsrasse durch das Hervortreten eines oder mehrerer züchterisch wertvoller Merkmale unterscheiden. Merkmale dieser Art sind z. B. bei Pflanzen: Frühreife, Frostfestigkeit, erhöhter Fett- und Eiweißgehalt der Körner und Früchte usw. Derartige Mutationen sind jedoch sehr selten. Auf etwa 10^5 – 10^6 bestrahlte Individuen entfällt gewöhnlich nur eine Mutation von züchterischem Wert. Es ist daher nicht anzunehmen, daß es bei einer Strahleneinwirkung auf eine größere Zahl von Menschen zu einer Verbesserung der Art kommt, wie nach *Libby* einige Fachleute in Amerika glauben annehmen zu dürfen. Viel eher ist damit zu rechnen, daß in einem solchen Falle sich unsere Krankenanstalten und Siechenhäuser nur noch mehr füllen würden als dies heute schon geschieht.

In diesem Zusammenhang erscheint zugleich erwähnenswert, daß nach dem Humangenetiker *J. B. S. Haldane* (*Nature* 176, 115, 1955) bei einer mit nur 0,01 r belasteten menschlichen Population von 10^9 Individuen mindestens 2000, maximal 300 000 Sterbefälle auf strahleninduzierte letale und subletale Mutationen zurückgeführt werden müssen. Diese Zahlen erhöhen sich um den Faktor 10, wenn die Angaben der AEC richtig sind, daß durch die bisherigen Bombentestversuche die amerikanische Bevölkerung mit 0,1 r belastet wurde.

Als Zeugen für die Auffassung, daß die radioaktiven Niederschläge weder für die jetzt lebende Bevölkerung noch für künftige Generationen gefährlich sind, führt *Libby* den Direktor in der AEC für Biologie und Medizin *J. C. Bugher* an. Nach diesem werden die in den natürlichen Niederschlägen auftretenden Kernspaltprodukte zwar „von den Pflanzen aufgenommen und von den Weichtieren verdaut, doch alle Partikel, die Folgen haben könnten, sammeln sich gewöhnlich im Skelett des Tieres an und nicht im Fleisch, das zur Nahrung dient“.

Daß eine solche Angabe nicht zutreffend ist, geht nun ohne weiteres schon daraus hervor, daß außer den Knochen auch noch ganz andere Gewebe des menschlichen Körpers Kernspaltprodukte ansammeln. Bekannt ist z. B. die große Speicherkapazität der Leber für die Isotopen der seltenen Erden oder die der Muskeln für Caesium. Dieser Tatsache entsprechend, finden sich daher auch in den Empfehlungen der internationalen Strahlenschutzkommission von 1954 eine Reihe von sogenannten „kritischen Organen“ angegeben, für die die maximal zulässige Konzentration an radioaktivem Material festgelegt wurde. Als kritische Organe werden neben den Knochen vor allem die Schilddrüse, die Lungen, die Nieren und das Muskelgewebe aufgeführt.

Die Belastung dieser Organe durch radioaktive Spaltprodukte erfolgt gewöhnlich über die Lungen oder den Magen-Darm-Kanal. Im letzteren Falle besteht die Möglichkeit, daß dem Menschen relativ große Mengen an radioaktiver Substanz zugeführt werden, da der Mensch hier am Ende eines sogenannten Biozyklus stehen kann. Das Wesen eines solchen Biozyklus besteht darin, daß z. B. Pflanzen aus dem Boden oder dem Wasser Radioisotope aufnehmen, diese über die tierische Nah-

rung an das Tier weitergeben, von wo aus die Produkte zum Menschen gelangen. Wie es sich bei diesem Vorgang gezeigt hat, kommt es bei jedem Glied der Kette zu einer zunehmenden Anreicherung besonders von langlebigen Stoffen, die nach *Foster* und *Davis* (Atomkonferenz Genf 1955) sehr hohe Werte erreichen kann. So wurden z. B. in der Nähe von Reaktoranlagen Anreicherungsfaktoren von 1000 bis zu einer Million festgestellt. Bei einer derartigen Anhäufung radioaktiven Materials in einzelnen Organen nimmt naturgemäß auch die Schädigungsgefahr für den Menschen zu. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß man bereits in Deutschland, in ähnlicher Weise wie auch in anderen Ländern, einen Luftüberwachungsdienst eingerichtet hat, zu dem noch eine Kontrolle des Wassers und der Nahrungsmittel hinzutreten sollte. Die Notwendigkeit zu derartigen Maßnahmen ergibt sich aus einer Diskussionsbemerkung von *Dirnagl* auf der Aerosol-Tagung in Münster 1955. Wie *Dirnagl* hierbei berichtete, wurde bei einer gemeinsam mit einer amerikanischen Forschungsgruppe durchgeführten Untersuchung der Schilddrüsen von Kühen und Schafen wiederholt eine merkliche Radioaktivität festgestellt, deren Ursprung wohl in erster Linie auf den radioaktiven Niederschlag aus der Atmosphäre zurückzuführen sein dürfte.

Wenn wir nun zusammenfassend die gegenwärtige Sachlage überblicken, so sollte nach unserer Meinung jede ungenaue Darstellung der wirklichen Gefahrenlage vermieden werden. Denn nur aus einer genauen Kenntnis heraus wird die Größe der gegebenen Gefahr abschätzbar und lassen sich zugleich Maßnahmen treffen, um die Gefahr abzuwehren. Daß es solche Abwehrmaßnahmen auch im Falle eines Atomkrieges gibt, ist ganz unbestreitbar, nur muß Sorge dafür getragen werden, daß diese auch wirklich zur Verfügung stehen und daß an ihrer Verbesserung ständig weitergearbeitet wird.

Veranstaltungen

Symposium über die Grundlagen des Strahlenschutzes

6. bis 8. Juni 1956

6. Juni 1956 — Vormittag:

I. Strahlenschäden, Entstehung und Verlauf:

- a) Klinisches Bild der Strahlenschäden
- b) Systematik der Strahlenschäden

II. Strahlenarten und deren Ursprung

6. Juni 1956 — Nachmittag:

III. Kritische Dosen:

- a) International festgelegte Dosen
- b) Natürliche Strahlenbelastung des Menschen
- c) Die tatsächlichen und möglichen Strahlenbelastungen des Menschen in unserer Zeit

IV. Strahlenkrankheit:

- a) Das akute Strahlensyndrom
- b) Physiologie der Strahlenkrankheit

7. Juni 1956 — Vormittag:

IV. Strahlenkrankheit (Fortsetzung):

- c) Pathologie der Strahlenschäden:
 1. Allgemeine morphologische Veränderungen
 2. Strahlenkrebs
- d) Entstehung der Spätschäden

V. Strahlengenetik

VI. Ganz- und Teilkörperbestrahlung

VII. Zeitfaktor

VIII. Chemischer Strahlenschutz

7. Juni 1956 — Nachmittag:

IX. Radioaktive Substanzen:

- a) Radioaktive Aerosole
- b) Biophysikalische Gesichtspunkte zum Problem der radioaktiven Aerosole
- c) Radioaktive Verseuchung von Boden, Wasser und Nahrung

X. Inkorporation radioaktiver Substanzen:

- a) Physiologische Vorgänge bei der Aufnahme, Verteilung und Ausscheidung
- b) Inkorporation natürlich radioaktiver Substanzen
- c) Inkorporation künstlich radioaktiver Substanzen

8. Juni 1956 — Vormittag:

XI. Strahlenschutzmessungen:

- a) Messungen mit Ionisationskammern
- b) Messungen mit Filmen und Gläsern
- c) Strahlenschutzmessungen bei Neutronenquellen
- d) Chemische Dosimetrie

XII. Strahlenschutz am Reaktor

8. Juni 1956 — Nachmittag:

XIII. Probleme des praktischen Strahlenschutzes

XIV. Schutz der Bevölkerung

XV. Fragen der Gesetzgebung im Strahlenschutz:

- a) Medizinische Notwendigkeiten
- b) Rechtsfragen und Versicherungsfragen

*

Rückfragen erbeten an das Max-Planck-Institut für Biophysik, Frankfurt am Main, Forsthausstraße 70, zu Händen von Herrn Dr. *H. Pauly*.

NEUES ÜBER DEN LUFTSCHUTZ

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.

ADMINISTRATION UND ORGANISATION

Das Internationale Rote Kreuz wehrt sich gegen Versuche zur Unterminierung der humanitären Aufgabe der Militärärzte und Sanitätseinheiten

In einem längeren unter dem Titel „Le Service de santé n'est pas et ne sera pas une formation combattante“ in der „Revue Internationale De La Croix-Rouge“ erschienenen Aufsatz wehrt sich das Rote Kreuz gegen die in jüngerer Zeit offen zutage getretenen Tendenzen gewisser Kreise, den streng humanitären Charakter des Sanitätswesens während des Krieges zugunsten einer stärkeren Bindung auf militärischem Gebiete aufzulockern. Der Verfasser des Aufsatzes, General-medizinmajor R. Jovanovic, schreibt in diesem Zusammenhang u. a., man spreche im Augenblick viel über die Rolle des Gesundheits- und Sanitätsdienstes und seiner prinzipiellen Mission. Die Diskussion darüber spitze sich zusehends auf die Frage nach den theoretischen und dogmatischen Grundlagen der Sanitätseinheiten zu. Andererseits werde es aber immer offensichtlicher, daß diese Frage keineswegs eine rein theoretische sei, sondern eine eminent wichtige praktische Bedeutung habe. Schon seit längerer Zeit würden immer häufiger Stimmen laut, die die Sanitätseinheiten mehr und mehr als Kriegsinstrument betrachtet sehen möchten. Diese Idee werde nicht nur in Kreisen der Militärärzte in verschiedenen Ländern vertreten, auch ein höchst kompetentes Gremium, das „Office de documentation de médecine militaire“, hat sich 1953 diese Auffassung zu eigen gemacht. Das sei von besonderer Bedeutung, meint R. Jovanovic, weil dieses Gremium auf eine Revision der Begrenzungen, die dem Arzte im Kriege auferlegt sind, einen Einfluß ausüben könnte. Aus diesem Grunde hat das Internationale Rote Kreuz es für richtig befunden, seine grundsätzliche Einstellung zu diesem ganzen Problemkomplex klarzulegen.

Das Internationale Rote Kreuz geht dabei von der Tatsache aus, daß bisher die Aufgaben eines Militärarztes mit denen der Medizin selbst identisch waren. Diese Aufgaben waren grundsätzlich immer nur humanitären Charakters, d. h., der Arzt hatte immer gegen den Tod, die Krankheit und den Schmerz bei anderen Menschen anzukämpfen und sich für den Schutz des menschlichen Lebens einzusetzen. Von diesem Grundprinzip darf jeder im Dienste der ärztlichen Heilkunst Stehende nicht abgehen, wenn man sich nicht der Gefahr aussetzen will, daß das weltweite Ansehen der Medizin verlorengeht. Die Angehörigen der militärischen Gesundheits- und Krankenpflege haben sich nach Ansicht des Internationalen Roten Kreuzes diesen Grundsätzen bedingungslos unterzuordnen. Die Spezialausbildung, welche dem Sanitäts- und Krankenpersonal innerhalb der militärischen Verbände zuteil wird, muß ebenfalls von diesem Grundprinzip getragen sein. Jeder medizinische Akt muß vom Ideal der Humanität inspiriert sein und den Charakter einer moralischen Handlung tragen.

Der Aufbau der Zivilverteidigung in Algerien

Vor vier Jahren hat der Generalinspektor General Pelabon mit dem Aufbau der Zivilverteidigung in Algerien begonnen. Die mit dem Aufbau der zivilen Verteidigung beauftragten Persönlichkeiten haben sich dabei weitgehend auf Erfahrungen aus dem Auslande und dem französischen Mutterlande selbst gestützt. Man ist dabei von dem Grundsatz ausgegangen, möglichst umfassende

Schutzmaßnahmen für die Zivilbevölkerung zu treffen. Hierzu gehören u. a. der Schutz gegen Waldbrände, Schutzmaßnahmen gegen Überschwemmungen, Rettungsmaßnahmen gegen Schiffbrüchige und Hilfe für in Bergnot geratene.

In Algerien ist die vorsätzliche Brandstiftung der Aufständischen bisher nur sehr begrenzt gewesen. Sie hat bisher nicht den Charakter einer systematisch betriebenen Aktion wie in Marokko gehabt, wo seit etwa zwei Jahren die Städte vor allem in Mittelmarokko fortwährend von Brandstiftungen heimgesucht werden. In Marokko hat man sich daher entschlossen, umfangreiche Präventivmaßnahmen zum Schutz gegen Brandstiftungen zu treffen. Auf Anweisung des Generalresidenten werden einsatzbereite Feuerwehrlöschzüge von großer Beweglichkeit aufgestellt. Die Wichtigkeit einer starken Feuerbekämpfungstruppe in Marokko läßt sich am deutlichsten daran erkennen, daß die Feuerlöschzüge in Rabat und Casablanca ebenso viele Einsätze gehabt haben wie die Feuerwehr von Paris. Ein besonderes Problem, mit dem sich die maßgebenden Stellen zu befassen haben, ist die Tatsache, daß die Aufständischen vor allem einzeln gelegene Höfe und von größeren menschlichen Siedlungen abgelegene Gebäudekomplexe als ihre Opfer aussuchen. Die in den Städten stationierten Feuerlöschzüge können daher, auf Grund der relativ langen Anfahrtszeiten, oft nicht rechtzeitig eingreifen.

Angesichts der bedrohlichen Situation in Nordafrika hat der französische Innenminister der nationalen Zivilverteidigungsorganisation die Anweisung gegeben, sich mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln gegen die Gefahren für die Zivilbevölkerung einzusetzen. Auf Vorschlag des Chefs der französischen Zivilverteidigung sind zwei Sachverständige des zivilen Schutzes nach Nordafrika gesandt worden. Sie haben sich inzwischen mit den Unterprefekten und den Stadtprefekten in Verbindung gesetzt und Maßnahmen für die beschleunigte Aufstellung von Einheiten für den zivilen Schutz eingeleitet. U. a. ist vorgesehen, Feuerlöschzüge aus Algerien in das Unruhegebiet in Marokko zu entsenden. Das Personal für die Bedienung soll von Freiwilligen aus Marokko gestellt werden. Auch sollen die Maßnahmen der einzelnen Zivilschutzverbände aufeinander koordiniert werden, um allen Eventualitäten Rechnung tragen zu können.

Koordinierungsstelle für Luftschutzfragen beim Berliner Senat

Die Senatsabteilung für Verkehr und Betriebe hat eine Koordinierungsstelle für Luftschutzfragen der städtischen Betriebe errichtet. Außerdem ist in allen Senatsdienststellen und städtischen Betrieben ein Referent für Luftschutzfragen ernannt worden. Die Verkehrsabteilung teilt hierzu mit, daß diese Maßnahme vorläufig einen rein theoretischen Charakter hat. Man will vor allem die in der Bundesrepublik anlaufenden Luftschutzmaßnahmen sorgfältig beobachten.

Das Deutsche Rote Kreuz will sich am Luftschutz beteiligen

Der Präsident des Deutschen Roten Kreuzes, Dr. Heinrich Weitz, hat mitgeteilt, das DRK werde sich an einem Luftschutzhilfsdienst beteiligen, nachdem es von der Bundesregierung ausdrücklich dazu aufgefordert worden sei. Die Bundesregierung habe in einem Expertenbericht nachgewiesen, daß eine Atombombe des Hiroshimatyps in einer Großstadt von 600 000 Einwohnern etwa

400 000 Todesopfer und 100 000 Verletzte fordern werde, falls keine Luftschutzeinrichtungen vorhanden seien. Da das DRK glaube, durch seine Mitarbeit wesentlich zur Rettung von Menschenleben beitragen zu können, habe es die Aufforderung der Bundesregierung angenommen. Gleichzeitig wandte sich Dr. Weitz gegen den vor Jahren von den alliierten Behörden erhobenen Vorwurf, der Luftschutz der dreißiger Jahre hätte der Vorbereitung eines Angriffskrieges gedient. Weitz nannte es einen grotesken Gedanken, einer rein humanitären, politisch neutralen und vom Staat unabhängigen Organisation wie dem DRK mit der Übernahme des Luftschutzsanitätsdienstes die Begünstigung eines Angriffskrieges unterstellen zu wollen. Ein weiteres Argument gegen die Beteiligung des DRK an einem Luftschutzhilfsdienst, die Behauptung, alle Luftschutzanstrengungen im totalen Atomkrieg seien wirkungslos, wurde vom Präsidenten mit dem Hinweis widerlegt, daß unabhängige Wissenschaftler und Luftschutzfachleute in einem Bericht an die Bundesregierung diese These entkräftet hätten. Schließlich wandte sich Dr. Weitz noch gegen die Auffassung, daß die vorgesehenen Luftschutzmittel lieber für soziale Zwecke verwandt werden sollten. Er bestritt, daß es eine Wahl zwischen sozialen Verbesserungen auf der einen Seite und sinnlosen Ausgaben auf der anderen Seite gebe. Denn einem verhältnismäßig geringen sozialen Mehraufwand pro Kopf der westdeutschen Bevölkerung stünde dann das Risiko des Atomtodes für drei Viertel der Bevölkerung mancher Stadt gegenüber.

(Siehe Ziv. Luftschutz 20, Heft 3, S. 96)

Die schwedische Zivilverteidigungsführung fordert Personalverstärkung

In einem Schreiben an den schwedischen König hat die Zivilverteidigungsorganisation Schwedens die Bereitstellung von Mitteln für die Neueinstellung von Spezialkräften gefordert. Die Personalergänzung in den höheren Stäben der Zivilverteidigung ist nach Ansicht von Fachleuten unumgänglich, wenn die von der Regierung neu ausgearbeiteten Richtlinien für die zivile Verteidigung realisiert werden sollen. Die Durchführung dieses Programms wird nicht ohne umfassende Vorarbeiten möglich sein, da große Anforderungen an die zivilen Verteidigungsorganisationen gestellt werden, vor allem im Hinblick auf den erweiterten Schutzraumbau und die großzügige Evakuierung aller größeren Städte. Auf dem Gebiete des Schutzraumbaus wird die Einstellung von Fachkräften für die Ausarbeitung neuer Pläne zum Bau von Familienschutzräumen erforderlich sein. Die Zivilverteidigungsführung hat deshalb in einem besonderen Gutachten den König auf dieses Problem aufmerksam gemacht. Nach Ansicht von Fachleuten werden vier Experten mindestens ein halbes Jahr mit der Ausarbeitung der neuen Richtlinien beschäftigt sein. Hinzu kommt die Aufstellung eines neuen Planes für die Evakuierung und Einquartierung und die Ausarbeitung eines Versorgungs- und Schutzraumplanes, deren Realisierung ohne eine Ergänzung des Personalstabes nicht möglich ist.

Zivilverteidigungspläne der NATO

Eine Gruppe von Fachleuten innerhalb der NATO hat Empfehlungen für den Schutz der Zivilverteidigung im Falle eines Atomkrieges ausgearbeitet und an die einzelnen Mitgliederstaaten weitergeleitet. Hauptziel der Notstandsplanungen der NATO-Sachverständigen ist es, in den ersten zehn Tagen eines künftigen Krieges die Ordnung im Lande im größtmöglichen Umfange aufrechtzuerhalten. Man glaubt, daß sich die organisatorischen und verwaltungsmäßigen Kriegsmaßnahmen nach etwa zehn Tagen eingespielt haben würden. Wenn diese kritische Zeit erfolgreich überstanden ist, glaubt man auch, daß die Gefahr eines Atombombenangriffs wesentlich geringer sein wird, weil der Feind weiß,

daß er, wenn er zu dieser Waffe greifen sollte, mit einer schnellen und wirkungsvollen Vergeltung rechnen müsse. Wenn aber in den ersten zehn Tagen bei der Umstellung der Bevölkerung und des Verwaltungsapparates auf den Kriegszustand chaotische Zustände eintreten würden, dann hätte der Feind die Möglichkeit, seine Atombomben einzusetzen, ohne ernsthafte Gegenmaßnahmen zu befürchten.

Die Maßnahmen der NATO zum Schutze der Zivilbevölkerung gliedern sich in Luftschutz, bodenständige Verteidigung und in allgemeine Notstandsmaßnahmen.

Die Luftschutzmaßnahmen sehen die Organisation eines Luftschutzhilfsdienstes, den Bau von Schutzräumen sowie die evtl. Evakuierung luftgefährdeter Wohngebiete vor. Die bodenständige Verteidigung dient der aktiven Luftabwehr und dem Schutz wichtiger Objekte gegen feindliche Sabotageakte oder Kommandounternehmen. Durch allgemeine Notstandsmaßnahmen soll dafür gesorgt werden, daß das Staats- und Wirtschaftsleben intakt bleiben.

Die Zivilverteidigungsexperten der NATO sind der Auffassung, daß die unteren Verwaltungsdienststellen im Falle eines Atomkrieges weitgehend selbständige Maßnahmen treffen müssen. Ein großer Teil der Verwaltungsmaßnahmen wird aber trotzdem von der Zentrale aus getroffen werden. Es ist daher notwendig, daß die einzelnen Regierungen der NATO-Staaten rechtzeitig Ausweichstellen bestimmen, zumal man damit rechnen muß, daß die Regierungszentralen im Falle eines Krieges zuerst von feindlichen Flugverbänden und Luftlandetruppen angegriffen werden.

Ein weiteres Problem ist die ausreichende Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln und Gebrauchsartikeln. Da nach allgemeiner Schätzung etwa ein Drittel der 15 Millionen in den westdeutschen Großstädten wohnenden Bevölkerung evakuiert werden dürfte, muß dafür gesorgt werden, daß in den Ausweichquartieren genügend Vorratslager vorhanden sind, damit die Versorgung gesichert ist. Schließlich müßte man auch für ausreichende Quartiermöglichkeiten in den ländlichen Gebieten sorgen. Bei dem starken Wohnraummangel, der in der Bundesrepublik herrscht, steht die zivile Verteidigung hier vor einem der schwierigsten Probleme. Man hat bereits daran gedacht, in den ländlichen Gebieten winterfeste Quartiere zu bauen, die in Friedenszeiten als Lagerräume oder für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden sollen. In diesem Zusammenhang ist auch der Gedanke aufgetaucht, Patenschaften zwischen Landgemeinden und den Großstädten zu errichten.

Die Dekonzentration der industriellen Anlagen spielt bei den Planungen der NATO eine besonders wichtige Rolle. Man will den Industriewerken nahelegen, sich rechtzeitig um Ausweichquartier zu bemühen. Durch die Errichtung von Zweigwerken mit Unterkunftsmöglichkeiten sollen die Grundlagen für ein späteres Ausweichen aus den Hauptindustrieregionen geschaffen werden.

WIRTSCHAFT UND INDUSTRIE

Industrieluftschutz in Schweden

Der schwedische Industrieverband und der Arbeitgeberverband haben die Errichtung eines gemeinsamen Industrieverteidigungsbüros beschlossen. Der Leiter dieses Verteidigungsbüros ist der Generalmajor S. E. Allstrin. Ein Gremium, bestehend aus Vertretern des Industrieverbandes und des Arbeitgeberverbandes, soll dem Chef des Büros beratend zur Seite stehen.

Das Industrieverteidigungsbüro soll sich mit folgenden Aufgaben befassen:

1. Die sich aus der Gesamtverteidigung des schwedischen Territoriums für die Industrie ergebenden Konsequenzen sollen sorgfältig beobachtet werden.
2. Es soll auf ein enges Zusammenarbeiten zwischen den industriellen Organisationen und den militärischen Verteidi-

- gungsdienststellen sowie anderen mit der Verteidigung beauftragten Organisationen hingearbeitet werden.
3. Bestimmungen, die für die Industrieverteidigung von Wichtigkeit sind, sollen gesammelt und bearbeitet werden.
 4. Die Interessen und die Ansichten der Industrie zum Problem des Industrieluftschutzes sollen den zuständigen zentralen Verteidigungsdienststellen unterbreitet werden.
 5. Die Werkschutzmaßnahmen der einzelnen Industrieunternehmen sollen durch die Arbeit des Büros gefördert und vertieft werden.
 6. Das Industrieverteidigungsbüro soll den Industrieunternehmen Ratschläge über die Aufstellung eines Bereitschaftsdienstes sowie über andere mit der industriellen Verteidigung zusammenhängenden Fragen geben.
 7. Die Vorbereitung von Übungen im Rahmen des Industrieluftschutzes soll weitgehend durch das Büro ausgearbeitet bzw. unterstützt werden.
 8. Die Ausbildung des leitenden Personals für die Industrieverteidigung soll auf Initiative des Büros hin durchgeführt werden.

Ein Kursus für Industrieluftschutz fand bereits im November des vergangenen Jahres statt. An dem Kursus nahmen vor allem Werkschutzleiter der großen Industrien und Zivilverteidigungspersonal der höheren Zivilverteidigungsstäbe teil.

Aufgabe der Tagung war es, durch Vorträge und Übungen sowie durch freie Diskussion eine Reihe von Fragen im Zusammenhang mit den Aufgaben des Werkschutzes zu klären. Besonderes Interesse fanden das Problem der Werkschutzleitung und die Frage nach der Ausbildung des leitenden Werkschutzpersonals.

In diesem Zusammenhang mag darauf hingewiesen werden, daß der schwedische Zivilverteidigungsverband in einem Schreiben an den schwedischen König gefordert hat, daß die Abteilungs- und Gruppenleiter innerhalb des Industrieluftschutzes eine ebenso umfassende und gründliche Ausbildung erhalten müßten wie die entsprechenden Führungskräfte innerhalb der zivilen Verteidigungsbehörden. Um das zu erreichen, soll die Ausbildungsdauer verlängert werden.

Während bisher für die Ausbildung der Abteilungsleiter des Industrieschutzes 15 Stunden vorgesehen waren, soll in Zukunft nach den Plänen der Zivilverteidigungsführung die Ausbildung doppelt so lange dauern. Nach Ansicht der Zivilverteidigungsorganisation gibt es keinen prinzipiellen Unterschied zwischen den Aufgaben und der Verantwortung des Industrieschutzpersonals und der Zivilverteidigungseinheiten, auch wenn die zivile Verteidigungsorganisation größere Erfahrung auf dem Gebiete der Organisation besitzen müsse. Die Aufgaben auf dem Gebiete der Kranken- und Verwundetenpflege seien z. B. auf beiden Gebieten die gleichen, und ebenfalls sei kein großer Unterschied zwischen den Aufgaben des zivilen und des industriellen Brandschutzdienstes.

Bisher hat man den Gruppenleitern innerhalb des Industrieschutzes keine besondere Ausbildung zuteil werden lassen. Es war im allgemeinen üblich, daß der für den Posten eines Gruppenleiters am besten geeignete diese Stellung erhielt, ohne daß ihm besondere Instruktionen erteilt wurden. Bei den praktischen Übungen zeigte es sich jedoch, daß dieses Verfahren nicht vorteilhaft war. Die Zivilverteidigungsführung fordert eine besondere Ausbildung auch der Gruppenführer besonders deshalb, weil sie den Posten des Abteilungsleiters evtl. übernehmen müssen, wenn dieser ausfallen sollte.

ZIVILVERTEIDIGUNGSÜBUNGEN

Dänische Evakuierungspläne

Die gigantische Zerstörungskraft der modernen Waffen hat in allen Ländern die Frage der Evakuierung bestimmter Gebiete, die in erhöhtem Maße der Gefahr eines Angriffes mit atomaren Waffen

ausgesetzt sind, aufgeworfen. Es gibt in Dänemark einige größere Städte (Kopenhagen, Aarhus, Odense) und Flugstützpunkte, von denen man annimmt, daß sie einem evtl. Atombombenangriff ausgesetzt sein könnten. Eines der Hauptprobleme wird dabei die Möglichkeit einer teilweisen Evakuierung der Hauptstadt Kopenhagen, des Nervenzentrums der ganzen Nation, sein. Eine Evakuierung etwa nach dem Muster der amerikanischen Evakuierungspläne wird hier nicht möglich sein. Denn die amerikanische Zivilverteidigungsorganisation geht von der berechtigten Annahme aus, daß ein feindlicher Bomberverband, der atomare Waffen geladen hat, bei einem Anflug auf das amerikanische Festland bereits mehrere Stunden vor dem Eintreffen im Zielgebiet durch amerikanische Ortungsgeräte erkannt wird und daß diese Zeit ausreichen wird, eine Evakuierung der Gefahrenzentren zu ermöglichen, da die meisten amerikanischen Familien einen eigenen Wagen besitzen. Diese beiden Voraussetzungen sind in Dänemark nicht gegeben. Zwischen Erkennen und Eintreffen eines feindlichen Bomberverbandes liegt nur eine Zeitspanne von wenigen Minuten. Die Zahl der privaten Kraftfahrzeuge in den USA und in Dänemark auf den Kopf der Bevölkerung umgerechnet, steht im Verhältnis 10 : 1.

Man spricht deshalb in Dänemark von einer strategischen Evakuierung aller gefährdeten Gebiete. Unter diesem Ausdruck versteht man eine rechtzeitige, freiwillige Evakuierung von allen denjenigen Familien, die die Möglichkeit haben, außerhalb des gefährdeten Stadtgebietes unterzukommen. Eine vollständige strategische Evakuierung der dänischen Hauptstadt beispielsweise würde aber für die Kriegführung des eigenen Landes von entscheidender Bedeutung sein. Denn die Bevölkerung dieser Stadt setzt sich zum großen Teil aus Menschen zusammen, die in kriegswichtigen Industrien arbeiten. Es ist daher zu überlegen, ob man nicht jedem in der kriegswichtigen Industrie Beschäftigten verbieten solle, das gefährdete Gebiet zu verlassen. Hinzu kommt, daß selbst eine gut organisierte und erfolgreich durchgeführte Evakuierung unter allen Umständen eine vollkommene und unüberschaubare Umwälzung der ganzen soziologischen und sozialen Ordnung des Landes herbeiführen würde. Eine solche Überlegung hat natürlich politischen Charakter, aber zweifellos müssen solche Überlegungen angestellt werden, und man muß zu einer Entscheidung kommen, bevor die Katastrophe sich nähert, damit die entsprechenden Behörden, welche die Verantwortung für die Evakuierung tragen, ihre Aufgaben mit konkreten Vorstellungen in Angriff nehmen können.

Ein wichtiges Glied in jeder Evakuierungsplanung ist das Transportproblem. An praktisch allen Stellen in Dänemark muß man mit der Möglichkeit einer strategischen oder einer taktischen Evakuierung rechnen. Eine elastische Evakuierungsplanung wird daher notwendig sein. In diesem Zusammenhang sollen besondere Evakuierungspläne für Krankenhäuser aufgestellt werden. Von besonderer Bedeutung wird dabei die Evakuierung des Ärzte- und Krankenhauspersonals sein. Im großen und ganzen will man dabei auf die Erfahrungen des letzten Krieges, die in Dänemark gesammelt wurden, zurückgreifen. Damals bestand die Anordnung, daß Ärzte die Stadt nicht verlassen durften, bevor sie sich mit den Behörden in Verbindung gesetzt hatten. Ferner sollte die angeordnete Evakuierung in dem Kraftwagen des Arztes durchgeführt werden, und zwar unter Mitnahme eines Teils seiner ärztlichen Apparaturen. Eine Mitführung der Familie war verboten. Es war angeordnet, daß der Arzt auf seinem Evakuierungsweg die Stationen für Erste Hilfe, die er berührte, aufsuchen sollte, um seine Hilfe anzubieten. Falls die Station schon mit einem Arzt bemannt war, sollte er die Fahrt so lange fortsetzen, bis er auf eine Station traf, die ohne ärztliches Personal war. Damit sollte erreicht werden, daß die Ärzte auf die verschiedenen Stationen verteilt wurden. Die Ärzte hatten Anordnung, auf ihren aufgesuchten Stationen zu verbleiben, bis der Evakuierungsstrom abgeebbt war.

Die Frage der Evakuierung von Kopenhagen spielt in allen Überlegungen der zuständigen dänischen Behörden eine entscheidende Rolle. Die Verantwortung für eine evtl. Evakuierung obliegt nach dem Zivilverteidigungsgesetz der Polizei. Der Polizeipräsident von Kopenhagen arbeitet die Pläne für eine evtl. Evakuierung aus. Er hat die Leitung bei der Durchführung der Pläne, erläßt die notwendigen Anordnungen und hat die höchste Kommandogewalt auf Sammelplätzen, Hilfsstationen, in Auffanglagern, Einquartierungsstellen usw.

Da die zivilverteidigungsmäßigen Maßnahmen mit militärischen Dispositionen in Einklang gebracht werden müssen, ist es notwendig, daß die Polizei mit den zuständigen militärischen Kommandostellen in enger Verbindung steht.

Bei den Plänen für die Evakuierung hat man versucht, alle Eventualitäten zu berücksichtigen. So hat man z. B. die Möglichkeit einer teilweisen Evakuierung mit der Eisenbahn und eine Beförderung mit der Straßen- und S-Bahn vorgesehen, obwohl eine so günstige Gelegenheit wahrscheinlich nicht eintreten wird. Man will aber, falls eine solche Situation tatsächlich eintreten sollte, diese nicht mehr oder minder unausgenutzt durch mangelnde organisatorische Planung vorübergehen lassen.

Die Evakuierung soll sich in zwei Phasen vollziehen. In der ersten Phase soll die Bevölkerung aus dem gefährdeten Gebiet herausgebracht werden. Die zweite Phase sieht den Empfang der Evakuierten in den vorgesehenen Auffangräumen, ihre Einquartierung und Verpflegung vor. Der chronologische Ablauf des Geschehens innerhalb der ersten Phase stellt sich wie folgt dar:

1. Alarmierung.

a) Interne Alarmierung des Hilfspersonals,

b) Alarmierung der Bevölkerung.

(Bei der internen Alarmierung des Hilfspersonals ist unbedingt darauf zu achten, daß die Alarmierung nicht schon zu einem solchen Zeitpunkt durch eine evtl. Fünfte Kolonne gestört werden kann. Es ist deshalb notwendig, daß ein persönlicher Kontakt unter dem Hilfspersonal, das sich am Telefon an der Stimme erkennen können muß, hergestellt wird.)

Die Alarmierung der Bevölkerung kann auf folgende Arten vorgenommen werden: Durch öffentlichen Anschlag, durch Mitteilung an die einzelnen Haushalte, durch Lautsprecherwagen und durch den Rundfunk.

2. Abtransport der Bevölkerung. Im normalen Evakuierungsplan ist damit gerechnet, daß alle Ausfallwege benutzt werden können. Auf mehreren Ausfallstraßen soll Einbahnverkehr eingeführt werden. An der nördlichen, westlichen und südlichen Peripherie der Stadt hat man an verschiedenen Stellen insgesamt 12 Stützpunkte zur Regulierung des Verkehrs vorgesehen. Der öffentliche Kraftfahrzeugpark (Taxen, Omnibusse usw.) soll für die Evakuierung requiriert werden. Vor allem will man damit die „immobilen“ Personen, etwa 100 000 in Kopenhagen, aus der Stadt herausbefördern. Da man bei einer Evakuierung von Kopenhagen wahrscheinlich nicht allen eine feste Unterkunft geben kann, sollen große Zelte für etwa je 100 Personen hergestellt werden, die als vorübergehende Notunterkunft dienen sollen.

Als Einquartierungsgebiete kommen faktisch alle Landgemeinden in Frage, sofern sie nicht aus militärischen Gründen dafür ungeeignet sind. Die Auffanggebiete sollen jedoch möglichst vorher schon genau festgelegt werden, damit die Einweisung reibungslos verlaufen kann. Wenn die Möglichkeit besteht und wenn man mit einer längeren Evakuierungsdauer rechnen muß, soll eine Registrierung der Evakuierten vorgenommen werden. Es soll größtes Gewicht darauf gelegt werden, daß die Familien zusammenbleiben. Man wird jedoch von Anfang an damit rechnen müssen, daß ein Suchdienst für vermißte Familienangehörige vorhanden sein muß.

Dänische Zivilverteidigungsübung in enger Anlehnung an die NATO-Übung „Strong Enterprise“

Die dänische Zivilverteidigungsorganisation hat in diesem Jahre, wie in den vergangenen Jahren, im Zusammenhang mit den NATO-Manövern „Strong Enterprise“ eine Übung abgehalten. Aufgabe dieser Übung war es:

1. Den Alarmdienst zu überprüfen,
2. die Effektivität der lokalen Zivilverteidigungsorganisation in bestimmten regionalen Bezirken zu überprüfen,
3. die Zusammenarbeit zwischen einer aktiven Zivilverteidigungstruppe und der örtlichen Zivilverteidigungsorganisation zu demonstrieren,
4. das Verhalten einer Zivilverteidigungstruppe in einem Kampfgebiet übungsmäßig durchzuezerzieren,
5. den Verbindungsdienst zwischen den militärischen Dienststellen und der Zivilverteidigungsorganisation zu üben.

Die Übung fand auf der Insel Seeland statt, wo auch das Schwergewicht der NATO-Manöver lag. Die angenommene Lage stellte sich wie folgt dar: Der Feind hat Mitte August zum Angriff auf die verbündeten Streitkräfte im zentraleuropäischen Raum angesetzt. In der folgenden Zeit nähern sich die Kriegshandlungen der dänischen Grenze. Dänisches Territorium wird kontinuierlich von feindlichen Flugzeugen überflogen. Dabei werden Flugplätze und ein Teil der dänischen Städte angegriffen. Am 22. September, als die Zivilverteidigungstruppen sich anschieken, an der militärischen Übung teilzunehmen, wird der Kriegszustand für das Gebiet der Insel Seeland erklärt. Zu diesem Zeitpunkt sind

- a) die Luftwarnsirenen intakt,
- b) die örtlichen Zivilverteidigungsorganisationen in Alarmzustand versetzt worden,
- c) die aktiven Zivilverteidigungstruppen in die Mobilisierungsgebiete geschleust worden.

Die Übung nahm folgenden Verlauf: Im Laufe des 23. September verstärkt sich die feindliche Luftaktivität über dem südlichen Teil der Insel. Zum Schutz der südwest- und der südostseeländischen Städte werden daher Zivilverteidigungskolonnen in diese Gebiete hineinverlegt. Bei dieser Verlegungsaktion werden die Zivilverteidigungstruppen zwischen Roskilde und Ringsted von feindlichen Flugzeugen angegriffen und erleiden einige Verluste an Fahrzeugen.

In der Nacht vom 23. zum 24. September werden feindliche Fallschirmtruppen über der Insel abgesetzt. Sie operieren im gesamten südlichen Seeland. Die dort stationierten Zivilverteidigungstruppen fordern daher Unterstützung an. Eine Heimwehrabteilung wird zur Bekämpfung der Fallschirmtruppen zusätzlich eingesetzt.

Am 24. September wird die Stadt Naestved im Laufe des Nachmittags angegriffen. Da man auf Grund der allgemeinen militärischen Lage mit weiteren Angriffen rechnen muß, wird die dort stationierte Zivilverteidigungstruppe aus der Stadt herausgezogen und geht in unmittelbarer Nähe der Stadt in Bereitschaftstellung. Am 25. September wird die Stadt von neuem angegriffen. Der örtliche Zivilverteidigungskommissar fordert auswärtige Hilfe an. Ein Übungsverband wird zur Verfügung gestellt. Als in der Nacht zum 25. September feindliche Streitkräfte zwischen Korsor und Skelskor landen, wird eine allgemeine Evakuierung der bedrohten Gebiete angeordnet. Die Bevölkerung wird in den Gebieten um Naestved, Holbaek und Kalundborg untergebracht. Später wird auch die Stadt Slagelse evakuiert. Am 26. September wird die Übung auf Kopenhagen ausgedehnt. An der Übung nahmen Teile der lokalen Hilfsorganisationen, einzelne Betriebsluftschutzverbände und andere kleine Zivilschutzorgane teil. Am 28. September wurde die Übung, an der insgesamt 7000 Personen, davon 1300 unmittelbar zu den Übungen einberufene Zivilverteidigungspersonen, und 175 Fahrzeuge teilnahmen, abgeschlossen.

Französische Zivilschutzübung „ORSEC“ bei St. Quentin

Unter dem Stichwort „ORSEC“ haben die französischen Zivilverteidigungsverbände eine Übung im Raume von St. Quentin abgehalten. Die Übung stand unter der Leitung des Präfekten des Departements Aisne, M. Bonnaud-Delamare, des Zivilverteidigungschefs des Departements Laon, des Departementpolizeichefs M. Poitrey sowie hoher Feuerschutz- und Gesundheitsexperten.

Für die Übung wurde folgende Situation angenommen: Zwei Flugzeuge überfliegen auf ihrem Rückflug St. Quentin, sie stoßen dabei zusammen, explodieren und stürzen über der Stadt ab. An den Absturzstellen fallen Häuser zusammen und verschütten die Bewohner unter den Trümmern. Unter den Verschütteten befinden sich Leicht- und Schwerverletzte sowie einige Tote. Ein starker Ostwind sowie die Unterbrechung der Wasser- und Gasversorgung ermöglichen ein schnelles Umsichgreifen des Feuers auf benachbarte Wohnblöcke. Das Feuer droht auf das gesamte Stadtviertel übergreifen, in dem sich die Banque de France, die Kathedrale, ein Gymnasium und eine Schreinerfabrik befinden. Alle telephonischen und telegraphischen Nachrichtenmittel sind unterbrochen.

Ablauf der Operation:

Erste Phase: Vom Absturz der Flugzeuge bis zum Anlaufen der Operation ORSEC.

Am 3. Dezember 1955 um 13.00 Uhr wird die Detonation in der Gegend um die Kathedrale herum vernommen. Ein Augenzeuge findet sich in der Zentrale ein und berichtet, daß ein brennendes Flugzeug in der Nähe eines größeren Lokals an der Rue du Gouvernement und ein anderes an der Banque de France abgestürzt sei. Der leitende Kommissar begibt sich in Begleitung einiger Mitarbeiter an die Unglücksstellen und läßt durch motorisierte Kuriere die Feuerwehr alarmieren. Auf dem gleichen Wege werden der Unterpräfekt, der Stadtrichter und die Staatsanwaltschaft verständigt. Auf telephonischem Wege wird Verbindung mit den Flugüberwachungszentralen in Cambrai und Laon aufgenommen. Folgende Meldung wird abgesetzt: Zwei Flugzeuge sind in St. Quentin brennend abgestürzt. Die Wohnblöcke an den Absturzstellen stehen in Flammen und sind z. T. eingestürzt. Aus den Wracks der Flugzeuge sind keine Lebenszeichen zu vernehmen. An den Einsturzstellen hört man Schreie der Verschütteten. Brennender Kraftstoff ergießt sich über die Rue du Gouvernement und die Rue d'Alsace. Alle verfügbaren Polizeikräfte sind an der Einsturzstelle (20 Personen). Der Rest wird durch Kuriere benachrichtigt. Die Feuerwehr soll allgemeinen Alarm geben, falls die elektrischen Alarmanlagen intakt sind.

13.02 Uhr: Das Hauptgefahrgebiet, in dem Präventivmaßnahmen zur Verhinderung einer weiteren Ausdehnung des Feuers getroffen werden sollen, ist von den maßgebenden Persönlichkeiten festgelegt worden.

13.05 Uhr: Die erste Hilfe trifft an der Unglücksstelle (Sektor A), Rue d'Alsace, ein. Gleichzeitig erscheint eine Motorpumpe in der Rue du Gouvernement (Sektor B). Der Unterpräfekt erscheint an der Unglücksstelle. Eine Abteilung Hilfspolizei trifft ein.

13.07 Uhr: Motorisierte Ordonnanzen erhalten den Auftrag, den Lautsprecherwagen aus Aisne-Nouvelle zu requirieren, der das technische Personal alarmieren soll. Ferner werden Krankenwagen und das Brücken- und Straßenbaukommando zum Einsatz befohlen.

13.10 Uhr: Der Straßenbahnverkehr der Linie 3 ist an zwei Stellen unterbrochen.

13.15 Uhr: Der Lautsprecherwagen wird dem Unterpräfekten zur Verfügung gestellt.

Auf Befehl des zentralen Zivilverteidigungskommissars erscheinen die Gendarmerieverbände von St. Quentin und die noch nicht eingesetzten Polizeiverbände zur Verstärkung an den Unglücksstellen.

13.20 Uhr: Der Kommandant Malau, Departementsinspekteur der Feuerwehr, erhält die telephonische Nachricht, daß zwei Flugzeuge in St. Quentin im Wohnviertel um die Kathedrale herum abgestürzt sind und daß Verstärkung angefordert worden ist. — Zwei Zivilverteidigungsverbände werden eingesetzt.

13.25 Uhr: Das ganze Gefahrgebiet ist abgeriegelt. Neugierige sind abgedrängt.

13.32 Uhr: Der Kommandant Malau berichtet dem Präfekten über die Situation in St. Quentin und schlägt vor, die Operation ORSEC auszulösen. Gleichzeitig teilt er mit, daß er sich an die Unglücksstelle begibt.

13.49 Uhr: Der Präfekt teilt mit, daß die Operation ORSEC ausgelöst ist und daß die Kommandozentrale des Operationsstabes sich in der Gendarmeriekaserne in St. Quentin befindet.

Zweite Phase: Ablauf der Operation ORSEC.

13.50 Uhr: Zu Beginn der Operation ORSEC wird der Lautsprecherwagen, der sich beim Unterpräfekten befindet, der Zivilverteidigungsorganisation überlassen. Er wird im Hofe der Gendarmeriekaserne aufgestellt, damit alle notwendigen Instruktionen erteilt werden können.

14.00 Uhr: Der Kommandant Malau trifft bei der Zivilverteidigungseinheit ein und übernimmt die Führung der Operation.

14.07 Uhr: Ein Feuerlöschzug und ein Leiterwagen werden im Sektor B eingesetzt. — Von nun an trifft bis etwa 14.30 Uhr aus allen umliegenden Stadtgebieten Hilfs- und Rettungspersonal ein und wird im Katastrophengebiet eingesetzt.

14.40 Uhr: Die Einsatzwagen des technischen Notdienstes werden in Reichweite der Zivilverteidigungsorganisation abgestellt.

14.45 Uhr: Das Krankenhaus fordert Blutspender an. Ein Kraftwagen wird bereitgestellt, der Blutspender schnell zum Krankenhaus bringt.

14.50 Uhr: Die Aufräumungsarbeiten im Sektor A werden vorangetrieben.

14.55 bis 14.57 Uhr: Reserveeingreifverbände treffen im Katastrophengebiet ein.

15.10 Uhr: Die Straßen- und Brückenbaukommandos werden im Sektor A zu Aufräumungsarbeiten eingesetzt.

15.18 Uhr: Ein weiterer Reserveeingreifverband trifft im Katastrophengebiet ein.

15.20 Uhr: Das Feuer ist in beiden Sektoren eingedämmt.

Der Zugang zum Sperrgebiet wird rigoros kontrolliert. Alle Verschütteten in dem Sektor A sind geborgen. Die Evakuierung der Verwundeten durch das Militär wird fortgesetzt.

15.33 Uhr: Der Präfekt des Departements Aisne und der Direktor der Zivilverteidigungsorganisation des Departements treffen im Katastrophengebiet ein.

15.47 Uhr: Die Aufräumungsarbeiten im Sektor B beginnen.

15.55 Uhr: 50 Tote und 70 Verletzte werden aus den Trümmern geborgen.

16.05 Uhr: Die Evakuierung des Sektors A ist beendet.

16.15 Uhr: Die Aufräumungsarbeiten in dem Sektor B werden beendet. Die Evakuierung wird abgeschlossen.

16.43 Uhr: Die Operation ist abgeschlossen.

17.15 Uhr: Die Präfektur gibt das Ende der Operation ORSEC bekannt.

Technisches Hilfswerk

Technisches Hilfswerk im Wintereinsatz

Während der lang anhaltenden strengen Frostperiode im Februar und der kurzen, aber gefahrbringenden Tauwetterzeit in den Märztagen 1956 waren in fast allen Gebieten der Bundesrepublik die Ortsverbände des THW wieder im Einsatz. Schon am 2. Februar erfolgte der erste Wintereinsatz des Ortsverbandes Speyer bei Schifferstadt, wo sich in einem sonst harmlosen Bach starke Eisversetzungen gebildet hatten, die das Städtchen zu überschwemmen drohten. Umfangreiche Eissprengungen konnten im letzten Augenblick die Gefahr beheben. In der Folgezeit mußten aus gleichen Gründen an dieser Stelle noch zwei Einsätze mit Eissprengungen erfolgen, um das Wasser in Fluß zu halten. In Schifferstadt haben 64 THW-Helfer in 360 Einsatztagen fast 4800 Arbeitsstunden geleistet und dabei außer Sprengarbeiten Dammsicherungen durchgeführt und Uferausspülungen beseitigt.

Am 5. Februar wurden durch Eisstauungen die niedriggelegenen Stadtteile von Vilshofen überschwemmt. Hier halfen THW-Helfer des Ortsverbandes Passau bei der Bergung von Menschen und Hausrat und beim Beseitigen umfangreicher Eisreste, die von den zurückflutenden Donauwassern hinterlassen waren.

Am Rhein entstanden im Raum Loreley durch plötzlichen Rückstau des durch Eisbarrieren aufgehaltenen Wassers Gefahren insbesondere in der Gegend von Kaub. Da das Eis mürbe war, konnten die erbetenen Eissprengungen nicht durchgeführt werden; Sprenggruppen wurden aber vom Landesverband Rheinland-Pfalz des THW aus den Ortsverbänden Mainz und Koblenz bereitgestellt.

Durch Kälte und Schneeverwehungen wurden Eisenbahnanlagen erheblich gestört. THW-Helfer wurden in Mainz, Eckernförde und Köln auf Anfordern der zuständigen Bundesbahndirektionen zur Freilegung vereister Bahnübergänge und Weichen eingesetzt. In Köln arbeiteten die THW-Helfer eng mit belgischen Truppeneinheiten, Bahnpolizei und Privatunternehmern in drei Nachteinsätzen zusammen und setzten den zeitweise völlig lahmgelegten Verkehr wieder in Gang.

Auch bei Störungen im Hafen- und Schiffsverkehrsverkehr, die durch die starken Frostbildungen entstanden waren, wurden THW-Helfer eingesetzt. Sie waren beteiligt bei der Sprengung von Eisbarrieren, die die Schutzhäfen absperren und Niedrigwasser hervorriefen, durch welches Schiffe auf Grund zu geraten drohten. Durch rechtzeitiges Sprengen konnten die Gefahren beseitigt werden. In einigen Fällen wurden Motorschiffe, Wohnschiffe u. dgl., die von Packeis eingeklemmt waren, freigeschlagen und schwimmfähig gemacht. Einsätze dieser Art erfolgten auf Rhein und Donau. In Rosenheim am Inn wurde ein 50 t schwerer Schwimmbagger, der mit den ihn umgebenden Eisschollen abgetrieben war, abgefangen, verankert und vor dem Untergang bewahrt.

Durch die Hilfeleistung bei Bahn- und Schiffsbetrieben konnte auch u. a. die Versorgung der Bevölkerung mit Brennmaterial sichergestellt werden.

Das Tauwetter Anfang März kam ebenso plötzlich wie der Kälteeinbruch erfolgt war. Allenthalben floß das Schmelzwasser aus den Gebirgen schnell ab, die Eisstauungen setzten sich in Bewegung und trieben flußabwärts. Die Wasserläufe schwollen rasch an. Besonders gefährliche Lagen entstanden in der Gebirgstrasse des Rheins, in fast allen Teilen Baden-Württembergs und vor allem in Bayern. Es kam in erster Linie darauf an zu verhindern, daß die großen Eisbarrieren, die sich in Bewegung gesetzt hatten, steckenblieben und das nachfließende Wasser aufstauten. Verheerende Überflutungen wären die Folge gewesen.

Durch rechtzeitiges Eingreifen, das vielfach in Nachteinsätzen erfolgte, konnte diese Gefahr fast überall behoben werden. Besonders zahlreich waren die Eissprengungen, die in diesen entscheidenden Tagen fast überall von den THW-Helfern vorgenommen wurden. Aber auch die Räumung der von den Fluten bedrohten Ortschaften, die Absicherung von Brücken gegen das heranströmende Eis durch entsprechende Brückensicherungen, die Wiederherstellung zerstörter Elektrizitätsversorgungsanlagen waren neben der Bergung von Menschen

und Gut die wichtigsten technischen Aufgaben, die von den THW-Helfern in diesen anstrengenden Tagen und Nächten verlangt wurden.

Von Ludwigshafen bis Koblenz standen 200 THW-Helfer des Landesverbandes Rheinland-Pfalz fast 6000 Stunden im Einsatz. In Baden-Württemberg waren es 300 THW-Helfer mit über 4100 Stunden, die an 20 verschiedenen Stellen an Rems, Kocher, Neckar und Jagst Bergungsarbeiten, Reparaturen an gebohrten Dämmen, Instandsetzungsarbeiten an Hochspannungsmasten u. dgl. durchführten. Ähnliche Aufgaben wurden von den Helfern des Landesverbandes Hessen erledigt. Besonders schwierig war die Lage in Bayern, wo durch anhaltende Regenfälle vermisch mit Schnee fast alle Flüsse sehr schnell gestiegen waren. Gefahrenbrennpunkt war die Drei-Flüsse-Stadt Passau, wo allein von 210 THW-Helfern fast 7300 Einsatzstunden geleistet wurden. Bewohner, Hausrat und Betriebe wurden im Zusammenwirken aller Hilfsorganisationen in feierhafter Eile evakuiert. Unweit Passau konnten THW-Verbände die zugefrorenen Grundschützen eines Kraftwerkes millimeterweise öffnen und das Überlaufen des Wassers über das Staubecken verhindern.

Insgesamt waren während der Eis- und Hochwasserkatastrophe des Frühjahrs 1956 aus acht Landesverbänden des THW 57 Ortsverbände an 72 Stellen mit rund 1600 Helfern im Einsatz. Sie haben etwa 22 000 Einsatzstunden geleistet. Darüber hinaus standen in den betroffenen Landesverbänden zahlreiche Ortsverbände mit ihren Helfern in Alarmbereitschaft.

Bei den Einsätzen dieses Winters hat sich gezeigt, daß die technische Ausbildung der THW-Helfer wesentlich verbessert werden konnte. Dies machte sich besonders dadurch bemerkbar, daß die Einsätze sachgemäßer und schneller erfolgten als bei früheren Großeinsätzen. Die gründliche Ausbildung im Sprengen, die die THW-Helfer erfahren hatten, kam ihnen bei der Beseitigung gefährlicher Eisbarrieren gut zustatten.

Eine weitere beachtliche Feststellung ist die, daß die für die Beseitigung von Katastrophen verantwortlichen Behörden aus den Erfahrungen der Hochwasserkatastrophe des Sommers 1954 die Folgerung gezogen und ihrerseits organisatorische Vorbereitungsmaßnahmen mit Hilfe der von ihnen eingesetzten Katastrophenausschüsse getroffen haben, die einen raschen und nachhaltigen Einsatz aller zur Verfügung stehenden Hilfsorganisationen zur Folge hatten.

Die Zusammenarbeit des THW mit den Katastrophenausschüssen einerseits und mit den übrigen Hilfs- und Schutzorganisationen andererseits, zu denen in einzelnen Gebieten auch alliierte Einheiten kamen, hat sich bei diesem Wintereinsatz ganz besonders bewährt. Durch rechtzeitigen und zweckmäßigen Einsatz konnte von der betroffenen Bevölkerung beträchtlicher Schaden abgewendet werden. Es ist nicht möglich, diese verhinderten Schäden wertmäßig zu erfassen. Jedoch bieten einige Angaben Anhaltspunkte für den Wert dieser technischen Hilfeleistung. So haben zehn Ortsverbände des THW allein für 88 000 DM Werte verschiedenster Art geborgen. In einem Ort wurden allein für mehrere 100 000 DM Güter vor der Überflutung in Sicherheit gebracht. Der Wert der in Passau vor Schaden bewahrten Sachgüter beträgt etwa zwei bis drei Millionen DM. In einem weiteren Ort konnten für etwa zwei Millionen DM Sachgüter verschiedenster Art vor der Überflutung in Sicherheit gebracht werden. Hinzu kommen Brückenanlagen, Stauwerke, Gebäude usw., die durch Einbau von Eisabweisern vor der Zerstörung geschützt werden konnten und deren Wert sich auch nicht annähernd feststellen läßt.

Wieder einmal hat sich gezeigt, daß durch eine Zusammenfassung aller zur Verfügung stehenden Hilfsorganisationen und durch ihren rechtzeitigen Einsatz von seiten der dafür zuständigen behördlichen Katastrophenausschüsse unermeßlicher Schaden von der Bevölkerung abgewendet werden konnte. Das war aber auch nur dadurch möglich, daß die freiwilligen und ehrenamtlichen Helfer, u. a. auch diejenigen des THW, in selbstloser Weise ungeachtet der ungünstigen klimatischen und Wetterbedingungen mehr als ihre Pflicht getan haben. Behörden, Presse, Rundfunk und nicht zuletzt die betroffene Bevölkerung haben ihnen dies in zahlreichen Anerkennungen gedankt.

Mbs.

Mitteilungen des Bundesverbandes der Deutschen Industrie betr.: Industrie-Luftschutz 1)

Stand der Luftschutzvorbereitungen

In Verbindung mit der Aufstellung der Streitkräfte werden die Arbeiten für den Aufbau einer aktiven und passiven Heimatverteidigung an Bedeutung zunehmen. Das ist auch daraus zu erkennen, daß durch den Ausschuß für die zivile Verteidigung in der NATO die Mitgliedsstaaten Empfehlungen für die Durchführung auf diesem Gebiet erhalten. Das von der Bundesregierung im Sommer vorigen Jahres verabschiedete vorläufige Luftschutzprogramm ist mit der NATO abgestimmt, und eine der wichtigsten Maßnahmen dieses vorläufigen Programms ist die Vorlage des Entwurfes eines Gesetzes über Maßnahmen auf dem Gebiete des zivilen Luftschutzes durch das Bundeskabinett über den Bundesrat an den Bundestag. Wenn auch sowohl in dem Luftschutzprogramm als auch in dem ersten Luftschutzgesetz die gewerbliche Wirtschaft nicht besonders erwähnt wird, so wird die Industrie doch in dem Entwurf eines Gesetzes über Maßnahmen auf dem Gebiete des zivilen Luftschutzes mit angesprochen. In diesem Gesetzesentwurf nehmen die Bestimmungen über „Bauliche Luftschutzmaßnahmen“ einen breiten Raum ein, und diesen baulichen Luftschutzforderungen wird auch die Industrie unterworfen.

Der bauliche Luftschutz beschränkt sich nicht nur auf die Errichtung von Schutzraumbauten, sondern er fordert auch in seinen Bestimmungen eine weitgehende Auflockerung der Bebauung. Bei der Wahl des Standortes für bestimmte Betriebe soll nach dem Gesetzesentwurf den Bestimmungen des vorläufigen Merkblattes des Bundesministeriums für Wohnungsbau „Luftschutz im Städtebau“ Rechnung getragen werden, und der Bauherr wird allgemein verpflichtet, bei der

1) Veröffentlicht in „Mitteilungsblatt des BDI“, Nr. 3, März 1956

Errichtung von Neubauten in Gemeinden mit mindestens 10 000 Einwohnern nach Maßgabe der im Gesetzentwurf vorgesehenen Rechtsverordnungen bauliche Luftschutzmaßnahmen zu treffen.

Der BDI hat Ende Januar in einem kleinen Kreise eine Tagung über „Fragen des zivilen Luftschutzes“ und der damit zusammenhängenden „Probleme des Industrie-Luftschutzes“ durchgeführt, um zu einer klaren Auffassung zu diesen Problemen zu kommen. An der Tagung nahmen neben Behördenvertretern und Parlamentariern Sachverständige aus der Industrie und der Geschäftsführung einiger Mitgliedsverbände teil. Das Ergebnis dieser Tagung war die Feststellung, daß die Industrie bereit sein sollte, die Bundesregierung bei der Bewältigung der an sie herantretenden Aufgaben eines zivilen Bevölkerungsschutzes zu unterstützen und dabei die notwendigen Vorbereitungen zur Durchführung eines Industrie-Luftschutzes zu treffen. Endziel müßte hierbei sein, die Produktion so lange wie möglich aufrechtzuerhalten, soweit die technischen Möglichkeiten hierzu gegeben sein dürften. Dabei sei es notwendig, für die Luftschutzarbeiten in der Industrie ein über Jahre laufendes Arbeitsprogramm — ausgehend vom kleinsten Beginn und fortschreitend bis zur Erreichung des erwünschten Endziels — aufzustellen. Das Problem des Industrie-Luftschutzes sollte von Regierung, Parlament und Industrie gemeinsam mit dem allgemeinen Problem des zivilen Bevölkerungsschutzes untersucht werden. Voraussetzung dafür sei aber, daß gleichzeitig auch die Frage der Finanzierung der Luftschutzmaßnahmen in der Industrie geklärt werden müßte. Zur Aufstellung des genannten Arbeitsplanes zur Durchführung eines Luftschutzes ist ein besonderer Arbeitskreis in Aussicht genommen. Weiter soll der im Sinne der Satzung des BDI schon bei Beginn der Vorarbeiten für den Aufbau eines Industrie-Luftschutzes geplante besondere Ausschuß für Industrie-Luftschutz baldigst gebildet werden.

(Abteilung Industrie-Luftschutz)

Die Wirkung der Atomwaffen

Eine ausführliche Besprechung des amerikanischen Standardwerkes*)

Von Dr. Klaus-Dieter Mielenz, Berlin

13. Fortsetzung

Eigenschaften der verschiedenen Komponenten der restlichen Kernstrahlung

1. γ -Strahlung

Wie die anfängliche wird auch die restliche Kernstrahlung im durchsetzten Medium absorbiert. Da aber die Absorptionskoeffizienten von Luft und anderen Materialien mit abnehmender Energie der Strahlung zunehmen, und die Reststrahlung weniger intensiv ist als die anfängliche Strahlung, so ist auch ihre γ -Reichweite geringer als die der letztgenannten. Trotzdem ist die γ -Komponente wegen ihres im Vergleich zu der α - und β -Komponente großen Durchdringungsvermögens der weitaus wichtigste Anteil der Reststrahlung.

Die Frage, welchen Grad die radioaktive Verseuchung des Erdbodens nach einer Atomexplosion hat, läßt sich nur durch Messung beantworten. Man kann eine solche Messung beispielsweise durchführen, indem man das betroffene Gebiet im Flugzeug überfliegt und gleichzeitig die Flughöhe und die γ -Aktivität in dieser Höhe bestimmt. Unter der Voraussetzung, daß die Flughöhe im Vergleich zur Ausdehnung des verseuchten Gebietes klein ist, und letzteres eine örtlich konstante Flächendichte der γ -Aktivität besitzt, läßt sich nämlich aus den γ -Absorptionskoeffizienten der atmosphärischen Luft und dieser Flächendichte die γ -Aktivität in verschiedenen Höhen

über dem Erdboden berechnen. Das Ergebnis einer solchen Berechnung ist in Bild 1 wiedergegeben, wobei die Flächendichte der γ -Aktivität zu 1 Megacurie/Quadratmeile = 0,336 Mega-

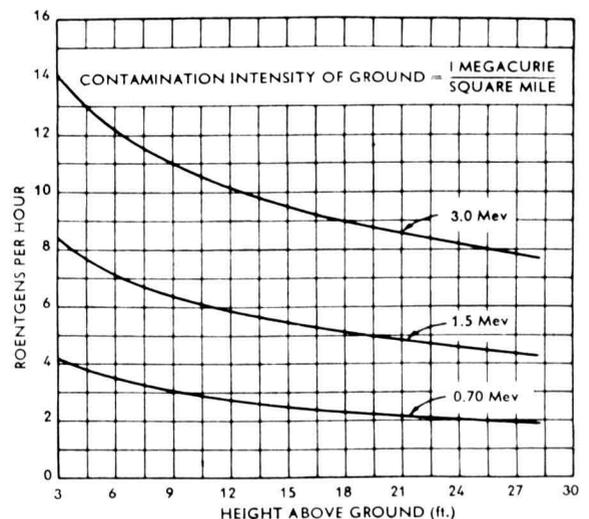


Bild 1

γ -Aktivitäten in Bodennähe bei einer Flächendichte am Boden von 1 Megacurie/Quadratmeile für verschiedene Anfangsenergien der γ -Quanten.

* The Effects of Atom Weapons. Verlag Mc Graw-Hill Book Company Inc., New York-Toronto-London, 1950, Preis geb. Dollar 3.00.

curie/km² angenommen wurde. Da, wie erwähnt, die Absorption in der Luft für verschiedene Energien der γ -Partikel verschieden ist, erhält man eine um so größere Aktivität in der Höhe, je energiereicher die Strahlung ist. In Bild 1 sind die Kurven für die anfänglichen Energien 0,7; 1,5 und 3 MeV des γ -Quants gezeichnet. Die Energie der γ -Quanten der Reststrahlung beträgt 0,7 MeV. Auf diesen Wert ist die in Bild 2 wiedergegebene, für größere Höhen geltende und daher zur Auswertung der genannten Messungen im Flugzeug geeignete Kurve bezogen. Auch sie basiert auf der Annahme einer Flächendichte von 1 Megacurie/Quadratmeile, für abweichende Dichten ϱ ist die Ordinate mit diesem Wert ϱ zu multiplizieren.

Umgekehrt kann man diese Proportionalität mit der Flächendichte zu deren Bestimmung ausnutzen: Mißt man in der Höhe h eine Aktivität $A(h)$, so braucht man der Kurve nur den auf $\varrho = 1$ bezogenen Wert der Aktivität $A_1(h)$ in derselben Höhe zu entnehmen. Dann gilt offenbar

$$\varrho = \frac{A}{A_1} \quad (1)$$

Die Explosion einer Bombe über oder unter Wasser führt zur Verseuchung eines großen Wasservolumens. Man hat analoge Betrachtungen daher nicht auf eine Flächendichte, sondern auf eine Raumdichte der γ -Aktivität abzustellen. Nimmt man auch diese als konstant an und mißt man sie in Curie/Kubikyard, so erhält man unter sonst gleichen Voraussetzungen wie für Bild 2 die in Bild 3 wiedergegebene Abhängigkeit der Intensität der γ -Strahlung von der Höhe über der Wasseroberfläche. Die Kurve ist auf die Raumdichte 1 Curie/Kubikyard = 1,306 Curie/m³ bezogen und wird für praktische Anwendungen in analoger Weise wie Bild 2 ausgewertet.

Natürlich lassen sich die Abszissen und Ordinaten der Bilder 1 bis 3 auf andere Maßeinheiten und andere Flächen- bzw. Raumdichten proportional umrechnen. Es muß noch betont werden, daß diese Kurven sämtlich auf der i. a. nicht erfüllten Voraussetzung einer örtlich konstanten Flächen- bzw. Raum-

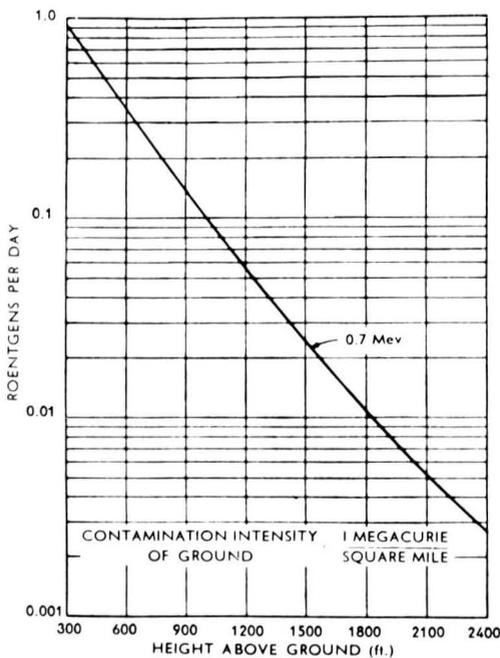


Bild 2

γ -Aktivitäten in der Höhe bei einer Flächendichte am Boden von 1 Megacurie/Quadratmeile für 0,7 MeV Anfangsenergie der γ -Quanten.

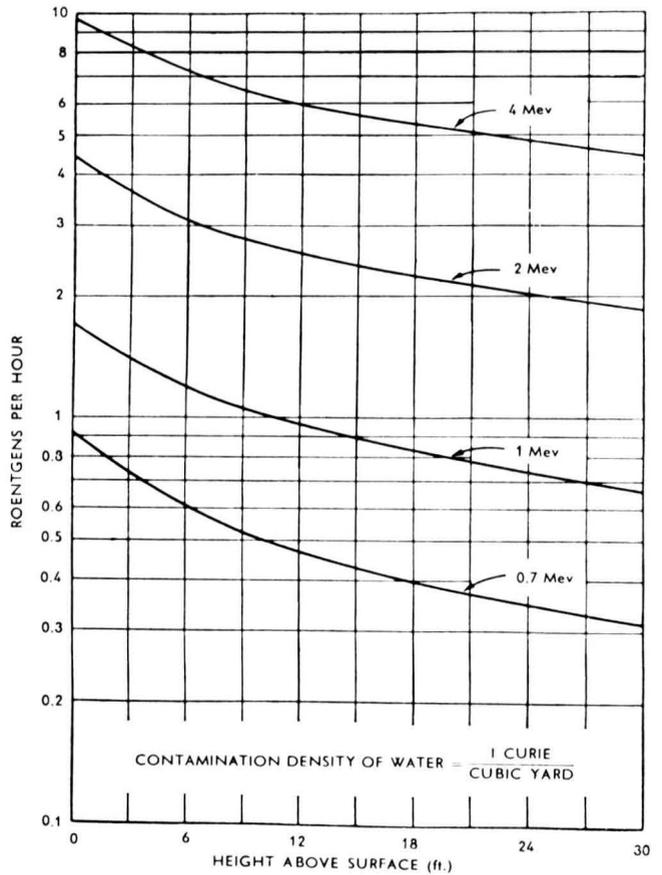


Bild 3

γ -Aktivitäten in der Höhe über einem großen Wasservolumen der Raumdichte 1 Curie/Kubikyard für verschiedene Anfangsenergien der γ -Quanten.

dichte am Erdboden bzw. im Wasser basieren und daß die beschriebene Messung daher einen örtlichen Mittelwert der Dichte ergibt.

2. β -Strahlung

β -Teilchen, also schnelle Elektronen, verlieren beim Durchgang durch Materie ihre Energie auf zweierlei Art: 1. durch Zusammenstoß mit den Außenelektronen der Atome der Materie, wobei diese Atome entweder angeregt oder (bei ausreichender β -Energie) ionisiert werden, und 2. durch Zusammenstoß mit den Atomkernen, wobei das Elektron im Feld des Kerns abgebremst wird und einen Teil seiner Energie in Röntgenbremsstrahlung transformiert. Der zweite Effekt ist weniger häufig als der erstgenannte und tritt i. a. nur bei hoher β -Energie und bei schweren Kernen auf. Die Reichweite von β -Teilchen in der Materie auf Grund dieser beiden Effekte kann quantentheoretisch berechnet werden. Sie hängt von der Anfangsenergie des β -Teilchens ab. Im Gegensatz zur γ -Strahlung, die ja in der Materie nur exponentiell abklingt, also theoretisch eine unendliche Reichweite hat (wenn auch bei verschwindend kleiner Intensität in großen Entfernungen), hat die β -Strahlung bei gegebener Anfangsenergie eine scharf definierte, endliche Reichweite. Natürlich hängt die Reichweite der β -Teilchen auch vom Medium ab, und zwar gilt in erster Näherung ein Massenschwächungsgesetz, demzufolge die Reichweiten R in verschiedenen Medien den Dichten ϱ dieser Medien umgekehrt proportional sind:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\varrho_2}{\varrho_1} \quad (2)$$

Die Reichweite eines Elektrons von 1 MeV Anfangsenergie z. B. beträgt in Luft ($\rho = 1,205 \cdot 10^{-3} \text{ g cm}^{-3}$) weniger als 0,4 cm, in Wasser ($\rho = 1 \text{ g cm}^{-3}$) etwa 300 cm. Man überzeugt sich leicht, daß Gl. (2) mit guter Näherung erfüllt ist. In Bild 4 sind die Reichweiten von β -Teilchen in den Medien Luft, Wasser und Blei als Funktion ihrer Anfangsenergien wiedergegeben. Der praktischen Anwendung dieser Zahlenwerte auf das vorliegende Problem stehen zwei Tatsachen entgegen:

1. Das Elektron läuft in der Materie auf einer Zickzackbahn, so daß der hier allein interessierende effektive, in der Einfallsrichtung gemessene Weg kleiner ist als der berechnete.

2. Die β -Teilchen der Reststrahlung haben verschiedene Anfangsenergien, sie folgen einer statistischen Geschwindigkeitsverteilung. In praxi hat daher die β -Reststrahlung keine konstante und scharf definierte Reichweite. Die schnellsten β -Teilchen der Reststrahlung haben Anfangsenergien von 2 MeV.

Nimmt man den ungünstigsten Fall, d. h. geradlinige Fortpflanzung und 2 MeV Anfangsenergie, an, so folgt die maximale Reichweite in Wasser nach Bild 4 zu etwa 1 cm. Sie ist etwa die gleiche in Holz und ist in Beton noch geringer. Die maximale Reichweite in Luft ist 7 m. Aus diesen Zahlen folgt, daß die Gefahr gesundheitlicher Schädigungen durch äußerliche β -Bestrahlung nur sehr gering ist. Schon innerhalb der Wohnhäuser ist ein absoluter Schutz gegeben. — In Grenzfällen muß aber das Hinzutreten der β -Strahlen zu einer an sich noch zulässigen γ -Strahlung beachtet werden.

Eine ernste Gefahr bedeutet aber die Inhalation oder Ingestion von β -Strahlern. Diese würden zu Ionisationen im Körperinnern und damit zu schweren Schädigungen des Organismus führen. Ferner muß die kaustische Wirkung aller β -Strahler auf die Haut berücksichtigt werden. Ein direkter Kontakt der β -aktiven Stoffe mit der Haut würde Gewebszerstörungen nach sich ziehen und muß durch geeignete Schutzkleidung vermieden werden.

3. α -Strahlung

Wie β -Teilchen besitzen auch α -Teilchen bei konstanter Anfangsenergie eine definierte und endliche Reichweite R in der Materie. Hier gilt die Geiger-Nuttallsche Regel:

$$\log \lambda = A + B \log R \tag{3}$$

A und B sind Konstanten, λ ist die Zerfallskonstante, die mit der Halbwertszeit $t_{1/2}$ im Zusammenhang

$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} = \frac{0,693}{t_{1/2}} \tag{4}$$

steht. Die Reichweite der α -Teilchen, die in Bild 5 für Wasser und Luft über der Anfangsenergie aufgetragen ist, ist noch sehr viel geringer als die der β -Teilchen. So ist z. B. die Reichweite der 5,1 MeV- α -Strahlung des Pu²³⁹ weniger als 4 cm in Luft, und in Wasser kaum noch feststellbar. Normale Kleidung ist somit ein absoluter α -Schutz, und es ist auch unwahrscheinlich, daß diese α -Teilchen die unverletzte Haut zu durchdringen vermögen.

Wenn somit die Gefahr einer äußerlichen Schädigung vernachlässigt werden kann, so muß doch (wie bei der β -Komponente) beachtet werden, daß α -Strahler im Körperinnern schwere Gesundheitsschäden verursachen. Eine Einführung durch Atmung oder Nahrungsaufnahme muß daher sorgfältig vermieden werden.

Die Toleranzdosis der Reststrahlung

Die Frage der zulässigen Strahlungsintensität ist bei der Reststrahlung, die einer ständigen Bestrahlung gleichkommt, ganz anders gelagert als bei der nur einmalig und kurzzeitig

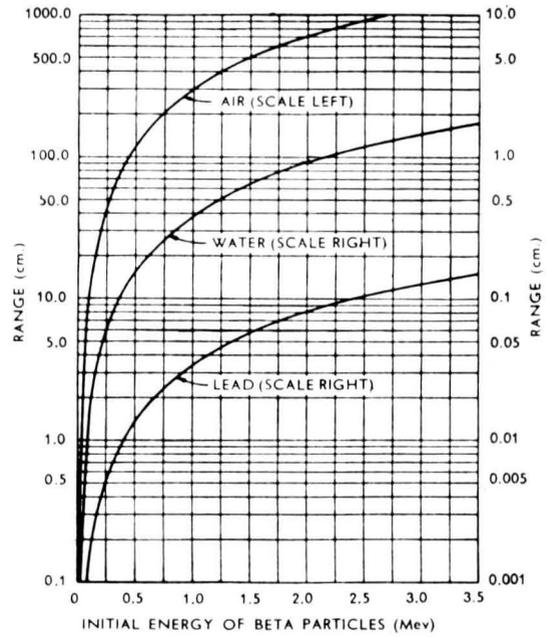


Bild 4 Reichweiten von β -Teilchen in Luft, Wasser und Blei als Funktion ihrer Anfangsenergie

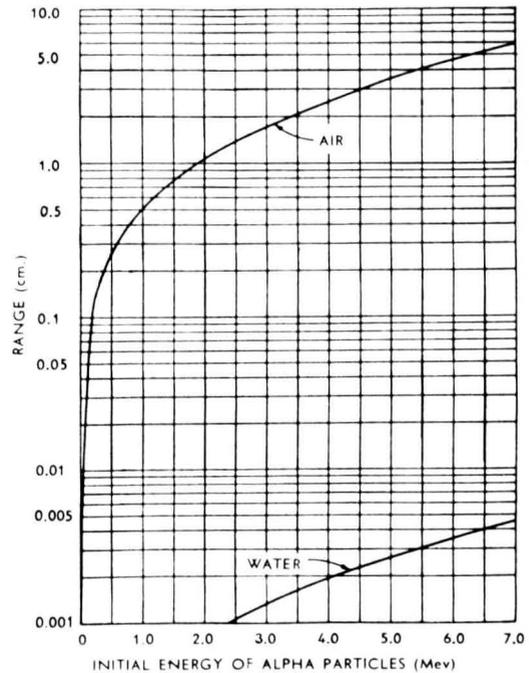


Bild 5 Reichweiten von α -Teilchen in Luft und Wasser als Funktion ihrer Anfangsenergie

wirkenden anfänglichen Kernstrahlung. Wurde für letztere eine Letaldosis von 400 r, also eine Letalintensität von 400 r/min, angegeben, bei der die Betroffenen 50% Überlebenschancen haben, so ist die Überlebenschance einer Person, die dieselben 400 r über einen längeren Zeitraum verteilt erhält, sehr viel größer.

Obschon die Strahlungsanfälligkeit verschiedener Personen verschieden ist, können doch gewisse allgemeine Aussagen über Toleranzdosen bei ständiger Einstrahlung gemacht werden. Nach sorgfältigem Studium des vorliegenden Materials, das aus Röntgenversuchen abgeleitet ist, sich aber sicher auch auf

Kernstrahlung anwenden läßt (weil die physiologischen Schäden in beiden Fällen in direkten oder indirekten Ionisationen bestehen) schloß das US Committee on X-Ray and Radium Protection, daß die zulässige Toleranzdosis, die ein Mensch bei Ganzkörperbestrahlung über längere Zeiträume hinweg ohne Schaden empfangen kann,

0,1 r/Tag

ist. Aus Sicherheitsgründen wurde in den USA für solche Personen, die auf Jahre hinaus täglich der Strahlung ausgesetzt sind, eine zulässige Dosis von

0,3 r/Woche

festgelegt.

Wie erwähnt, beziehen diese Werte sich auf längere Zeiträume und Ganzkörperbestrahlung. Bei einmaliger Bestrahlung kann der ganze Körper ohne merkbare Schädigung 50 r/Tag aufnehmen, und auch etwas größere Dosen haben kaum mehr als ein etwas unbehagliches Gefühl zur Folge. Einzelne Körperpartien können ebenfalls, ohne mehr als örtliche Schäden zu zeigen, sehr viel größeren Dosen ausgesetzt werden. Die Bestrahlung einer begrenzten Körperstelle mit 5000 r, wie sie zur Hautkrebsbehandlung Anwendung findet, hinterläßt lediglich eine Narbe. (Anmerkung des Referenten: Die verschiedenen Körperteile sind verschieden empfindlich.

Nach *Rajewsky* sind die empfindlichen, zu fatalen Strahlenschäden führenden Zentren die Nebenniere und die Hypophyse.)

Die vorstehenden Ausführungen zeigen, daß das Problem der Strahlenschädigung sehr undefiniert und kompliziert ist. Die angegebene Toleranzdosis ist jedoch ein erprobtes Maß für die einem Durchschnittsmenschen zumutbare Strahlendosis.

Die Untergrundstrahlung: Es ist in diesem Zusammenhang interessant, daß die Erde und damit jeder auf ihr lebende Organismus auch unter normalen Umständen, und dies seit erdenklichen Zeiten, lange bevor die Menschheit Radioaktivität, Röntgenstrahlen und Atombomben kannte, einer dauernden radioaktiven Strahlung ausgesetzt ist. Sie rührt von der kosmischen Höhenstrahlung und den natürlich vorkommenden Radioelementen her. Diese permanente Strahlung führt jedem Menschen im Meeresniveau dauernd etwa 0,003 r/Woche, also 1 % der genannten zulässigen Dosis, zu. Mit zunehmender Höhe über NN wächst die Intensität der Untergrundstrahlung, da die Absorption der kosmischen Strahlung in der Atmosphäre dann verringert ist; in 5000 m Höhe ist die Strahlungsintensität etwa verdreifacht. — Ferner enthält der menschliche Körper auch unter normalen Umständen gewisse Mengen radioaktiven Kohlenstoffs und Kaliums, die auch im Erdreich und in Pflanzen vorkommen. (Fortsetzung folgt)

SCHRIFTTUM

Luftschutz in gewerblichen Betrieben. Taschenbuch für Luftschutzplanung und Luftschutzausbildung. Von *H. J. Hütten*. 140 Seiten, Taschenformat. Erich Schmidt Verlag, Berlin-Bielefeld-München. 5,60 DM.

In allen Staaten der westlichen und höchstwahrscheinlich auch der östlichen Welt werden seit Jahren erhebliche finanzielle Mittel für den Aufbau des zivilen Luftschutzes aufgewandt. Bei der Durchführung obliegen der gewerblichen Wirtschaft wichtige Aufgaben, denn der letzte Krieg hat deutlich gezeigt, welchen Gefahren ein Volk ausgesetzt ist, wenn seine Lebenskraft nicht durch entsprechenden Schutz von Mensch und Arbeitsstätte gesichert bleibt.

Auch in der Bundesrepublik sind die Betriebe auf Grund der neuen Luftschutzgesetzgebung verpflichtet, im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen in völliger Eigenverantwortung alle Maßnahmen zu treffen, die notwendig sind, Belegschaft und Betrieb vor den Gefahren eventueller Luftangriffe zu schützen. Hierzu gehören in gleicher Weise organisatorische, personelle und bauliche Maßnahmen.

Eine hervorragende Hilfe bei der Planung und rationellen Durchführung des Luftschutzes in den Betrieben bietet das jetzt vorliegende Taschenbuch. Der Verfasser ist als Mitarbeiter in den Spitzenorganisationen der gewerblichen Wirtschaft mit der Luftschutzgesetzgebung sowie den in den Unternehmen gegebenen Notwendigkeiten und Voraussetzungen eingehend vertraut.

In kurzen und einprägsamen Sätzen schildert er zunächst die Waffenentwicklung nach dem zweiten Weltkrieg, wobei er den Atomwaffen und dem Atomschutz einen breiten Raum einräumt, jedoch auch auf die Bedeutung der Brand- und Sprengbomben in einem zukünftigen Kriege hinweist.

Im zweiten Teil des Büchleins wendet er sich, vom Luftschutzprogramm der Bundesregierung ausgehend, dem Aufbau des Luftschutzwarndienstes, den Maßnahmen auf dem Gebiete des Baulichen Luftschutzes, der Aufstellung eines Luftschutzhilfsdienstes und der Bedeutung des Selbstschutzes zu. In einem abschließenden Kapitel findet der Industrieluftschutz im Rahmen des Selbstschutzes ausführliche Erwähnung.

Das Büchlein ist gut durchgegliedert und gibt einen gemeinverständlichen Überblick über Waffen und Schutzmaßnahmen im Atomzeitalter. Es ist deshalb zu wünschen, daß es nicht nur den Leitern des Werkluftschutzes zur Verfügung gestellt wird, sondern auch in die Hand eines jeden Belegschaftsmitgliedes, das für die Luftschutzausbildung vorgesehen ist, gelangt.

N. Schleswiger

Luftschutzrecht. Kommentar von Dr. *Willy Zinkahn*, Ministerialrat im Bundesministerium für Wohnungsbau und Dipl.-Ing. *Hermann Leutz*, Oberregierungsrat im Bundesministerium für Wohnungsbau, Lehrbeauftragter für baulichen Luftschutz an der TH Braunschweig. Loseblatt-Ausgabe. Erste Lieferung 1955/IX, 288 Seiten und fünf Faltafeln. In Leinenordner 16,50 DM. Verlag C. H. Beck, München und Berlin.

Die baulichen Schutzvorkehrungen sind beim zivilen Luftschutz die wichtigsten. Deshalb sollten Architekten, Bauherren und Baufirmen sich mit den baulichen Problemen des Luftschutzes befassen und die Berücksichtigung der von der Bundesregierung bereits erlassenen Luftschutzrichtlinien erwägen. Noch stellen diese nur praktische Empfehlungen dar, doch werden sie in absehbarer Zeit in der Gestalt eines Bundesluftschutzgesetzes verbindlichen Charakter erhalten. Wer die Richtlinien schon jetzt beherzigt und schon heute bei seinen Bauvorhaben die sachgemäßen und amtlich empfohlenen Vorkehrungen trifft, kann eventuell spätere Nachteile vermeiden, Kosten und Mühen sparen. Alle Staaten der Welt treffen Vorbereitungen zum Schutze gegen Gefahren aus der Luft. Die Bundesrepublik Deutschland ist wegen ihrer Lage besonders luftgefährdet und wegen der Bevölkerungsdichte besonders auf Schutz vor Gefahren aus der Luft angewiesen. Ein ziviler Bevölkerungsschutz ist deshalb in der Bundesrepublik besonders dringlich. Dem hat die Bundesrepublik durch Erlass der Richtlinien für Schutzraumbauten vom 27. Juli 1955 Rechnung getragen, worin die neuesten wissenschaftlichen und technischen Erkenntnisse ihren Niederschlag gefunden haben, und die für öffentliche Bauten in den meisten Ländern bereits angewendet werden. Baubehörden, Bauherren, Architekten und Bauunternehmer werden sich bei der Handhabung der Richtlinien vor eine Fülle neuartiger Probleme gestellt sehen. Ihnen werden die sorgfältigen Erläuterungen der Verfasser, die als juristische bzw. technische Referenten mit der Vorbereitungsarbeit für die Luftschutzgesetzgebung beauftragt und zur Kommentierung dieses Rechtsgebietes besonders berufen sind, das Eindringen in die schwierige und neuartige Materie erleichtern. Zahlreiche technische Zeichnungen dienen der Illustration und dem besseren Verständnis der Texte. Die Anlage des Werkes in Loseblattform ermöglicht die laufende Ergänzung. Nicht nur das in absehbarer Zeit zu erwartende Luftschutzgesetz, sondern alle Rechts- und Verwaltungsvorschriften des zivilen Luftschutzes mit den entsprechenden Erläuterungen werden in der Sammlung Aufnahme finden, so daß der *Zinkahn-Leutz* als Standardwerk des deutschen zivilen Luftschutzes bezeichnet werden kann. *N. Schleswiger*