

ZIVILER Luftschutz

VORMALS „GASSCHUTZ UND LUFTSCHUTZ“

WISSENSCHAFTLICH - TECHNISCHE ZEITSCHRIFT
FÜR DAS GESAMTE GEBIET DES ZIVILEN LUFTSCHUTZES

MITTEILUNGSBLATT AMTLICHER NACHRICHTEN

NR. 3

KOBLENZ, IM MÄRZ 1957

21. JAHRGANG

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

Mitarbeiter:

Ministerialdirektor **Bauch**, Bundesministerium des Innern, Bonn; Dr. Dr. **Dähmann**, 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; General a. D. **Hampe**, Bonn; Prof. Dr. **Haxel**, Universität Heidelberg; Prof. Dr. **Hesse**, Bad Homburg; Prof. Dr.-Ing. **Kristen**, Technische Hochschule Braunschweig; Oberregierungsrat Dipl.-Ing. **Leutz**, Bundesministerium für Wohnungsbau, Godesberg; Direktor der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk 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; Regierungsdirektor 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

The Building of Shelters for Objects of Cultural Value	61
The Effects of Atomic Detonation on Humans Beings	63
Hamburg's Experiences in ARP	69
A Documentary Report on the Total Evacuation of the Eastern French "Departments" on September 2, 1939	72
ARP in the Atomic Age — A Television Program of the „Südwestfunk“ (South West Radio)	73
Recent Developments in ARP	74
Personal Notes	80
Technical Relief Organization	81
Calendar of Events	82
Communications issued by the Federal Association of German Industries	83
Literature	83

Table des matières

Constructions protectrices pour les biens culturels	61
L'effet de détonation atomane sur l'homme	63
Expériences acquises dans la défense passive	69
Rapport documentaire sur l'évacuation totale des départements orientaux de la France, le 2 septembre 1939	72
La défense passive à l'époque atomique — émission de télévision offerte par le poste allemand sud-ouest	73
Nouvelles mesures dans la défense passive	74
Questions personnelles	80
Organisation de secours technique	81
Programmes	82
Informations de l'Union fédérale de l'Industrie allemande	83
Littérature	83

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.

Redakteur vom Dienst: Dr. Udo Schützack, Berlin

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

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

DKW - PROGRAMM

DKW = Sicherheit

DKW-PERSONENWAGEN

3=6

LIMOUSINE NORMAL
LIMOUSINE SPEZIAL
LUXUS-COUPÉ
LIMOUSINE 4türig
CABRIOLET 2sitzig
UNIVERSAL

DKW-SCHNELLASTER

3=6

GROSSRAUMPRITSCHÉ
TIEFLADER
VIEHTRANSPORTER
KASTENWAGEN
KOMBIWAGEN
SIEBEN-ACHTSITZER
KRANKENWAGEN
SONDERFAHRZEUGE

DKW-MOTORRÄDER

RT 125
RT 175 S, RT 200 S
RT 250 S, RT 350 S
RT 175 VS, RT 200 VS
RT 250 VS

DKW-MOTORROLLER

HOBBY-LUXUS sozjusfest

DKW-MOPEDS

HUMMEL 3-Gang-Getriebe
STANDARD und LUXUS



ZIVILER LUFTSCHUTZ

VORMALS „GASSCHUTZ UND LUFTSCHUTZ“

21. Jahrgang - Nr. 3 - Seiten 61 bis 86 - März 1957

Baulicher Luftschutz von Kulturgütern

Von Regierungsbaurat Rudolf Michel

Nach den größtenteils unersetzlichen Verlusten von Kulturgütern während und nach dem letzten Weltkrieg muß dem Erhalt der noch vorhandenen Kulturgüter baulicher und sonstiger Art besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Man geht wohl nicht zu weit, hierin eine wahre nationale Aufgabe zu sehen.

Selbstverständlich gehören hierzu nicht nur die ortsfesten, sondern auch die transportablen und sonstigen Einzelkunstwerke. Vielleicht wird man dem Fragenkomplex am besten gerecht, wenn man die diesen Überlegungen zu empfehlenden Kulturgüter wie folgt unterteilt:

1. Ortsfeste Anlagen und Gebäude.

1. 1 Gebäude,

z. B. Museen, Galerien, Ausstellungsgebäude, historische Gebäude, Burgen, Kirchen, Bibliotheken u. a. m.;

1. 2 sonstige ortsfeste Anlagen,

z. B. historische Portale, Denkmäler, Altare, Kanzeln u. a. m.

2. Bewegliche Kunstgegenstände.

2. 1 Bildhauerwerke,

z. B. Plastiken u. a. m.;

2. 2 Werke der darstellenden Kunst,

z. B. Gemälde, Drucke u. a. m.;

2. 3 Werke der Buchdruckerkunst,

z. B. Bücher, Urkunden, unersetzliche Kataloge, einzige Handschriften, wichtige Urtexte, Briefe, einmalige Frühdrucke, Stiche, einzigartige Einbände, Schriftdenkmäler von hoher geschichtlicher Bedeutung, Akten, Inkunablen, Wiegendrucke u. a. m.;

2. 4 Werke der Web- und Volkskunst,

z. B. Möbel, Teppiche, Gobelins, Vasen, Skulpturen, Geräte, Erinnerungsstücke u. a. m.

Alle genannten Kunstwerke müssen heute nach dem schweren menschlichen und materiellen Aderlaß des zweiten Weltkrieges mehr denn je geschützt werden, um ihren Bestand in Katastrophenzeiten weitgehend sicherzustellen.

Der bauliche Schutz, über den hier gesprochen werden soll, dürfte sehr unterschiedlich zu erreichen, oft leider unmöglich sein und teilweise sogar an den finanziellen Aufwendungen scheitern. Trotzdem sollen die Fragen angesprochen und zur Diskussion gestellt werden.

Soweit es sich bei den ortsfesten Anlagen und Gebäuden um Neubauten handelt, sollte von den Konstruktionsgrundsätzen des Entwurfes des „Baulicher Luftschutz von Hochbauten, Richtlinien für Bemessung und Ausführung“ sinngemäß Gebrauch gemacht werden.

Aber auch das bereits 1952 veröffentlichte vorläufige Merkblatt „Luftschutz im Städtebau“ sollte berücksichtigt werden.

Bereits an die Lage der Gebäude im Bereiche der Städte müssen heute angesichts der nach wie vor vorhandenen und noch vergrößerten Gefahr der konventionellen Waffen (Spreng- und Brandbomben) sowie aber vor allem der möglichen Wirkungen von A-Bomben auf besonders gefährdete Zielgebiete — und das sind leider mit Sicherheit die Großstädte — besondere Forderungen gestellt werden. Es ist heute kein waffentechnisches Problem mehr, mit einer einzigen Bombe eine annähernd genau vorzuberechnende Fläche innerhalb der Städte in Sekunden so nachhaltig zu zerstören, daß nur noch eine „gleichmäßig verteilte Trümmerfläche“ übrigbleibt.

Der Bau kulturell wertvoller baulicher Anlagen im Stadtkern sollte daher in jedem Fall auch nach dieser Seite hin überlegt werden. Mindestens sollten in unmittelbarer Nähe der Anlage so ausreichende Freiflächen gefordert werden, daß wenigstens die Erreichbarkeit gesichert wird, um möglichst bald nach dem Abklingen der unmittelbaren Katastrophe noch Bergungsmaßnahmen durchführen zu können. Diese sind jedoch insofern mehr als fraglich, als bei der oben geschilderten Flächenwirkung naturgemäß der Hauptblickpunkt auf die Bergung und Betreuung der Menschen nach derartigen Katastrophen gerichtet sein muß. Immerhin wird es gewisse Anlagen (z. B. Archive) geben, die an der Peripherie der Stadt angelegt werden können, wobei die erforderlichen Kataloge in der Stadt verbleiben können. Bei Bibliotheken wird dieses Verfahren nicht immer anwendbar sein.

Bei bestehenden Gebäuden dieser Art wird daher nichts anderes übrigbleiben, als für ihren Erhalt einen besonderen Verlagerungsplan aufzustellen, der bereits in Spannungszeiten eine weitgehende Auslagerung vorsieht und vielleicht noch im Evakuierungsraum eine Nutzung ermöglicht.

Sonstige ortsfeste Anlagen, deren Abbau oder Verlagerung nicht möglich ist, müssen an Ort und Stelle soweit wie möglich geschützt werden. Hierfür geben die Richtlinien der BMWo für „Einzel- und

Sachschutz“ Anregungen und Empfehlungen. Allerdings werden die noch im letzten Weltkrieg üblichen behelfsmäßigen Maßnahmen wie Sandsackblenden, Trockenmauerwerk u. a. m. nur noch in relativ wenig gefährdeten Gegenden und auch dort noch zweifelhaften Schutz bieten.

Beim Einsatz nuklearer Bomben muß an deren besondere charakteristische Wirkungen, den Druckstoß und den Hitzeblitz, gedacht werden. Die Initialstrahlung kann hier wohl vernachlässigt werden. Aber gerade dem außergewöhnlich starken und lang anhaltenden Druckstoß werden die genannten improvisierten baulichen Maßnahmen kaum nachhaltig widerstehen können. Es werden also auch hier besondere konstruktive Maßnahmen nicht zu umgehen sein. Das sind die bereits erwähnten Vorschläge.

Immerhin war die Wirkung der nominellen A-Bombe, die in Hiroshima und Nagasaki zur Anwendung kam, hitzemäßig so stark, daß selbst Granit unter dem Einfluß des Hitzeblitzes an den ungeschützten Teilen seiner Oberfläche sinterte und, wie einige Bilder erschütternd beweisen, die Körper der dort im Augenblick der Katastrophe befindlichen Menschen den Stein gegen die kurzfristige Einwirkung des Hitzeblitzes schützten.

Besondere Aufmerksamkeit sollte auch heute dem baulichen Brandschutz gewidmet werden, der bei dem Erhalt der Kulturgüter von ausschlaggebender Bedeutung ist. Auch heute muß sowohl bei konventionellen als auch bei nuklearen Waffen mit außerordentlichen Brandwirkungen, Flächenbränden und Feuerstürmen gerechnet werden.

Während diese Gefahr z. B. bei weitab liegenden, kunstgeschichtlich wertvollen Gebäuden und Anlagen (z. B. Schlösser und Burgen usw.) als örtlich beschränkt und gering anzusehen ist, treten die Gefahren in den wenigen erhaltenen, mittelalterlichen Stadtkernen leider wieder erschreckend in den Vordergrund. Selbstverständlich sind die baulichen Einzelmaßnahmen auch bei den isoliert liegenden Gebäuden dieselben wie im vergangenen Krieg, da hier die Gefahr besteht, daß im Brand- oder Schadensfall nicht genügend Einsatzkräfte und Material zur Schadensbekämpfung zur Verfügung stehen. Hier hat schon friedensmäßig eine geworfene Zigarette, ein „vergessenes Bügeleisen“ oder ein in Brand geratenes verdorrtes Rankenwerk an alten Gebäuden zu Schäden oder Totalverlusten geführt.

Eine besondere Schwierigkeit der Verhinderung bzw. Eindämmung von Brandkatastrophen in historischen Gebäuden liegt naturgemäß in den zum Teil recht unübersichtlichen und verschachtelten Raumanordnungen, zu denen noch die Heimtücken der in „Blind-Etagen“ oder verschalten Fachwerkwänden, in hölzernen Entlüftungskanälen, Zwickeln von Mansarddächern und Wandbespannungen schwelenden und später zur offenen Flamme werdenden Brände treten können.

Auch eine bauliche Maßnahme, die im zweiten Weltkrieg entscheidend zu der Eindämmung bzw. zum Nichtentstehen von flächenmäßigen Brandkatastrophen beigetragen hat, muß noch besonders berücksichtigt werden: das ist die Brandwand. Ihre einwandfreie Beschaffenheit sollte überall sichergestellt werden.

Wenn auch alle diese Maßnahmen in einem nur bedenklichen Verhältnis zu den möglichen Wirkungen

der A-Bomben stehen, so sollten sie doch nicht übersehen werden, denn kein Mensch kann heute sagen, ob und welche Waffen angewendet werden.

Auf die mit allen diesen Maßnahmen zusammenhängenden organisatorischen Fragen des Brandschutzes soll hier nicht eingegangen werden.

Der Schutz bzw. die Sicherstellung beweglicher Kunstgegenstände wird stark von deren Material abhängig sein. Als erstes sollten auch hier organisatorische Vorbereitungen in der Art durchgeführt werden, daß der noch vorhandene öffentliche und wenn möglich auch private Kunstbesitz gesichtet und gewertet wird, damit eine Zusammenziehung und Verlagerung im Notfall möglich ist. Bereits im vergangenen Krieg wurde ein großer Teil unersetzlicher Kunstwerke und -gebäude in Mikroaufnahmen festgehalten.

Soweit Verlagerung notwendig wird und diese technisch möglich ist, muß rechtzeitig an das notwendige, vermutlich sehr umfangreiche Verpackungsmaterial gedacht werden. Auch können hierzu nur geeignete Arbeitskräfte herangezogen werden. Das gleiche gilt für den Transport selbst, der wohl ausschließlich auf der Straße erfolgen muß. Selbstverständlich muß auch der Einlagerungsort vorher genau erkundet und überprüft werden. Das wird nicht immer mühelos möglich sein. Oft wird durch die Forderung der trockenen, luftigen, ungezieferfreien, heiz- und notfalls kühlbaren Einlagerung eine Reihe wichtiger baulicher Nebenfragen aufgeworfen, so dürfen z. B. keine schwefeligen Säuren (chemische Verwitterung) durch Rauch oder Abgase entstehen. Auch die laufende Unterhaltung muß rechtzeitig sichergestellt werden.

Diese Fragen sind besonders, z. B. bei der Einlagerung in Schutzstollen, wichtig, bei denen an den Transport innerhalb der Anlagen im Hinblick auf die oft sehr sperrige Beschaffenheit des Bergungsgutes gedacht werden muß. Daher kommen wohl für derartige Maßnahmen auch vornehmlich Hangstollen in Frage.

Auf diese Weise hat z. B. eine unserer schönsten, sonst fürchterlich zerstörten mittelalterlichen Städte noch einen großen Teil ihres kulturellen Erbes, unter anderem auch unersetzliche Deckenverkleidungen, Türumrandungen u. a. m., gerettet. Die Einzelteile liegen leider zum Teil noch heute am Bergungsort, und es wirkt wie Hohn, wenn man sich angesichts der anscheinend nicht zu ändernden menschlichen Unzulänglichkeit heute schon wieder Gedanken über den Schutz derartiger Werke machen muß, deren Wiederaufstellung im Rahmen des Wiederaufbaues noch nicht möglich war.

Bei nichttransportablen Werken muß notfalls an die rechtzeitige Anfertigung von Abformungen gedacht werden.

Weiter müssen die verschiedenartigen Wartungsmöglichkeiten der eingelagerten Kunstschätze genau festgelegt werden. Es muß an Korrosionsschutz, Imprägnierung und auch wieder an den Brandschutz innerhalb des Bergungsortes gedacht werden. So sind z. B. dicht gestellte Bücher auf Metallregalen von durchfliegendem Feuer während des letzten Krieges in Bibliotheken manchmal kaum beschädigt worden, Pergament schrumpfte unter Hitzeeinwirkung bis zum

halben Umfang zusammen, Ölgemälde und Bilder verbrannten schon bei 60° C. Letztere zu schützen, ist angesichts der oft erheblichen Ausmaße, z. B. geschichtlicher Gemälde, sehr schwierig.

Für kostbare Wandbehänge, Gobelins usw. müssen besonders schwer zu transportierende Rollen angefertigt werden, die wiederum gut durchlüftet sein müssen.

Die gleichen Überlegungen müssen auch bei der evtl. Einlagerung in Schutzbunkern getroffen werden. Es dürfte bekannt sein, daß z. B. der Flakturm am Bahnhof Zoo in Berlin das Überstehen eines erheblichen Teiles der Schätze Berliner Museen ermöglichte, die dann allerdings nach Beendigung der Feindseligkeiten aus anderen Gründen verschwand. Auch sei in diesem Zusammenhang auf die laut Zeitungsmeldungen liebevollen und mühseligen Arbeiten hingewiesen, den Per-

gamon-Altar an der Spree zum „zweiten Male“ auszugraben.

Es steht fest, daß das Gesamtproblem noch eine Fülle von Einzelfragen umfaßt, die festzustellen nicht Aufgabe dieser Hinweise sein sollte. Es dürfte jedem am Herzen liegen, in unserer immer stärker mechanisierten Gegenwart und der damit verbundenen kulturellen Verödungsgefahr eine echte kulturelle und nationale Aufgabe erkannt zu sehen. Man sollte auch nicht davor zurückschrecken, selbst „bescheidenere“ Werke in die Überlegungen miteinzubeziehen, wobei selbstverständlich, wie bei allen anderen angedeuteten Fragen, auf die entscheidende Mitwirkung der Denkmalspfleger, Landeskonservatoren sowie aller hierfür zuständigen Behörden und Dienststellen zurückgegriffen werden sollte.

Die Wirkung atomarer Detonationen auf den Menschen

Von Privatdozent Dr. med. J. Schunk

(2. Fortsetzung)

Strahlenschäden

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die radioaktive Strahlung eine prinzipiell neue Schädigungsart darstellt, die den herkömmlichen Waffen abgeht. Sie trug weitgehend zu dem Überraschungsmoment bei, das die Atombombe hervorrief, zumal sie mit den Sinnen nicht wahrnehmbar ist und im Gegensatz zu den sonstigen Effekten erst mit mehr oder weniger langer Latenzzeit wirksam wird. Dadurch erhielt die Atombombe neben ihren sonstigen Schrecken noch den Charakter des Unheimlichen. So konnte es kommen, daß die Strahlenschädigung eine Woche nach dem Bombenabwurf nicht erkannt war. Durchfall und Erbrechen beispielsweise, bemerkenswerte Frühsymptome der akuten Strahlenkrankheit, wurden zwar auf die neue Waffe bezogen, jedoch mit Giftgas oder tödlichen Bakterien in Beziehung gebracht, wie sich dem Hiroshima-Tagebuch entnehmen läßt. Die immer mehr sich ausbreitenden blutigen Diarrhöen ließen an Ruhr denken, so daß in den noch belegfähigen Krankenhäusern Isolierstationen eingerichtet wurden.

An sich ist die Wirkung ionisierender Strahlung durch den Umgang mit Röntgenstrahlen und natürlichen radioaktiven Substanzen seit der Jahrhundertwende bekannt. Annähernd 100 Strahlenärzte sind ihr in der Pionierzeit der Röntgenologie zum Opfer gefallen, bevor hinreichende Schutzmaßnahmen entwickelt wurden. Sowohl Madame Curie, die Entdeckerin des Radiums, als ihre Tochter Joliot-Curie, Mitentdeckerin der künstlichen Radioaktivität, gingen an Leukämie zugrunde, einer unheilbaren Erkrankung des weißen blutbildenden Systems, die als Spätschädigung nach chronischer Strahlenapplikation auftritt.

Trotzdem handelte es sich bei diesen Schädigungen immer um gelegentliche Einzelfälle, während in Japan zum ersten Male eine große Zahl von Menschen gleichzeitig einer ionisierenden Strahlung ausgesetzt war und dabei alle Grade und Formen der Strahlenkrankheit

von den leichtesten Störungen bis zur tödlichen Verletzung beobachtet werden konnten. Man muß dabei zwischen den primären Strahlenschäden unterscheiden, die durch die initiale Gamma- und Neutronenstrahlung entstehen, und den sekundären Formen durch Residualstrahlung. Diese Alpha-, Beta- und Gammastrahlung kommt durch radioaktive Niederschläge zustande. Ihre besondere Gefahr liegt darin, daß — im allgemeinen unbemerkt — radioaktive Partikel in den Körper gelangen. Das kann durch Einatmen von radioaktivem Staub geschehen oder durch Aufnahme radioaktiver Substanzen über den Magen-Darmkanal, in selteneren Fällen auch durch Hautläsionen. In Hiroshima und Nagasaki spielte dieses Moment praktisch keine Rolle, da es sich um Luftdetonationen handelte, wie noch zu erörtern sein wird. Es gewann aber zum erstenmal bei den Wasserstoffbombentesten im Bikini-Atoll am 1. März 1954 Bedeutung, als 23 japanische Fischer, die sich auf dem Thunfischschiff „Glücklicher Drachen“ befanden, 120 km von Bikini entfernt, mehrere Stunden nach der Detonation von einem radioaktiven Staubregen überrascht wurden. Dieser kann also ein Gebiet überziehen, das sehr viel größer ist als jenes, das von der Druckwelle und dem Hitzeblitz erfaßt wird. Im Gegensatz zu der nuklearen Initialstrahlung, die außerhalb des durch Hitze und Druck verursachten Schadensgebietes keine ernste Gefahr darstellt. Da sie aber im allgemeinen den Körper in massiveren Dosen von außen trifft, hat sie vorzugsweise das Bild des akuten Strahlensyndroms zur Folge, das in Tagen oder Wochen zum Tode führt. Kleinere Dosen von Beta- und Gammastrahlen können zwar auch noch akute Symptome hervorrufen, gehen aber meist mit oder ohne Latenz in Spätschäden über, zumal, wenn sie inkorporiert werden. Daneben sind Frucht- und Erbschäden zu erwarten, wenn eine intrauterine Bestrahlung der Frucht bzw. der Keimdrüsen stattgefunden hat. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß bereits kleine Dosen, die keine sonstigen Zeichen eines Strahlenschadens verursachen, schwerwiegende Folgen zeitigen können.

Tabelle 8
Mögliche Strahlenschäden

	Schädigungsart	Bestrahlungsart
Frühschäden	Akute Strahlenkrankheit Strahlengeschwüre	Ganzkörper Teilkörper
Spätschäden	Verkürzung der Lebensrate — Leukämie Strahlenkrebs Organatrophie	Ganzkörper Teilkörper
Fruchtschäden	Mißbildungen Wachstumshemmung	Frucht (intrauterin)
Erbschäden	Negative Mutationen	Keimdrüsen

Grundzüge der biologischen Strahlenwirkung

Der Grad und das Ausmaß der radiotoxischen Schädigung hängen weniger von der Bombengröße als von dem Typ ab, d. h. ob es sich um Spaltungs-, Fusions- oder Dreiphasenbomben handelt. Als Spaltungsmaterial für die Energiegewinnung der Atombombe benutzt man bekanntlich ein Isotop des natürlichen Urans mit der Masse 235, das durch Isotopentrennung rein hergestellt wird, oder aber Plutonium, das im Uranreaktor aus dem schweren Uranisotop 238 durch Neutronenbeschuss entsteht, wobei Uran 235 als Neutronenquelle dient. So enthielt die über Hiroshima abgeworfene Bombe Uran 235, die von Nagasaki Plutonium. Beide Elemente sind schon durch langsame Neutronen spaltbar, wie sie z. B. durch die kosmische Strahlung emittiert werden. Die spaltbaren Kerne teilen sich in ungefähr gleich große Teile mit Massenzahlen von 72—160, die größtenteils β - oder γ -radioaktiv sind. Bisher sind etwa 200 Spaltprodukte bekannt geworden, von denen etwa 60 praktisch bedeutsam sind, da sie eine physikalische Halbwertszeit¹⁾ von mindestens acht Tagen haben, während der Rest eine kurzlebige oder nur momentane Radioaktivität besitzt, in unwesentlichen Konzentrationen vorhanden ist oder aus stabilen Isotopen besteht. Besonders bedeutsam sind solche mit längerer physikalischer Halbwertszeit, die nach Inkorporation in bestimmten Organen abgelagert werden. Zumal wenn ihr Stoffwechsel träge ist, ergeben sich dann lange biologische Halbwertszeiten²⁾, d. h. diese Organe unterliegen einer langdauernden Einwirkung durch α -, β - oder γ -Strahlen. Daraus ist der Begriff des kritischen Organs gebildet worden, womit die

¹⁾ Als physikalische Halbwertszeit oder halbe Lebensdauer bezeichnet man die Zeit innerhalb derer die Hälfte der radioaktiven Substanz zerfallen ist.

²⁾ Die biologische Halbwertszeit drückt die Zeitspanne aus, während der die Hälfte einer dem Körper einmalig zugeführten radioaktiven Substanz ausgeschieden ist.

³⁾ Das Curie (C) ist eine Einheit der Radioaktivität, die definiert ist als diejenige Menge irgendeiner radioaktiven Atomart, bei der die Zahl der Zerfallsakte pro Sekunde $3,700 \times 10^{10}$ ist. In der Praxis gebräuchlich sind die Untereinheiten 1 Millicurie (mC) = 10^{-3} Curie. 1 Mikrocurie (μ C) = 10^{-6} Curie. 1 Nanocurie (nC) = 10^{-9} Curie.

Körperregionen bezeichnet werden sollen, die durch inkorporierte Spaltprodukte besonders bedroht sind, zumal schon sehr geringe Aktivitäten von 0,25 Milli-curie³⁾ den Körper gefährden.

In der ersten Zeit nach einer Detonation sind für die innerliche Schädigung vor allem Isotope verantwortlich zu machen, die zur Bestrahlung des Magen-Darmkanals und der Schilddrüse führen (Jod 131), während späterhin Strontium (Sr 90) der Hauptfaktor ist.

Im Moment der Detonation entstehen alle Arten radioaktiver Energie wie α -, β -, γ - und Neutronenstrahlen. Sie sind biologisch sehr wirksam, da sie die Fähigkeit haben, die Elektronenhülle der Atome zu verändern und Elektronen abzuspalten. Dadurch ändern sich die chemischen Eigenschaften der Atome und es werden physiologisch-chemische Vorgänge im bestrahlten Medium ausgelöst, die zu schweren Schädigungen der lebenden Substanz führen können. Besonders empfindlich sind die aktiven Gruppen gewisser Ferment- und Enzymsysteme, vor allem solche mit Sulfhydryl-Gruppen (SH), die bereits durch geringe Strahlendosen inaktiviert werden können. Da sie weitgehend das Zellwachstum und die Zellvermehrung beeinflussen, sind Wachstumshemmungen der betroffenen Gewebe die unmittelbare Folge. Zur Auslösung derartiger Prozesse ist keineswegs eine direkte Strahlenwirkung in Form von Treffern notwendig, sondern die Zellschädigung kann durch toxische Bestrahlungszwischenprodukte wie Wasserstoffsuperoxyd oder OH- und HO₂-Radikale vermittelt werden. Da diese Stoffe durch die Zellwände diffundieren, kann sich die Trefferwirkung auch Nachbarzellen mitteilen und diese indirekt schädigen. Die Trefferhäufigkeit hängt von der Intensität der Strahlenbelastung ab, steigt diese, dann nimmt auch die Schädigung des Gewebes entsprechend zu. *Rajewsky* vergleicht diesen Vorgang sehr anschaulich mit einem Regen: Fallen nur einzelne Regentropfen, dann werden nur einzelne Stellen naß, wird die Zahl der Regentropfen immer größer, dann nimmt die Zahl der Einschläge immer mehr zu und schließlich kommt es zur vollständigen Überflutung.

Allerdings sind Alphapartikel erst dann gefährlich, wenn sie inkorporiert werden, da ihre Strahlung die gesunde Haut nicht durchdringen kann und bereits durch ein Blatt Papier absorbiert wird. Dagegen können Betateilchen bei externer Einwirkung bereits ernsthafte Hautverbrennungen verursachen, obwohl einige Millimeter Gewebe imstande sind, selbst energiereiche Betastrahlen völlig zu absorbieren. Infolgedessen sind beide Strahlenarten für die Initialstrahlung ohne Bedeutung, da sie in Luft nur Zentimeter bzw. einige Meter weit reichen, sie spielen allerdings eine große Rolle bei dem „Fall Out“-Problem. Die Initialstrahlung beschränkt sich also auf die kurzdauernde aber intensive Gamma- und Neutronenstrahlung, die innerhalb einer Minute nahezu 100%ig emittiert wird, da sie überwiegend aus Spaltprodukten mit äußerst flüchtiger Radioaktivität herrührt. Erstere ist bekanntlich eine elektromagnetische Wellenstrahlung nach Art harter Röntgenstrahlen, die sich gradlinig mit Lichtgeschwindigkeit fortpflanzt. Wenn sie in entsprechender Menge aufgenommen wird, kann sie zwar krank machen und zum Tode führen, jedoch niemanden

Tabelle 9
Produkte der Atomkernspaltung mit längerer HWZ

Element	Isotop	% - Anteil Kernspaltung	Halbwertszeit		Strahlung	Kritisches Organ
			physikalische	biologische		
Strontium	Sr ⁸⁹	4,6	53 d	11 a	β ⁻	Knochen
	Sr ⁹⁰	5,3	25 a	11 a	β ⁻	Knochen
Yttrium	Y ⁹⁰	5,4	61 h	> 500 d	β ⁻	Knochen (Lungen)
Zirkon	Zr ⁹³	6	~ 5 × 10 ⁶ a	> 500 d	β ⁻	Knochen
	Zr ⁹⁵	6,4	65 d	180 d	β ⁻ , γ	Knochen (Leber)
Ruthenium	Ru ¹⁰³	3,7	40 d	19 d	β ⁻ , γ	Nieren
Jod	J ¹³¹	2,8	8 d	180 d	β ⁻ , γ	Schilddrüse
Zäsium	Cs ¹³⁷	6,2	33 a	17 d	β ⁻	Muskulatur
Barium	Ba ¹⁴⁰	6,1	13 d	120 d	β ⁻ , γ	Knochen
Zer	Ce ¹⁴¹	6	32 d	180 d	β ⁻ , γ	Knochen
	Ce ¹⁴⁴	5,3	275 d	500 d	β ⁻ , γ	Knochen (Leber)

h = Stunden
d = Tage
a = Jahre

Biol. HWZ bezogen auf kritisches Organ

radioaktiv machen. Ihre Intensität hängt neben ihrem Durchdringungsvermögen, das einer Bleischicht von mindestens 15 cm adäquat ist, davon ab, ein wie großer Teil des Körpers bestrahlt wird und welche Strahlendosis er empfängt. Bereits geringe r-Dosen⁴⁾ sind für den Menschen gefährlich, wie aus Tab. 10 hervorgeht.

Tabelle 10

Voraussichtliche Auswirkung einer einmaligen Ganzkörperbestrahlung des Menschen (mit Gammastrahlen)
(ohne Berücksichtigung ärztlicher Maßnahmen)

Dosis (r)	Frühschädigungen	vorgeschlagene Richtwerte nach Rajewsky
20 bis 30 r	maximal zulässige Dosis, wenn klinische Schäden mit Sicherheit vermieden werden sollen	25 r Gefährdungsdosis
75 bis 150 r	Strahlenkrankheit, erste Todesfälle	100 r kritische Dosis
300 bis 600 r	allgemein schwere Strahlenkrankheit zu erwarten, die in etwa 50% aller Fälle zum Tode führen wird	400 r mittelletale Dosis
600 bis 1000 r	fast sicher tödliche Dosis	700 r letale Dosis

() vorgeschlagene Richtwerte nach Rajewsky

⁴⁾ Das Röntgen (r) ist die Dosiseneinheit für Röntgen- und Gammastrahlen. Es wird durch jene Menge Gammastrahlen und die damit verbundene Korpuskularemission dargestellt, die in 1 cm³ trockener Luft durch Ionisation eine elektrische Ladung (±) erzeugt, die der Elektrizitätsmenge einer elektrostatischen Einheit entspricht. In den letzten Jahren bürgert sich als Dosiseneinheit für alle Arten ionisierender Strahlen das „rad“ ein, das die Strahlendosis bezeichnet, die in einem Gramm durchstrahlter Substanz eine Energie von 100 erg zur Absorption bringt.

25 r sind also die Dosis, die in einem Katastrophenfall äußerstenfalls ohne nachteilige persönliche Folgen in Kauf genommen werden dürfen. Allerdings bestehen deutliche individuelle Unterschiede. Die ersten Todesfälle können bei Strahlensensiblen bereits nach 125 r eintreten, bei 250 r erreicht die Mortalität etwa 5% und steigt bis 400 r auf 50% an. Diese individuelle Strahlenempfindlichkeit läßt sich auch im Tierversuch nachweisen, wie Abb. 2 zeigt, zumal Affen weitgehend ähnlich auf Strahlen reagieren.



Abb. 3. Individuelle Strahlensensibilität bei Affen (nach Eldred u. Mitarbeitern)

Wiederholte Bestrahlungen addieren sich, falls nicht eine Pause von mehreren Wochen dazwischenliegt. Das bedeutet, daß eine vierstündige Bestrahlung mit 100 r/h fast genauso gefährlich ist wie eine einstündige mit 400 r. Sind die Zwischenzeiten länger, so kann eine

Tabelle 11
Die Strahlenwirkungen der Atombombe in Japan auf ungeschützte Personen

Zone	Verlauf der Strahlenkrankheit	Mortalität	Entfernung vom Zielpunkt	Beobachtete Schädigungen
I	schwer	sehr hoch	0 — bis 800 m	100 % Mortalität (Br)
II	mittel	beträchtlich	1 — bis 1200 m 1200 m — 1600 m	Störungen der Spermiogenese (Br) 50 % Mortalität (Br) Bei 50 % der Männer temporäre Sterilität (Jap)
III	leicht	keine	2 — bis 2100 m 3 — 3000 m — 3200 m	Haarausfall (Br) Fehl- bzw. Frühgeburten bei schwangeren Frauen (Br) noch Abnahme der Spermienzahl und leichte Strahlenkrankheit (Jap). Grenze für das Auftreten leichter Strahlenkrankheit (Br)

(Br) nach amtlichen britischen Angaben

(Jap) nach amtlichen japanischen Angaben

gewisse Erholung der geschädigten Gewebe eintreten. Trotz der mittleren letalen Dosis von 400 r kann theoretisch eine Menge bis zu 600 r absorbiert werden, wenn sich diese auf einen Zeitraum von etwa 30 Jahren erstreckt. Für Katastrophenfälle ist dieses Problem jedoch insofern bedeutungslos, als es sich durchweg um Strahlendosen handeln dürfte, die in einem kurzen Zeitraum aquiriert werden.

Infolge der erheblichen Absorption in Luft, die sozusagen wie ein fester Stoff wirkt, ist die Reichweite der initialen Gammastrahlung sehr beschränkt. Da die Neutronen noch stärker absorbiert werden, wird ihre Strahlung sich immer schwächer auswirken als die der Gammastrahlen, obwohl sie deren Effekt verstärken, sofern er nicht an sich schon tödlich ist. Die Absorptionsgröße läßt sich schwer in einfachen Formeln ausdrücken, es mag genügen, daß 500 m Luft die Gammastrahlung bereits auf ein Zehntel ihres ursprünglichen Wertes reduzieren. Reichweite und Auswirkungen der Detonation von Hiroshima gibt Tab. 11 eindrucksvoll wieder.

Insgesamt nimmt der schädigende Radius der Initialstrahlung auch bei größeren Bombenkalibern nur unerheblich zu, allenfalls um wenige hundert Meter. Zumal der Fusionsvorgang der Wasserstoffbombe, bei dem die Kerne der schweren Wasserstoffisotope Deuterium und Tritium zu Helium verschmolzen werden, keine wesentliche Radioaktivität erzeugt. Praktisch beschränkt sich diese auf die zur Einleitung der Fusion verwandte Spaltungsbombe, sofern nicht die Wasserstoffbombe durch einen Mantel aus natürlichem Uran 238 eingedämmt wird, das dann natürlich riesige Mengen radioaktiver Spaltprodukte liefert. Ob diese allerdings als Niederschläge gefährlich werden, hängt von der Detonationshöhe ab. Bei Luftdetonationen,

bei denen der Feuerball die Erde nicht berührt, kondensiert sich die entstehende Radioaktivität, die hauptsächlich aus gespaltenen Uran- oder Plutoniumatomen besteht, nur auf den festen Partikeln, die aus dem Bombenmantel und dem in der Luft befindlichen Staub herrühren. Es sind vorwiegend kleine und langsam niederfallende Partikel, die von den Höhenwinden über weite Gebiete verteilt werden, die Erde mehrfach umkreisen können und bei ihrer Sedimentierung bereits den größten Teil ihrer Radioaktivität verloren haben. (Tab. 12.)

Tabelle 12

Zeitliches Abklingen der Gesamtaktivität einer Wasserstoffbombe bei Luftdetonation (in Megacurie)

Zeit nach der Detonation	Gesamtaktivität in Vergleichseinheiten
1 Minute	1 000 000
1 Stunde	7 300
1 Tag	162
1 Woche	16
1 Monat	3

Sie spielt im Hinblick auf Schädigungen also eine geringe Rolle und hatte auch bei den japanischen Abwürfen keine Bedeutung. Anders liegen die Verhältnisse bei Wasser- oder Bodendetonationen, da aus dem entstehenden Krater Tausende von Tonnen Erde herausgerissen und in große Höhen emporgetragen werden, die zum Teil durch Neutroneneinfang selbst radioaktiv werden wie das Silizium, zum Teil als Kondensationskerne für verdampfte radioaktive Stoffe dienen.

Da ihre Partikel entsprechend groß sind, sinken sie rascher zu Boden und dürften bereits innerhalb von 24 Stunden zu 50% sedimentiert sein, wobei sie zäh in den oberen Bodenschichten haftenbleiben. Niederschläge können die Fallgeschwindigkeit beschleunigen, die im übrigen aus Tab. 13 hervorgeht.

Tabelle 13

Fallgeschwindigkeit von Partikeln verschiedener Größe

Partikeldurchmesser	Fallgeschwindigkeit
(μ)	(cm/sec)
5	0,15
10	0,58
20	2,4
40	9,0
60	19,0
80	30,0
100	43,0

Ihr Verteilungsmuster hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z. B. Detonationshöhe, Bombengröße, Partikelgröße in der radioaktiven Wolke, meteorologischen Verhältnissen, Bodenbeschaffenheit usw. Bei der Detonation im Bikini-Atoll, der schätzungsweise eine 600-X-Bombe zugrunde lag, war die verseuchte Zone, die etwa 20 000 km² umfaßte, zigarrenförmig. Sie könnte unter anderen Bedingungen ebenso gut elliptisch oder anders gestaltet sein. (Abb. 4.)

Tabelle 14

Errechnete γ -Strahlung im Niederschlagsgebiet einer Uranmantel-Wasserstoffbombe (etwa 600 X) bei Bodendetonation

Entfernung windwärts km	Aufgenommene Strahlendosis der ersten 36 Std. nach Beginn des Niederschlags
15	5000 r
150	2300 r
175	2000 r
200	1000 r
225	500 r
300	300 r

Möglichkeiten und Wege der Inkorporation

Neben der von außen einwirkenden γ -Strahlung tritt bei derartigen Niederschlägen der Faktor der Inkorporation sehr in Vordergrund. In den Lungen können selbst bei niedriger Luftkonzentration auf Grund ihrer Filterwirkung erhebliche Mengen von Aerosolen niedergeschlagen werden. Wichtig ist dabei die Größe der Kondensationskerne, denn die Aufnahme mit der Einatemluft in den einzelnen Abschnitten der Luftwege hängt von ihrem Durchmesser ab. Größere Teilchen über 10 μ schlagen sich schon auf dem Wege durch Nase und Mund bis zum Kehlkopf nieder, nur kleinere Partikel von der Größenordnung um 2 μ , die sich im Axialstrom der eingeatmeten Luft halten, gelangen zu den Lungenalveolen. Die Resorptionsgeschwindigkeit aus Aerosolen ist erstaunlich. Sie läßt sich z. B. mit radioaktivem Natriumjodid prüfen, das

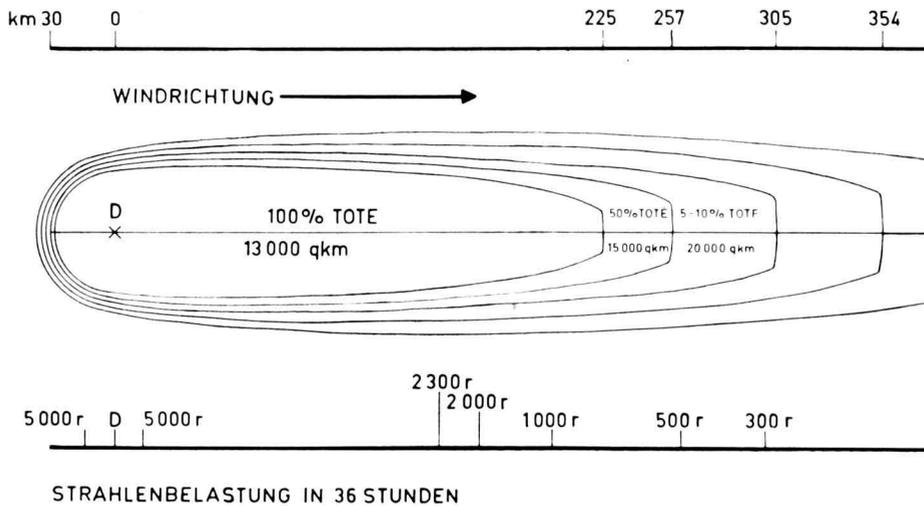


Abb. 4

Zonen stärkster radioaktiver Vergiftung

Auf Grund der damaligen Meßergebnisse schätzt man, daß in einem windwärts gelegenen Gebiet von 225 km Länge und einer Breite bis zu 32 km genügend Radioaktivität vorhanden war, um alle darin befindlichen Menschen zu töten, sofern sie keine Schutzmaßnahmen ergriffen hätten. Der Bereich ernstlicher Gefährdung ging erheblich weiter. Übersichtshalber sei die γ -Strahlenintensität nochmals in Tabellenform wiedergegeben.

dem jeweiligen Aerosol beigegeben wird, wobei der selektive Anstieg der Radioaktivität über der Schilddrüse bestimmt wird. Bereits 5 Mikrocurie im Aerosol ergeben nach 10 Min. eine meßbare Radioaktivität über der Schilddrüse, die früher erscheint als nach oraler Applikation. Ein bekanntes Beispiel einer derartigen Strahlenschädigung durch α -Strahlung ist der Schneeberger Lungenkrebs, der bei Grubenarbeitern des Joachimsthaler Uranreviers durch Einatmen von

Uranstaub und Radon nach jahrzehntelanger Tätigkeit in hohem Prozentsatz auftritt.

Trotzdem spielt der Weg über den Verdauungskanal die größere Rolle, da radioaktiv verseuchte Nahrung und Trinkwasser eine sehr wesentliche Gefahrenquelle darstellen. Dabei ist die Vergiftung nicht verpackter Nahrungsmittel keineswegs am schlimmsten, da sie sich bis zu einem gewissen Grade reinigen lassen. Hingegen sind nach Inkorporation durch Tier und Pflanze Reinigungsmaßnahmen völlig erfolglos, da Vegetabilien und tierische Produkte infolge der Resorption radioaktiver Isotope in der Substanz vergiftet sind.

Das Problem einer derartigen Verseuchung wird erst kompliziert durch die Weitergabe der radioaktiven Spaltprodukte über Biozyklen der verschiedensten Art, zumal erfahrungsgemäß eine starke Anreicherung solcher Stoffe in den einzelnen Lebewesen und ihren Organen eintreten kann (Abb. 5).

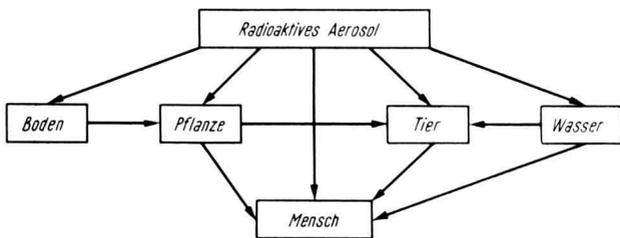


Abb. 5. Beispiele für Übergänge radioaktiven Materials über Biozyklen

Bemerkenswerte Erfahrungen in dieser Hinsicht wurden in den letzten Jahren in der Nähe amerikanischer Reaktorstationen und im Bereich der Deto-

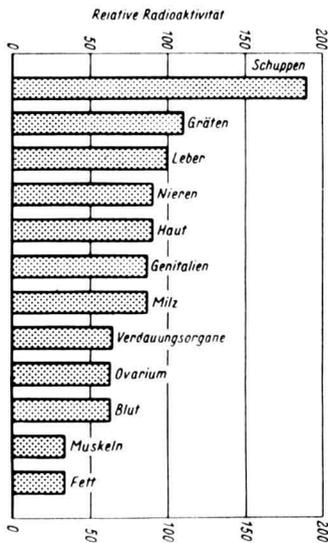


Abb. 6

Verteilung der Radioaktivität in verschiedenen Körperteilen von Fischen des Columbiaflusses

(Nach Foster und Davis)

nationszentren im Pazifik gesammelt. Pflanzen nehmen das radioaktive Material je nach der Bodenstruktur auf und reichern es organspezifisch in ihrem Innern an.

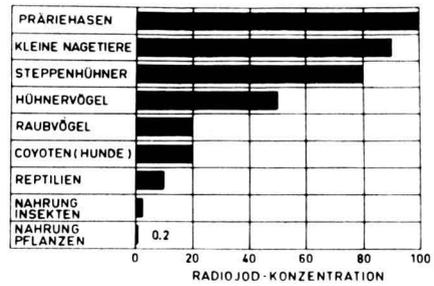


Abb. 7

Relative Konzentration von Radiojod aus einer Atomanlage in Nahrung und Schilddrüsen verschiedener Tiere

(Nach Hanson und Kornberg)

Auch Tiere inkorporieren art- und organspezifisch, wobei sich das Verteilungsmuster der Radioisotope bei Übergang von einem zum anderen Organismus grundlegend ändern kann (Abb. 6). So zeigte sich in den Teilen des Pazifischen Ozeans, die im Bereich der Wasserstoffbombendetonation lagen, daß Fische, die von Plankton lebten, wesentlich mehr Radioaktivität aufwiesen als solche, die sich von tierischen Lebewesen ernährten. Wie sich solche Kumulierungen potenzieren können, läßt sich am Beispiel der Landtiere der Nevadawüste (Abb. 7) und an dem der Wassertiere des Columbiaflusses zeigen, an dessen Oberlauf die Hanford-Reaktoranlagen stehen, obwohl deren Abwässer weitgehend entseucht werden. Nachdem schon das Plankton eine 2000mal höhere Aktivität an Radiophosphor 32 hatte als die entsprechende Menge Wasser pro Gramm gerechnet, waren die Verhältniszahlen bei den einzelnen Tierarten folgende (Tab. 15):

Tabelle 15

Verhältnis der Radiophosphor-Konzentration bei Vögeln in bezug auf das Wasser des vergifteten Columbiaflusses

Tierart	Vogel/Wasser
Schwalben	
erwachsen	75 000
jung	500 000
Moorenten	
erwachsen	50 000
Wildenten und -gänse	
erwachsen	7 500
jung	40 000
Eidotter	1 500 000
Seemöven	
erwachsen	5 000

Trotzdem dürfen solche Relativzahlen nicht überschätzt werden, wenn auch nach einem Katastrophenfall eine Sperre von Jagd und Fischerei sowie eine langwierige Kontrolle der landwirtschaftlichen Produktion erforderlich wären. (Fortsetzung folgt)

Erfahrungen Hamburgs im Luftschutz

Von Wolfgang Schult, Hamburg

In den vergangenen Jahren ist eine ganze Reihe von Veröffentlichungen über die Erfahrungen Hamburgs im Luftschutz erschienen. Sie behandelten im wesentlichen einzelne fachliche Themen. In der nachstehenden Arbeit soll versucht werden, die wesentlichen allgemeinen Erfahrungen zusammenzufassen¹⁾.

Vor den Groß-Luftangriffen

Bis zum Juli 1943 hatte die Bevölkerung Hamburgs bereits 137 Luftangriffe über sich ergehen lassen müssen. Fast 4000 Flugzeuge warfen bis dahin rund 7000 Sprengbomben und 160 000 Brandstäbe bzw. Phosphorkanister und Flüssigkeitsbrandbomben über Hamburg ab. 1431 Menschen wurden getötet, 4657 verletzt. 1310 Wohnhäuser wurden total zerstört, 3248 schwer beschädigt. Fast 22 000 Wohnhäuser erlitten leichtere Schäden. Die Zahl der Brände betrug 6376. Mehr als 24 000 Menschen waren in den Jahren obdachlos geworden. Sie mußten anderweitig untergebracht werden. 515 Industrieanlagen und 451 Verkehrsanlagen waren schwer getroffen worden.

„Ruhe vor dem Sturm“

Seit Mitte des Jahres 1942 hatte Hamburg Ruhe. Bis zu den Großangriffen 1943 waren nur wenige kleinere Angriffe zu verzeichnen. Die Luftschutzleitung Hamburgs nutzte die Zeit, die Erfahrungen aus den Angriffen auf andere deutsche Großstädte, besonders am Rhein und an der Ruhr, zu sammeln und in entsprechende Maßnahmen umzusetzen. Auch Anregungen Hamburgs fanden Gehör. Sie wurden für das ganze Reichsgebiet gültig. Bei der schnellen Entwicklung kam die Gesetzgebung oftmals nicht mit. Personal- und Materialmangel begrenzten die Maßnahmen. Im Jahre 1943 war diese Grenze erreicht. Die Bevölkerung war Angriffe gewohnt geworden und hatte selber Erfahrungen gesammelt. Die Gefahr einer Panik war damit gebannt.

Maßnahmen:

Die Rangfolge der Maßnahmen, die für das ganze Reichsgebiet galten, bestand in

1. dem Aufbau der Warnung der Bevölkerung,
2. dem baulichen Schutz,
3. der Organisation zur Abwehr und Beseitigung von Schäden.

Die Warnung durch Luftschuttsirenen, Drahtfunk und behelfsmäßige Nachrichtenübermittlungen war bis zum äußersten durchorganisiert und in vielen Angriffen erprobt.

Der bauliche Schutz wurde zeitig begonnen. In der ersten Etappe erfolgte die behelfsmäßige Herrichtung von Schutzkellern. Kellerdecken wurden abgestützt und Splitterschutz in Form von Zementblöcken vor die Kellerfenster gelegt. In der zweiten Etappe erfolgte der endgültige Ausbau der Kellerräume, der seine Grenze im Materialmangel fand. Von

den rund 122 000 Gebäuden in Hamburg waren nur 80 000 unterkellert. Der hohe Grundwasserspiegel in den elbnahen Marschgebieten ließ den Bau von Schutzräumen unter der Erde nicht zu. Hamburg entwickelte besondere Typen oberirdischer Sonderbauten, teilweise mit Formsteinen und Sandfüllungen als Splitterschutzbauten, die sich bewährt haben. Ab 1940 wurden in den Kellern der Häuserreihen Mauerdurchbrüche vorgenommen. Diese Aktion konnte 1941 weitgehend abgeschlossen werden. Mit Hilfe des Amtes für kriegswichtigen Einsatz, eines Regiebetriebes für den Bau von öffentlichen Schutzräumen, gelang es, bis zu den Großangriffen 2354 öffentliche Schutzräume als Sonderbauten fertigzustellen, die 380 000 Personen faßten. Sieben Geburts- und Operationsbunker wurden in den allgemeinen staatlichen Krankenhäusern errichtet. 133 Löschwasserbehälter verschiedener Größen wurden oberirdisch und unterirdisch gebaut. Die gesamten Brunnen und größeren Behälter konnten für die Trink- und Löschwasserversorgung erfaßt und hergerichtet werden. Die unabhängige Trinkwasserversorgung beruhte auf der Berechnung, pro Kopf der Bevölkerung in je fünf Stunden eine Versorgungsmenge von 20 l Wasser zu liefern. Soweit die Bevölkerung nicht unmittelbar aus den Brunnen entnehmen konnte, war die Versorgung mit Trinkwasser mit Hilfe der in der Wirtschaft vorhandenen Tank- und Kesselfahrzeuge vorbereitet.



Tarnung der Alster in Hamburg während des Krieges

Schon frühzeitig erfolgte gegen den Widerstand der Bevölkerung die Entrümpelung der Dachböden, um die brennbare Substanz zu verringern und Löscharbeiten zu erleichtern. Dem gleichen Zweck diente die sogenannte Entlattung der Dachböden, bei der die überflüssigen Holzteile aus den Dachböden herausgenommen wurden. In Werk- und Lagerhallen sowie in Dachböden anderer Gebäude wurden die Holzteile mit Kalk und anderen Chemikalien behandelt, um die Entflammbarkeit herabzusetzen. In vielen Häusern gelang es, brandstabsichere Decken herzustellen. Das geschah durch das Aufschütten einiger Zentimeter losen Sandes, auf den lose Backsteine aufgelegt wurden.

¹⁾ Die Flucht und Evakuierung der Bevölkerung Hamburgs bleiben in diesem Artikel unerwähnt. Diese Fragen wurden in anderem Zusammenhang vom Verfasser behandelt. (Siehe Ziv. Luftsch. 20, S. 39)

Wo es nötig erschien, wurden Brandmauern neu gezogen. Die Blindböden erhielten Einstieg- und Blickluken, um Entstehungsbrände bekämpfen zu können. Sehr schwierig gestaltete sich die Auslagerung von Rohstoffen und Gütern aus den Lagerhäusern des Hafens und der Innenstadt. Sie war stets mit Kosten, Transportmitteln und Arbeitskräften gekoppelt. Sie erforderte entsprechende Lagerräume außerhalb der Stadt. Diese Faktoren begrenzten trotz einer energischen Führung durch ein kleines Kollegium die Maßnahme.

Organisation:

Den Feuerschutz und die Entgiftung hatte die damalige Feuerlöschpolizei übernommen, die ihre Maßnahmen mit Betriebsüberholungen und der Ausbildung von Spritzentrupps ergänzte. Der Ordnungsdienst lag in Händen der Polizeiexecutive. Der bauliche Schutz wurde von der Bauverwaltung in Verbindung mit dem genannten Regiebetrieb geleitet. Der Selbstschutz und erweiterte Selbstschutz waren Aufgaben des damaligen Reichs-Luftschutzbundes, dessen örtliche Leitungen mit den Dienststellen der staatlichen Luftschutzleitung räumlich vereinigt wurden. Der Reichs-Luftschutzbund bildete die Bevölkerung im richtigen Verhalten bei Angriffen und in der Bekämpfung entstandener Schäden aus. Von der anfangs sehr gründlichen Ausbildung mit Wiederholungskursen ging man ab, um statt dessen die gesamte Bevölkerung auszubilden. Nachdem die Wiederholungskurse zugunsten einer breiteren Ausbildung eingestellt

worden waren, erfolgte eine Kurzunterweisung der gesamten Bevölkerung in je zwei Stunden. Die Einberufung erfolgte durch die Polizei. Die anfänglich zugestellte Einberufungsorder zur Ausbildung wurde der Einfachheit halber auf der Tafel am Hausflur verkündet. Über die Ausbildung des Selbstschutzes hinaus wurden 11 000 öffentliche Vorführungen zur Aufklärung der Bevölkerung durchgeführt. Der Schwerpunkt der Ausbildung des Selbstschutzes der Bevölkerung lag in der Brandbekämpfung. Die Organisation zur Bekämpfung von Bränden durch die Selbstschutzkräfte erschien anfangs zweckmäßig in der Form von Brandposten, die während der Angriffe auf den Böden oder in den Stockwerken der Häuser verblieben. Später ging man dazu über, an Stelle von Brandposten Kontrollgänge durch die Gebäude durchzuführen. In menschenarmen Gegenden, in denen sich Büro- und Lagerräume befanden, wurden aus dem Selbstschutz der Bevölkerung kleine Kontrolltrupps gebildet, die während und nach den Angriffen ihre Arbeit aufnahmen. Der Reichs-Luftschutzbund organisierte bestimmte Meldestellen zur Weiterleitung von Schadensmeldungen. An diese Stellen konnte die Bevölkerung sich wenden, um fremde Hilfe in Anspruch zu nehmen. Die unter den damaligen politischen Verhältnissen sehr angezweifelte „Luftschutzhausakte“, die die Einwohner namentlich erfaßte und ein Verzeichnis über die Funktionen und Geräte enthielt, hat sich dennoch bewährt. In ihr befanden sich die besonderen Merkblätter, mittels derer die Bevölkerung über die neuesten Erfahrungen unterrichtet wurde.

Das Deutsche Rote Kreuz hatte vorerst allein die Aufgabe, die Bevölkerung im Sanitätsdienst oder der „Erste Hilfe“ auszubilden. Diese Aufgabe war für das Deutsche Rote Kreuz jedoch zu umfangreich. So übernahm es der Reichs-Luftschutzbund, überwiegend im sogenannten erweiterten Selbstschutz der kleineren Betriebe, die Sanitätsausbildung vorzunehmen. Ähnlich der „Luftschutzhausakte“ wurde ein Betriebsluftschutzplan für die Betriebe des erweiterten Selbstschutzes geschaffen, in dem alle Schutzmaßnahmen, ähnlich einem Alarmkalender, verzeichnet waren. Der Betriebsluftschutzplan hat sich bei dem personellen Wechsel von Luftschutzleitern bewährt. Ein zentraler Rundschreibendienst unterstützte die Aufklärung der Bevölkerung. Der Reichs-Luftschutzbund hielt in Verbindung mit der örtlichen Luftschutzleitung Planbesprechungen, Planspiele und -übungen ab.

Der Werkluftschutz lag in Händen der Industrie und war örtlich an die Luftschutzleitung angeschlossen. Es zeigte sich, daß im Werkluftschutz keine schematischen Maßnahmen möglich waren. Die Besonderheiten jedes einzelnen Betriebes mußten mit Phantasie in die Schutzmaßnahmen eingeflochten werden. Die Ausbildung von Helfern erfolgte in den Betrieben, die selber Übungen veranstalteten. Organe des örtlichen Luftschutzleiters kontrollierten die Durchführung der Maßnahmen. Das ständige Nachhinken von entsprechenden Richtlinien zur Durchführung der Maßnahmen erschwerte die Arbeit.

Allgemeines:

Zum Auffüllen der in den Häusern vorhandenen Löschsandkisten wurden in den Straßen Hamburgs weitere 700 Sandkisten aufgestellt.



Luftangriff auf Hamburg im Juli 1943
Sprengung beim Strohhhaus

Die örtliche Luftschutzleitung entwickelte einen Großkatastrophenschutzplan unter Beteiligung aller mitwirkenden Stellen. Dieser Plan war nicht auf das spätere, unerwartete Ausmaß der Katastrophe abgestellt, die Hamburg erleben mußte.

Man kann feststellen, daß die gegenseitige Hilfe in den Wohnhäusern, in den Betrieben, von Wohnung zu Wohnung, von Wohnhaus zu Wohnhaus, von Betrieb zu Betrieb, ihren Höhepunkt erreicht hatte. Es herrschte eine ausgezeichnete Disziplin, die sich auf diese gegenseitige Hilfe stützte. Bis zu den Großangriffen gelang es den Selbstschutzkräften, im Durchschnitt von 100 abgeworfenen Brandbomben jeweils 93 erfolgreich zu bekämpfen. Allein 1500 Entstehungsbrände wurden in diesem Zeitabschnitt vom Selbstschutz gelöscht.

Sieben Großangriffe in zehn Tagen

Die Großangriffe erfolgten in einer Kette der nachfolgend aufgeführten Tage:

25. Juli 1943	.....	1. und 2. Angriff
26. Juli 1943	.....	3. Angriff
27. Juli 1943	.....	4. und 5. Angriff
29. Juli 1943	.....	6. Angriff
3. Aug. 1943	.....	7. Angriff

Schon beim ersten Angriff flogen mehr als 3000 Flugzeuge nach Hamburg ein und zerstörten mit großer Genauigkeit einen Stadtteil nach dem andern.

In sieben Angriffen wurden über Hamburg abgeworfen:

- 1 200 Minenbomben,
- 25 000 Sprengbomben,
- 3 000 000 Stabbrandbomben,
- 80 000 Phosphorkanister und Bomben mit einem Gewicht von 100 lbs,
- 5 500 gleiche Bomben mit einem Gewicht von 250 lbs,
- 500 Leuchtbomben umgrenzten bei den nächtlichen Angriffen die Angriffsziele.

Zu dieser riesigen Operation bedurfte es einer monatelangen, sehr sorgfältigen Vorbereitung und eines Einsatzes von mehr als 100 000 Soldaten. Hamburg verlor in diesen Tagen von seinen etwa 1,2 Mill. anwesenden Einwohnern 50 000 Tote. 37 000 Menschen wurden verletzt, 900 000 obdachlos oder vermißt. Von den etwa 100 000 Wohnhäusern wurden 40 000 total vernichtet. Mit einem Schlage fehlten 275 000 Wohnungen von den etwa zuvor vorhandenen 600 000.

Die Bombendichte bei dem dritten Angriff auf Hamburg betrug beispielsweise pro qkm

- 39 Minen,
- 806 Sprengbomben,
- 96 500 Stabbrandbomben — fast ein Brandstab auf 10 qm —,
- 2 700 Flüssigkeitsbrandbomben und Kanister.

Dieser Angriff betraf ein Gebiet von 22 qkm mit 14 700 Häusern (668 Häuser pro qkm), in denen 427 600 Menschen wohnten.



Luftangriff auf Hamburg im November 1944
Katharinenstr. 6-7

Ursachen:

Nur durch die Ausschaltung der Radarpeilung (Funkmeßpeilung) der Flakabwehr war es möglich so konzentrierte Angriffe durchzuführen, die durch die Zahl der Flugzeuge ihre Wucht erhielten. Die besondere Taktik bestand darin, Wegweisermaschinen zum Abwurf von Leuchtbomben voranzuschicken, um die Zielgebiete zu markieren. Danach knackten Minenbomben die Häuser auf. Die Dachstühle wurden abgedeckt, Fenster und Türen eingedrückt. So war der Boden bereitet, um die Flut der Stabbrandbomben in das wunde Häusermeer der Millionenstadt einfließen zu lassen. Sprengbomben, vielfach mit Zeitzündern, verhinderten die Bekämpfung der Entstehungsbrände. Die vielen kleinen Brände wuchsen schnell zu einem Großbrand zusammen. Die Geschwindigkeit der Ausdehnung der Brände erhöhte sich mit den ansteigenden Temperaturen. Das Zusammenwachsen zu einem Feuersturm unbekanntes Ausmaßes war nicht mehr zu verhindern. Bereits nach einer Stunde erreichte der Feuersturm seinen Höhepunkt. Die Hitzestrahlung war so ungeheuerlich, daß Häuser durch die Aufheizung mit einem Schlage vom Erdgeschoß bis zum Boden wie mit einer Stichflamme zur Entzündung kamen. Neben den immer noch detonierenden Sprengbomben hinderten Hitze, Rauch, Staub und Gase die Selbstschutzkräfte an dem Verlassen der Schutzräume. Durch das Auslaufen des Trink- und Löschwassers aus den unzähligen Schadensstellen des Rohrnetzes in betroffenen Häusern und Straßen versagte die Sammelwasserversorgung. Die Nachrichtenleitungen waren unterbrochen. *(Fortsetzung folgt)*

Dokumentarischer Bericht über die totale Evakuierung der ostfranzösischen Departements am 2. September 1939

(Schluß)

Es war schwierig, die Probleme, die durch die veränderte soziale und materielle Situation der Flüchtlinge auftraten, zu meistern. Besonders die Unterschiede in den Gewohnheiten, in der Sprache und in der Lebensart, die zwischen der einheimischen und der Flüchtlingsbevölkerung bestanden, gaben Anlaß zu manchen Differenzen. Auf der anderen Seite muß man bedenken, daß es das erste Mal war, daß die Bevölkerung Zentralfrankreichs sich der Notwendigkeit gegenüber sah, Bevölkerung aus dem Grenzgebiet aufnehmen zu müssen. Dadurch wurde sie unmittelbar mit der harten Realität der Kriegswirklichkeit, die sich in diesem Stadium noch durch ein allgemeines Stagnieren der Operationen an der Front auszeichnete, konfrontiert. Schließlich muß darauf hingewiesen werden, daß die Notlage, die materielle Abhängigkeit und der Mangel an Beschäftigung die Moral unter den Flüchtlingen in den ersten Monaten beeinträchtigen.

Eine Reihe von Maßnahmen wurde schnell ergriffen, um diesen Übelständen abzuwehren. Es wurden provisorische Baracken gebaut, die es den Flüchtlingen, die besonders schlecht untergebracht waren, gestatteten, ein einigermaßen normales Familienleben zu führen. Es wurde für eine beschleunigte Wiederaufnahme des Schulunterrichts gesorgt, damit die Moral unter den Kindern nicht untergraben wurde. Die Flüchtlinge wurden mit den verschiedensten Arbeiten betraut. Auch evakuierte Bauern, die ihr Land verloren hatten, wurden zu bäuerlichen Arbeiten herangezogen. Allgemeine Hilfsmaßnahmen wurden für diejenigen eingeleitet, die nicht in der Lage waren, den eigenen Lebensunterhalt zu bestreiten. Den Frauen wurden Wolle und andere Gewebe zur Verfügung gestellt, damit sie sich den notwendigen Lebensunterhalt verdienen konnten. Schließlich wurden geeignete Personen, Geistliche und Erzieher sowie Leute, die beispielsweise beim Roten Kreuz oder bei der Jugendbewegung gearbeitet hatten, zur Mitarbeit bei den lokalen Behörden herangezogen. Gleichzeitig versuchten sie auch, sich die evakuierte Bevölkerung zur Mitarbeit in diesen Organisationen heranzuziehen. Ein besonderer Versuch wurde auf dem Gebiete der Information gemacht, indem man sich bemühte, diejenigen Evakuierten, die sich von der Vorstellung nicht frei machen konnten, daß sie von dem übrigen Teil der Welt isoliert seien, ein Minimum an sozialem Denken zugänglich zu machen.

Straßburg nach der Evakuierung

Die administrative Neuorganisation

Straßburg ist ein bedeutendes Verwaltungszentrum. Durch die Evakuierung eines großen Teiles seiner Bevölkerung mußten daher zwangsläufig ernste Probleme für die Neuorganisation der Verwaltung auftreten. Es erwies sich als notwendig, eine Anzahl von Dienststellen der Departements und der Präfektur in verschiedenen Gemeinden am Niederrhein oder in den angrenzenden Departements neu zu errichten. Einige regionale Dienststellen wurden endgültig in die Evakuierungs-„Gast“-Gemeinden verlegt. Die Behörden der kommunalen Administration wurden aufgelöst und neu verteilt. Der eine Teil verblieb an seinem alten Platz, der andere wurde in die jeweilige „Gast“-Gemeinde der Evakuierten verlegt. Dort befaßten sich die Beamten mit der Aufgabe, das Einleben der Flüchtlinge in die neuen Lebensverhältnisse zu erleichtern. Ferner setzten sie sich für einen engeren Kontakt mit den örtlichen Behörden ein. Administrativ waren diese Dienststellen jedoch der Amtsführung der Präfekturen oder Gemeinden des Evakuierungsauffanggebietes unterstellt.

Eine Anzahl von Behörden und Dienststellen konnte Straßburg jedoch nicht verlassen, denn es ist unmöglich, eine große Stadt vollkommen zu evakuieren. Es mußte für die allgemeine Ordnung und Sicherheit durch Polizei und Spezialeinheiten gesorgt werden (Feuerwehr, Zivilverteidigungsdienst usw.). Das Militär übernahm die vollziehende Gewalt in den evakuierten Bezirken. Es konnte diese Aufgabe aber nicht ohne Zusammenarbeit mit den zivilen Behörden bewältigen. Die militärischen

Behörden mußten sich dabei vor allem auf die Mitarbeit der Präfektur und der Kreisbehörden stützen.

Die Evakuierten hatten die Stadt unter Mitnahme des Aller-notwendigsten verlassen. Sie führten nur sehr wenig Gepäck mit sich. Die allgemeine Ruhe an der Front im Winter und im Laufe des Frühjahrs veranlaßte die Behörden, einem Teil der Familienoberhäupter eine vorübergehende Rückkehr in die Stadt zu erlauben — im allgemeinen war nur ein Aufenthalt von wenigen Stunden gestattet —, um ihnen Gelegenheit zu geben, Pakete mit notwendigen Gütern zu packen, die ihnen dann von den örtlichen Behörden nachgeschickt wurden.

Man bemühte sich ebenfalls, industrielle und kommerzielle Güter, die in den ersten Septembertagen nicht verlagert werden konnten, im Laufe des Winters und des Frühjahrs aus der Stadt herauszubringen. Einige Maschinen und Einrichtungen wurden zum Teil wieder in Betrieb gesetzt. Die kommunalen Schlachthäuser, die Meiereien und andere Betriebe konnten teilweise die Arbeit wiederaufnehmen.

Im Laufe des Winters 1939/40 hielten sich innerhalb der Mauern Straßburgs ungefähr 5000 Personen auf. Eine Bevölkerungszahl von dieser Größenordnung muß mit allen Problemen fertig werden, die etwa eine Kleinstadt zu bewältigen hat. Probleme, die noch dadurch kompliziert wurden, daß die zurückgebliebenen Teile der Bevölkerung zum Teil weit verstreut wohnten. Darüber hinaus mußte man noch den notwendigen staatlichen Restriktionen Rechnung tragen. Die Feststellung mag nicht uninteressant sein, daß während dieser Periode in Straßburg nicht weniger als 38 Bäckereien, 41 Fleischereien, zwölf Restaurants oder Gastwirtschaften, zwei Hotels, zehn Tabakläden usw. in Betrieb waren. Auch bemühte man sich um die Einbringung der Ernte in den Gemüsegärten.

Als das kriegerische Geschehen dramatisch wurde, entschloß man sich, die zurückgebliebene Bevölkerung und das Dienstpersonal schnell zu evakuieren. Ein Befehl des Kommandanten der V. Armee vom 23. Mai 1940 bestimmte, daß nur noch folgende Personengruppen in der Stadt verbleiben durften:

1. Militärpersonen, die einen militärischen Auftrag zu erledigen hatten.
2. Angehörige von lebensnotwendigen öffentlichen Dienststellen.
3. Angehörige von Gewerbebetrieben, die unbedingt in Betrieb bleiben mußten.

Durch diese Maßnahmen, für deren Durchführung, wenn notwendig, mit rigorosen Mitteln vorgegangen wurde, erreichte man, daß die Zahl der zurückgebliebenen Bevölkerung sich auf ein Minimum reduzierte. Wie wenig Personen sich in Straßburg und ihren drei Vororten nach der Durchführung dieser Maßnahmen noch befanden, mag man aus der Tatsache ablesen, daß es im ganzen Stadtgebiet einschließlich der Vororte nur ein Hotel, zwei Restaurants, drei Bäckereien, drei Fleischereien, drei Gewürzgeschäfte und zwei Apotheken gab, die noch in Betrieb waren. Alle anderen Geschäfte und kommerziellen Betriebe, wie z. B. Tabakläden, Fahrradläden usw., wurden geschlossen oder weiter ins Innere des Landes verlegt.

Als die Deutschen im Monat Juni die Stadt besetzten, waren außer der Feuerwehr und der zurückgebliebenen Polizei keine Menschen in Straßburg.

Die Gesamterkenntnis, die man aus diesem Experiment ziehen kann, ist diejenige, daß der Erfolg einer Evakuierung in ganz entscheidendem Maße davon abhängt, daß die Vorbereitungen für eine solche Aktion mit größter Umsicht und mit souveränem Überblick bereits in Friedenszeiten getroffen werden.

In dieser Hinsicht muß mit allem Nachdruck darauf hingewiesen werden, daß durch Improvisation im Augenblick der Gefahr das Problem nicht gelöst werden kann.

Alle diejenigen, die im Dienste der Humanität an dem großen Werk des Schutzes der Zivilbevölkerung im Zeitalter der Atombombe arbeiten, sind sich darüber längst im klaren.

Luftschutz im Atomzeitalter — eine Fernsehsendung des Südwestfunks

Am 19. Februar übertrugen alle Fernsendeder der Bundesrepublik eine vom Südwestfunk gedrehte Reportage, in der die Bevölkerung mit den Fragen des zivilen Bevölkerungsschutzes vertraut gemacht wurde. In der Sendung, die vom Studio Baden-Baden vorbereitet worden war, kamen die verantwortlichen Männer aus den verschiedensten Gremien, die sich mit dem Aufbau des Zivilschutzes in der Bundesrepublik befassen, zu Wort.



Die „Snack“, eine für den interkontinentalen Einsatz gebaute Fernrakete der USA

Eineleitend berichtete General Uebe von der Bundesanstalt für zivilen Luftschutz über die Wirkung der atomaren Waffen. Er versäumte es vor allen Dingen auch nicht, auf die gefährdete Lage der Bundesrepublik hinzuweisen, die im Grenzraum zwischen den beiden großen Machtblöcken liegt, so daß von der Sowjetzone her leicht taktische Raketen unser gesamtes Land bestreichen können, daß ein Bomber, der an der Grenze von den Radargeräten geortet wird, in 22 Minuten in Essen seine Bombenlast abladen kann und daß eine Rakete aus Magdeburg schon innerhalb von sechs Minuten ihren Zielort Essen erreicht. Vor diesen Tatsachen seine Augen zu verschließen, wäre frevelhafter Leichtsin. Was können wir aber angesichts dieser Gefahr tun? Gibt es einen Schutz im Atomzeitalter? Auf diese Fragen erteilte ein Schweizer Sprecher eine klare Antwort. Er berichtete von den vorbildlichen Luftschutzmaßnahmen in seinem eigenen Lande und in Schweden. Es wurden Bilder von den riesigen Felsenschutzzräumen in Stockholm gezeigt, die auch die so oft geäußerte Auffassung widerlegten, daß die Mittel für den Luftschutz letzten Endes zum Fenster hinausgeworfen seien; überall sind diese Bunker nämlich friedlichen Zwecken dienstbar gemacht worden. Teils dienen sie als Garagen, teils ist man dazu übergegangen, ganze Fabriken unter die Erde zu verlegen. In der Schweiz liegen die Verhältnisse ähnlich. Sie verfügt über Schutzraum für rund eine Million Menschen bei einer Gesamtzahl von fünf Millionen Einwohnern.

Nach dieser geschickten Einleitung geht der Film nun zur Schilderung der Schutzmaßnahmen über, die in der Bundesrepublik bereits angelaufen sind oder in nächster Zeit anlaufen sollen.

Baulicher Luftschutz

Modelle von Schutzbauten wurden vorgeführt, man sah Deckungsgräben und Gänge, deren Teile aus Beton oder Stahl vorgefertigt waren und deshalb leicht auch von Ungeübten zusammengesetzt und verjagt werden können. Die Darstellung der Wirkung

von Grobsandfiltern und anderen Apparaturen zur Reinigung der Luft vervollständigten diesen Abschnitt.

Der Luftschutzwarndienst

Zum erstenmal wurde die Öffentlichkeit bei dieser Gelegenheit über die modernen Warneinrichtungen in Deutschland unterrichtet. Ein Schaubild veranschaulichte die Organisation des Warndienstes. Radargeräte, Auge- und Ohrbeobachtung sowie Sprechfunk sind die Hilfsmittel für die Durchgabe von Warnmeldungen an die unterirdischen Befehlsstellen. Ihr exaktes Zusammenspiel macht es möglich, daß die Bevölkerung trotz erhöhter Geschwindigkeiten der Flugzeuge noch relativ früh gewarnt werden und sich in ihre Schutzzräume begeben kann.

Die Träger des Luftschutzes

Ausführlich kamen die Träger des Luftschutzes zu Worte: Der Bundes-Luftschutzverband zeigte seinen Ausstellungswagen, der auf seinen Rundfahrten durch die Großstädte der Bundesrepublik in den letzten zwei Jahren schon Hunderttausende über das Luftschutzproblem aufgeklärt hat. Auf seiner Bundesschule in Waldbröl wurden leicht zu handhabende Löschgeräte für den Selbstschutz, neu entwickelte Schutzzüge und Umhänge für die Luftschutzhelfer vorgeführt, die ihre Träger gegen radioaktive Strahlen absichern. Zusammen mit Meßgeräten, die den Grad einer radioaktiven Verseuchung und die zulässige Aufenthaltsdauer in verseuchten Gebieten anzeigen, gestatten sie es den damit ausgerüsteten Kräften, ohne eigene Gefährdung Hilfe zu leisten. Eine kurze Szene demonstrierte den Einsatz von Spürhunden bei der Suche nach Versütteten, eine Methode, die von den Engländern mit Erfolg im letzten Weltkrieg angewandt wurde und nun auch in Deutschland eingeführt werden soll. Dann fuhren Spezialfahrzeuge der drei für den zivilen Bevölkerungsschutz vorgesehenen Dienste auf: Brandschutz-, Bergungs- und Sanitätsdienst. Diese Fahrzeuge sind das Ergebnis einer fast dreijährigen Entwicklung und Erprobung, die sich nicht nur auf ihre besonders gute Geländegängigkeit, sondern auch auf eine zweckentsprechende Ausstattung mit Geräten bezog. So trugen einige Fahrzeugtypen des Brandschutzdienstes u. a. eigene Wassertanks und bis 1500 Meter Schläuche bei sich.

Die Bergungsfahrzeuge führten Geräte auch für die schwersten Bergungsaufgaben, Notstromaggregate für die Arbeit bei Nacht und im Dunkeln, hydraulisches Hebezeug, Motorkettensägen und die Ausrüstung für Holz-, Metall- und Steinbearbeitung mit sich. Steckstrickleitern, deren Leichtmetallspinnen ineinandergesteckt



Geländegängiger Gerätschaftswagen des Bergungsdienstes

werden können, und deren mit einem Haken versehene Spitze an Mauervorsprüngen u. dgl. vom Boden her aufgehängt werden kann, lassen sich mit einem Griff in eine Strickleiter verwandeln und ermöglichen ein schnelles Bergen aus den oberen Gebäudestockwerken. Die Fahrzeuge des Sanitätsdienstes enthalten leicht zu handhabende Bahren, Kästen mit den verschiedenen Medikamenten für die Erste Hilfe, so u. a. Blutersatzflaschen, Dosimeter zur Überprüfung radioaktiven Geländes und andere Spezialgeräte.

Luftschutzübung

Höhepunkt der Sendung waren wirklichkeitsnahe Einsatzübungen, die auf dem Gelände der Bundesschule Marienthal/Ahr



Helfer des Entgiftungsdienstes
in kampfstoffverseuchtem Gelände



Helfer eines Bergungstrupps gehen unter Atemschutz vor,
um Verschütteten Hilfe zu bringen

des Technischen Hilfswerks (THW) und in der Gronau (Bonn) gedreht wurden. Selbstschutzkräfte löschten zusammen mit Schnelltrupps des Brandschutzdienstes ein sich rasch entwickelndes Feuer. Der Bergungsdienst fuhr seine Helfer an die Schadensstelle. Sie führten Rucksäcke mit sich, von denen jeder andere Geräte und Werkzeuge enthielt. Schließlich zeigte der Film eine Gemeinschaftsübung der drei Dienste beim Entgiften, Löschen und Bergen von Verletzten aus rauchenden Kellern unter Anwendung moderner Preßluftatmer sowie von hohen Mauern durch Abseilen. Brandschutzkräfte durchschritten mit Hitzeschutzanzügen, die Temperaturen bis 800 Grad ertragen, ungefährdet Brandherde. Diese Übung demonstrierte zugleich nachhaltig die Notwendigkeit des Hand-in-Hand-Arbeitens aller für den zivilen Bevölkerungsschutz vorhandenen Schutzorganisationen.

Viele von den Hilfsmitteln, Fahrzeugen und Geräten, die diese Fernsehreportage brachte, dürften der Mehrzahl der Zuschauer neu gewesen sein. Es wurde aber auch der Eindruck erweckt, daß alle mit dem Problem des zivilen Bevölkerungsschutzes befaßten Stellen mit Erfolg bemüht sind, die Lücke zu schließen, die in der Bundesrepublik, bedingt durch die Nachkriegsverhältnisse, bisher im Vergleich zu anderen Ländern bestand.

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.

Schweizerische Zivilverteidigung soll in der Bundesverfassung verankert werden

Dem Umstand Rechnung tragend, daß die Zivilschutzgesetzgebung der Schweiz einer einwandfreien, verfassungsmäßigen Grundlage bis dahin entbehrt hat, legten Bundesrat und Bundesversammlung Volk und Ständen der Schweiz am 3. März 1957 einen Artikel 22 über den Zivilschutz vor. Bei diesem Artikel geht es vor allem darum, daß sich die Schweiz zur totalen Abwehrbereitschaft bekennt und den Zivilschutz mit der Armee in der Bundesverfassung verankert. Die neue Verfassungsbestimmung lautet:

1. Die Gesetzgebung über den zivilen Schutz der Bevölkerung gegen die Auswirkungen von kriegerischen Ereignissen ist Bundessache.
2. Die Kantone sind vor Erlaß der Ausführungsgesetze anzuhören. Ihnen ist der Vollzug unter der Oberaufsicht des Bundes zu übertragen.
3. Das Gesetz bestimmt die Beiträge des Bundes an die Kosten der mit dem Zivilschutz verbundenen Maßnahmen.
4. Der Bund ist befugt, die Schutzdienstpflicht durch Bundesgesetz einzuführen. Die Schutzdienstpflicht weiblicher Personen hat sich auf die Hauswehren zu beschränken; im übrigen beruht die Dienstleistung der weiblichen Personen auf Freiwilligkeit.
5. Das Gesetz ordnet die Versicherung und den Erwerbersatz der Schutzdienst Leistenden.

6. Die Organisationen des Zivilschutzes können auch zur Nothilfe bei Katastrophen hinzugezogen werden.

In dem verfassungsändernden Artikel wird also in Ziffer 1 festgestellt, daß der Bund befugt ist, die Schutzdienstpflicht durch ein Gesetz einzuführen. Verbunden damit ist eine vorläufige Definition dessen, was Zivilschutz ist: nämlich der Schutz der Zivilbevölkerung gegen die Auswirkungen von kriegerischen Ereignissen, wobei — nach Abs. 6 — die Organisation des Zivilschutzes auch zur Nothilfe bei Katastrophen hinzugezogen werden kann. Der Entwurf des schweizerischen Bundesrates hatte den Zivilschutz noch genauer definiert als Schutz und Betreuung der Bevölkerung und deren Güter durch zivile Maßnahmen, die geeignet sind, die Auswirkungen von kriegerischen Ereignissen zu verhindern oder zu mildern. Diese Formulierung wird für die Ausführungsgesetzgebung von Bedeutung sein.

Sollte dieser Artikel von Volk und Ständen der Schweiz angenommen werden, so ist damit die Rechtsgrundlage für den Erlaß eines Zivilschutzgesetzes gegeben. Ein Vorentwurf zu einem Bundesgesetz über den Zivilschutz wurde bereits am 22. November 1955 den Kantonen, den zuständigen Körperschaften und Verbänden vom Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartement unterbreitet. Dieser Entwurf fand allgemeine Zustimmung und er dürfte, soweit man das heute überblicken kann, in seinen Grundzügen Gesetz werden. Er hält sich an das bereits durch die Verordnung des Bundesrates vom 26. Januar 1954 über Zivilschutz- und Betreuungsorganisationen bewährte Schema, nämlich die Aufteilung in Hauswehren, betriebliche und örtliche Schutzorganisationen. Dieses Organisationsschema bildete und bildet weiterhin die Grundlage für den seit Jahren vorsorglich und weitsichtig an die Hand genommenen Neuaufbau des schweizerischen Zivilschutzes.

Den Hauswehren ist die Aufgabe gestellt, Schutzmaßnahmen innerhalb einzelner Häuser oder Gebäudegruppen vorzubereiten und durchzuführen, nämlich die Verhütung und Bekämpfung von Brandausbrüchen, die Ausstattung von Schutzräumen, die Hilfe an Verletzte, die Behebung kleiner Schäden und die Sicherung der Verdunkelungsmaßnahmen. Für diesen Teil der Zivilschutzorganisation braucht es eine in die Hunderttausende gehende Zahl von Helfern. Sie allein aus Freiwilligen zu rekrutieren, dürfte sehr schwer sein. Im Abs. 4 des neuen Verfassungsartikels wird der Bund deshalb auch ermächtigt, die Schutzdienstpflicht durch Bundesgesetz einzuführen, und zwar, was die Hauswehren betrifft, auch für weibliche Personen. In den anderen Sektoren des Zivilschutzes ist ihre Mitarbeit ausschließlich freiwillig — im Unterschied zu den Männern, für die die Schutzdienstpflicht, soweit sie eingeführt wird, allgemein ist.

Um die Schutzdienstpflicht der Frauen ist in der Schweiz eine heftige Diskussion entbrannt. Bekanntlich besitzen die Frauen in der Schweiz kein Stimmrecht. Von seiten der Frauenverbände wird deshalb darauf hingewiesen, daß mit einer solchen teilweisen Wehrpflicht nach alter eidgenössischer Tradition auch ein zumindest teilweises Stimmrecht zu verbinden sei. Es ist auch nicht daran zu zweifeln, daß der neue Verfassungsartikel, ist er einmal beschlossen, eine legitime Waffe in der Hand der Schweizer Frauen bilden wird, mit um so mehr Grund, jene Verbesserung nachdrücklich anzustreben.

Die örtlichen Schutzorganisationen bestehen, wie schon während des letzten Krieges, aus den Dienstgruppen: Alarm, Beobachtung und Verbindung, Kriegsfeuerwehren, Kriegssanitätsdienst, technischer und chemischer Dienst, Obdachlosenhilfe. Organisationspflichtig sind alle Ortschaften mit 1000 und mehr Einwohnern, soweit nicht Lage und Bedeutung der Ortschaft Ausnahmen rechtfertigen.

Die betrieblichen Schutzorganisationen schließlich sind — stets jenem Departementsentwurf folgend — in öffentlichen

und privaten Betrieben, einschließlich Spitälern, Anstalten und Verwaltungen, mit einer Belegschaft von mindestens 50 Personen einzurichten; Betriebe, die im Ernstfall voraussichtlich keine erhebliche Bedeutung haben, können befreit werden.

Die Maßnahmen sind im wesentlichen durch die Kantone durchzuführen, wie den Kantonen auch besonderes Mitspracherecht vor Erlaß der Ausführungsgesetzgebung zusteht (Abs. 2). Der Bund beteiligt sich in herkömmlicher Weise an den Kosten der mit dem Zivilschutz verbundenen Maßnahmen.

Der bauliche Luftschutz ist im Bundesbeschluß vom 21. Dezember 1950 bereits geregelt. Ein Einbau von Schutzräumen in bestehenden Häusern ist nicht vorgesehen und wäre nach dem Verfassungsartikel wohl auch nicht zulässig, jedenfalls insoweit nicht, als Beiträge der Eigentümer verlangt werden.

Die Vorlage ist sorgfältig ausgearbeitet und bietet weder juristisch noch staatspolitisch Angriffspunkte. Die besondere Tragweite der Schutzdienstpflicht wird in dreifacher Weise unterstrichen: durch die Notwendigkeit, die Ausführung in Form eines Bundesgesetzes anzuordnen, und durch die im Abs. 5 gebotene Gewähr, daß das Ausführungsgesetz auch die Versicherung und den Erwerbersatz der Schutzdienst Leistenden zu ordnen hat.

Die Mittel für die amerikanische Zivilverteidigung im Finanzjahr 1958

Am 16. Januar legte Präsident Eisenhower dem Kongreß den Haushaltplan für das Finanzjahr 1958 vor, das am 1. Juli 1957 beginnt. Für Zivilverteidigungsaufgaben sollen nach Angaben des Präsidenten 180 Millionen Dollar zur Verfügung gestellt werden. Im einzelnen führte der Präsident bei der Vorlage des Budgets folgendes aus:

Alle Regierungsorgane haben beachtliche Erfolge bei der Lösung von Zivilverteidigungsaufgaben seit Erlaß des Zivilverteidigungsgesetzes im Jahre 1951 erzielt. Leider sind einige dieser Ergebnisse jedoch durch die rasante Entwicklung auf dem Gebiete der Thermonuklearwaffen als überholt zu betrachten. Die verantwortlichen Behörden planen deshalb, dem Kongreß zu empfehlen, das Zivilverteidigungsgesetz so auszubauen, daß die amerikanische Regierung in der Lage ist, die Maßnahmen zu treffen, die sie angesichts der waffentechnischen Entwicklung für erforderlich hält. Wenn die Schlagkraft der Zivilverteidigung erhalten werden soll, so muß die Zusammenarbeit zwischen den Regierungs- und örtlichen Behörden gefestigt werden. Der hier vorgelegte Haushaltplan für die Zivilverteidigung sieht u. a. eine Erhöhung der Mittel für die Aufklärungsarbeit, für die Ausbildungstätigkeit und für die Schaffung eines größeren Gremiums von Sachverständigen vor, die den einzelnen Bundesländern und Städten beratend zur Seite stehen können. Überdies sollen Mittel für den Ausbau des Warnsystems zur Verfügung gestellt werden, eines Warnsystems, das es der Zivilverteidigung ermöglichen wird, Warnbefehle sehr schnell von der Luftwaffe zu erhalten. Die Zahl der Hilfskrankenhäuser und der radiologischen Spürgeräte soll vergrößert werden. Schließlich sollen die Versuche über die Möglichkeiten, sich gegen radioaktive Niederschläge zu schützen, fortgesetzt werden. Auch sollen die Arbeiten an einem Schutzraumprogramm fortgesetzt werden.

Ausschuß des amerikanischen Kongresses übt Kritik an der Zivilverteidigung

Ein Ausschuß des amerikanischen Kongresses „Committee on Government Operations“, dem der Unterausschuß „Military Operations Subcommittee“ angehört, hat einen Bericht über die amerikanische Zivilverteidigung anfertigen lassen. Der Bericht trägt den Namen „Civil Defence for National Survival“.

Der Ausschuß betrieb sechs Monate lang intensive Studien bei militärischen und zivilen Stellen. Außerdem wurden insgesamt

211 Personen durch sogenannte „public hearings“ angesprochen. Diese „Verhöre“ oder Interviews sind charakteristisch für die USA und eins der wichtigsten Mittel des Kongresses zur Kontrolle der Tätigkeit der Verwaltungsbehörden. Interviewt wurden in erster Linie Wissenschaftler, höhere Beamte, Unternehmer und Vertreter der verschiedenen Organisationen. Das Protokoll dieser Gespräche umfaßt sieben Bände mit im ganzen 3200 Seiten. Hinzu kommen einige von dem Ausschuß eingeholte Gutachten von Gouverneuren in 36 der amerikanischen Teilstaaten. Der Ausschuß hat sich also redliche Mühe gegeben, alle Unterlagen herbeizuschaffen, die für den Bericht von Bedeutung waren. Die Ergebnisse, zu denen der Ausschuß kommt, sind für die Zivilverteidigung nicht gerade schmeichelhaft. Eine Minderheit des Ausschusses geht sogar so weit, daß sie behauptet, die für die Zivilverteidigung ausgegebenen Mittel kämen einer Verschwendung öffentlicher Mittel gleich. Was sagt jedoch die Mehrheit, die natürlich in erster Linie interessiert?

Einleitend unterstreicht das Komitee, daß sich am Ende des zweiten Weltkrieges eine Revolution in der Kriegführung anbahnte, die mit der Konstruktion der Wasserstoffbombe ihren vorläufigen Höhepunkt erreicht hat. Eine Wasserstoffbombe kann größere Zerstörungen hervorrufen als sämtliche Bomben, die im zweiten Weltkrieg auf Japan und Deutschland geworfen wurden. Gleichzeitig stellt der Ausschuß fest, daß die Vorteile, die ein Angreifer durch einen Überraschungsangriff erzielen kann, durch eine wirksame Zivilverteidigung stark an Bedeutung verlieren. Diese Bemerkungen dienen dem Ausschuß als Ausgangspunkt für einen Angriff auf den Kongreß wie auch auf das zentrale Zivilverteidigungsamt.

Mittel für die Zivilverteidigung nicht ausreichend

Dem Kongreß wird vorgeworfen, daß er nicht genügend Interesse für die Zivilverteidigung gezeigt habe. Das äußert sich am sinnfälligsten darin, daß der für Zivilverteidigungszwecke zur Verfügung gestellte Betrag nur $\frac{1}{500}$ der Summe ausmacht, die für den Militärhaushalt bewilligt wurde.

Jährlich werden 35 bis 40 Milliarden Dollar für die militärische Verteidigung des Landes zur Verfügung gestellt, demgegenüber muß sich die Zivilverteidigung jährlich mit 60 bis 80 Millionen Dollar begnügen.

Nach Auffassung des Ausschusses hat das zentrale Zivilverteidigungsamt einen grundlegenden Fehler begangen: Es hat keinen realistischen, einen das ganze Land umfassenden Zivilverteidigungsplan ausgearbeitet. Der Ausschuß macht sich förmlich lustig über den bestehenden Zivilverteidigungsplan, den er als ein Konglomerat und Kompendium mit gewissen allgemeinen und allgemeingültigen Richtlinien betrachtet, dem der Text für die geltenden Gesetzesbestimmungen und Anweisungen auf diesem Gebiet hinzugefügt wurde. So arbeitet man keinen Plan aus, stellt der Ausschuß fest. Eine der Persönlichkeiten, die der Ausschuß interviewte, betonte, daß die bestehende amerikanische Zivilverteidigungsorganisation nicht schlagkräftig genug und in ihrem Aufbau lückenhaft sei. Sie hebt hervor, daß die zentrale amerikanische Zivilverteidigung an dieser Entwicklung selbst schuld sei, da sie die Verantwortung für die Planung und für wichtige Aufgaben, die ihr zukämen, in erheblichem Umfange den Universitäten und privaten Institutionen übertragen habe. Außerdem hat der Ausschuß festgestellt, daß das zentrale Zivilverteidigungsamt 33 spezielle Zivilverteidigungsaufgaben anderen Behörden überlassen hat, denen kaum Mittel zur Lösung dieser Aufgaben zur Verfügung stehen dürften. Hierzu kommen, wie oben erwähnt, die Vereinbarungen, die mit privaten Unternehmen abgesprochen wurden. Als Beispiel hierfür wird ein Vertrag über 600 000 Dollar mit der Universität in Kalifornien genannt, durch den die Universität den Auftrag erhielt, Pläne für die Verteidigung des Landes

gegen radiologische Kampfmittel auszuarbeiten. Der Ausschuß vertritt die Auffassung, daß es sich hier um eine Aufgabe handle, deren Lösung dem zentralen Zivilverteidigungsamt zukomme. Die Kritik richtet sich jedoch ebensowohl gegen die geltenden Gesetzesbestimmungen, die ein derartiges Vorgehen gestatten.

Auf spezielle Fragen eingehend hebt der Ausschuß hervor, daß er nicht die Auffassung vertritt, daß der Evakuierung der Vorrang gebührt. Er ist vielmehr der Ansicht, daß die Bevölkerung am besten durch den Bau von Schutzräumen geschützt werden kann. Untersuchungen, die vom Ausschuß gemacht wurden, haben ergeben, daß gute Schutzräume die Verluste an Menschenleben in Zielgebieten um zwei Drittel vermindern können. Die Evakuierungspläne des zentralen Zivilverteidigungsamtes werden mit den Worten „kurzsichtig und unwirksam“ bedacht. Die Evakuierung erfordert längere Vorwarnzeiten, Stunden, möglicherweise sogar Tage. Eine derartige Vorwarnzeit steht nur in den seltensten Fällen zur Verfügung, sie ist gleich Null, wenn ferngesteuerte interkontinentale Raketen zum Einsatz gelangen. Der Kongreß hat zwanzig Millionen Dollar für die Ausarbeitung von Zivilverteidigungsplänen zur Verfügung gestellt, der Ausschuß befürchtet jedoch, daß das Ergebnis dieser Studien ein Meer von Papier sein wird, und daß sie die Aufstellung eines nationalen Schutzraumprogramms verzögern werden. Der Evakuierung kommt als sekundäre Maßnahme große Bedeutung zu, die Erfahrungen beweisen jedoch, daß es fast unmöglich ist, große Teile einer Stadt in relativ kurzer Zeit ihrer Bevölkerung zu entblößen. Überdies darf nicht die Gefahr unterschätzt werden, die durch radioaktive Niederschläge entstehen kann.

Industrieverlagerung nicht möglich

Der Ausschuß bringt dem Gedanken der Verlagerung der Industrie, wie sie vom zentralen Zivilverteidigungsamt angestrebt wird, keine Sympathie entgegen. Ein Verlagerung der Industrie, um die Verwundbarkeit der Städte herabzumindern, sei, so wird hervorgehoben, natürlich wünschenswert, es dürfte jedoch ein Zeitraum von ungefähr fünf Jahren verstreichen, bevor man auf diesem Wege zu entscheidenden Ergebnissen gelangt sei. Im übrigen dürfe nicht übersehen werden, daß mit der Steigerung der Vernichtungskraft der Angriffsmittel auch die Pläne zur Verlagerung und Streuung ständig neu überprüft werden müßten. So könnte der Fall eintreten, daß eine den heutigen Umständen angepaßte Verlagerung in einigen Jahren auf Grund zu kurzer Abstände von untergeordneter Bedeutung sei.

Einer besonderen Kritik von Seiten des Ausschusses sind die „Pläne zum Überleben“ ausgesetzt. Der Ausschuß hat den ersten Teil des New-York-Planes kritisch überarbeitet, der allein 108 000 Dollar gekostet hat. Er stellt die Frage, welche Bedeutung diesem Plan für das Überleben der Bevölkerung zukomme. Hier würde z. B. lang und breit die Frage erörtert, ob die Evakuierten Seife, Zigaretten und Toilettepapier mitnehmen sollten. Abgesehen von diesen schon fast lächerlich anmutenden Fragen sei die ganze Arbeit von einem verkehrten Ausgangspunkt in Angriff genommen worden. Das zentrale Zivilverteidigungsamt, so wird hervorgehoben, hätte zuerst einen die fundamentalen Grundsätze enthaltenden Plan ausarbeiten sollen, auf dem die Teilstaaten dann hätten aufbauen können. Überhaupt vermißt der Ausschuß eine zentrale Lenkung.

13-Punkte-Programm

Der Bericht schließt mit einem 13-Punkte-Programm. Es wird hervorgehoben, daß die Hauptverantwortung für die Zivilverteidigung durch Gesetz dem zentralen Zivilverteidigungsamt übertragen werden solle und nicht, wie jetzt, den amerikanischen Teilstaaten. Im Zusammenhang hiermit schlägt der Ausschuß die Schaffung eines besonderen Departements für die Zivilverteidi-

gung vor. Dadurch würde die Unsicherheit über die Verteilung der Verantwortung der zu ergreifenden Maßnahmen beseitigt werden. Überdies müßten die Aufgaben der Streitkräfte bei der Lösung von Zivilverteidigungsfragen genau umrissen werden. Schließlich müsse ein die ganze Nation umfassender Plan ausgearbeitet werden, in dem das Hauptgewicht auf den Bau von Schutzräumen gelegt werde. Alle zur Zeit laufenden Arbeiten an „Überlebensplänen“ in den einzelnen Staaten seien einzustellen, bis ein das ganze Land umfassender Hauptplan vorliege.

Evakuierung und Landflucht —

Schweden sieht sich vor schwerwiegende Probleme gestellt

Der schwedische Reichstag genehmigte vor kurzem einen neuen, das ganze Land umfassenden Zivilverteidigungsplan. Nach diesem Plan sollen alle größeren schwedischen Städte im Ernstfall evakuiert werden, und den Evakuierten muß Schutz und Unterkunft auf dem Lande gewährt werden. Die Landgemeinden fragen sich deshalb mit Recht, wie man einer derartigen Bevölkerungsverlagerung begegnen soll, und ob die ihnen zur Verfügung stehenden Hilfsquellen dem Ansturm gewachsen sein werden.

Die Struktur der Landgemeinden in Schweden hat sich in den letzten Jahrzehnten radikal geändert. Das hervorstechendste Merkmal ist ihre zunehmende Entvölkerung. Einige Zahlen mögen dies am besten verdeutlichen. Eine bestimmte Landgemeinde in Schweden hatte im Jahre 1940 noch 840 Einwohner, heute dagegen nur 659. Damit im Zusammenhang steht eine für die Einquartierung sehr bedauerliche Erscheinung: Die Veränderung des Wohnraumes selbst. Nicht selten trifft man auf Häuser, die unbewohnt sind, und die der Gefahr ausgesetzt sind, durch Regen und andere Witterungseinflüsse zu verfallen.

Um diese Verhältnisse näher zu beleuchten, stellte Gustaf Nilsson, Zivilverteidigungschef in Finneröja, Untersuchungen in einigen Gemeinden im schwedischen Amt Skaraborg an. Die Untersuchungen haben die Richtigkeit des Obengesagten nur unterstreichen können. Das Wohnraumvolumen nimmt ständig ab. Als Ausgangspunkt wählte Nilsson das Jahr 1940. Die Auskünfte wurden von Persönlichkeiten eingeholt, die die Verhältnisse in ihrer Gemeinde genauestens kannten. Die Ergebnisse zeigt die folgende Aufstellung:

Landgemeinden, die in der Nähe größerer Orte liegen:	Wohnraum	
	abgerissen	leer
a) Bebauungen des flachen Landes ..	21	30
b) Waldbebauung.....	43	100

Völlig isoliert liegende Landgemeinden:

a) Bebauungen des flachen Landes ..	10	12
b) Waldbebauung.....	20	41

In Prozenten ausgedrückt, beträgt der Ausfall an Wohnraum in 16 Jahren (durch Abriß) 22 bzw. 8,5%. Handelt es sich um leerstehenden Wohnraum, der zu verfallen droht, so beträgt der Ausfall in Prozenten ausgedrückt 23 bzw. 16,5%. Das sind bemerkenswert hohe Prozentsätze, die Mittelwerte liegen jedoch bei 4 bzw. 6%.

Die Tendenz ist aber nicht zu verkennen, und die hier geschilderten Verhältnisse dürften mit geringfügigen Abweichungen für sämtliche Landgemeinden in Schweden charakteristisch sein.

Der Ausfall an Wohnraum kann in gewissem Grade durch Neubauten kompensiert werden. Der Zuwachs konzentriert sich jedoch im wesentlichen auf die größeren Gemeinden, die möglichen Zielgebiete in einem zukünftigen Krieg.

Auch in anderer Beziehung ist der Wohnraum auf dem Lande einer Änderung unterworfen. Kennzeichnend für die Höfe auf

dem Lande waren früher die großen Bauten, die mehr Räume enthielten, als die Familie unbedingt benötigte. In dem Maße, in dem diese Bauten modernisiert oder durch neue ersetzt werden, wird die Wohnraumfläche kleiner, da die Zahl der Räume dem wirklichen Wohnraumbedarf der Familie angepaßt wird. Überflüssiger Raum verschwindet. Mit der Modernisierung der Höfe verringert sich aber dadurch auch ihre Einquartierungskapazität.

Es ist mit anderen Worten so, daß mit steigendem Bedarf an Wohnraum auf dem Lande für Einquartierungszwecke, dieser ständig kleiner geworden ist und immer noch kleiner wird. Im Großen gesehen, bedeutet diese Veränderung vielleicht nur sehr wenig, bei starkem Andrang von Evakuierten in eine Gemeinde dürfte es jedoch nicht einerlei sein, ob 30 Wohnungen mehr oder weniger zur Verfügung stehen. Wie stark die einzelnen Gemeinden, so meint Nilsson, im einzelnen beansprucht werden dürften, ist natürlich schwer zu sagen. Auf jeden Fall bedarf diese Frage aber der besonderen Beachtung. Wenn man auch nicht für einen radikalen Eingriff des Staates auf diesem Gebiet plädieren sollte, besonders auch deshalb nicht, weil die Pläne noch vollkommen unausgegoren seien, so sei es jedoch erforderlich, Maßnahmen zu treffen, durch die der jetzt auf dem Lande zur Verfügung stehende Wohnraum vor Verfall geschützt werde. Man müsse vielleicht auch erwägen, in dünnbesiedelten Gebieten Baracken aufzustellen, die sich für die Einquartierung von Menschen eignen.

Die ganze Frage der Evakuierung ist schließlich auch vom psychologischen Standpunkt aus zu betrachten. Die Evakuierten dürften vor Probleme gestellt werden, denen sie früher nie begegnet sind. Allzu leicht entstehen in einer derartigen Situation Hoffnungslosigkeit, Depression und Apathie, die schnell um sich greifen können und einem geordneten Zusammenleben ungeheuer schaden. Die Menschen werden auf kleinstem Raum zusammengepfercht sein. Es wird schwer sein, tragbare hygienische Verhältnisse zu schaffen, schließlich können Versorgungsschwierigkeiten eintreten. All diese Dinge sind bei der Planung zu berücksichtigen, und es muß alles getan werden, um den Menschen das Leben einigermaßen erträglich zu gestalten.

Viele Probleme müssen also bei einer so gigantischen Evakuierung, wie Schweden sie plant, gelöst werden. Einen Teil von ihnen, so meint Nilsson, kann man sicher ungelöst ruhen lassen, in der frommen Hoffnung, daß alles „klappen wird“, wenn es wirklich Ernst werden sollte.

Zusammenarbeit zwischen Kirche und Zivilverteidigung auf der Insel Malta

Zwischen Kirche und Zivilverteidigung hat sich auf der Insel Malta eine fruchtbare Zusammenarbeit entwickelt. Das äußert sich u. a. darin, daß Vertreter der Kirche in den letzten fünf Jahren an Zivilverteidigungsübungen teilnahmen, Lehrgänge besuchten und sich in Diskussionen, die sich mit Fragen der Zivilverteidigung beschäftigten, einschalteten. Auch Nonnen erhielten eine Zivilverteidigungsausbildung. Nonnen und Priester werden natürlich in erster Linie mit fürsorglichen Aufgaben betraut, die ihnen ihrer Einstellung zum Leben nach am besten liegen. Sie sind als Ordner nach einem Angriff fast unentbehrlich. Dank ihrer Stellung in der Gemeinde verfügen sie nicht nur über die erforderliche Autorität, um organisatorische Aufgaben zu lösen, sondern sie wissen auch, wie sie den Ausgebombten, Verwundeten und seelisch Erschütterten am besten helfen können. Überdies verfügen die meisten Gemeindepfarrer über eine ausgedehnte Menschenkenntnis, und sie sind deshalb in der Lage, bei einer Katastrophe schnell Menschen auszuwählen, die für eine bestimmte Aufgabe benötigt werden. Sollte der Fall eintreten, daß die Menschen sich längere Zeit in Bunkern aufhalten müssen — und bei Angriffen mit Atomwaffen besteht diese Möglichkeit durchaus —, so können die Priester beruhigend und ausgleichend wirken und damit weit-

gehend depressive Stimmungen unterdrücken. Selbstverständlich werden die Priester auch für die Ausübung ihrer geistlichen Tätigkeit in Katastrophengebieten benötigt. Die Vertreter der Kirche der Insel Malta vertreten aber die Auffassung, daß sie auch praktische Hilfe leisten müssen, und viele haben deshalb auch an Lehrgängen in Erster Hilfe teilgenommen. Zivilverteidigungskreise der Insel Malta geben unumwunden zu, daß die Kirche eine wichtige und unentbehrliche Stütze in ihrer Arbeit ist.

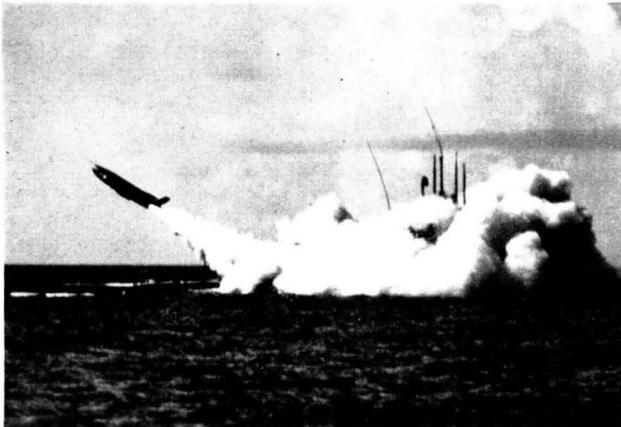
LUFTWAFFE

Kann die Wärmemauer von Flugzeugen durchbrochen werden?

Nach Überwindung der Schallmauer stellt sich dem Erreichen noch höherer Fluggeschwindigkeiten die Wärmemauer entgegen. Die Wärmemauer ist erreicht, wenn die Reibung zwischen Flugzeug und atmosphärischer Luft so groß ist, daß sie die Maschine, ähnlich wie einen Meteor, erhitzt. Dadurch wird die Festigkeit des Flugzeuges herabgesetzt, und es kann schließlich, ähnlich einem Meteor, in Weißglut geraten und verbrennen.

Kühltechniker vertreten die Auffassung, daß die Lösung dieses Problems im Bau von Flugzeugen mit doppelter Beplankung und mit Turbokompressoren liegt, die von den Haupttriebwerken oder von Hilfsmotoren angetrieben werden und gewöhnliches Kühlgas zwischen der Außen- und Innenhaut zirkulieren lassen. Das Gas selber dürfte nach Beendigung seines Kreislaufs außerhalb des Flugzeuges in ganz ähnlicher Art abgekühlt werden wie das in einem normalen Hauskühlschrank verwendete Gas.

Raketenabschuß vom U-Boot aus



Mit gewaltigem Getöse und unter Zurücklassung einer dichten Rauchfahne erhebt sich eine amerikanische Fernrakete vom Typ „Regulus“ von ihrer Abschlußbasis, dem Unterseeboot „Tunny“, bei Versuchen auf hoher See. Durch die Möglichkeit, ferngesteuerte Raketen von Unterseebooten abzuschießen, konnte eine Lücke im strategisch kombinierten Einsatz von See- und Luftstreitkräften geschlossen werden.

WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Katalytische Kernverschmelzung

Auf einer Tagung der Amerikanischen Physikalischen Gesellschaft in Monterey (Kalifornien) berichteten kürzlich wissenschaftliche Mitarbeiter der Universität Kalifornien über die Entdeckung einer Kernreaktion, die, ebenso wie die Kernspaltung und die Kernverschmelzung, große Energiemengen freisetzt. Im Gegensatz zu den beiden genannten Prozessen jedoch, sind bei der „katalytischen Reaktion“, wie Dr. Luis W. Alvarez, der Leiter der Arbeitsgruppe, diesen Prozeß nennt, weder Uran bzw. andere

spaltbare Stoffe noch extrem hohe Temperaturen, wie etwa bei der thermonuklearen Verschmelzung des Wasserstoffs, erforderlich.

Der Reaktion, die vorerst nur in Laboratorien mit äußerst starken Partikelbeschleunigern ausgeführt werden kann, liegt die Tatsache zugrunde, daß ein sogenanntes My-Meson, ein negatives Elementarteilchen, den Kern eines Atoms schweren Wasserstoffs mit dem eines Atoms gewöhnlichen Wasserstoffs zu einem Heliumatom zu verschmelzen vermag. Dabei wird ein Teil der Masse der beiden Wasserstoffkerne in Energie umgewandelt. Im Grunde ist dies ein ähnlicher Vorgang wie bei der Wasserstoffbombenexplosion, aber mit dem großen Unterschied, daß die Temperatur, bei der sich die Reaktion vollzieht, keine Rolle spielt. So hatte beispielsweise der verflüssigte Wasserstoff, nämlich das Medium, in dem Dr. Alvarez und seine elf Mitarbeiter die Reaktion ablaufen ließen, eine Temperatur von minus 240 Grad Celsius.

Die Entdeckung selbst verdanken die Wissenschaftler einem Zufall. In eine sogenannte Blasenkammer, in der, ebenso wie in der Wilsonschen Nebelkammer, die Flugbahnen von Atompartikeln sichtbar gemacht und sogar photographiert werden können, wurden energiestarke Teilchen aus dem Beatron, einem riesigen Partikelbeschleuniger, eingestrahlt. Bei der Beobachtung des Experimentablaufs stellten die Physiker nun in einigen Bahnpuren Lücken fest, deren Auftreten zunächst verblüffte. Man erklärte dies dann aber damit, daß bei einzelnen Atomen an Stelle des negativen Elektrons ein negatives, über 200mal schwereres My-Meson, das in Zyklotronen und anderen kostspieligen Beschleunigungsmaschinen erzeugt werden kann und nur höchst selten auch bei der Untersuchung kosmischer Strahlen gefunden wird, um den Atomkern kreist. Mit diesem bildet es ein sogenanntes Meso-Atom; dieses ist im Vergleich zu dem gewöhnlichen Atom so winzig, daß es bei einer Kollision dessen Elektronenhülle ohne weiteres durchdringen und mit dem Atomkern verschmelzen kann.

Verbindet sich nun beispielsweise ein Proton (Atomkern des gewöhnlichen Wasserstoffs) durch die katalytische Wirkung eines solchen My-Mesons mit einem Deuteron (Kern des schweren Wasserstoffs), so entsteht eine Abart des Elementes Helium — Helium 3 — unter Abgabe einer Energie von 5,4 Millionen Elektronenvolt. Das My-Meson wird dabei nicht verbraucht, sondern kann sich mit einem anderen Deuteron verbinden, das wiederum mit einem Proton verschmilzt und erneut ein My-Meson mit 5,4 MeV Energie freisetzt. Es kann also eine Art Kettenreaktion der Kernverschmelzung ausgelöst werden, wenn genügend My-Mesonen an dieser Reaktion beteiligt werden.

Aber hierin liegt die große Schwierigkeit, die vorläufig eine technische Nutzbarmachung des neuentdeckten Prozesses verbietet. Wie Dr. Alvarez berichtete, stammte die im Verlauf eines Experimentes erzeugte Energie von der Fusion ganz vereinzelter Wasserstoffatome. Und zwar waren es nur so viel, daß der Vorgang mit außerordentlich empfindlichen Meßgeräten gerade noch registriert werden konnte. Um aber verwertbare Energie zu erzeugen, müßten mindestens hundertmillionenmal mehr My-Mesonen wirksam sein als bei diesem Versuch. Hinzu kommt noch, daß die My-Mesonen außerordentlich kurzlebig sind und schon nach ein bis zwei Millionstel Sekunden wieder zerfallen.

Die Lösung dieses Problems sieht Dr. Alvarez darin, an Stelle des My-Meson ein anderes, ähnlich schweres Teilchen als Katalysator zu finden, das jedoch eine „Lebensdauer“ von etwa 20 Minuten haben müßte. Es könnte in dieser Zeit Millionen von Reaktionen auslösen und damit genügend Energie freisetzen, die für den Betrieb elektrischer Generatoren, Motoren und anderer schwerer Maschinen verwertbar wäre. Daß es ein solches Teilchen geben muß, wurde an Hand von Untersuchungen an kosmischen Strahlen bereits festgestellt — aber man hat es noch nicht entdeckt.

USA ernennen neuen Leiter für thermonukleares Forschungsprogramm

Die amerikanische Atomenergiekommission (AEC) gab gestern die Ernennung von Professor Dr. Arthur E. Ruark zum neuen Leiter der Forschungsabteilung für die Nutzbarmachung der thermonuklearen Energie bekannt. Dr. Ruark ist Professor für Physik an der Universität von Alabama. Er soll jetzt die Leitung des von der AEC durchgeführten Forschungsprogramms auf dem Gebiet der kontrollierten thermonuklearen Reaktionen übernehmen. Das Programm zielt darauf ab, die Kernverschmelzungsenergie — die in der Wasserstoffbombe wirksam wird — für friedliche Zwecke nutzbar zu machen. Die technische Lösung dieses Problems würde der Welt praktisch unbegrenzte Energiequellen zur Verfügung stellen.

Bei der Kernverschmelzung werden Wasserstoffatome unter hohen Temperaturen zu Helium verschmolzen, wobei ungeheure Energien frei werden. Das technische Problem für die Nutzbarmachung dieser Energien besteht darin, den Verschmelzungsprozess zu kontrollieren und soweit zu bremsen, daß die freiwerdenden Energiemengen ein gewisses Maß nicht überschreiten und sich praktisch verwerten lassen. Bei den bisherigen Atomenergieanlagen werden Atome — vor allem Uran 235 — gespalten, wobei ebenfalls große Energie- und Wärmemengen frei werden. Dieser in den normalen Atombomben wirksame Vorgang kann bereits nach Ermessen kontrolliert und gesteuert werden.

Professor Ruark tritt die Nachfolge von Dr. Amasa S. Bishop an, der zum technischen Beauftragten der AEC bei der amerikanischen Botschaft in Paris ernannt wurde. Nach dem Kriege hat sich Dr. Ruark an der Johns Hopkins Universität und am amerikanischen Institut für gemeinsame Forschung als Physiker einen Namen gemacht.

STRAHLENSCHUTZ

Gibt es ein Mittel, das gegen radioaktive Strahlen schützt?

Hat man endlich ein Mittel gefunden, das gegen die radioaktive Strahlung schützt, die bei der Explosion einer Atombombe frei wird? Diese Frage erscheint durchaus berechtigt, wenn man die sensationelle Mitteilung zweier französischer Forscher, Michon und Jean Marie, näher betrachtet, die sie vor kurzem an der französischen Akademie der Wissenschaften in Paris gemacht haben.

In einem tierphysiologischen Laboratorium ist es ihnen gelungen, die toxischen Wirkungen der radioaktiven Strahlen zu reduzieren. Die Versuche, die an Ratten durchgeführt wurden, haben eindeutig bewiesen, daß es möglich ist, die Destruktionsprozesse zu bremsen, die bei der Emission radioaktiver Strahlen im lebenden Organismus auftreten.

Harz als „Antistrahlenschutzmittel“

Bevor wir die theoretischen und praktischen Ergebnisse der beiden Forscher erörtern, ist es vielleicht angebracht, auf die Untersuchungsmethoden, die sie sich bedienten, einzugehen. Einer Anzahl von Ratten wurde mit der Nahrung Strontium 90, einer der gefährlichsten radioaktiven Stoffe, verabreicht. In der Regel lagert sich dieses Metall in den Knochen ab und sendet dann Strahlen aus, die für die Destruktion verantwortlich zu machen sind.

Die Wissenschaftler teilten nun die Ratten, die durch das Strontium radioaktiv geworden waren, in zwei Gruppen:

Der Gruppe A wurde der Nahrung, die weiterhin das Strontium enthielt, ein synthetisches Harz hinzugefügt. Harz und Nahrungsmittel standen im Verhältnis 1 : 1.

Der Gruppe B wurde ebenfalls strontiumhaltige Nahrung gereicht, jedoch ohne das synthetische Harz.

Die Ratten wurden getötet, und die daraufhin erfolgende Sektion führte zu folgenden Ergebnissen:

1. Alle Ratten der Gruppe A (Strontium und Harz) hatten das gefährliche Strontium eliminiert.
2. Bei allen Individuen der Gruppe B hatte sich das gefährliche Strontium in den Knochen angesammelt, und bald begann auch die Zersetzung der Knochensubstanz.

In der Gruppe A hatte mit anderen Worten das Harz die Wirksamkeit des Strontiums neutralisiert. Es muß hervorgehoben werden, daß die beiden Forscher keine Angaben über die Zusammensetzung des Harzes, mit dem die Untersuchungen durchgeführt wurden, gemacht haben.

Nach allem zu urteilen, handelt es sich hier um einen Versuch, der das Problem des Schutzes des Organismus vor radioaktiven Strahlen in ein neues Licht rückt. Wie bekannt, können radioaktive Partikel durch die Atmungsorgane und durch die Speiseröhre in den Organismus gelangen. Vielleicht, so meint der Verfasser dieses Artikels, den wir der französischen Zeitschrift „Protection Civile“ entnehmen, wird es einmal möglich sein, radioaktive Vergiftungen wirksam zu bekämpfen, indem man Harzdämpfe inhaliert. Es handelt sich jedoch, so wird ausdrücklich betont, nur um eine Möglichkeit, von deren Verwirklichung uns noch eine lange Zeitspanne trennt.

In welchem Maße schützen Eisenbahnwagen gegen radioaktiven Niederschlag?

In Ottawa in Kanada sind auf Veranlassung des wissenschaftlichen Beirates der Zivilverteidigung Untersuchungen durchgeführt worden, durch die festgestellt werden sollte, inwieweit Eisenbahnwagen ihre Passagiere schützen, wenn diese durch ein radioaktiv verseuchtes Gebiet fahren.

Zwei Wagen, die zu diesem Zweck nach Ottawa gebracht worden waren, wurden für die Durchführung des Testes benutzt: der eine besaß eine Klimaanlage, der andere nicht. Die Untersuchungen wurden in umgekehrter Richtung durchgeführt, d. h. das radioaktive Material wurde nicht außerhalb des Wagens, sondern in dem Eisenbahnwagen selbst untergebracht. In bestimmten Abständen von den Wagen wurden Meßinstrumente aufgestellt, die den Grad der radioaktiven Vergiftung in bestimmten Zeitabständen maßen. In einer anderen Versuchreihe wurden die Wagen mit Sandsäcken zugedeckt, um feststellen zu können, ob auf diese Weise der Schutz gegen die gefährliche radioaktive Strahlung erhöht werden könne.

Die Ergebnisse gaben in umgekehrter Richtung ein gutes Bild von dem Ausmaß der radioaktiven Verseuchung. An den Versuchen nahmen außer Angehörigen der Zivilverteidigung auch höhere technische Angestellte der kanadischen Eisenbahnen teil. Die bei den Untersuchungen gemachten Erfahrungen werden zur Zeit von Sachverständigen auf ihre Bedeutung für die Zivilverteidigung hin ausgewertet.

Behandlung von Verbrennungen, die durch radioaktive Strahlen entstehen

Der Zusammenschluß amerikanischer Chirurgen teilte vor kurzem mit, daß die ersten schweren Strahlenschädigungen durch Atombomben an Armen, Händen, Beinen und Füßen chirurgisch so behandelt wurden, daß eine Amputation der Glieder nicht erforderlich wurde und daß die Glieder funktionstüchtig blieben.

In den ersten Jahren des „Atomzeitalters“ war man sich nicht darüber im klaren, wie man derartigen Schäden zu begegnen habe. An der Lösung dieser Frage waren in erster Linie die Ärzte Dr. James Barret Brown und Dr. Minot P. Fryer beteiligt. Sie behandelten u. a. eine Reihe von Personen, die während der Atombombenversuche im Eniwetok-Atoll im Jahre 1948 schwere Strahlenschädigungen erlitten hatten.

Die Verletzungen behandelte man zunächst sechs Monate lang wie Brandwunden. Dann wurden die verbrannten Stücke herausgeschnitten und mit Transplantaten versehen. Diese Behandlung machte verschiedene Operationen erforderlich. Die letzte erfolgte zwei Jahre nach den Verletzungen.

Nach Abschluß der Behandlung konnten die Ärzte feststellen, daß sämtliche Glieder wieder völlig funktionstüchtig waren, und die Verletzten können jetzt wieder ihrer früheren Beschäftigung nachgehen.

Gegen radioaktive Strahlung unempfindlich

Eine Forschungsanstalt der US-Armee in Fort Monmouth (New Jersey) berichtete kürzlich über die Entwicklung einer neuartigen photographischen Technik, bei der radioaktive Strahlung als Störungsfaktor ausgeschaltet ist. Als lichtempfindliches Material wird ein besonders behandelter Kunststoff der Vinylgruppe verwendet, der nach der Belichtung durch Hitzehärtung „entwickelt“ wird. Die ersten praktischen Versuche haben ergeben, daß der unbelichtete Film gegen Gammastrahlen, die den gewöhnlichen photographischen Film schwärzen, völlig unempfindlich ist.

BIOLOGISCHER SCHUTZ

Mobile Trinkwassergewinnungsanlage

Eine transportable Trinkwassergewinnungsanlage, die in der Lage ist, in Notfällen rund 50 000 Menschen mit sauberem und keimfreiem Wasser zu versorgen, wurde von den Sanitätsingenieuren des Forschungs- und Entwicklungslaboratoriums der amerikanischen Armee in Fort Belvoir (Virginia) entwickelt.

Die Anlage, für deren Bedienung nur ein Mann erforderlich ist und die in einer Stunde rund 45 600 Liter Wasser reinigen kann, besteht aus drei aus Aluminium hergestellten Hauptteilen, einem sogenannten „Erdlator“-Filter und zwei Fallstrom-Sandfiltern. Der „Erdlator“ (eine Bezeichnung zusammengesetzt aus **E**ngineer **R**esearch and **D**evelopment **L**aboratory) ist ein kegelförmiges Aufstrom-Reinigungsbecken, in dem Schlamm, Bakterien und andere im Wasser enthaltene Schwebstoffe entzogen werden.

Das unreine Wasser wird in dem „Erdlator“ zuerst mit Luft durchsetzt und dann in einem konisch geformten Mixbehälter unter Einwirkung verschiedener Chemikalien (Eisenchlorid, pulverisiertem Kalk, unterchlorsaurem Kalk) kräftig bewegt und bakterienfrei gemacht.

Das mit den Chemikalien durchsetzte Wasser läuft dann über Schmutzabscheidegehäuse, in dem die Schwebstoffe zurückgehalten werden, und anschließend, ehe es als einwandfreies Trinkwasser in die Sammelbehälter fließt, noch durch zwei Sandfilter.

Der ganze Reinigungsvorgang dauert nur rund 20 Minuten.

Persönliches

TODESFÄLLE

Am 8. Februar verstarb nach langer schwerer Krankheit der Direktor des Instituts für Physik am Max-Planck-Institut für medizinische Forschung in Heidelberg, Träger des Nobelpreises für Physik 1954, o. Prof. für Physik an der Universität Heidelberg, Prof. Dr. Dr. h. c. *Walter Bothe*. Bothe, am 8. Januar 1891 zu Oranienburg bei Berlin geboren, war ein Schüler von *Max Planck*, bei dem er auch 1914 promoviert hat. Er nahm am ersten Weltkrieg teil und wirkte dann zunächst in Berlin, anschließend in Gießen. 1932 wurde er nach Heidelberg berufen.

Von den zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten Bothes seien in dieser Verbindung nur zwei genannt: 1930 entdeckte er mit seinem Assistenten *H. Becker* gemeinsam die Strahlung

des Berylliums, die zum Ausgangspunkt für die Entdeckung des Neutrons wurde. 1937 gelang ihm, zusammen mit seinem Assistenten *W. Gentner*, die Erzeugung künstlicher Radioaktivität durch Gammastrahlen. 1954 wurde er mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Bothe, einer der bekanntesten deutschen Kernphysiker und Strahlenforscher, gehörte zum Kreis der ständigen Mitarbeiter unserer Zeitschrift.



Am 27. Dezember 1956 ist Herr Branddirektor i. R. *Otto Lucke* nach kurzem Krankenhausaufenthalt in Berlin-Hohengatow verstorben. Mit *Otto Lucke* ist eine der markantesten Persönlichkeiten des deutschen Brandschutzwesens und des deutschen Werkluftschutzes von uns gegangen. Nach mehrjähriger Tätigkeit als Ingenieur wurde *Otto Lucke* mit der Durchführung der Auf-

gaben des Feuerschutzes in allen Siemens-Werken betraut. Durch diese Aufgaben, die er unter Einsatz seiner Person mit der ihm eigenen Energie durchführte, ergab es sich zwangsläufig, daß er auch außerhalb seines firmenmäßigen Bereiches als Geschäftsführer der A- und Z-Stelle mit weiten Kreisen des In- und Auslandes in Berührung kam. Sowohl in seiner Eigenschaft als Leiter des Brandschutzes der Firma Siemens als auch als Geschäftsführer der A- und Z-Stelle hat sich *Otto Lucke* zu Beginn des Aufkommens des Luftschutzgedankens intensiv für die Durchführung sämtlicher vorbereitenden Luftschutzmaßnahmen eingesetzt. Durch diese Arbeiten wurde er weit über die Grenzen seiner Werke hinaus bekannt, und die von ihm aufgezogene Werkluftschutzorganisation wurde allgemein als vorbildlich anerkannt. In vielen Veröffentlichungen und Vorträgen hat er sich für die Durchführung des Luftschutzes eingesetzt. Seinen umfangreichen Vorarbeiten ist es zu verdanken, daß die seinem Schutz anvertrauten Werke in den schweren Jahren des Luftkrieges den höchstmöglichen Schutz gefunden haben.

Nach dem Zusammenbruch war *Otto Lucke* einer der ersten, die sich für einen Zusammenschluß der maßgebenden Kräfte im deutschen Brandschutzwesen eingesetzt haben. Nicht zuletzt seinem tatkräftigen Wirken ist es zu verdanken, daß die Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes gegründet werden konnte. Diese Vereinigung konnte stets auf seine tätige Mithilfe zurückgreifen. Durch die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft wurde seine richtunggebende Mitarbeit in dieser Vereinigung gewürdigt. Darüber hinaus wurde *Otto Lucke* für sein tatkräftiges Eintreten für die Förderung des deutschen Brandschutzwesens mit dem Bundesverdienstkreuz ausgezeichnet.

Wer *Otto Lucke* kannte, mußte ihn schätzen und verehren. Er war ein Mann, der sich für die freiwillig übernommenen Aufgaben in vollem Umfang einsetzte und der seine Arbeiten bis buchstäblich zum letzten Atemzug durchführte. Seine umfangreichen Erfahrungen hat er in uneigennütziger Weise zum allgemeinen Nutzen des von ihm so geliebten Berufes weitergegeben. Wir haben mit *Otto Lucke* einen Mann verloren, der der nachfolgenden Generation stets als Vorbild vor Augen stehen sollte.

—rt.



Von größeren Einsätzen

Die großen Unwetterkatastrophen, von denen im Sommer 1956 fast die gesamte Bundesrepublik heimgesucht wurde, hatten ihren Schwerpunkt in Niedersachsen und dort insbesondere am Zusammenfluß von Aller und Leine bei Schwarmstedt, am Einfluß der Aller in die Weser bei Verden sowie bei Hoya an der Weser und Achim bei Bremen. Gemeinsam mit Bevölkerung, Feuerwehren, Bereitschaftspolizei, Bundesgrenzschutz und alliierten Truppen kamen auch die THW-Helfer zum Einsatz, um Tausende Morgen von Getreideland vor der Verwüstung zu schützen. Sie wurden von Helfern aus den Landesverbänden Bremen, Hamburg und Schleswig-Holstein unterstützt, die mit ihren Gerätekraftwagen zusammen mit ihren Kameraden aus Niedersachsen fieberhaft arbeiteten, um die Fluten einzudämmen, die Bewohner und ihre Habe in Sicherheit zu bringen und das Vieh von den Weiden zu bergen. Spezialboote, schnell gezimmerte Fähren, Notstege, Zehntausende von Sandsäcken wurden eingesetzt, um Dammbrechstellen zu verstopfen und unterspülte Bahndämme zu sichern. Mit Kreiselumpen wurde das aufgelaufene Wasser abgesaugt. Bei Jeinsen im Kreis Springe wurde die größte Trinkwasserleitung Norddeutschlands in fieberhafter Tag- und Nachtarbeit von den THW-Helfern freigepumpt, damit die Bruchstelle freigelegt und repariert werden konnte.

In dieser Zeit waren rund 1100 Helfer aus 27 Ortsverbänden mehr als 55 000 Arbeitsstunden allein in Niedersachsen im Einsatz. Auch in Nordrhein-Westfalen, Nordhessen und Bayern mußten die THW-Helfer zur Katastrophenbekämpfung mit den übrigen Hilfsorganisationen aufgerufen werden. Insgesamt haben in diesem regenreichen Sommer über 1400 THW-Helfer mehr als 60 000 Arbeitsstunden im Dienste der Allgemeinheit gestanden.

THW unterstützt Ungarnhilfe der österreichischen Regierung. In der zweiten Hälfte des November erbat die Landesregierung Salzburg die Mitwirkung des THW bei der beschleunigten Herrichtung von Unterkünften für die aus Ungarn eintreffenden Flüchtlinge. Im Einvernehmen mit dem Auswärtigen Amt und der österreichischen Regierung verabredete der Direktor des THW auf Weisung des Bundesministers des Innern die Durchführung der notwendigen Maßnahmen.

In der Nähe Salzburgs sollte ein Kasernenkomplex, der aus der US-Besatzungszeit stammte, als Auffanglager hergerichtet werden. In 29 Gebäuden waren die vorhandenen Licht-, Wasser- und Abwasseranlagen, die Heizeinrichtungen sowie die Küchen und Speiseanlagen für Massenverpflegung zu überholen und zu installieren.

Als Sofortmaßnahme wurden THW-Helfer aus fünf an der deutsch-österreichischen Grenze gelegenen Ortsverbänden entsandt. Bald wurden sie durch weitere Spezialisten für Wasserversorgung und Heizungsanlagen aus zwei benachbarten Landesverbänden verstärkt. THW-Kombis und Gerätekraftwagen führten die erforderlichen Werkzeuge und Geräte mit. Ihre Überführung nach Österreich machte dank dem weitgehenden Entgegenkommen der österreichischen Behörden keinerlei Schwierigkeiten.

Am 24. November 1956 begann der Einsatz. Schon 48 Stunden später wurde das erste Gebäude betriebsfertig übergeben. Ende November meldete die Einsatzleitung, daß in sämtlichen Gebäuden die elektrischen Anlagen voll, die Wasser- und Heizanlagen zur Hälfte im Betrieb waren, der Ausbau unbrauchbarer Heizkessel abgeschlossen und neue Kessel in der Montage wären. Mitte Dezember waren die Arbeiten planmäßig beendet.

Im ganzen waren THW-Helfer aus dreizehn Ortsverbänden und drei Landesverbänden etwa 18 500 Stunden im Einsatz. Behörden, Presse und Rundfunk in Österreich haben in dieser Zeit „den vorbildlichen Einsatz des deutschen Technischen Hilfswerks“ in anerkennenden Worten erwähnt. „Bis zu 16 Stunden schufteten die Helfer des Technischen Hilfswerks oft täglich“, schrieben die „Salzburger Nachrichten“, und das „Demokratische Volksblatt“, Salzburg, meinte: „Die Leistung ... ist ein Dienst, mit dem nicht nur den Flüchtlingen, sondern auch Österreich geholfen ist.“

Nach dem Absturz eines amerikanischen Düsenjägers auf das Gebäude der französischen Kommandantur in

Kaiserslautern wurde der dortige THW-Ortsverband zu Bergungs- und Löscharbeiten vom Bürgermeister alarmiert. Da unter den Gebäudetrümmern Verschüttete vermutet wurden, wurde sofort mit der Trümmerbeseitigung begonnen. Die Arbeiten wurden erschwert, weil der Düsenjäger Bordmunition mit sich führte.

Ein gebäudekundiger THW-Gruppenführer brachte das amerikanische Entschärfungskommando, unter Wasserschutz und mit Sauerstoffmasken ausgerüstet, an die noch brennende Maschine, während weitere THW-Helfer Gänge und Treppen von Trümmern frei machten und für einen zügigen Ablauf des von der Feuerwehr eingespritzten Wassers sorgten.

Bei diesem trotz aller Gefahren glimpflich verlaufenen Einsatz war die Zusammenarbeit zwischen Feuerwehr, DRK, ASB, Polizei, französischen und amerikanischen Einheiten mit dem THW hervorragend.

Der Bürgermeister von Kaiserslautern schrieb: „Bei der Anordnung des Alarms habe ich gewußt, daß die Führungskräfte und die stillen und schlichten Helfer mich nicht enttäuschen würden.“

Mitte Januar 1957 riefen das Landesbauamt Schleswig und das Straßenbauamt Rendsburg den OV Eckernförde zu Hilfe, der an zwei Stellen mit 38 THW-Helfern Überschwemmungsschäden beseitigte, die durch eine plötzlich eingetretene Sturmflut entstanden waren. An einer der Schadenstellen konnten allein für eine halbe Million DM Werte vor der Vernichtung bewahrt werden.

Die Zusammenarbeit mit dem Einsatzkommando der Marineeinheit Eckernförde funktionierte ausgezeichnet.

Schwierige Sprengarbeiten

Helfer des THW-Ortsverbandes Hamburg-Altona führten für die Deutsche Bundesbahn eine Erschütterungssprengung zur Auflockerung des Mauerwerks an einem 13 m hohen Wasserturmstumpf durch. Die Aufgabe stand unter erschwerten Bedingungen, weil vier Meter vom Wasserturm das einzige Ferngleis von Hamburg nach Altona vorbeiführt, die Zehnminutenfahrzeit der Fernzüge nicht unterbrochen werden durfte und die in nächster Nachbarschaft des Sprengobjektes stehenden Werkstattgebäude und Lokomotivschuppen der DBB nicht durch Splitterflug beschädigt werden sollten.

Durch Anbringung von 153 Sprengladungen, ebenso vielen Bohrlöchern und mit Sprengserien bis zu 38 Schuß konnte die gestellte Aufgabe an vier verschiedenen Tagen in enger Zusammenarbeit zwischen THW, Bundesbahn und Bundespolizei, die für Absperrung sorgte, erfolgreich gelöst werden.

THW hilft Besatzungsverdrängen

Um den Bezug von neu eingerichteten Ersatzwohnungen für Besatzungsverdrängte zu beschleunigen, haben THW-Helfer des OV Passau, gemeinsam mit amerikanischen Pionereinheiten, Wegebauarbeiten zur Verlegung eines Munitionsbunkers durchgeführt. Hierbei kamen Spezialgeräte des THW, der Stadt Passau und der US-Einheiten zum Einsatz. — Der amerikanische Kommandant sprach bei einer Besichtigung dem OV Passau seinen besonderen Dank für die geleistete Hilfe aus.

THW hilft Tieren

Der OV Goslar, der in den tiefverschneiten Bergen und Schluchten schon im letzten Jahr provisorische Futterplätze für das Wild des Harzes angelegt hatte, hat sich auch im laufenden Winter in den Dienst der Tierliebe gestellt. Trotz Nebel und Regen sind die THW-Helfer an den Sonntagen in die Berge geklettert, haben Stämme gefällt, entastet und zu Futterraufen hergerichtet, die an den Wildwechseln aufgestellt und mit Futter aufgefüllt wurden.

THW hilft ADAC

Im letzten Sommer hat das THW dem ADAC in zahlreichen Fällen wertvolle technische Hilfeleistung bei sportlichen Veranstaltungen geben können. In Bayern war die Mitwirkung besonders reger. Die OV Erlangen, Fürth, Roth/Nürnberg und Schwabach haben bei dem Vierten Deutschen Motor-Croß-Meisterschaftslauf eine Zuschauertribüne für 2000 Personen errichtet, Licht- und Lautsprecherleitungen verlegt, Schranken an den Einfahrtsstraßen aufgestellt und die Seitenabsperrung an der 2800 m langen Rennstrecke durchgeführt. Zehn Feldfernsprechstellen längs der Rennstrecke wurden angelegt, Kassenhäuschen errichtet, Wegweiser und Transparente aufgestellt und die Wasserversorgung sichergestellt.



THW-Helfer ziehen die Karre aus dem Dreck

Von diesen OV waren 123 THW-Helfer mit 2388 Arbeitsstunden im Einsatz.

In Alzenau/Ufr. haben 38 Helfer aus den OV Aschaffenburg, Miltenberg und Kahl-Dettingen ähnliche Aufgaben durchgeführt und außerdem die durch mehrtägige Regenfälle völlig morastig gewordenen Fahrwege wieder befahrbar gemacht.

Im Raum Garmisch-Partenkirchen haben der dortige OV und Helfer aus Weilheim bei einer ADAC-Drei-Tage-Fahrt Zelte und Abnahmebühnen für Motorräder errichtet, Knüppeldämme und Furten durch Wildbäche gebaut, Leitungsmasten aufgestellt und Streckenmarkierungen angebracht. Schiebekommandos halfen den im unwegsamen Gelände steckengebliebenen Fahrzeugen.

Bei der XXXI. Internationalen Sechs-Tage-Fahrt des ADAC, die unter starker Beteiligung des In- und Auslandes im Herbst 1956 stattfand, haben wieder Helfer des OV Garmisch-Partenkirchen Behelfsbrücken, Auffahrtrampen und Abnahmebühnen errichtet, dreizehn amerikanische Zelte am Fuß der weltberühmten Olympiaschanze gebaut, eine Parkplatzbeleuchtung erstellt und zahlreiche Streckeninstandsetzungs- und Kurvensicherungsarbeiten durchgeführt. 20 Helfer des THW waren hierbei 3180 Stunden im Einsatz.

THW-Katastrophenausschuß von Schleswig-Holstein

Das Innenministerium von Schleswig-Holstein hat in seinen „Richtlinien für die Abwehr von Katastrophen“ (Amtsblatt für Schleswig-Holstein vom 1. Dezember 1956) das THW in den Katastrophenplan eingebaut. Daraufhin haben die Leiter von Kommunalverwaltungen die zuständigen Ortsbeauftragten des THW aufgefordert, Vertreter für die kommunalen Katastrophenausschüsse und Einsatzstäbe zu benennen.

Ausstellungen

Das THW beteiligte sich in Goslar an der Ausstellung „Heim und Familie“.

Es wurden 32 neue Helfer geworben, 150 Interessenten zeichneten sich in das ausgelegte Gästebuch ein.

THW in der Wochenschau

Die Ufa-Wochenschauen zeigen in den Filmtheatern des Bundesgebiets und Westberlins einen in Hamburg von der Deutschen Wochenschau GmbH aufgenommenen Bildstreifen „Die Sauerstoffpflanze, ein neuartiges Gerät des Technischen Hilfswerks“.

Arbeitstagungen

Die Bundesanstalt für zivilen Luftschutz veranstaltete Anfang Dezember 1956 für 50 Führungskräfte des THW eine Informationstagung, auf der auch der Direktor des THW über dessen Aufgaben im Bergungs- und Instandsetzungsdienst sprach. Für März 1957 sind zwei weitere Arbeitstagungen vorgesehen.

Persönliches

Oberamtsrichter *Anton Thanner*, seit 1954 Ortsbeauftragter für Freising, ist am 24. November 1956 unerwartet verschieden. Mit ihm verliert das THW eine von Idealismus und technischem Können beseelte Führungskraft, die es verstanden

hat, den OV Freising durch Haltung und Leistung in der Öffentlichkeit bekannt zu machen.

Der Direktor des THW hat bestellt:

Herrn Baurat *August Grimm*, Dozent an der Staatsbauschule Idstein/Hessen, zum OB für Idstein.

Herrn Ingenieur *Adolf Dingersen* zum OB für Friedberg/Hessen.

Herrn *Hermann Gebhardt* zum OB für Groß-Gerau.

Herrn Kreisbaumeister *Wilhelm Wagner* zum komm. OB für Mellrichstadt.

Herrn Stadtrat *Benedikt Kern* zum komm. OB für Augsburg.

Herrn Bauingenieur *Wilhelm Heilmann* zum komm. OB für Bayreuth.

Herrn Bauingenieur *Herbert Arnold* zum OB für Sonthofen/Allgäu.

Veranstaltungen

3. Aerosolkongreß in Bad Lippspringe/Westf. am 16. und 17. April 1957

Unter Leitung von Prof. Dr. Dr. *Schulemann*, Bonn, findet am 16. und 17. April 1957 der 3. Aerosolkongreß des Deutschen Kuratoriums für Aerosolforschung statt, der den Titel trägt: „Neue Ergebnisse der Aerosolforschung von 1955 bis 1957“. Der erste Tag ist der Medizinischen Grundlagenforschung zur Fundierung der Aerosolanwendung in Therapie und Diagnostik gewidmet, der zweite Tag den Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der Lufthygiene (1) und der Bedeutung der Aerosole in Praxis und Lufthygiene (2).

Der Punkt 1 des zweiten Kongreßtages gliedert sich in folgende Spezialgebiete: a) Meßtechnische Erfassung der Luftbeimengungen (Weiterentwicklung der Staubmeßgeräte, Erfahrungen mit Membranfiltern bei der Aerosolmessung, neue Geräte zur Messung der Radioaktivität der Luft, Bedeutung der Aerosole bei der Ermittlung physiologischer Reizschwellenwerte für gasförmige Luftverunreinigungen, Erfassung von flüssigen potentiellen und aktuellen Aerosolen in freien und in Gewerbebetrieben, die Methoden zum Nachweis von Luftkeimen); b) neueste Ergebnisse meteorologischer Großraum-Aerosolforschung (Zusammenhänge zwischen dem atmosphärischen Aerosol und der Eiskeimbildung in Wolken, die Schwankungsbreite der natürlichen Radioaktivität des Aerosols als Basisuntersuchung für die atomtechnische Luftverunreinigung).

Punkt 2 des zweiten Kongreßtages wird sich mit folgenden Themen befassen: a) Wege der Lufthygiene (praktische Ergebnisse der Raumluftentkeimung mit Aerosolen, Aerosolwirkung von Luftdesinfizientien in der Klinik, Aerosoldosen für lufthygienische Zwecke, Luftbefeuchtung zur Staub- und Keimverminderung); b) Möglichkeiten der Bekämpfung von Staub- und Aerosolschädigungen (Bergbau, Verkehr, Atomtechnik: neue Strahlenschutzmittel per inhalationem, Aerosole im Luftschutz).

Während des Kongresses findet in der Wandelhalle des Kongreßbaues eine Ausstellung von medizinischen Inhalaten, Druckerstäubungspräparaten, Meßgeräten und neuer Literatur statt.

Firmen, die den Wunsch haben, anlässlich des Kongresses auszustellen, werden gebeten, sich unmittelbar mit dem Beauftragten der örtlichen Kongreßorganisation, Herrn Dr. *Nückel*, Bad Lippspringe/Westf., Arminiuspark 3 a, Telefon 6 49, in Verbindung zu setzen.

Die Universität Köln veranstaltete vom 22. bis 25. Januar eine Universitätswoche, die unter dem Motto: „Am Morgen des Atomzeitalters“ stand. Referenten waren u. a.: Prof. *Strassmann*, Prof. *Guardini* und Prof. *Thielicke*.

Das Technische Vorlesungswesen der Freien und Hansestadt Hamburg veranstaltete im Wintersemester 1956/57 eine Vortragsreihe von etwa acht Vorlesungen über das Thema Atomtechnik.

Vom 1. bis 5. Juli 1957 findet in Lindau (Bodensee) als Medizinertreffen die 7. Tagung der Nobelpreisträger statt. Mit Unterstützung der deutschen und der ausländischen Industrie soll dazu eine möglichst große Anzahl von Dozenten und Assistenten in- und ausländischer Universitätskliniken eingeladen werden, um ihnen Gelegenheit zu persönlichem Kontakt mit führenden Forschern zu geben.

Mitteilungen des Bundesverbandes der Deutschen Industrie, betr.: Industrie-Luftschutz¹⁾

Kosten für den Industrie-Luftschutz

Das Kosten- und Finanzierungsprogramm für den Industrie-Luftschutz ist in den letzten Wochen wiederholt Gegenstand von Besprechungen in den Ministerien gewesen. Dabei wurde immer wieder der Standpunkt vertreten, daß dieser Frage die erforderliche Bedeutung zugemessen, und sie vor Erlaß eines Luftschutzgesetzes geklärt werden müsse. Da die zuständigen Bundesdienststellen bei den Besprechungen erklärten, daß sie an den Beschluß des Bundeskabinetts gebunden seien, und jetzt die Entscheidung bei der Legislative liege, wurden zu dem Problem der Kosten- und Finanzierungsfrage noch eine Reihe von Bundestagsabgeordneten angeprochen. Die Industrie wird die Möglichkeit haben, ihre Ansprüche im Bundestagsausschuß für innere Angelegenheiten, in dem zur Zeit das Gesetz behandelt wird, vorzubringen.

Katastrophenschutz in Industriebetrieben

Die Zuspitzung der weltpolitischen Lage am Ende des vergangenen Jahres gab Veranlassung, Überlegungen anzustellen, wie der Schutz und die Versorgung der Zivilbevölkerung in der

¹⁾ Veröffentlicht im Mitteilungsblatt des „BDI“, N. 2, Febr. 1957.

SCHRIFTTUM

„Strategie der zivilen Verteidigung“ (Studie zu einer brennenden Zeitfrage). Von E. Hampe, Präsident der Bundesanstalt für zivilen Luftschutz a. D., ehemals General der Technischen Truppen im OKH. 106 Seiten. R. Eisen-schmidt Verlag, Frankfurt a. M. 1956

Der erste Präsident der Bundesanstalt für zivilen Luftschutz, *Erich Hampe*, der während des letzten Weltkrieges General der Technischen Truppen war, hat eine Schrift unter dem Titel „Strategie der zivilen Verteidigung“ herausgebracht. Ein viel-sagender Titel, etwas Neues, bisher nicht Dagewesenes, geboren aus einer Fülle von Erfahrungen, die der Autor vor und während des letzten Krieges in den verschiedensten Dienststellungen sammeln konnte und die ihm einen tiefen Einblick in alle Dinge vermittelten, die mit dem Schutz der Zivilbevölkerung etwas zu tun hatten. Er sah das Neben- und Durcheinander von militärischen, zivilen und Parteidienststellen, erlebte alle sich daraus ergebenden Reibungen und konnte nur allzugut die daraus entstehenden Hemmungen, Unterlassungen und Fehler miterleben. *Hampe* sagte mir, als ich mit ihm über sein Buch sprach:

„Erfahrungen verpflichten. Sie verpflichten, alles das zu sagen, was für den Neuaufbau eines zivilen Bevölkerungsschutzes wichtig sein kann. Wir wissen alle, daß eine Gesamtkonzeption dafür noch nirgends gegeben worden ist. Ich habe versucht, das Problem einmal durchzudenken, und zwar als Verteidigungsproblem, das es doch bei der heutigen Waffenentwicklung und dem unterschiedlosen Kriege, mit dem leider als Realität gerechnet werden muß, seinem Wesen nach ist. Dann ergibt sich eigentlich alles Weitere, was in dem Büchlein steht, wie Straffheit der Führung durch einen durchgehenden, den militärischen Stellen angegliederten Führungsapparat, Einschaltung aller zivilen Stellen, Mittel und Kräfte bei einer sinnvollen Verantwortungsabgrenzung und eine bewegliche Verteidigungsführung, insbesondere im Hinblick auf die Schwerpunktssektoren des letzten Krieges. Eine solche Konzeption kann natürlich ein einzelnes Ministerium von sich aus nicht herausbringen; die anderen würden sofort darüber herfallen. Also kann und müßte eine solche Konzeption von außen gegeben werden. Ich hoffe, daß man mich an zuständiger Stelle so richtig versteht und auch hierin als „Nothelfer“ wertet.“

Höchstes Verantwortungsbewußtsein spricht aus seinen Worten. Er fühlt die Verpflichtung in sich, an der großen humanitären Aufgabe, die Bevölkerung vor den ihr aus der Luft drohenden Gefahren zu schützen, mitzuarbeiten.

Bundesrepublik und damit auch der Betriebsbelegschaften in äußerst gespannten Lagen mit ihren möglichen Folgen Rechnung zu tragen wäre. In den Ländern besteht bereits ein öffentlicher Katastrophenschutz, und es ist beabsichtigt, ihn auch auf die Betriebe der gewerblichen Wirtschaft zu erweitern. Der BDI steht einer solchen Absicht nicht ablehnend gegenüber, vertritt den Standpunkt, daß es sich bei der Grundsätzlichkeit der Frage um eine Angelegenheit handelt, die in bezug auf die Betriebe in der gesamten Wirtschaft des Bundesgebietes durchgeführt und demgemäß mit den zuständigen Bundesinstanzen und den übrigen Spitzenverbänden der gewerblichen Wirtschaft beraten werden muß. Die erforderlichen Aussprachen mit dem Bundesministerium des Innern und dem Bundesministerium für Wirtschaft haben bereits stattgefunden, die weiteren Schritte zur Verhandlung mit den Spitzenverbänden der gewerblichen Wirtschaft sind in die Wege geleitet.

Luftschutzarbeitsgemeinschaft der gewerblichen Wirtschaft

Die bisherige Zusammenarbeit der Spitzenverbände der gewerblichen Wirtschaft mit dem BDI in Fragen des Industrie-Luftschutzes führte zu der grundsätzlichen Übereinstimmung, daß die bisherige Zusammenarbeit durch Schaffung einer „Luftschutz-Arbeitsgemeinschaft der gewerblichen Wirtschaft“ vertieft und gefestigt werden soll. Die Konstituierung dieser Arbeitsgemeinschaft steht bevor. (Abteilung Industrie-Luftschutz)

Einleitend stellt *Hampe* die Frage „Warum zivile Verteidigung?“ Er beantwortet sie mit dem lapidaren Satz: „Der totale Angriff hat als Kehrseite die totale Verteidigung. Die totale Verteidigung umfaßt nicht nur die militärische, sondern in gleichem Maße die zivile Verteidigung. Sie gehören zusammen und bilden ein Ganzes.“

Hampe führt dann aus, daß der kämpfenden Front durch Schläge gegen das Hinterland das Rückgrat gebrochen werden kann. Das ist die traurige Feststellung, die sich aus der modernen Waffenwirkung ergibt. Die Sorge aller Staatsmänner in der Welt gilt der bangen Frage, wie es in einem zukünftigen Kriege angesichts der neuzeitlichen Vernichtungswaffen der zivilen Bevölkerung ergehen wird.

In dem ersten Abschnitt, den er als „Die Ausgangslage“ bezeichnet, wird das Gesicht des Krieges der Zukunft skizziert. Der Verfasser kommt zu der Feststellung, daß zur Zeit die Angriffswaffen der Verteidigung stark überlegen sind, daß das Schwert lang und scharf, der Schild klein und unzulänglich sind. Nur allmählich holt die Luftverteidigung auf, besonders, seitdem die Raketenwaffe in den verschiedensten Formen auch für die taktische Verteidigung zur Anwendung kommt. Seiner Auffassung nach hat die schwere Flak ihre Rolle ausgespielt, da sie weder die notwendige Höhe, noch die erforderliche Schußgeschwindigkeit erreicht, um den hoch- und schnellfliegenden heutigen Flugzeugen gefährlich werden zu können. An ihre Stelle ist das ferngelenkte Raketenengeschoß getreten.

Hampe wirft dann die Frage auf: „Ist zivile Verteidigung überhaupt möglich?“ und zitiert hierbei die ausgezeichnete Denkschrift der englischen Labour Party, die zu der Schlußfolgerung kommt, daß die Regierung keine Mittel zur Sicherung eines Schutzes der Zivilbevölkerung scheuen dürfe, und daß sich alle hierfür aufgewendeten Mittel letzten Endes bezahlt machen.

Er behandelt dann die verschiedenen Möglichkeiten kriegsrischer Verwicklungen und kommt zu folgender Dreiteilung:

1. Eine künftige kriegerische Auseinandersetzung wird nur mit herkömmlichen Waffen unter Ausschaltung der atomaren Waffen geführt.
2. Bei der künftigen kriegerischen Auseinandersetzung werden außer den herkömmlichen Waffen auch taktische Kernwaffen benutzt.
3. Es werden bei kriegerischen Auseinandersetzungen sofort die verfügbaren taktischen und strategischen Atom- und Wasserstoffbombenvorräte eingesetzt.

Hampe behandelt dann die besonders durch den Einsatz von Atomwaffen entstehende veränderte Lage. Wenn das ganze Land im Augenblick der Eröffnung der Feindseligkeiten Kriegsschauplatz wird, so bedeutet das für eine Zivilverteidigung, daß jeder einzelne und jedes angriffswürdige

heimatliche Ziel genauso unmittelbar bedroht sind wie der Soldat an der Kampffront. *Hampe* folgert daraus, daß ein zukünftiger Krieg nur bis zu seinem Beginn eine Fortführung der Politik mit anderen Mitteln ist. Mit Beginn ist er ein Krieg Volk gegen Volk. Es bleibt nur die Vernichtung oder völlige Unterwerfung des einen Volkes unter das andere. Eine Kriegsführung mit beschränkten Zielen scheint einer Vergangenheit anzugehören. Dieser letzten Auffassung kann man in dieser schroffen Form nicht zustimmen. Haben wir doch erst letzthin erlebt, daß kriegerische Verwicklungen, die nur mit herkömmlichen Waffen geführt werden, durchaus möglich sind, z. B. der Suezkonflikt, wobei man allerdings den Standpunkt vertreten könnte, daß es sich hierbei nur um eine „Polizeiaktion“ gehandelt habe.

In einem zweiten Abschnitt geht dann *Hampe* auf die Erfahrungen aus dem zweiten Weltkrieg ein, in dem, besonders am Schluß, die Leistungen des Luftschutzes überfordert wurden. Die immer größer werdenden Zerstörungen in den Städten, die das Ergebnis der ständig durchgeführten Terrorangriffe waren, machten es notwendig, für die obdachlose Bevölkerung ganz besondere, neuartige Schutz- und Hilfsmaßnahmen ins Leben zu rufen. So entstand im Jahre 1943 ein interministerieller Luftkriegsschädenaussschuß unter Leitung des ehemaligen Reichsministers *Goebbels*, der alle Hilfsmaßnahmen der zentralen Behörden für die Beseitigung der Luftkriegsschäden einschl. einer zentralen Soforthilfe für die Bevölkerung koordinieren sollte. Es wurden z. B. motorisierte Hilfszüge geschaffen, die fahrbare Küchen, Kleidung und Waren des täglichen Bedarfs enthielten. Zu Aufräumungsarbeiten, besonders zur Beseitigung der Schuttmassen, wurden Baggerregimenter und Baukolonnen aufgestellt.

Die Frage, ob die deutsche Kriegswirtschaft, trotz der sich wiederholenden und verstärkten Luftangriffe, ihre Produktion aufrechterhalten konnte, wird mit einem eindeutigen „Ja“ beantwortet. Teilweise gelang es sogar, sie zu steigern. Der Verfasser stützt sich dabei auf amtliches, exaktes Material. Dabei weist er auch auf die Gefahren hin, die entstehen, wenn die Verkehrsmittel, besonders das Bahnnetz, so zerstört werden, daß sie ihren Verpflichtungen nur noch in geringem Umfang nachkommen können. Ein wichtiger Hinweis, der uns zeigt, daß die Aufrechterhaltung des Eisenbahn-, Schifffahrt- und Straßenverkehrs entscheidend für das Durchhaltevermögen auch in Zukunft sein wird.

Aus all diesen Erfahrungen kommt dann *Hampe* zu neuen Vorschlägen.

Für die zukünftige Aufgabenbewältigung stellt er als Grundsatz auf: „Wer leben bleiben will, muß sich rühren, und zwar dort, wo seine Kraft am besten verwertbar ist.“ Seiner Auffassung nach gliedern sich die zukünftigen Aufgaben der zivilen Verteidigung in den unmittelbaren Schutz der Zivilbevölkerung, die Aufrechterhaltung von Betrieben, soweit sie lebensnotwendig sind und nicht unmittelbar an der Grenze liegen, die Sicherstellung des Verkehrs und eine Mindestversorgung der Bevölkerung, die Erhöhung einer Kriegsproduktion für Kriegsmaterial und zivile Bedürfnisse in einem ausreichenden Umfange, die Bekämpfung, Begrenzung und Wiederbelebung von Großschadensgebieten und die Lenkung und Unterbringung großer Menschenmassen im Zuge von Fluchtbewegungen und Räumungsaktionen.

Zur Bewältigung dieser großen Aufgaben hält der Verfasser die Mobilisierung aller verfügbaren zivilen Kräfte und Mittel sowie Konzentrierung dieser Kräfte auf die Hauptaufgaben für erforderlich. Seiner Auffassung nach kann die gesamte Luftschutztätigkeit mit irgendwelchen Hilfsmitteln im Wege des Friedenszustandes nicht gelöst werden. Sie verlangt eine klar vorbereitete Planung, Lenkung und zielsichere Durchführung.

Hampe macht dann konkrete Vorschläge, wie die zivile Verteidigung in den Rahmen der Gesamtverteidigung einzugliedern ist: Bundeskanzler—Bundesverteidigungsrat—Verteidigungsministerium. Hier eine Dreiteilung, nämlich mobile Verteidigung, territoriale Verteidigung und zivile Verteidigung; letztere unter dem Bundesminister des Innern. Der zivilen Verteidigung weist er die oben bereits skizzierten Aufgaben zu. Er hält die Schaffung eines Chefs der zivilen Verteidigung im Rahmen des Bundesministeriums des Innern für nötig. Ihm soll eine Sonderstellung eingeräumt werden, und zwar derart, daß ihm für seine Tätigkeit und Verhandlungen mit allen Stellen volle Handlungsfreiheit zugesichert ist, was voraussetzt, daß ihm besondere Vollmachten erteilt werden, die es ihm ermöglichen, im Namen des Ministers tätig zu werden, ohne durch bürokratische Vorschriften eingeengt zu sein. Ein-

schränkend wird dann allerdings hinzugefügt, daß der Chef der zivilen Verteidigung den Minister über, seine Pläne, Verhandlungen und Maßnahmen unterrichten und sie mit dessen Aufassung abstimmen muß.

Ferner verlangt *Hampe* engste Zusammenarbeit mit dem Bundesverteidigungsminister, wobei nach seiner Ansicht ein unbedingtes Vertrauensverhältnis die Voraussetzung für eine gedeihliche Zusammenarbeit ist. *Hampe* hält daher die Auswahl der Persönlichkeit für die wichtige Stellung des Chefs der zivilen Verteidigung für von ausschlaggebender Bedeutung. Dem Chef der zivilen Verteidigung will *Hampe* einen ehrenamtlichen Beirat zuteilen, in dem nicht nur bevollmächtigte Vertreter der beteiligten Ministerien, sondern auch prominente Persönlichkeiten der Kreise vertreten sind, die als Hauptträger der zivilen Verteidigung in Frage kommen. Für die Durchführung der zentralen Arbeiten soll nun der Chef der zivilen Verteidigung ein besonderes Amt mit der Bezeichnung „Amt für zivile Verteidigung“ erhalten. Die Kontinuität der Arbeit soll dadurch gewährleistet werden, daß der Chef der zivilen Verteidigung im Ministerium des Innern gleichzeitig Leiter dieses Amtes ist. Das Amt soll sich in die Abteilungen für zivilen Bevölkerungsschutz, für Planung und Lenkung des Potentials und für den operativen Einsatz gliedern. Zur Unterstützung des Leiters wird ein Chef des Stabes für erforderlich gehalten. In Parallelität mit den Wehrbereichen der Bundeswehr ist das ganze Gebiet der Bundesrepublik in Zivilverteidigungsbereiche aufzugliedern. Sie werden von einem Beauftragten der Zivilverteidigung geleitet, der seinen Sitz am gleichen Ort wie der Wehrbereichsbeauftragte hat, um hierdurch die Homogenität der Verteidigung in Vorbereitung und im Ernstfalle sicherzustellen.

Hampe hält die Schaffung von zwei Hilfsorganen für die zivile Verteidigung für unerläßlich: die Zivilverteidigungsakademie und die Prüf- und Versuchsanstalt für die zivile Verteidigung. Danach soll sich die zivile Verteidigung folgendermaßen gliedern: An der Spitze steht der Chef der zivilen Verteidigung. Ihm ist ein Beirat beigegeben. Unter dem Chef steht das Bundesamt für zivile Verteidigung, das er selbst leitet. Dem Bundesamt für zivile Verteidigung nachgeordnet sind die genannte Zivilverteidigungsakademie und die Prüf- und Versuchsanstalt für die zivile Verteidigung. Unter dem Bundesamt fungieren die Bereichsbeauftragten mit ihren Führungsstäben. Als Aufgabe für die Zivilverteidigungsakademie weist *Hampe* ihr die einheitliche Ausbildung in einer allgemeinen taktischen und fachlichen Unterweisung zu. Bei den Lehrgängen soll die enge Verbindung zwischen militärischer und ziviler Verteidigung besonders gepflegt werden. Die Prüf- und Versuchsanstalt für die zivile Verteidigung ist als eine technisch-wissenschaftliche Einrichtung gedacht, die alle Geräte auf ihre Eignung und die Verwendung im Luftschutz untersuchen soll.

Es wird also von *Hampe* eine Organisation vorgeschlagen, die der Organisationsform der Bundeswehr mit ihren Untergliederungen in nichts nachsteht.

In einem weiteren Abschnitt befaßt sich dann *Hampe* mit den verschiedenen Möglichkeiten des Schutzes der Zivilbevölkerung und geht dabei auch auf Fluchtlingsbewegung und eine organisierte Evakuierung ein. Er behandelt den Luftschutzwarndienst in Verbindung mit dem Radarsystem, das für die aktive Abwehr aufgebaut wird. Er setzt sich weiterhin mit den vorbeugenden Maßnahmen, wie städtebauliche Planung, Schutzräume, Einzelschutz durch Schutzkleidung und Schutzgeräte auseinander. Schließlich geht er auf die Maßnahmen ein, die die Industrie für alle ihre Betriebe durchzuführen hat. Dabei stellt er sich bewußt in den Gegensatz zu den amtlichen Richtlinien für den Schutzbau, und zwar in der Hinsicht, daß er den Einheitschutzraum propagiert, während der Bundesminister für den Wohnungsbau nach seinen Richtlinien eine Dreiteilung je nach Gefährdungsgrad vorgenommen hat. Den Einzelschutz hält er nur für Personen für notwendig, die sich nicht im kollektiven Schutzraum befinden, sondern auch außerhalb der Schutzräume im Gefahrenfalle tätig sein müssen. Auch hier sind zahlreiche Sachverständige anderer Auffassung und halten die Ausrüstung der gesamten Bevölkerung mit Schutzmaske, möglichst auch mit Schutzkleidung, für erforderlich, um gegen die radioaktiven Niederschläge, die sich auch auf das dünnbesiedelte Land erstrecken können, Schutz zu bieten.

Der Verfasser behandelt dann die Hilfeleistung, angefangen mit der Selbsthilfe in jedem Haus, ferner den Einsatz von Hilfsorganisationen, wie Feuerwehr, Rotes Kreuz, THW, den Einsatz der Nachbarhilfe und die Organisation von überörtlich

bereit gehaltenen Reserveeinheiten. Eine Vorratshaltung von Gegenständen und Ausstattungen, die den völlig von jeder Habe entblößten Obdachlosen sofort zugeteilt werden müssen, ebenso das Halten einer Vorratsreserve an ärztlichen Medikamenten, Blutkonserven usw. hält er für erforderlich, eine Maßnahme, die in anderen Ländern, wie z. B. Schweden und Schweiz, bereits soweit durchgeführt ist, daß die Schweizer Regierung die Bevölkerung aufgefordert hat, von sich aus schon jetzt eine einwöchige Reserve an unverderblichen Lebensmitteln im Hause zu lagern.

Hampe behandelt dann die Abgrenzung der Verantwortungsbereiche und stockt diese Verantwortung von der Selbsthilfe über die Gemeinde, die Landesbehörden, bis zu den Bundesdienststellen, die operative Reserven zum Einsatz in Großschadensgebiete bereitstellen sollen, auf.

Ein Abschnitt „Planung und Lenkung des Potentials“ stellt einen neuartigen Gedanken dar, wonach in enger Verbindung mit den Bedürfnissen der Bundeswehr systematisch alles das schon im Frieden vorbereitet werden soll, was im Ernstfall, aus den großen Reserven der Volkswirtschaft insgesamt gesehen, erfaßt werden muß, damit sie auch für die Bedürfnisse der zivilen Verteidigung genutzt werden können. Eine Rüstungswirtschaft wie unter den Nazis wird ausdrücklich abgelehnt. Auf diesem wirtschaftlichen Gebiet ist die Verflechtung zwischen der militärischen und der zivilen Verteidigung besonders eng, und es ist fraglich, ob hierzu zwei Instanzen nebeneinander tätig sein müssen. Es erscheint einfacher und billiger, wenn sich innerhalb des Regierungsapparates nur eine Stelle mit dieser hauptsächlich statistischen Planungsarbeit befaßt.

Auf die Bedeutung der Aufrechterhaltung des Verkehrs und der Energieversorgung wird besonders hingewiesen. Raumplanung, Bevorratung, Baulenkung bei Beginn eines Krieges werden in besonderen Abschnitten behandelt, wobei nach Auffassung von *Hampe* die Bauwirtschaft so organisiert werden muß, daß eine Gruppe auch im Kriegsfall eine beschränkt weiterlaufende Bautätigkeit ausübt, eine zweite für Großbauaufträge im Rahmen der zivilen Verteidigung eingesetzt werden soll und eine dritte für Sofortaufgaben als bewegliche Raum- und Schnellbaugruppe vorzusehen ist.

In einem Abschnitt „Der operative Einsatz“ werden in ganz großem Rahmen Gedanken für den Einsatz der vielseitigen Formationen gegeben, wobei die technischen und spezialtechnischen Formationen in ihren Aufgaben gekennzeichnet, die Bauverbände besonders mit Raum- und Schnellbauaufgaben bedacht werden. In seiner Schlußbetrachtung gibt der Verfasser selbst zu, daß er nicht mit seinen Vorschlägen den Anspruch erhebt, es sei die einzig mögliche Lösung. Er betont aber, daß gerade die klassisch neutralen Staaten wie Schweden und die Schweiz der Organisation der zivilen Verteidigung größte Bedeutung beimessen und eine straffe Führung besitzen.

Gewiß kann man über manchen organisatorischen Vorschlag des Verfassers anderer Meinung sein. Eine Tatsache muß aber immer wieder hervorgehoben werden: Erstmals wird von einem deutschen Sachkenner die Bedeutung der zivilen Verteidigung im großen Rahmen erörtert und in den Vordergrund aller militärpolitischen, strategischen und taktischen Erwägungen gerückt. Kein Soldat wird kämpfen, wenn er nicht seine nächsten Angehörigen, soweit wie es heute bei den neuzeitlichen Waffenwirkungen möglich ist, gesichert weiß. Deshalb ist die systematische Organisation des Bevölkerungsschutzes auch für die Bundesregierung von besonderer Bedeutung geworden und als eine vordringliche Aufgabe zu bezeichnen. Gewiß, die hierfür aufzuwendenden Mittel sind groß, lohnen sich aber, denn sie dienen dem Schutz und der Erhaltung der Nation. P.

Technisches Wörterbuch der Zivil- und Militärluftfahrt. Deutsch-Französisch — Französisch-Deutsch. Von *Paul Marchand*. 408 Seiten in abwaschbarem, feuerfestem Einband, 13,5 × 18 cm. Verlag Blondel la Rougery, Paris. Alleinvertriebsstelle für Deutschland: Reise- und Verkehrsverlag Stuttgart, Postfach 730. 38,50 DM.

Es gibt in der Luftfahrt Codeworte zur Verständigung zwischen Flugzeugbesatzung und Bodenorganisation, aber diese Vereinbarung ist nur auf bestimmte Fälle oder auf einen kleinen Personenkreis beschränkt. Durch diese Codeworte kann das geschriebene oder gesprochene Wort innerhalb der normalen Verständigung zwischen all denen, die beruflich oder als Lieferanten und Benutzer der Luftfahrt in verschiedenen Ländern zu tun haben, nicht ersetzt werden.

Für die Fliegerei und alle Beteiligten wird das neue Wörterbuch von *Paul Marchand* nicht nur hochwillkommen, sondern auch von großem Nutzen sein, nachdem infolge der ständigen Entwicklung des Fortschritts die Übersetzung technischer Ausdrücke immer unumgänglich sein wird.

Das Wörterbuch ist nach einer neuen Methode abgefaßt, insofern, als der Verfasser mehr Dolmetscher als reiner Übersetzer sein wollte. Es kam ihm mehr darauf an, den Wörtern höchste Ausdruckskraft zu geben, als wortwörtlich zu bleiben.

Mit Hilfe der 22 000 Wörter, die in dem Werk enthalten sind, wird der Benutzer praktisch alle Probleme der technischen Fliegersprache lösen können.

Internationale Organisationen, Techniker, Ingenieure, Dolmetscher, Ministerien, Luftwaffe, Konstrukteure, Luftwaffenbehörden, Wetterdienst und Fluggesellschaften werden in diesem von *Paul Marchand* ausgearbeiteten Wörterbuch eine wertvolle, sichere und unentbehrliche Hilfe haben.

N. Schleswiger

Raketen in der Ionosphärenforschung. Band 4 der Lehrbücherei des Ausschusses für Funkortung. Von *Eric Burgess*. Deutsch von *Walter Stanner*. Mit Vorworten des Astronomen Royal *Sir Harold Spencer Jones* und von Staatssekretär Prof. Dipl.-Ing. *Leo Brandt*. 192 Seiten mit 12 Tabellen und 112 Abbildungen. Deutsche RADAR-Verlagsgesellschaft mbH., Garmisch-Partenkirchen, 1956. Ganzleinen 22,— DM.

Das Buch behandelt in einer auch dem gebildeten Laien noch verständlichen Sprache die Erforschung der Erdatmosphäre bis zu 400 km Höhe mit Höhenraketen. Diese Raketen tragen automatische Meßinstrumente in die der Forschung früher verschlossenen Zonen der höchsten Schichten der Erdatmosphäre und liefern teils auf dem Funkwege, teils mit Fallschirmen, wertvollste wissenschaftliche Meßergebnisse. Dieses Forschungsprogramm ist für den Luftverkehr, die Luftverteidigung, die Wettervorhersage und die Nachrichtendienste von unschätzbarem Wert. Es wird im bevorstehenden Internationalen Geophysikalischen Jahr seine Krönung durch die Aufstiege von Transportraketen für künstliche Meßsatelliten erfahren, die die Erde längere Zeit umkreisen können und so noch umfangreichere Meßreihen erbringen werden, als dies bisher möglich war.

Deutsche Forscher sind an diesen Arbeiten im Moment nur im Ausland beteiligt. Aber durch die Entwicklung der V-2-Rakete im zweiten Weltkrieg hat Deutschland einen wesentlichen Beitrag zum heutigen Stand der Technik der Höhenrakete geliefert, dem das Buch in vollem Umfang Rechnung trägt. Gegenüber den zahlreichen Büchern vorwiegend utopischen Inhalts über die Weltraumfahrt stellt das Werk von *E. Burgess* in der deutschen Übersetzung von *W. Stanner* die erste Einführung in die Probleme der Funkortung, Fernlenkung und Fernmessung von Höhenraketen und Meßsatelliten von wissenschaftlicher Bedeutung dar, die im Hinblick auf die täglich steigende Aktualität dieses Gebietes dem größten Interesse begegnen wird.

N. Schleswiger

Zeitschriftenübersicht

Argus (Organ der Zivilverteidigung der Insel Malta), Vol. II, Nr. 2, Januar—März 1957.

M. Dye: Die Zivilverteidigung der Insel Malta und die Suezkrise; Abela: Zusammenarbeit zwischen Kirche und Zivilverteidigung auf der Insel Malta.

Canada Federal Civil Defence Bulletin (Bulletin der kanadischen Zivilverteidigung) Dezember 1956, Nr. 60.

Bericht über einen von Kanada, den USA und England veranstalteten Kongreß über radiologische Kampfmittel in Ottawa; — Neues aus den einzelnen kanadischen Provinzen über die Zivilverteidigung; — Einige Bemerkungen über Erdbeben und welche Bedeutung die Zivilverteidigungsorganisation bei Naturkatastrophen hat.

Civilforsvarsbladet (Herausgegeben vom dänischen Zivilverteidigungsverband in Zusammenarbeit mit dem Bereitschaftsdienst der dänischen Frauen), 7. Jahrgang, Heft 7, August 1956. — Wenn Kopenhagen evakuiert werden müßte; — Zusammenarbeit zwischen militärischer und ziviler Verteidigung in Dänemark; — Dänischer Architekt will Bunker unter einem der verkehrsreichsten Punkte in Kopenhagen bauen; — Frauen der dänischen Zivilverteidigung werden zu Fahrerdiensten bei dem Sanitätsdienst herangezogen.

Civilforsvarsbladet (Herausgegeben vom dänischen Zivilverteidigungsverband und dem Bereitschaftsdienst der dänischen Frauen), 7. Jahrgang, Heft 8, September 1956. Th. Christensen: Gibt es einen Schutz gegen Nervengase? R. Thue: Bespeisung von Flüchtlingen in

einer Katastrophensituation; E. Schultz: Holland hat 160 000 Freiwillige gewonnen; — Warnung vor radioaktivem Niederschlag in den Vereinigten Staaten; — Schaffung einer wirksamen Zivilverteidigung in den Vereinigten Staaten; — Nachrichten aus dem Ausland.

7. Jahrgang, Heft 9, Oktober 1956.

E. Juhl: Operation Cue, der Fox Cinemascopefilm, der im Jahre 1955 einen Oskar gewann; E. Schultz: Besuch der Schule für den englischen Rettungsdienst in Falfield; A. Rasmussen: Der Hilfsdienst auf dem Lande; O. P. P.: Neue Richtlinien der schwedischen Zivilverteidigung.

7. Jahrgang, Heft 10, November/Dezember 1956.

— Die Mittel für die Zivilverteidigung müssen erhöht werden. Forderung der Delegierten der Jahreshauptversammlung des dänischen Zivilverteidigungsverbandes; — Ungarnhilfe der dänischen Zivilverteidigung; — Die Betreuung von Kranken und Verwundeten bei Katastrophen — die dänische sanitäre Bereitschaft steht vor einer völligen Neuorganisation; — A. Rasmussen: Der Hilfsdienst auf dem Lande; — Atomexplosion auf Amager vor Kopenhagen; Neues aus den einzelnen Zivilverteidigungskreisen.

8. Jahrgang, Heft 1, Januar 1957.

A. Rasmussen: Der Hilfsdienst auf dem Lande; E. Juhl: Einige Versuchsergebnisse der Operation CUE; — Vorschlag für eine umfassende Änderung der sanitären Bereitschaft in Dänemark.

De Vierde Macht (Zeitschrift für die Zivilverteidigung der Niederlande), 6. Jahrgang, Januar 1957, Nr. 1.

J. G. Nieman: Abstürzende militärische Düsenflugzeuge richten großen Schaden in der Gemeinde Eindhoven an; — Übersicht über die bei dem Absturz beschädigten Häuser und den entstandenen Schaden; F. Rietveld: Das Flugzeug im Dienste des Schutzes der Zivilbevölkerung; P. J. van Gelder: Die ideale Kommandozone (Einweisung einer neuen Kommandozone im Gebiet von Rotterdam); J. H. G. Zindel: Betriebsluftschutz in einem lebenswichtigen Betrieb (Vredestein); G. F. Scherner: Identifizierung von Toten.

Firemen, Monatschrift der National Fire Protection Association, Boston, USA. — Heft 1, Januar 1956. — John C. Klink: Gut durchdachte Vorausplanung für die Brandbekämpfung bei der Feuerwehr in Memphis. — Um den Pensionszuschuß für Witwen von Feuerwehrmännern und Polizisten bei Tod durch Herzschlag. — Patric E. Collins: Großfeuer in einem vierstöckigen Wohnhaus in Boston. — Ronald Cox: Neue Schlauchwagen für Trinidad (*2500 m B-Schlauch). — Clay A. Easterly: Kellerbrände in Geschäftshäusern.

Heft 2, Februar 1956. — Gute Leistungen zur Feuerverhütungswoche 1955 — Ergebnisse der Wettbewerbe. — Gut durchdachte Vorausplanung für die Brandbekämpfung bei der Feuerwehr in Memphis; II. Teil. — Miles E. Woodworth: Kleines Handbuch der brennbaren Flüssigkeiten; Wichtiges über Lagertanks. — Percy Bugbee: Nichtmilitärische Verteidigungsprobleme. — Dr. Irvin: Ausbildung für die „Erste Hilfe“, eine Erweiterung. — Feuerwehr und Luftschutz: Ausrüstung mit Strahlungsmeßgeräten; Forschung; Ausbildung und Mannschaftersatz: Ein Bericht vom Fachauschuß Feuerwehr in der US-Luftschutzverwaltung. — Warren Y. Kimball: Setzt Eure Geräte richtig ein: Schnellangriff mit fertiggekuppelten Schläuchen.

Heft 3, März 1956. — Zehn Tote bei einem Brand in Maryland. — John C. Klink: Gut durchdachte Vorausplanung für die Brandbekämpfung bei der Feuerwehr in Memphis; III. Teil. — Warren Y. Kimball: Über die Befehlsgebung auf der Brandstelle. — Franklin R. Featherston: Die wunderbare Familie der Gase. — Horatio Bond: Über Hydranten und deren Pflege. — Bauplan für eine Spezialzisterne zur Prüfung von Feuerlöschpumpen. — Warren Y. Kimball: Setzt Eure Geräte richtig ein: Schnellangriff mit fertiggekuppelten Schläuchen. Teil II: Angriff mit B-Rohren.

Orientering fra Civilforsvarstypelsen (Mitteilungen des zentralen dänischen Zivilverteidigungsamtes), Nr. 2, 8. Februar 1957.

Schultz: Überblick über die dänische zivile Bereitschaft.

Nr. 3, 8. Februar 1957.

Krieger: Bericht über die Teilnahme des dänischen Roten Kreuzes und der dänischen Zivilverteidigung an der Ungarnhilfe; — Österreich bereitet den Zivilschutz vor.

Prolar (Zeitschrift für den Zivilschutz der Schweiz), 1/2, Januar/Februar 1957, Jahrgang 23.

Zivilschutzartikel — Ja; — Volksabstimmung vom 3. März 1957 über den Verfassungsartikel für den Zivilschutz; H. Gessner: Die Atombombe, ihre Wirkung auf Ortschaften und die Folgerungen für den Zivilschutz; — Aufruf der Frauenverbände; — Wie denkt die deutsche Bevölkerung über den Zivilschutz?; M. Luisier: Der Luftschutzgerätemechaniker; — Neues Bundesprogramm der Schweizer Schützen 1957; — Generalversammlung der Aargauischen Luftschutzoffiziersgesellschaft.

Protection Civile (Zeitschrift für französische Zivilverteidigung), Nr. 31, Januar 1957.

R. Rudler: NATO und Zivilverteidigung; — Leutnant Colonel Curie gestorben; M. A. Vimeney: Nainville les Roches, die französische Hochschule für Zivilverteidigung; I. Yvon: Die Zivilverteidigung und die Reserveoffiziere; — Bericht über ein vorgetäushtes Eisenbahnunglück in Bantzenheim am 13. Oktober 1956; — Ansprache des Papstes beim ersten Feuerschutzkongreß in Rom am 19. Oktober 1956; — Der erste Weltkongreß für Feuerschutz in Rom vom 16. bis 19. Oktober 1956 war ein großer Erfolg; — Bericht über den Kongreß der französischen Bewegung für Zivilschutz in Paris am 16. und 17. November 1956; — Zivilverteidigungsvorbereitungen des Auslandes. In diesem Abschnitt wird über die Zivilverteidigungs-

vorbereitungen in Großbritannien, in den Vereinigten Staaten, in der Sowjetunion, in Ägypten und in der Bundesrepublik Deutschland berichtet; — Berichte über Großbrände in Frankreich.

Nr. 32, Februar 1957.

Roure: Zivilverteidigung und Rotes Kreuz; R. Massart: Der Schutz der Zivilbevölkerung in zukünftigen Konflikten vom humanitären Standpunkt aus gesehen; — Wiedergabe eines Briefes des Präsidenten Eisenhower an den Chef der amerikanischen Zivilverteidigung Val Peterson; — Mrs. Ellsworth Bunker äußert sich zu den Aufgaben des amerikanischen Roten Kreuzes; G. Jules: Bericht über eine Tagung in der französischen Bundesanstalt für zivilen Luftschutz in Nainville les Roches; F. Bernard: Soziale Touristik und Zivilverteidigung; — Neue internationale Abkommen über den Schutz der Zivilbevölkerung im Kriegsfall; — Sensationeller Bericht der französischen Akademie der Wissenschaften: Hat man ein Mittel gefunden, das die Menschen vor der radioaktiven Strahlung schützt? — Bekanntmachungen des französischen Ministeriums für Finanzen, Verteidigung und des Inneren; — Explosion eines Munitionszuges in Sezanne; — Die Zivilverteidigung des Auslandes. Dieser Abschnitt enthält kurze Mitteilungen über die Zivilverteidigungsvorbereitungen u. a. in Belgien, Malta, England, Schweden, den USA, Deutschland und der UdSSR; — Explosionsunglück in Brooklyn, New York; Ludmann: Rettung von drei eingeschlossenen Arbeitern in Wesseling; — Schlechtes Wetter rettete im Jahre 1945 168 000 Japaner in der Stadt Kokura vor der Vernichtung durch die Atombombe; — Bericht über eine Zivilverteidigungsübung in Le Havre; — Die Zivilverteidigung der Antillen; — Die Tragödie am Mont-Blanc; — Darf man das Leben von acht Menschen aufs Spiel setzen, um zwei Sterbende zu retten? — Bergrettungsübung in den Pyrenäen; Gasquet: Sicherheitsausstellung auf der Messe in Vierzon; Berichte über eine Reihe von Bränden in Frankreich; — Rezension des Buches „Geschichte des Luftkrieges“ von G. W. Feuchter.

Quarterly of the National Fire Protection Association. Vierteljahrshefte der National Fire Protection Association, Jahrgang 49, Heft 3, Januar 1956. — Robert S. Moulton: Sprinkleranlagen bei nicht leistungsfähiger Sammelwasserleitung. — Joe R. Jokers: Verbrennungsvorgänge der glimmenden Zigarette und Zündfahnen für Textilien und Kunstfasern. — Arthur Spiegelmann: Beurteilung der Feuergefährlichkeit von Kleidungsstücken, insbesondere solcher aus Kunststoffen. — Horatio Bond: Wissenschaftliche Forschung im Brandschutz und Brandbekämpfung; Teil 2: Überblick über private und öffentliche Institute in den USA und in Europa. — Charles W. Bahme: Feuerschutz für Chemikalien, Gefahren und deren Verhütung durch sachgemäße Verpackung und Lagerung; 6. Forts.

Schutz der Zivilbevölkerung (Informationen des Bundes-Luftschutzverbandes e. V.).

4. Jahrgang, Januar 1957, Nr. 1.

— Strahlenschutz, eine lebenswichtige Frage; — Arbeitstagung der DRK-Strahlenschutzärzte; E. Oehme: Schutzbauten; — Luftschutz? — Ja! — Aber wie?

4. Jahrgang, Februar 1957, Nr. 2.

Europäische Luftschutzgemeinschaft; — 15 000 neue Helfer; Hesse: Sind wir gegen die Atombombe wirklich schutzlos? — Wiencken: Sind Japans „Atombombenkinder“ normal? — Schiffsantrieb mit Atomkraft; — Neues zum Thema „Radioaktive Strahlung und Strahlenschutz“; — Der Ausstellungswagen erzählt.

Tidskrift för Sveriges Civilförsvär (Zeitschrift für schwedische Zivilverteidigung), Heft 2, Februar 1957.

Zivilverteidigung und Luftverteidigung; — Die Aufgaben für die Zivilverteidigung in Schweden im Finanzjahr 1957; Klinge: Luftschutztruppen sind für die Zivilverteidigung unentbehrlich, sagen Engländer, Holländer und Deutsche (der Bericht enthält Eindrücke von einer Studienreise schwedischer Zivilverteidigungssachverständiger nach Deutschland, England und Holland); Nilsson: Kann die schwedische Landbevölkerung nach den neuen Evakuierungsplänen die Masse der Stadtbevölkerung aufnehmen? Groves: Was geschah und was geschieht in der englischen Zivilverteidigung (II. Teil).

Literaturhinweise

Im März 1955 erteilte die britische Regierung der „Medical Research Council“ den Auftrag, in eingehenden theoretischen und praktischen Untersuchungen Wesen und Wirkung von Strahlen, ihre physiologischen und biologischen Gefahren sowie Strahlendosen und ihre gegenwärtige und erwartete zukünftige Höhe zu erforschen. Im Juni 1956 konnte dieser Bericht unter dem Titel „The Hazards to Man of Nuclear and Allied Radiations“ dem britischen Parlament vorgelegt werden. Bereits jetzt liegt eine gute deutsche Übersetzung unter dem Titel: „Die Strahlungsfährdung des Menschen. Bericht des Medizinischen Forschungsrates in Großbritannien“, vor. Sie wurde vom Generalsekretariat des Deutschen Roten Kreuzes und der Interparlamentarischen Arbeitsgemeinschaft herausgegeben und erschien im Verlag A. Daehler, Koblenz.

Die neueste Nummer der „Atomwirtschaft“ (Verlag Handelsblatt GmbH, Düsseldorf) enthält einen bemerkenswerten Artikel vom Bundesminister für Atomfragen, Prof. Ing. Dr. S. Balke. In der Arbeit, die den Titel „Atomtechnik und Atompolitik“ trägt, nimmt der Minister zum Regierungsentwurf des Atomgesetzes der Bundesrepublik Stellung. Der Gesetzentwurf der Bundesregierung, so wird hervorgehoben, sehe die Atomwirtschaft als Teil des gesamten Wirtschaftssystems der Bundesrepublik, und er basiere deshalb auf der Privatwirtschaft und setze ihr nur dort Grenzen, wo dies zum Schutze von Personen und Eigentum sowie zum Schutze der Sicherheit des Landes erforderlich sei. Eine staatliche Kontrolle der privaten Initiative könne wichtiger sein als die Beteiligung des Staates beim Aufbau der Industrie. Die zentrale Aufgabe des deutschen Atomgesetzes sei deshalb seine Schutzfunktion.