

ZIVILER Luftschutz

VORMALS „GASSCHUTZ UND LUFTSCHUTZ“

WISSENSCHAFTLICH - TECHNISCHE ZEITSCHRIFT
FÜR DAS GESAMTE GEBIET DES ZIVILEN LUFTSCHUTZES

MITTEILUNGSBLATT AMTLICHER NACHRICHTEN

NR. 6

KOBLENZ, IM JUNI 1956

20. JAHRGANG

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

Mitarbeiter:

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

Table of Contents

Radio-active Fall-outs	171
Systematizing Aerial Weapons	174
Aerial Warfare Experiences in the Rheinisch-Westphalian Area	178
The Civil Identification Service	184
Reports	189
Recent Developments in Air-Raid Protection	191
Personal Notes	199
Calendar of Events	200
International Red Cross Committee	200
Communications issued by the Federal Association of German Industries	201
Literature	202

Table des matières

Précipitations radioactives	171
L'aménagement technique des moyens d'attaque aériens	174
Les expériences faites lors de la guerre aérienne dans le terroir rhénan et westphalien	178
Le service d'identification civil	184
Rapports	189
Nouvelles mesures dans la défense passive	191
Questions personnelles	199
Programmes	200
Comité Internationale de la Croix Rouge	200
Informations de l'Union fédérale de l'Industrie allemande	201
Littérature	202

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

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



Der große DKW- *jetzt* auch viertürig!

Von dieser Nachricht werden alle Automobilfreunde begeistert sein, die sich einen repräsentativen und komfortablen Wagen wünschen — einen Wagen, der dennoch in Anschaffung und Unterhalt äußerst günstig ist. Diesen Wunsch erfüllt nun der große DKW als viertürige Limousine. Das neueste DKW-Modell besitzt alles, was ein Autofahrer erwarten kann. Ja — der bequeme Einstieg durch die beiden Türen an jeder Seite, der große Innenraum, der 5 bis 6 Personen Platz bietet, und die reiche Ausstattung prägen ihn zu einem modernen Typ des Reisewagens für große Ansprüche. Dazu trägt auch seine hohe motorische Leistung bei. Der bewährte 38 PS starke Dreizylinder-Motor verleiht dem viertürigen DKW ein temperamentvolles Anzugsvermögen und ermöglicht es, hohe Reisedurchschnitte zu erzielen. Dank dem ventillosen Zweitakter und der bewährten DKW-Frischöl-Mischungsschmierung kann man die Dauergeschwindigkeit von 115 km/st bedenkenlos lange ausfahren.

Die Straßenlage dieses Wagens ist einzigartig! Der noch längere Radstand und die breite Spur werden durch eine besonders gut ausgewogene Federung ergänzt; Frontantrieb und Schwebeachse, windschlüpfige Form und niedriger Schwerpunkt sorgen darüber hinaus für das hohe Maß an Fahrstabilität, das DKW seit je eigen war. Und wie alle DKW-Modelle ist auch diese neueste Schöpfung der AUTO-UNION wirtschaftlich im Unterhalt (Normverbrauch 8,2 ltr./Jahressteuer 129,60 DM) und günstig in der Anschaffung. Der große viertürige DKW kostet nur

6 495,- DM

Rufen Sie bald Ihren DKW-Händler an, damit er Sie zu einer unverbindlichen ausgedehnten Probefahrt abholt.

Als ideale Reise-Limousine für Beruf und Erholung, als repräsentativer Geschäftswagen für Behörden, Industrie, Handel und Gewerbe ist dieses Automobil mit Begeisterung aufgenommen worden. Für jeden, der viel mit Freunden oder Gästen ausfahren möchte, bedeuten die rückwärtigen Türen zum bequemen Ein- und Aussteigen entschieden einen Gewinn!



Der große viertürige DKW bietet erstaunlich viel Platz. Das ist mit diesem Bild besonders deutlich sichtbar gemacht. Man sieht auch, daß — dank dem DKW-Frontantrieb — kein Kardantunnel den Fußraum störend durchzieht.



In dem großen Kofferraum — von außen zugänglich — läßt sich mühelos das umfangreiche Gepäck mitführen, das man für eine mehrwöchige Reise braucht. Reservierad und Werkzeug sind ebenfalls im Kofferraum griffbereit und zugleich diebstahlsicher untergebracht.



Und das ist der beliebte große DKW zweitürig, der als Limousine, Limousine-Spezial, Luxus-Coupé sowie als zwei- und viersitziges Cabriolet gebaut wird. Alle Modelle sind reichhaltig ausgestattet; ihre elegante Form entspricht ganz dem europäischen Geschmack.

Preis der Limousine:

5 295,- DM

ZIVILER LUFTSCHUTZ

VORMALS „GASSCHUTZ UND LUFTSCHUTZ“

20. Jahrgang - Nr. 6 - Seiten 171 bis 204 - Juni 1956

Radioaktive Niederschläge

Von Dr. Dr. Heinz Dählmann, Bonn

Seit den Veröffentlichungen über die Detonation eines Wasserstoffbombenaggregates am 1. März 1954 wurde es offenbar, daß neben den bis dahin in — man kann wohl sagen — allen Einzelheiten bekannt gewordenen Druck-, Wärme- (Hitze-) wirkungen und radioaktiven Initial-Strahlungswirkungen der Atom- und Wasserstoffbomben noch eine vierte Wirkung beachtet werden muß: Die Wirkung der radioaktiven Niederschläge. Diese können nach jeder Atom- oder Wasserstoffbombendetonation auftreten, sie werden aber erst dann besonders gefährlich, wenn der durch die Detonation ausgelöste Feuerball die Erde berührt.

Bedingungen der Niederschlagsbildung

Wir wissen, daß die Bedingungen der radioaktiven Niederschlagsbildung zuerst von der Menge und der Art des im Feuerball emporgerissenen, verdampften und dann wieder kondensierten Materials bestimmt werden. So bilden sich nach einer Luftexplosion vornehmlich nur kleine und langsam niederfallende Teilchen, so daß die Radioaktivität sich mit den herrschenden Windverhältnissen (Richtungen und Geschwindigkeiten in den verschiedenen Höhenlagen) in der Luft ausbreitet, und die Niederschlagsorte bzw. -gebiete vorzugsweise in weiten Entfernungen von der Explosionsstelle auftreten und nach den bisherigen Erfahrungen verhältnismäßig geringe, d. h. in bezug auf ihre Gefährlichkeit zu vernachlässigende, Intensitäten aufweisen. So wurden die mittelbaren Wirkungen der radioaktiven Niederschläge nach den Detonationen der sogenannten Standardbomben (auch nominelle Bomben genannt) auf Japan im August 1945 als nahezu ungefährlich bezeichnet, und die nachfolgenden Versuchsdetonationen der Vereinigten Staaten ließen eben den Schluß zu, daß die Wirkungen der nach Luftdetonationen auftretenden radioaktiven Niederschläge durchweg vernachlässigt werden können. — Eine an der Erdoberfläche oder mit Erdberührung verlaufende Detonation erfaßt dagegen ausgedehnte Teile des Bodenmaterials und verursacht daher mit Verteilung der Bombenmasse und Radioaktivierung des emporgerissenen Bodenmaterials durch die vorhandenen Neutronen letztlich die Bildung einer großen Menge radioaktiver Staubpartikel aller Größen von submikroskopischen Ausdehnungen und feinsten Aerosolen bis zu sichtbaren Körnern und Flocken. Die kleinen Partikel des Bombenmaterials haften an den mitgerissenen Erdpartikeln, und diese sind z. T. radioaktiviert; insgesamt geht dann mit dem Prozeß der Verdampfung und Kondensierung vom Feuerball zum Detonationspilz eine

weitgehende Verteilung der radioaktiven und radioaktivierten Partikel je nach Größe der Bombe und den Bedingungen ihrer Detonation bis zu Höhen von 40 km vor sich.

Die Wolken der oben erwähnten Standardbomben erreichen Höhen von nicht mehr als 15 km, Wasserstoffbomben dagegen ungefähr 40 km, wonach sich dann die Ausgangssituation der weiteren Verbreitung der radioaktiven Niederschläge nach Grunddetonationen bzw. nach Detonationen mit Erdberührung ergibt. Die möglichen Niederschlagsbildungen und die damit zu erwartenden Gefahren müssen stets aus dem Grad des Kontaktes der Detonation mit der Erde und deren Beschaffenheit (Bodenfaktor, Bodenmaterial wie Erde, Wasser) sowie aus den damit und der Bombengröße gegebenen Partikelbildungen und Verteilungsbedingungen abgeleitet werden. Wenn man keine aus geeignet radioaktivierbarem Material konstruierte Bombenhüllen annimmt, können die Gefahren der radioaktiven Niederschläge, wie oben bemerkt, nach Luftdetonationen ohne Erdberührung vernachlässigt werden; andererseits rufen unter der Erdoberfläche detonierende Bomben über das eigentliche Zerstörungsgebiet und über das Gebiet der unmittelbaren Bodenmaterialstreuung hinaus keine so wesentlichen radioaktiven Niederschläge hervor.

Nach amerikanischen Angaben scheint der übergrößte Teil der radioaktiven und radioaktivierten Partikel aus Höhen bis zu 24 km niedergeschlagen zu werden. Größere Partikel fallen in kürzerer Zeit im Detonationsgebiet bzw. in kürzeren Entfernungen vom Detonationsort nieder. Kleinere Partikel setzen sich langsamer und in größeren Entfernungen vom Detonationsgebiet ab, sie können sogar die Erde — mehrfach — umkreisen, bis sie durch Verteilung in der Atmosphäre oder entsprechend der Halbwertszeit der radioaktiven Elemente ihre Wirksamkeit verlieren oder zu irgendeinem Zeitpunkt z. B. mit atmosphärischen Turbulenzen, in niedrigere Luftschichten geraten und schließlich auf die Erde niedergeschlagen werden.

Physikalische Untersuchungen der Luft auf radioaktive Bestandteile

Über die Untersuchungen und den Nachweis radioaktiver Partikel nach atomtechnischen Versuchen des Auslandes gibt eine Veröffentlichung von *Sittkus* (vgl. Schrifttum) Auskunft. Mit den Ergebnissen dieser Arbeit wird auf die Bedeutung der Untersuchungen der Atmosphäre auf Vorhandensein radioaktiver Partikel nicht nur im Interesse des zivilen Luftschutzes, sondern auch im Interesse einer Überwachung zur Wahrung der

Belange der Volksgesundheit unterstrichen. Die bisherigen Untersuchungsergebnisse geben zu keiner akuten Besorgnis im Hinblick auf das Problem des Bevölkerungsschutzes Anlaß und bestätigen im wesentlichen die Bekanntmachungen der amerikanischen Atomenergiekommission und die amtlichen Bewertungen der bisherigen Versuche und Beobachtungen in den Vereinigten Staaten. Die Ergebnisse von *Sittkus* wie auch die Informationen des Auslandes über die Gefahren der radioaktiven Niederschlagsbildung lassen aber die Fortsetzung und Intensivierung der Untersuchung der Luft auf radioaktive Bestandteile ratsam erscheinen. Die sich ergebenden unerläßlichen Sofortmaßnahmen dürften u. a. durch das Gesetz zur Ergänzung des Gesetzes über den Deutschen Wetterdienst (1955) und seine nachfolgenden Ausführungsbestimmungen eingeleitet worden sein.

Primäre Luftschutzforderungen

Ohne Zweifel werden die bisherigen Untersuchungsergebnisse über die regionale und globale Verbreitung der radioaktiven Niederschläge nach atomtechnischen Versuchen immer weiter vervollständigt und in den Dienst der in den verschiedenen Ländern beabsichtigten Luftüberwachung auf radioaktive Bestandteile gestellt. Ihre ganz besondere Bedeutung erlangen die Studien über das Verhalten der radioaktiven Niederschläge aber für die Vorbereitungen und schließlich für die Durchführungsmaßnahmen des zivilen Luftschutzes. Es muß letzten Endes gelingen, an Hand von schnell durchführbaren Orts-, Kaliber- und Positionsbestimmungen von Atom- und Wasserstoffbombendetonationen und ganz kurzfristigen lokalen und regionalen Wettervoraussagen möglichst genaue Vorhersagen über die Ausbreitung der entwickelten radioaktiven Staubmassen zu machen, wonach eine unmittelbare Benachrichtigung aller Luftschutz- und Zivilverteidigungsstellen erfolgen kann und Luftschutzhilfsdienste, Selbstschutz und schließlich die gesamte Bevölkerung rechtzeitig orientiert und gegebenenfalls gewarnt werden können. Um dieses Ziel zu erreichen, sind nach einer Detonation folgende Luftschutzmaßnahmen oder -voraussetzungen zu erfüllen:

1. Sofortige Feststellung des Detonationsortes nach geographischer Lage und Höhe (über dem Boden, auf dem Boden usw.),
2. Feststellung der angewandten Bombenart und -größe („Kaliber“),
3. Festlegung der Bodenbeschaffenheit am Detonationsort und in seiner näheren Umgebung;
4. nach Festlegung gemäß 1, 2 und 3 sofortige Errechnung der vom Staupilz emporgerissenen Materialmengen und ihrer voraussichtlichen radioaktiven Anteile — Modifikation nach Vergleich mit der festgestellten Gestalt und Ausdehnung des Staupilzes;
5. sofortige Festlegung und kartographische Erfassung der herrschenden lokalen und regionalen Wetterlage und besonders der regionalen Windverhältnisse in Bodennähe und in den verschiedenen Luftschichten bis zur Tropopause;
6. baldige Voraussagen und gegebenenfalls Vorwarnungen über die zu erwartenden — wahrscheinlichen — Niederschlagsbildungen;

7. ständige Funktionsbereitschaft des Nachrichtensystems und der verschiedenen Luftschutzdienste;
8. Vorhandensein erreichbarer Schutzmöglichkeiten und Möglichkeit schnell ausführbarer Schutzmaßnahmen;
9. Schutzbereitschaft der gesamten über das luftschutzmäßige Verhalten aufgeklärten Bevölkerung.

Verbreitung der radioaktiven Niederschläge

Die vorhergehende Aufstellung deutet an, daß die Wetterverhältnisse und damit die Winddaten die zu erwartenden Niederschlagsbildungen nicht allein bestimmen, daß hierfür vielmehr die bei der Detonation herrschende Gesamtsituation (vgl. Ziffern 1 bis 5) maßgeblich ist, wobei der Ort und die Höhe der Detonation, die Natur der etwa erfaßten Erdoberfläche, die Größe und Art der Bomben erst nach dem Angriff genau festgestellt werden können. Aber gerade die jeweilige Voraussage der wahrscheinlichen Niederschlagsbildungen ist äußerst wichtig. Die das Wetter bestimmenden Faktoren sind bekanntlich unermesslich vielseitig, so daß die Wetterverhältnisse sich laufend wandeln. Durch die schwierigen Ermittlungen der vielen wetterbestimmenden und -wandelnden Faktoren wird die Voraussage der wahrscheinlichen radioaktiven Niederschlagsbildungen (nach Ort und Intensität) sehr erschwert. Wie die Verhältnisse der Wasserstoffbombendetonation auf dem Eniwetokatoll am 1. März 1954 daher nur das Beispiel einer nach der vorliegenden Detonationsart, Orts-, Wetter- und Gesamtsituation erfolgten Ausbreitung radioaktiver Staubmassen darstellen, wird jeder andere Versuch nur ein Beispiel und nicht etwa ein für alle möglichen Fälle maßgebliches Schema geben. Die Ausbreitung der radioaktiven Niederschläge ging nach der erwähnten Detonation unter dem Einfluß der Wetterverhältnisse in einem tropischen Teil des Stillen Ozeans in Form einer langgestreckten Ellipse oder Zigarre (mit dem Wind 350 km lang, 65 km breit, gegen den Wind etwas über 30 km lang) vor sich. Unter anderen Verhältnissen, zumal unter den Wetterbedingungen der Subtropen oder der gemäßigten Zonen, könnte die Ausbreitungsform auch anders, z. B. bananen-, trompeten-, säbel-, fächerförmig oder irgendwie anders, geartet sein. In jedem Falle wird die insgesamt gesehen so vielseitig und im einzelnen so verschieden mögliche Niederschlagsbildung durch die oben angedeuteten Faktoren der Staubeentwicklung einschließlich des gerade herrschenden Wetters bestimmt.

Die Größenordnung des radioaktiven Niederschlagsgebietes vom 1. März 1954 kann, je nach Bodenbeschaffenheit des Detonationsgeländes, angewandter Bombenart und -größe und herrschenden Wetterverhältnissen in den verschiedenen atmosphärischen Schichten unter- oder auch noch überschritten werden. Je stärker der Wind in einer Luftschicht, um so weiter werden die Partikel in dieser Schicht transportiert. Je größer die Höhe, in die die Staubmassen hineingelangt sind, um so weiter werden die Teilchen unter den meisten Bedingungen getragen. Starke Winde verteilen das radioaktive Material über ein größeres Gebiet, und bei einer solchen schnelleren Ausbreitung ist der radioaktive Zerfall noch nicht so vorgeschritten. So wird bei schnelleren Windgeschwindigkeiten ein größeres Gebiet durchweg stärker vergiftet werden.

Die eigentliche Niederschlagsbildung wird von den Teilchengrößen der radioaktiven Partikel abhängen. Die Zeit des Abfallens nach einer Detonation schwankt zwischen einigen Minuten und vielen Stunden; auch die Niederschlagsdauer kann sehr verschieden sein. Die größeren Teilchen fallen im Zerstörungsgebiet der Detonation oder doch in einem Gebiet mit begrenzter Entfernung vom Detonationsort innerhalb höchstens einiger Stunden nach der Detonation nieder. Nach amerikanischen Veröffentlichungen fällt die Hauptmenge der radioaktiven Niederschläge bei Durchschnittswetterlagen etwa innerhalb der ersten 24 Stunden nieder. Es ist aus naheliegenden Gründen denkbar, daß die Niederschlagsintensität in Regengebieten größer als in Nichtregengebieten ist. Bei großen Bodenerhebungen (Bergen, Gebirgen) werden größere Niederschlagsmengen auf der Seite des herankommenden Bodenwindes zu verzeichnen sein. Im übrigen verhalten sich die radioaktiven Niederschläge physikalisch wie jeder andere Staub.

Schutzprobleme

Es läßt sich keine schematische Angabe machen, wie lange ein Gebiet nach der Vergiftung mit Niederschlagsteilchen nicht wieder benutzbar ist. Es lassen sich zwar einzelne Richtsätze angeben, aber im Einzelfall eines erfolgten Angriffs ist die Messung mit geeigneten Instrumenten wohl die einzige Möglichkeit, die Niederschlagsverbreitung zu präzisieren, zumal der Niederschlag so fein sein kann, daß er nicht zu sehen ist, aber in jedem Fall mit Strahlenmeßgeräten nachgewiesen werden kann. Die Wirkungskdauer der radioaktiven Niederschläge hängt

1. von der radioaktiven Zerfallsdauer,
2. von der örtlichen Beschaffenheit des betroffenen Gebietes

ab. Die Strahlungsintensität fällt nach der Detonation ab, nach 24 Stunden beträgt der Strahlungsgrad, rund gerechnet, noch etwa 2% des Grades (Verhältnisangabe!) eine Stunde nach der Detonation. Da die Strahlung der radioaktiven Niederschläge weniger intensiv und durchdringend als die Initialstrahlung ist, ist gegen sie eher ein Schutz als gegen die Initialstrahlung zu schaffen. Da der radioaktive Niederschlag seitlich abgetrieben werden kann, muß man sich von oben und seitlich gegen ihn schützen, und so ist es leicht einzusehen, daß schon der Aufenthalt in einem Gebäude, und besonders in dessen Keller, einen weitgehenden Schutz gegen die unmittelbare Berührung mit den radioaktiven Niederschlägen verschafft. 10 cm Beton, 22,5 cm Holz und 180 cm Luft werden die etwa vorhandene Gammastrahlung z. T. absorbieren und auf durchschnittlich 50% reduzieren. Keller werden weitgehend, Untergrundschutzräume vollständig gegen die Strahlenwirkung der radioaktiven Niederschläge schützen. In jedem Falle ist man durch den räumlichen Abstand von den Niederschlägen einschließlich der Schutzwirkung der zwischen den Niederschlägen und der Person (in Deckung) befindlichen Materialien geschützt.

Der Schutzfaktor (der Faktor, mit dem die Außendosis zu teilen ist, um den Durchlaß nach innen zu erhalten) beträgt für

1. einen Grundkorridor eines zweistöckigen Hauses ungefähr 40;
2. wie zu 1, jedoch in einem dreistöckigen Haus bis 100;
3. Keller mit dicken Erdüberdeckungen;
4. Schutzgraben mit leichten Holzbohlen 7;
5. Schutzgräben mit 30 cm Erdüberdeckungen bis 100;
6. Schutzgräben mit 60 bis 100 cm Erdüberdeckung über 200.

Als Zufluchtsraum ist ein Innenraum ohne Außenwände zu wählen, bzw. ist die Schutzwirkung der vorhandenen Außenwände zu verbessern, insbesondere sind Fenster mit Sandsäcken zu verbarrieren, alle Öffnungen dicht zu halten bzw. abzudichten. Es sei hierzu erwähnt, daß selbst flüchtige chemische Kampfstoffe — nach früheren Versuchserfahrungen — nicht in abgedichtete und zugluftfreie Kellerräume gelangen. Um so eher darf das gleiche von den, im Vergleich zu den sogenannten Luftkampfstoffen größeren, Teilchen der radioaktiven Stäube angenommen werden.

Über die Entgiftungsmöglichkeiten der radioaktiven Niederschläge werden im zugänglichen Schrifttum verschiedene Überlegungen angestellt, wie z. B. das Abschwemmen der Staubmassen von den betroffenen Straßen einschließlich vorsichtigem Abspritzen von Dächern und Gebäuden empfohlen wird. Eine große Rolle spielen aber die Selbstentgiftung durch radioaktiven Zerfall, der natürliche „Abtransport“ mit dem versickernden Regenwasser, die Wasserreinigung durch die Bodenwirkung u. a. m. Durchschnittlich wird die oberirdische Gammastrahlung je 15 cm Bodenschicht um 50% reduziert. Auf dem Lande wird die Intensität der Gammastrahlung bei normalen Winden auch etwas durch die Staubverteilung vermindert.

Für alle Sondermaßnahmen zur Entgiftung und die davon abzuleitenden Schutzmaßnahmen sind aber weitere Versuche notwendig, wie sie u. a. von *Libby* gefordert werden. Dies gilt nach *Libby* (vgl. Schrifttum) auch ganz besonders für die Feststellung des Verbleibs und des Transportes der verschiedenen radioaktiven Isotopen der Niederschläge im Boden bis zur Aufnahme durch Pflanzen und Tiere. *Libby* empfiehlt, offensichtlich im Hinblick auf die Untersuchungen und unter Hinweis auf die Möglichkeit von Versuchs-„angriffen“ in den Vereinigten Staaten, die Anwendung beweglicher radiochemischer Laboratorien für Radioaktivitätsmessungen, mit denen örtliche Zivilverteidigungsdienste Entgiftungsverfahren erproben und überhaupt die Wirkungskdauer der radioaktiven Niederschläge und ihre Entgiftung studieren sollten. *Libby* geht in seinen Ausführungen weiter auf Schutzraumfragen ein, die auch in anderen amerikanischen und englischen Veröffentlichungen eingehend behandelt werden.

Aus den bisherigen Veröffentlichungen über die Verbreitung, Wirkung und das Schutzproblem der radioaktiven Niederschläge werden besonders in den Vereinigten Staaten und in Großbritannien eine Reihe von Folgerungen gezogen, die sich etwa wie folgt zusammenstellen lassen:

1. Jede Schutzmaßnahme ist lebenswichtig. Da im Gebiet um den Bodennullpunkt einer Atom- oder

Wasserstoffbombendetonation eine sehr starke Vergiftung durch Befall mit radioaktiven Niederschlägen auftreten kann, dürfen die Entscheidungen betr. des Einsatzes der Luftschutzhilfsdienste nur mit Rücksicht auf die Prüfung der Gefahrengebiete mit Strahlenmeßgeräten getroffen werden.

2. Die Einsatzpläne für jeden einzelnen Luftschutzhilfsdienst müssen auf — auch plötzliche — Gefahren radioaktiver Niederschläge eingestellt werden. Das Personal darf den Strahlungsgefahren der radioaktiven Niederschläge nicht unnötig ausgesetzt werden.
3. Auch in ländlichen Gebieten müssen geeignete Luftschutzmaßnahmen vorgesehen werden.
4. Gegen radioaktive Niederschläge sind Schutzräume, aber auch jede Deckung, weit über das Detonations- und Zerstörungsgebiet hinaus, in Anspruch zu nehmen.
5. Die wahrscheinliche radioaktive Niederschlagsbildung kann, im Gegensatz zu den meistens plötzlich zu erwartenden Wirkungen von Druck, Hitze und radioaktiven Strahlen, für eine beträchtliche Zeitspanne vorausgesagt werden, so daß Schutzmaßnahmen rechtzeitig eingeleitet werden können.
6. Die Bevölkerung muß über die Natur der Gefahr und über die zu ergreifenden Maßnahmen unterrichtet werden.

Ausblick

Die für den zivilen Luftschutz notwendige Bewertung der in- und ausländischen Veröffentlichungen über die Wirkungen der radioaktiven Niederschläge und über die erfüllbaren Schutzforderungen ist noch in vollem Fluß. Im Sinne der vorhergehenden Ausführungen zu den Wirkungen der radioaktiven Niederschläge, d. h. mit den bisher bekanntgewordenen Wirkungsdaten, zeichnen sich jedoch bereits einige grundlegende Faktoren der Verteilung, Verbreitung und Niederschlagsbildung des radioaktiven Materials nach einer Atom- und Wasserstoffbombendetonation und darüber hinaus auch einige — hauptsächlich amerikanische und englische — Auffassungen zu den möglichen Schutzmaßnahmen ab.

Die hier zuletzt erörterte Problematik des Schutzproblems ist jedenfalls außerordentlich vielseitig und schwierig; aber nach Feststellung aller Wirkungsmomente der radioaktiven Niederschläge werden die den neuen Gefahren notwendig entgegenzusetzenden Schutzmaßnahmen präziser formuliert werden können.

Benutztes Schrifttum

Veröffentlichungen US Federal Civil Defense Administration 1955/56; Libby in „Bulletin of the Atomic Scientists“ Vol. XI, Nr. 7; Nuclear Weapon, Manual of Civil Defense Vol. I, London, 1956; Sittkus, Die Naturwissenschaften 1955, Heft 17, 478 ff.

Systematik der Luftangriffsmittel

Von W. Haag, Bad Godesberg

(Schluß)

4. Biologische Waffen

Biologische Waffen sind Einrichtungen oder Geräte, die dazu bestimmt sind, schädliche Insekten oder andere lebende oder tote Organismen oder deren toxische Produkte für militärische Zwecke auszunutzen.

Die Möglichkeit, Krankheitserreger auf Menschen, Tiere oder Pflanzen planmäßig zu übertragen und dadurch Seuchen künstlich hervorzurufen, ist gegeben. Der Erfolg eines solchen Einsatzes hängt jedoch von vielen Faktoren, wie z. B. Klima, schnelle Verbreitbarkeit, Dispositionsfaktor der Betroffenen und Stand der allgemeinen Hygiene, ab.

Der Einsatz folgender biologischer Mittel ist möglich:

- Lebende Krankheitserreger (Mikroben),
- Toxine,
- Chemikalien
- Pflanzenschädlinge.

4.1 Lebende Krankheitserreger

Als Mikroorganismen oder Mikroben bezeichnet man die kleinsten Lebewesen. Man versteht darunter Bakterien, Pilze und Viren. Diese Mikroben sind von größter Bedeutung für das gesamte organische Leben in der Natur. Für den Menschen bedeutungsvoll sind sie als Erreger von Infektionskrankheiten, als

wichtigste Ursache des Verderbens von Lebensmitteln und als Erreger zahlreicher wirtschaftlich wichtiger Gärungsvorgänge. Bakterien und Viren können bei Menschen nur dann Infektionskrankheiten hervorrufen, wenn sie in den Körper gelangen. Gewöhnlich dringen sie durch Nase und Mund ein, sie können jedoch unter Umständen auch durch Verletzungen und offene Wunden eindringen. Die Infektion kann durch direkte Übertragung oder durch Übertragung von Mensch zu Mensch oder durch Zwischenwirte (Ratten, Läuse) erfolgen. Art und Tempo der Übertragung sind weitgehend abhängig von der Art des Einsatzes. Gegen viele Arten der Infektionskrankheiten besitzen wir heute spezifisch wirksame Heilmittel (Sulfonamide, Penicillin, Aureomycin, Chloromycetin u. a.) oder voll wirksame Impfstoffe zur Durchführung einer aktiven und passiven Schutzimpfung.

Bei Tieren können Bakterien und Viren schwere Seuchen hervorrufen.

Folgende Mikroben mit schnell krankmachender Wirkung könnten als biologische Waffen eingesetzt werden:

Gegen Menschen: Pestbakterien,
Milzbrandbazillen,
Tularämiebakterien,
Bang-Bakterien,

gegen Tiere: Grippeviren,
Kinderlähmungsviren,
Fleckfiebererreger,
Erreger der Papageienkrankheit;
Milzbrandbakterien,
Viren der Maul- und Klauen-
seuche,
Viren der Schweine-, Rinder-
und Geflügelpest.

Pest: Pestherde befinden sich namentlich in Asien und Afrika, von wo aus, verschleppt durch pestinfizierte Ratten, einzelne Epidemien immer wieder ihren Ausgang nahmen. Die Seuche tritt im wesentlichen als Beulenpest auf (übertragen durch Rattenflöhe von pestkranken Ratten) oder als fast immer tödliche Lungenpest (entweder als Komplikation der Beulenpest oder durch direkte Übertragung von Mensch zu Mensch). Ein spezifisches Heilmittel ist nicht vorhanden, wohl aber ein hinreichender Impfschutz möglich.

Milzbrand: Milzbrandbakterien verursachen den als Tierseuche gefürchteten Milzbrand, von dem überwiegend Rinder und Schafe, aber auch Pferde befallen werden. Die Infektion des Menschen erfolgt fast stets durch infektiöse Tiere, und zwar der Hautmilzbrand durch Übertragung sporenhaltigen Materials auf die Haut (Kratzen mit sporenbefallenen Fingernägeln), der Lungenmilzbrand durch Einatmen sporenhaltigen Staubes und der Darmmilzbrand nach Genuß infizierten Fleisches. Gute spezifische Heilmittel: Penicillin und Aureomycin.

Tularämie: Tularämie ist eine pestähnliche Infektionskrankheit gewisser Nagetiere, besonders der Hasen und Wildkaninchen. Die Infektion des Menschen kann durch unmittelbare Übertragung oder durch Blutsauger (Pferdefliegen, Zecken, Kaninchen- und Mäuselaus, Stechmücken) erfolgen. Heilmittel: Sulfonamide.

Bang'sche Krankheit: Die Bang-Bakterien (*Brucella abortus*) sind die Erreger des seuchenhaften Verwerfens der Rinder (Verkalben). Infektionen des Menschen können durch direkte Übertragung oder durch Genuß ungekochter Milch von infizierten Kühen zustande kommen.

Grippe: Grippe ist eine Viruskrankheit, bei der durch gleichzeitige Anreicherung von Influenzabakterien das Krankheitsbild noch verschlimmert wird. Große Epidemiegefahr und die Gefahr verschiedener Komplikationen (Lungenentzündung usw.).

Kinderlähmung: Die epidemische Kinderlähmung befällt hauptsächlich Kinder, seltener auch Erwachsene. Nasen- und Rachenschleim sowie der Kot sind infektiös. Überanstrengung, Verwundung, Erkältung, Angina und Grippe beeinflussen ungünstig den Dispositionsfaktor.

Fleckfieber: Erreger des Fleckfiebers sind Rickettsien, kleine, unbewegliche, stäbchenartige Bakterien, die auf oder in künstlichen Nährböden nicht züchtbar sind (Zellparasiten). Das Fleckfieber wird durch die Kleiderlaus verbreitet, in deren Darm der Erreger lebt. Während des zweiten Weltkrieges sind in deutschen Lazaretten mehr als 76 000 Patienten wegen Fleckfieber behandelt worden, von denen 8274 starben. In der Bundesrepublik starben 1945/46 mehr

als 16 000 Menschen an Fleckfieber. Schutzimpfung ist möglich, aber umstritten. Schutz durch Entlausung (DDT-Pulver).

Papageienkrankheit: Eine Krankheit, die durch infizierte Papageien (Wellensittiche) übertragen wird. Übertragung von Mensch zu Mensch ist möglich, aber selten. Das Virus wird durch Formaldehyd-Raumdesinfektion sicher getötet.

Der Einsatz von Erregern anderer übertragbarer Krankheiten wie z. B. Aussatz (Inkubationszeit vier bis acht Jahre und länger), Cholera (Erreger wenig widerstandsfähig, guter Impfschutz, Schutz durch einwandfreie Wasserversorgung und Fäkalienbeseitigung), Typhus, Paratyphus (spezifisches Heilmittel: Chloromycetin), Malaria und Ruhr ist unwahrscheinlich.

Durch den Einsatz von Milzbrand- und Bang-Bakterien sowie der Viren der Maul- und Klauenseuche und der Schweine-, Rinder- und Geflügelpest können schwere Tierseuchen hervorgerufen werden, durch die die Sicherstellung der Ernährung beeinträchtigt wird. Der Erreger der Maul- und Klauenseuche ist auch auf den Menschen übertragbar, führt aber nur in seltenen Fällen zur Erkrankung.

Bei Pflanzen können Bakterien, Viren und Pilze Pflanzenkrankheiten hervorrufen. Bakterien bewirken typische Welkekrankheiten, Naß- oder Trockenfäule und Wucherungen (Pflanzenkrebs). Dieser Pflanzenkrebs kann eine große Anzahl von Pflanzen befallen, während sonst im allgemeinen die Bakterien recht eng auf bestimmte Arten oder Gattungen spezialisiert sind. Weitere Bakterienerkrankungen sind: Tomatenwelke, Fettfleckenkrankheit der Bohnen, „Wildfeuer“ des Tabaks und Kartoffelschorf. Als Krankheitserreger am gefährlichsten sind die Viren. Ihre Übertragung geschieht in der Regel durch Insekten. Über 100 verschiedene Arten von Blattläusen sind Virusüberträger. Man kennt gegen 200 Viruskrankheiten von Pflanzen. Die schädlichsten sind neben der Blattrollkrankheit und verschiedenen Mosaikkrankheiten von Tabak, Zuckerrohr, Mais und Zuckerrüben einige Kräuselkrankheiten. Pilze wirken durch Nährstoffentzug, durch Gewebezestörung oder als Gallenerreger. Viele sind Wundparasiten, die, wie auch die meisten Bakterien, nur durch Verletzungen in die Pflanze eindringen können. Besonders gefährlich sind u. a. die Mehltaupilze (Obst), die Brandpilze (Getreide) und die Rostpilze (Getreide).

4.2 Toxine

Toxine sind Ausscheidungsprodukte von Bakterien, enzymartige Stoffe, die lebende Zellen krank machen. Diese Bakteriengifte können krank machen, ohne daß die Bakterien selbst in den Kreislauf gelangen. Eine Infektion von einem Menschen zum anderen ist durch Toxine nicht möglich. Ein Einsatz von Toxinen in der biologischen Kriegführung ist — mit Ausnahme des Botulinus-Toxins — sehr unwahrscheinlich. Die Botulinusbazillen, die selbst keine Krankheiten hervorrufen und im lebenden Organismus sich nicht vermehren, bilden in totem Gewebe, so vor allem in Fleischwaren, Fischen, Obst- und Gemüsekonserven, Toxine, die bei Genuß solcher vergifteter Nahrungsmittel von der Magen- und Darmschleimhaut aufgenommen werden und zu Lähmungen der Nerven-

zentren führen. Das Botulinus-Toxin könnte in Staubform oder in einer Flüssigkeit gelöst zum Einsatz kommen, müßte jedoch in die Mund- und Rachenhöhle gelangen, um eine Vergiftung hervorzurufen. Auf diese Art größere Bevölkerungsteile zu vergiften, dürfte jedoch sehr schwierig sein.

4.3 Chemikalien

Solche Chemikalien sind entweder Unkrautvernichtungsmittel oder künstliche Wachstumsstoffe (synthetische Hormone) in starken Konzentrationen, die ein übermäßiges Wachstum hervorrufen, die Lebenskraft der Pflanzen vorzeitig erschöpfen und dadurch verhindern, daß es zur Fruchtbildung kommt.

4.4 Pflanzenschädlinge

Der Einsatz von tierischen Pflanzen- und Vorratschädlingen, von Milben, Insekten (Wanderheuschrecken), Wanzen, Blatt- und Schildläusen, Käfern (Kartoffelkäfer), Schmetterlingen, Fliegen und Mücken wäre zwar möglich, erscheint aber wenig wahrscheinlich.

5. Chemische Waffen

Chemische Waffen sind Einrichtungen oder Geräte, die eigens dazu bestimmt sind, die erstickenden, toxischen, reizerregenden, lähmenden und katalytischen Eigenschaften von chemischen Stoffen für militärische Zwecke auszunutzen.

Fast alle chemischen Kampfstoffe sind flüssige oder feste Verbindungen, die mehr oder weniger leicht verdampfen also als Dämpfe oder Gase in die Luft übergehen oder in Form winzig kleiner Tröpfchen oder als feinste Nebelteilchen sich in der Luft schwebend erhalten (Schwebstoffe, Aerosole).

Die chemischen Kampfstoffe werden in Luftkampfstoffe oder Geländekampfstoffe eingeteilt.

Luftkampfstoffe sind unmittelbar wirkende giftige Dämpfe, Stäube oder Aerosole. Die Konzentration und die Wirkungsdauer sind begrenzt und hängen ab von der Einsatzart (d. h. ob der Einsatz durch Abwurf von Bomben, Kanistern, Behältern oder durch Sprüh- und Schwelvorrichtungen erfolgt), der Verdampfungsgeschwindigkeit und den klimatischen Verhältnissen. Durch gleichzeitigen, dichten Abwurf zahlreicher Bomben oder durch Absprühen oder Vernebeln kann eine beträchtliche Anfangskonzentration erzielt werden, die jedoch in den meisten Fällen nicht lange aufrechterhalten bleibt.

Geländekampfstoffe (selbhaft Kampfstoffe) haften als Flüssigkeitstropfen am Boden oder an Gegenständen, verdampfen und wirken dann auch als Luftkampfstoffe. Die Verdampfung geht jedoch nur sehr langsam vor sich, so daß die Flüssigkeitstropfen Stunden, unter Umständen sogar Tage und Wochen, unzersetzt am Boden liegenbleiben und eine ständige Gefahrenquelle bilden können.

Nach ihrer Wirkung auf Mensch und Tier werden die chemischen Kampfstoffe eingeteilt in:

Reizstoffe

Augenreizstoffe (Tränenstoffe),
Nasen- und Rachenreizstoffe.

Erstickende Stoffe (Atemgifte)

Lungengifte,
Blutgifte.

Gewebsstoffwechselgifte

Hautgifte,
Nervengifte.

Eine scharfe Grenze besteht zwischen den einzelnen Stoffen dieser Gruppen nicht.

5.1 Reizstoffe

5.11 Augenreizstoffe

Vertreter: Bromessigsäureäthylester,
Jodessigsäureäthylester,
Bromaceton (B-Stoff),
Chloraceton,
Brombenzylecyanid
(USA: CA-Stoff),
Chloracetophenon
(USA: CN-Stoff).

5.12 Nasen- und Rachenreizstoffe

Vertreter: Diphenylarsinchlorid = Clark I
(USA: DA),
Diphenylarsinecyanid = Clark II
(USA: CDA),
Diphenylaminarsinchlorid
= Adamsit (USA: DM).

Alle Reizstoffe, mit Ausnahme der beiden Augenreizstoffe Brombenzylecyanid und Chloracetophenon, sind Luftkampfstoffe. Die beiden genannten Augenreizstoffe sind als „halbsehaft“ anzusprechen.

5.2 Erstickende Stoffe

5.21 Lungengifte

Vertreter: Chlor,
Phosgen (USA: CG),
Perstoff,
Chlorpikrin = Klop (USA: PS).

5.22 Blutgifte

Vertreter: Blausäure,
Arsenwasserstoff,
Kohlenoxyd.

Alle Atemgifte sind Luftkampfstoffe. Die größte Bedeutung kommt dabei den Lungengiften Phosgen und Perstoff zu. Die Blutgifte sind sehr flüchtige Gase, jedoch ist es möglich, durch Absprühen starke Konzentrationen von Blausäure zu erzielen. Dagegen wird Kohlenoxyd als ungeeignet für den chemischen Krieg angesehen.

5.3 Gewebsstoffwechselgifte

5.31 Hautgifte

Vertreter: Dichlordiäthylsulfid = Lost,
Trichlortriäthylamin = Stickstofflost (N-Lost),
Chlorvinylarsine = Lewisit,
Phosgenoxim („Nesselstoffe“).

Die Hautgifte sind Geländekampfstoffe. Diese Stoffe besitzen in Dampfform eingeatmet auch lungenschädigende Wirkungen und führen zu Verätzungen der Schleimhäute der Atemwege. Wie die meisten chemischen Kampfstoffe ist besonders Lost mit anderen mischbar. In Mischungen mit Lösungsmitteln oder klebrigen Stoffen werden die Eindringtiefe und Kälte-

beständigkeit (Winterlost) bzw. die Haftfähigkeit und Wirkungsdauer (Zählost) erhöht.

5.32 Nervengifte

- Vertreter: Äthylester der Dimethylamino-
cyanphosphorsäure = Tabun
(dtsh.),
Isopropylester der Methylfluor-
phosphorsäure = Sarin (dtsh.),
Pinakolester der Methylfluorphos-
phorsäure = Soman (dtsh.),
Diisopropylester der Fluorphos-
phorsäure = DFP (engl.),
Tetraäthylpyrophosphat = TEPP
(engl.).

Auch die Nervengifte sind Luftkampfstoffe. Tabun kann allerdings auch als seßhafter und Soman als halb-seßhafter Kampfstoff angesehen werden. Die Nerven-
gifte hemmen ein lebenswichtiges Enzym die Cholin-
esterase und führen so durch Störung lebenswichtiger
Funktionen, die die Atmung und den Kreislauf er-
halten, zum Tode.

6. Raketenwaffen

Der Begriff „Raketenwaffen“ umfaßt alle rückstoß-
angetriebenen Geschosse („Missile“), Raketen („Rok-
ket“) und unbemannten Flugzeuge, die als Geschosse
eingesetzt werden („Pilotless aircraft“), gleichgültig,
ob sie fernlenkbar sind oder nicht. Der Begriff „Fern-
lenkwaffen“ trifft also nur für einen Teil dieser Waffen
zu.

Nach Flugbahn und Antriebsart werden unter-
schieden:

- Aerodynamische Raketenwaffen,
Ballistische Raketenwaffen.

Aerodynamische Raketenwaffen sind durch
Strahltriebwerke angetriebene Flugkörper oder unbe-
mannte Flugzeuge, die den zur Verbrennung der Treib-
stoffe erforderlichen Sauerstoff der Luft entnehmen.
Sie können daher nur wie Flugzeuge innerhalb der
Atmosphäre fliegen (Flughöhe bis etwa 30 000 m) und
Geschwindigkeiten bis etwa 3 Mach erreichen.

Ballistische Raketenwaffen sind durch eine
Verbrennungsmaschine (Raketenmotor) angetriebene
Raketen, bei denen der erforderliche Sauerstoff ent-
weder im Treibsatz enthalten ist (Feststoff- oder Pul-
verrakete) oder in flüssigem bzw. gasförmigem Zustand
getrennt von den flüssigen Treibstoffen mitgeführt
wird (Flüssigkeitsrakete). Sie fliegen auf einer balli-
stischen Bahn, erreichen theoretisch unbegrenzte Flug-
höhen und entwickeln Geschwindigkeiten von viel-
facher Schallgeschwindigkeit.

Nach der Verwendungsart werden unterschieden:

- Taktische Raketen,
Strategische Raketen,
Luftlenkraketen,
Luftkampfraketen,
Flaraketen.

Taktische Raketen gelangen von der Erde zur
Erde oder vom Schiff (auch Unterwasserabschuß durch
U-Boote) zur Erde zum Einsatz. Also Bodenstart gegen
Bodenziel: Surface (ground) to surface (ground) missile.
Reichweite: bis zu 1000 km. Klassenbezeichnung in
USA und bei der NATO: TM (Tactical Missile).

Strategische Raketen gelangen von der Erde
zur Erde zum Einsatz. Also ebenfalls Bodenstart gegen
Bodenziel. Klassenbezeichnung in den USA und bei
der NATO: SM (Strategic Missile). Je nach der Reich-
weite laufen die Entwicklungen dieser Raketen in den
USA außerdem unter den Bezeichnungen IRBM
(= intermediate-range ballistic missile) für die Raketen
mit mittleren Reichweiten bis 2500 km und ICBM
(= intercontinental ballistic missile) für die Raketen mit
interkontinentalen Reichweiten von 5000 bis 8000 km.

Luftlenkraketen gelangen von der Luft zur Erde
zum Einsatz. Also Abschuß vom Flugzeug (Luftstart)
gegen Bodenziel: Air to surface (ground) missile. Klas-
senbezeichnung in den USA und bei der NATO: GAM
(Guided Aircraft Missile).

Luftkampfraketen gelangen im Luftkampf von
Jäger gegen Jäger oder von Jäger gegen Bomber zum
Einsatz. Also Luftstart gegen Luftziel: Air to air mis-
sile. Klassenbezeichnung in den USA und bei der
NATO: GAR (Guided Aircraft Rocket).

Flaraketen gelangen zur Abwehr angreifender
Flugzeuge von der Erde oder von Schiffen zum Einsatz.
Also Bodenstart gegen Luftziel: Surface (ground) to
air missile. Klassenbezeichnung in den USA und bei der
NATO: IM (Interceptor Missile).

Die Lenkung kann durch folgende Lenksysteme
erfolgen:

- Selbstlenkung (Programmlenkung),
Fernlenkung (Kommandolenkung,
Strahlenlenkung),
Zielsuchlenkung (Empfangspeilung, Rückstrahl-
peilung).

Bei der Selbstlenkung enthält die Raketenwaffe
Geräte, die ihre Bewegung nach einem bestimmten
Programm beeinflussen. Bei der Fernlenkung steuert
die Raketenwaffe nach Kommandos, die ihr von einem
Lenkstand über elektrische Leitungen oder durch
Strahlen (Funk, Wärme, Schall usw.) gegeben werden
(Fernkommandoverfahren), oder bekommt durch einen
sogenannten Leitstrahl einen bestimmten Flugweg vor-
geschrieben (Leitstrahlverfahren). Bei der Zielsuch-
lenkung ist die Raketenwaffe mit einem Zielsuch-
gerät ausgestattet, das auf bestimmte physikalische
Eigenschaften des Zieles anspricht und dieses Ziel dann
selbsttätig ansteuert. Man unterscheidet dabei passive,
aktive und halbaktive Verfahren.

Die drei genannten Lenksysteme können auch kom-
biniert angewandt werden.

6.1 Taktische Raketen

6.11 Aerodynamische Typen

- V 1
(„FZG 76“ bzw. „Fi 103“) — Deutschland
„Matador“ (TM 61) — USA
„Regulus“ (SSM-N-8) — USA
„SE 4200“ — Frankreich

6.12 Ballistische Typen

- „Corporal“ (SSM-A-17) — USA
„Redstone“ (SSM-A) — USA
„Honest John“ — USA
„R-10“ — UdSSR
V 2 (A 4) — Deutschland
„Rheinbote“ (Rh.Z.61/9) — Deutschland

6.2 Strategische Raketen

6.21 Aerodynamische Typen

- „Snark“ (SM-62) — USA (ICBM)
 „Navaho“ (SM-64) — USA (ICBM)

6.22 Ballistische Typen

- „Atlas“ (SM-65) — USA (ICBM)
 „Titan“ — USA (ICBM)
 „Thor“ — USA (IRBM)
 „Projekt 333“ — UdSSR
 „M-103“ — UdSSR

6.3 Luftlenkkraketen

6.31 Aerodynamische Typen

- „Gorgon V“ — USA
 „Komet III“ — UdSSR

6.32 Ballistische Typen

- „Rascal“ (GAM-63) — USA
 „M-100“ — UdSSR

6.4 Luftkampfraketen

6.41 Ballistische Typen

- „R 4 M“ — Deutschland
 „X 4“ — Deutschland
 „Hs 298“ — Deutschland
 „Falcon“ (GAR-1) — USA
 „Sparrow“ (AAM-N-2) — USA
 „Fireflash“ — Großbritannien
 „MATRA R 051“ — Frankreich
 „SFECMAS 5103“ — Frankreich

6.5 Flaraketen

6.51 Aerodynamische Typen

- „Firebee“ — USA
 „Bomarc“ (IM-69) — USA

6.52 Ballistische Typen

- „Wasserfall“ — Deutschland
 „Taifun“ — Deutschland
 „Schmetterling“ (Hs-117) — Deutschland
 „Terrier“ (SAM-N-7) — USA
 „Nike“ (SAM-A-7) — USA
 „Talos“ (SAM-N-6) — USA
 „Lark“ — USA
 „PARCA“ — Frankreich
 „Oerlikon 1954“ — Schweiz

7. Sonstige Angriffsmittel

Sonstige Angriffsmittel sind Abwurfkörper, die zwar nicht zu dem Zweck abgeworfen werden, Zerstörungen und Vernichtungen hervorzurufen, aber trotzdem — besonders als Blindgänger — zerstörende und vernichtende Wirkungen haben können.

Dazu gehören:

- Fallschirmleuchtbomben,
- Blitzlichtbomben,
- Signalbomben (Wegweiserbomben, Zielmarkierungsbomben, Bodenmarkierungssignale),
- Propagandabomben (gezielter Abwurf von Flugblättern aus großer Höhe),
- Abwurfbehälter für Versorgungs- und Nachschubzwecke.

Luftkriegserfahrungen im rheinisch-westfälischen Industriegebiet

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

(Schluß)

Der fehlende Einsatzbefehl

Schon nach den ersten Großangriffen zeigte es sich, daß nur ein geschlossener Einsatz aller verfügbaren Schadensbekämpfungskräfte in der Lage war, das Hauptschadensgebiet erfolgreich zu bekämpfen. Auf Grund dieser Erkenntnis wurde in einem Erlaß u. a. folgendes angeordnet:

„Bei einem Großangriff haben die Einheitsführer grundsätzlich den Einsatzbefehl durchzuführen. Ein Abweichen vom Einsatzbefehl darf aus eigenem Entschluß nur erfolgen, wenn Menschen in Lebensgefahr sind oder der Einsatzbefehl infolge einer neu entstandenen Lage nicht durchführbar ist.“

Dieser Sonderbefehl, der z. T. den freien Entschluß der Einheitsführer einschränkte, ist Gegenstand heftiger Kritik gewesen. Man ist, wie aus Aufsätzen in den Fachzeitschriften hervorgeht, vielfach der Ansicht, daß dieser Befehl mehr geschadet als genutzt habe, und daß wahrscheinlich mehr Gebäude gerettet worden wären, wenn dieser Befehl nicht bestanden hätte.

Dieser Sonderbefehl kann nur richtig beurteilt werden, wenn man

- a) die Schadenslage, die sich bei einem Großangriff ergab und

- b) die geringen Kräfte aller Fachsparten berücksichtigt,

die den örtlichen Luftschutzleitern zur Rettung der Menschen aus den Trümmern und zur Bekämpfung der Schäden unmittelbar nach einem Großangriff — auch unter Berücksichtigung der überörtlichen Einheiten — für einen Einsatz zur Verfügung standen. Es darf daran erinnert werden, daß z. B. für die besonders gefährdeten Luftschutzorte im Gebiet von NRW mit 12,5 Millionen Einwohnern, 657 758 Wohnhäusern mit über zwei Millionen Wohnungen und Tausenden von Verwaltungsgebäuden, Schulen, Kirchen, Kaufhäusern usw. nur 128 Feuerlöschbereitschaften mit insgesamt 700 bis 750 Kraftspritzen, 65 Instandsetzungsbereitschaften und 60 Sanitätsbereitschaften, die auf 46 Gemeinden verteilt waren, für die gesamte Schadensbekämpfung zur Verfügung standen.

Nach einem Großangriff ergab sich im allgemeinen folgendes Bild:

In dem durch massierten Bombenabwurf heimgesuchten Stadtteil waren in einem Gebiet von einigen Quadratkilometern mehrere tausend Einzelbrände, eine Anzahl Blockbrände und eine große Anzahl Häusereinstürze entstanden. Unter den Trümmern der eingestürzten Häuser befanden sich in den Luftschutz-

räumen mehrere hundert Menschen. Das Wasserrohrnetz war in der Regel so stark angeschlagen, daß die Druckwasserversorgung ausfiel. Außerdem waren außerhalb des Hauptschadensgebietes eine nicht unbeträchtliche Anzahl Einzelbrände und eine meist geringe Zahl Sprengbombenschäden entstanden.

Die Menschen im Hauptschadensgebiet konnten aber nur gerettet werden, wenn ein geschlossener konzentrischer Einsatz aller verfügbaren Luftschutzkräfte erfolgte. Konnte in diesem Gebiet das Umsichgreifen des Feuers nicht verhindert oder mindestens für die Zeit, die die Instandsetzungsbereitschaften für die Rettung der Menschen aus den eingestürzten Häusern brauchten, eingedämmt oder aufgehalten werden, waren diese Unglücklichen verloren. Hinzu kam, daß eine Abriegelung des Hauptbrandgebietes erfolgen mußte, um Flächenbrände zu verhindern. Durch rechtzeitige Abriegelung konnten Hunderte von Gebäuden gerettet werden. Der Einsatz einiger weniger Feuerlöschbereitschaften, besonders dann, wenn das Löschwasser über lange Wegestrecken herangeführt werden mußte, konnte nicht zum Erfolg führen.

Dadurch, daß bei den ersten Großangriffen in mehreren Fällen Führer auswärtiger Löschseinheiten auf dem Anmarschweg zum Hauptschadensgebiet an Einzelbrandstellen ihre Kräfte aus eigenem Entschluß eingesetzt hatten, fehlten im Hauptschadensgebiet die dringend notwendigen Einheiten, um die Menschen aus dem Feuermeer zu retten. Außerdem war es nicht möglich, das Hauptbrandgebiet so frühzeitig abzuriegeln, wie es sonst möglich gewesen wäre. Da die Hauptaufgabe der Schadensbekämpfung die Rettung der Menschen war und auch die Erhaltung einzelner Häuser durch rechtzeitiges Löschen in keinem Verhältnis zu den Schäden stand, die durch einen unzulänglichen Einsatz im Hauptschadensgebiet infolge Zersplitterung der Kräfte hervorgerufen wurde, konnte das nicht geduldet werden. Der Gedanke, daß die örtlichen Luftschutzleiter auf die Rettung einzelner Häuser keinen Wert mehr legten, muß als absurd bezeichnet werden. Jeder, der persönlich die Großangriffe mit ihren ungeheuren Auswirkungen in ihrem ganzen Umfang erlebt hat und die Zahl der zur Schadensbekämpfung zur Verfügung stehenden Kräfte kannte, weiß, daß nur eine Zusammenfassung der Kräfte für eine einigermaßen erfolgreiche Schadensbekämpfung in Betracht kam. Es besteht kein Zweifel, daß vor allen Dingen in der ersten Zeit Fehler bei der Heranführung auswärtiger Einheiten gemacht worden sind und dadurch die Schadensbekämpfung verzögert und beeinträchtigt wurde. Diese Fehler wurden z. T. dadurch hervorgerufen, daß

1. die überörtliche Luftschutzführung eine zu große Anzahl Einheiten an einzelne Lotsenstellen heranzuführte,
2. die örtliche Luftschutzleitung unter Berücksichtigung der Schadenslage nur einige wenige Lotsenstellen für die Heranführung festlegte und diese personell zu schwach besetzte,
3. die Lotsenstellenführer ihrer Aufgabe nicht voll gewachsen waren.

Diese Fehler konnten im Laufe der Zeit abgestellt werden. Verzögerungen in der Heranführung der Kräfte, die nicht vermeidbar waren, haben sich weit schlimmer ausgewirkt. Wegen Fehlens von UKW-Geräten konnten die Einsatzbefehle nur mittels Fern-

sprecher an die Lotsenstellen durchgegeben werden; war das Fernsprechnetzt unterbrochen, durch Meldefahrer. Diese kamen nicht selten erst an, wenn die Einheiten bereits an der Lotsenstelle eingetroffen waren, und zwar deshalb, weil sie durch einen Teil des Schadensgebietes fahren mußten. Obwohl die Führer ihren Einheiten vorausfuhren und beim Fehlen des Einsatzbefehles diesen bei der örtlichen Luftschutzleitung oder dem Luftschutzabschnittskommando entgegennahmen, entstand dadurch doch eine Verzögerung im Einsatz. Die meisten Verzögerungen entstanden jedoch dadurch, daß die vom Lotsen für die Anfahrt vorgesehenen Straßen infolge der Auswirkung des Luftangriffs nicht mehr befahrbar waren; sei es, daß das Feuer inzwischen auf die Häuser der anderen Straßenseite übergegriffen hatte oder daß Gebäude eingestürzt und dadurch die Straßen versperrt oder daß Langzeitzündler, die in der Straßen lagen, inzwischen explodiert waren. In all diesen und ähnlichen Fällen mußten der Lotse und Männer der Einheit einen neuen Anfahrtsweg erkunden, um die Einheit an den befohlenen Einsatzort zu führen. Aber gerade diese Fälle waren es, die soviel Unzufriedenheit und Empörung bei der Bevölkerung hervorriefen, weil die Feuerlöschseinheit teilweise vor brennenden Häusern warten mußte, bis die Erkunder zurück waren. Für den Einheitsführer war es äußerst schwer, hier den richtigen Entschluß zu fassen. Er wußte, daß er im Hauptschadensgebiet dringend benötigt wurde und daß vielleicht von seinem Einsatz die rechtzeitige Rettung von Menschen abhing. In vielen Fällen sah er noch einen Teil der Brandauswirkungen des Hauptschadensgebietes, hörte das Krachen der einstürzenden Häuser und die Detonation der Langzeitzündler. Er aber stand vor brennenden Häusern oder in deren unmittelbarer Nähe, die gelöscht werden konnten, wenn er seine Kräfte einsetzte. Die Beurteilung über den Zeitraum der Erkundung war für ihn äußerst schwer. Setzte er seine Einheit ein, konnte er sie kaum wieder herausziehen, bevor der Brand gelöscht war; und wenn er sie einsetzte und dann wieder zurückzog, entstand eine weitere erhebliche Verzögerung und außerdem eine Verbitterung bei den Betroffenen.

Diese ungemein schwierige Lage, die allein durch die völlig unzureichenden Kräfte hervorgerufen wurde, muß berücksichtigt werden, um den „Sonderbefehl für den Großeinsatz“ richtig beurteilen zu können. Hierbei muß nochmals ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht werden, daß dieser Erlaß im BdO-Bereich Münster erst nach Einsetzen der Großangriffe im Sommer 1942 in völliger Übereinstimmung mit allen Fachführern herausgegeben wurde. Welche Veranlassung dazu bestand, ihn in anderen Gebieten des Deutschen Reiches schon im Jahre 1941 herauszugeben, obwohl diese bis dahin nur in geringem Umfang Luftangriffe zu erleiden hatten, kann nicht beurteilt werden.

Wie schwierig der Einsatz nach Beginn der Großangriffe infolge der stets wechselnden Angriffsmethoden, Angriffsmittel und der Struktur der einzelnen Städte war, mag daraus ersehen werden, daß fast alle Monate die Führer der Fachdienste zusammengerufen wurden, um ihre Erfahrungen gegenseitig auszutauschen und neue Wege für die Schadensbekämpfung zu finden. Ebenso tauschten die Kommandeure der Schutzpolizei nach Großangriffen ihre Erfahrungen in der Schadensbekämpfung in gemeinsamen Besprechun-

gen aus. Sehr oft nahmen an diesen Besprechungen die Fachführer teil. Dieser dauernde Erfahrungsaustausch, bei dem auch das immer mehr absinkende Ausrüstungsvolumen und die Schwierigkeiten besprochen wurden, die sich durch den starken Ausfall an Fahrzeugen beim Einsatz ergaben, hat allen führenden Männern des behördlichen Luftschutzes ständig einen Überblick über die jeweilige Luftangriffstaktik des Gegners und die zweckmäßigsten Methoden der Schadensbekämpfung vermittelt. Die Kurzlehrgänge, die ab 1943 trotz starker Angriffe und Personalmangels für die Bereitschaftsführer und Zugführer unter Leitung im Einsatz erfahrener Experten durchgeführt wurden, haben ebenfalls dazu beigetragen, die Schadensbekämpfung der Angriffstaktik des Gegners anzupassen.

Führungsgrundsätze im Luftschutz

Der Einsatz im Luftschutz kann weder nach polizeilichen noch nach militärischen Gesichtspunkten erfolgen. Der polizeiliche Einsatz hat das Ziel, die öffentliche Sicherheit und Ordnung aufrechtzuerhalten und gegebenenfalls den Störer an seiner Tätigkeit zu hindern, der militärische Einsatz hat die Vernichtung des Gegners zum Ziele. Dagegen hat der Einsatz im Luftschutz völlig andere Aufgaben, und zwar die Minderung der Verluste und Schäden, die durch Bombenabwurf hervorgerufen werden. Es ist nicht möglich, diese Aufgaben miteinander zu verbinden.

Für die Beurteilung der Zweckmäßigkeit der Schadensbekämpfung und damit für die Frage des Gesamteinsatzes im Luftschutz sind ausschlaggebend

1. die durch Art und Dauer des Luftangriffs entstandenen Schäden während und nach Beendigung des Angriffs,
2. die Struktur des angegriffenen Luftschutzortes bzw. -gebietes unter besonderer Berücksichtigung der Objekte, die sekundäre Gefahren hervorrufen können,
3. die im Luftschutzort befindlichen Luftschutzräume der verschiedenen Arten zum Schutze der Bevölkerung,
4. die für alle Zweige der Schadensbekämpfung getroffenen Vorbereitungsmaßnahmen,
5. Anzahl der beweglichen und ortsfesten Einsatzkräfte innerhalb des Luftschutzortes, ihre Ausrüstung und ihr Einsatzwert,
6. Anzahl der Einheiten der verschiedenen Fachsparten, die innerhalb von zwei Stunden vom Beginn des Luftangriffs an gerechnet von außerhalb zum Einsatz an den Luftschutzort herangeführt werden können.

Schon diese, wenn auch nicht vollzählig aufgeführten Beurteilungsmerkmale zeigen, daß der Einsatz im Luftschutz mit dem polizei- und militärtaktischen Einsatz in keinem Zusammenhang steht. Der Luftschutz hat seine eigenen Führungsgrundsätze, die in einer beinahe fünfjährigen Praxis unter den schwierigsten Umständen erarbeitet worden sind. Die verhältnismäßig geringen Verluste in den Großstädten des rheinisch-westfälischen Industriegebietes (1,4 %), das vier Jahre und elf Monate unzählige Luftangriffe, darunter weit über 100 Großangriffe, zu erdulden hatte, zeigen, daß wir auf den Führungsgrundsätzen des letzten Krieges aufbauen können. Der Ansicht, daß die Einsatzformen

des letzten Krieges als überholt angesehen werden können, wie sie im Aufsatz „Führung im Luftschutz“ im Heft 2, 19. Jahrgang der Zeitschrift „Ziviler Luftschutz“ geäußert worden ist, kann nicht zugestimmt werden. Auch unter Berücksichtigung des Einsatzes von Atom- und Wasserstoffbomben können die sich im letzten Krieg herauskristallisierten Einsatzformen und Führungsgrundsätze nicht als überholt angesehen werden, sie bedürfen jedoch der Ergänzung.

Da Vorbereitung und Führung im Luftschutz in bezug auf die Schadensbekämpfung in ursächlichem Zusammenhang stehen, ist die Begründung des Verfassers des oben genannten Artikels für eine Aufgabenteilung in Organisation und Führung äußerst bedenklich. Daß die Ausarbeitung der Führungsgrundsätze der Organisation vorausgehen hat, ist selbstverständlich, ebenso auch, daß diese Führungsgrundsätze nur allgemeiner Natur sein können. Die verschiedenartige Struktur der Länder und der Luftschutzorte bedingt aber, daß die Vorbereitungsmaßnahmen, die praktisch alle Belange des Luftschutzes und alle Luftschutzträger umfassen, auf die Eigenart der Länder und der Luftschutzorte abgestimmt werden. Da diese oft verschieden sind, muß der unmittelbare Einfluß der Führung auf die Organisationsmaßnahmen gesichert sein. Ist das nicht der Fall, ergibt sich wieder der gleiche oder ein ähnlicher Zustand, wie wir ihn bei Ausbruch des letzten Krieges hatten, und der sich bis zum Zusammenbruch für die Schadensbekämpfung so nachteilig auswirkte. Hinzu kommt, daß die Schadensbekämpfung beim Einsatz von Atom- und Wasserstoffbomben eine andere sein muß als beim Einsatz von Ferngeschossen, Fernraketen, Brand-, Spreng- und Minenbomben. Die Vorbereitungsmaßnahmen müssen so getroffen und der organisatorische Aufbau des Luftschutzes so gestaltet werden, daß die örtliche und überörtliche Luftschutzführung in der Lage ist, den Einsatz — also die Schadensbekämpfung — den Auswirkungen der verschiedenartigen Luftangriffe entsprechend durchzuführen. Erfolgen die Vorbereitungsmaßnahmen unbeeinflusst von der Luftschutzführung, wird, wenn die Schadensbekämpfungsmaßnahmen, gleichgültig aus welchem Grunde, nicht zu dem erwarteten Erfolg führen, die Verantwortung hierfür von einer Stelle auf die andere abgewälzt werden. Die Verantwortung für alle Luftschutzmaßnahmen muß von einem Verantwortlichen übernommen werden, denn sie ist unteilbar.

Es ist zu hoffen, daß die Bundesanstalt für zivilen Luftschutz ihre Hörer nicht nur über allgemeine Luftschutzfragen unterrichtet, wie seinerzeit die Reichsanstalt für Luftschutz, die die Führungsaufgaben nur streifte, so daß während des Krieges eine besondere Luftschutzführerschule (Luftschutzakademie) eingerichtet werden mußte. Eine der wichtigsten Aufgaben der Bundesanstalt dürfte es sein, die örtlichen Luftschutzleiter, die Führer der Fachdienste und die leitenden Personen der anderen Luftschutzträger über die zu treffenden Luftschutzvorbereitungsmaßnahmen zu unterrichten und ihnen an Hand von Planbesprechungen und bis ins einzelne gehenden Luftschutzplanspielen die Einsatzformen und die Führungsgrundsätze zu vermitteln.

Luftschutzbaumaßnahmen

Die Kurzübersicht wäre unvollständig, wenn nicht in großen Zügen die Luftschutzbaumaßnahmen erwähnt

würden. Trotz fehlender Baustoffe und ungenügender Arbeitskräfte wurden während des letzten Krieges unter zusätzlichem Einsatz des Sicherheits- und Hilfsdienstes erhebliche Luftschutzbaumaßnahmen durchgeführt.

Es wurden in den Luftschutzorten I. Ordnung u. a. ausgebaut:

Luftschutzbunker und Luftschutzstollen mit einem Gesamtfassungsvermögen für rund zwei Millionen Menschen (drei Personen auf den qm). Hierbei sind die vom Werkluftschutz und den besonderen Verwaltungen ausgebauten bombensicheren LS-Räume nicht einberechnet. Alle geeigneten Kellerräume in den vorgenannten LS-Orten wurden trümmer- und splittericher hergerichtet und für die Bewohner der Außenbezirke, deren Häuser nicht unterkellert waren, mehrere tausend Deckungsgräben. Ferner wurden über 200 Rettungsstellen, 200 Hilfsrettungsstellen, 280 Luftschutzbefehlsstellen und ebenso viele Ausweichbefehlsstellen ausgebaut, schließlich in jedem Luftschutzort ein Anzahl Tierrettungsstellen, Entgiftungsparks, Personenentgiftungsanstalten und einzelne Gasschutzwerkstätten.

Wie unterschiedlich jedoch der Ausbau in den einzelnen Luftschutzorten war, ist aus folgenden Beispielen zu ersehen:

Die Stadt B. mit 128 209 Einwohnern hatte nur für 15 408 Personen Luftschutzbunker ausgebaut; dagegen die Stadt K. mit 170 209 Bewohnern für 98 127 Personen. Die Luftgefährdung und die wirtschaftliche Struktur waren in beiden Städten die gleichen. Die Stadt B. hatte jedoch nur so viele Bunker erbaut, wie sie Baukontingente vom Luftgaukommando erhielt — also wie das Gesetz es zuließ —, der örtliche Luftschutzleiter der Stadt K. hatte darüber hinaus die fehlenden Baustoffe „besorgt“, wie die meisten örtlichen Luftschutzleiter im rheinisch-westfälischen Industriegebiet, obwohl diese „Besorgung“ damals mit Zuchthaus bedroht war. In ähnlich unterschiedlicher Weise wurden die Luftschutzbaumaßnahmen in den Luftschutzorten, die nicht zu denen I. Ordnung gehörten und bis 1943 keine Staatszuschüsse erhielten, durchgeführt. So hatte die Stadt D. mit 45 329 Einwohnern nur zusätzlich 26 Deckungsgräben ausgebaut, dagegen die Stadt M. mit 38 161 Bewohnern zusätzlich 200 Kleinstbunker mit einem Fassungsvermögen für rund 9000 Personen. Besonders beim Luftschutzraumbau traten die persönliche Initiative der einzelnen örtlichen Luftschutzleiter und ihrer Mitarbeiter und die gute Zusammenarbeit mit den Leitern der Gemeinden in Erscheinung. Daß sich eine große Anzahl gut ausgebauter Luftschutzräume auf die Verlustminderung erheblich auswirkte, liegt auf der Hand. So müssen auch die hohen Verluste, die bei dem Großangriff auf D. am 16. November 1944 entstanden sind, z. T. auf den mangelnden Ausbau guter und einigermaßen ausreichender Luftschutzräume zurückgeführt werden.

In diesem Aufsatz konnten nur in großen Umrissen Beobachtungen und Erfahrungen, die während des letzten Krieges gemacht worden sind, aufgezeigt werden. Für die Verlust- und Schadensminderung war es von wesentlicher Bedeutung, daß die bei den Luftangriffen in den Luftschutzorten gemachten Erfahrungen, sei es in bezug auf die Art der Angriffe (Aus-

wirkungen), der Angriffsmittel oder beim Einsatz, sofort für alle Luftschutzträger ausgewertet und bekanntgegeben wurden. Oft haben kleine zusätzliche Maßnahmen genügt, um große Verluste zu verhindern. So haben z. B. die Einrichtung und der Einsatz kleiner Trupps zur Warnung der Bevölkerung bei der Gefahr der Einschließung durch Feuer verhindert, daß ähnlich große Verluste entstanden wie bei dem Großangriff auf B. am 30. Mai 1943, bei dem mehrere tausend Personen in den Flammen und durch Kohlenoxydgase umkamen, weil sie nicht rechtzeitig die Hausluftschutz- und öffentlichen Luftschutzräume verließen. Es dürfte Aufgabe der Bundesanstalt für zivilen Luftschutz sein, bei der Unterweisung der Luftschutzführungskräfte auf die vielen Einzelmaßnahmen, die während des Krieges auf Grund der Erfahrungen beim Einsatz gemacht wurden, aber nur wenig bekannt sind, hinzuweisen, damit sie bei dem Neuaufbau des Luftschutzes beachtet und von den Führern für den Einsatz entsprechend ausgewertet werden.

Was durch fehlende Vorbereitungsmaßnahmen in baulicher Hinsicht versäumt worden war, konnte unter Anspannung aller Kräfte und dadurch, daß die Großangriffe erst zweieinhalb Jahre nach Ausbruch des Krieges einsetzten, zum Teil noch aufgeholt werden, ebenso die Unterweisung der Bevölkerung und die Ausbildung der Schadensbekämpfungskräfte; die dringend notwendige Verstärkung der behördlichen Luftschutzeinheiten war nicht möglich, da der RdL diese nicht bewilligte.

Bei der Bewertung der Tätigkeit des zivilen Luftschutzes wird in der Regel von der Allgemeinheit nicht berücksichtigt, daß die Schäden nur entstehen konnten, weil die deutsche Luftabwehr unzureichend und nach Einsetzen der Großangriffe fast und ab Herbst 1944 völlig machtlos war, diese Angriffe abzuwehren. Wie schwach diese Abwehr war, ist aus dem Buch „Die Ersten und die Letzten“ von Generalleutnant Galland zu ersehen, in dem geschildert wird, wie sich die deutschen Jäger am Tage in den Wäldern verstecken mußten, damit sie nicht durch die feindliche Luftwaffe am Boden vernichtet wurden.

Der Zweck dieses Aufsatzes ist es, zu zeigen, welche wichtigen Aufgaben während des Krieges von den einzelnen Luftschutzträgern und insbesondere von den behördlichen Luftschutzeinheiten zur Minderung der Not und des Elends, das durch eine feindliche Luftwaffe, die ungehindert die deutschen Städte angreifen konnte, hervorgerufen wurde, geleistet worden sind. Die verhängnisvolle Unterschätzung der gegnerischen Luftwaffe durch die oberste militärische Führung hat durch die Aufstellung einer unzureichenden aktiven Luftabwehr und viel zu geringen behördlichen Schadensbekämpfungseinheiten und deren ungenügender Ausrüstung mit dazu beigetragen, daß die Verluste und Schäden bei der Zivilbevölkerung so große Ausmaße annehmen konnten. Schon die weitere Zurverfügungstellung von 20 bis 30 Luftschutzbereitschaften für das rheinisch-westfälische Industriegebiet hätte nach den gemachten Erfahrungen genügt, um Zehntausenden das Leben zu retten und Milliardenwerte zu erhalten. Sowohl die Betrachtungen über den Einsatz der geringen Luftschutzkräfte als auch die Fehler, die bei der obersten Luftschutzführung bei den Vorbereitungsmaßnahmen zum Schutze der Zivilbevölkerung ge-

macht worden sind, zeigen, wie notwendig der systematische und umfassende Aufbau einer zivilen Luftschutzorganisation unter Auswertung der Erfahrungen des letzten Krieges und unter eingehender Berücksichtigung der neuartigen Angriffsmittel ist.

V. TEIL

Neuaufbau des Luftschutzes

Die Erfahrungen des letzten Krieges und die Forschungsergebnisse über die neuen Luftangriffsmittel ermöglichen eine Beurteilung der notwendigen Maßnahmen zum Schutze der Zivilbevölkerung, die zweckmäßige Ausrüstung und Bereitstellung der Schadensbekämpfungskräfte der verschiedenen Luftschutzträger, die erforderlichen organisatorischen Vorbereitungsmaßnahmen und die Aufgaben der Luftschutzführung für den örtlichen und überörtlichen Einsatz der Kräfte.

Beim Aufbau des Gesamtluftschutzes dürften folgende Fragen ausschlaggebend sein:

1. Alle Luftschutzmaßnahmen einschließlich der Industrieverlagerung und der vorbereitenden Evakuierung können nur unter Berücksichtigung der Lage und Struktur des Bundesgebietes durchgeführt werden, es sei denn, daß Abmachungen im europäischen Rahmen getroffen oder möglich sind.

2. Die organisatorischen Vorbereitungen sind so zu gestalten, daß sie ohne Verzögerung der jeweiligen Angriffsart entsprechend umgestellt werden können.

3. Dem leitenden Beamten der Gemeindeverwaltung muß als dem verantwortlichen Luftschutzleiter im Luftschutzort das Recht zuerkannt werden, die Luftschutzmaßnahmen der anderen Luftschutzträger mit den Gesamtmaßnahmen zu koordinieren. Auch darf der leitende Beamte der Gemeindeverwaltung in Friedenszeiten nicht dadurch eingeengt werden, daß die Verantwortung für die Durchführung der Luftschutzmaßnahmen auf einen benachbarten örtlichen Luftschutzleiter übertragen wird. Die erforderliche Abstimmung der Luftschutzmaßnahmen mit einer oder mehreren Gemeinden läßt sich auch, ohne daß der leitende Beamte der Gemeindeverwaltung von seiner Luftschutzverantwortung entbunden und in seinen friedensmäßigen Befugnissen beschränkt wird, durchführen. Die Luftschutzvorbereitungen können nach vorheriger Abstimmung trotzdem erfolgen. Wie die Erfahrungen des letzten Krieges eindeutig gezeigt haben, liegt der Schwerpunkt des Luftschutzes, sei es in bezug auf Baumaßnahmen, die allgemeinen organisatorischen Vorbereitungen, die Aufstellung der örtlichen Schadensbekämpfungskräfte und die Führung im Einsatz, beim örtlichen Luftschutzleiter. An dieser Tatsache ändert auch der Umstand nichts, daß durch die neuartigen Luftangriffsmittel gleichzeitig mehrere Gemeinden in Mitleidenschaft gezogen werden können. Die überörtliche Führung und die überörtlichen Einsatzeinheiten können nur helfend und unterstützend tätig werden.

Da die Luftschutzvorbereitungen in den Luftschutzorten in unmittelbarem Zusammenhang mit Planungen der obersten Luftschutzbehörde stehen, ist es dringend notwendig, daß den örtlichen Luftschutzleitern die Gesamtplanung möglichst bald und in ihrem ganzen Umfange mitgeteilt wird. Erst wenn sie bekannt ist,

kann mit dem systematischen Aufbau des Luftschutzes innerhalb der Luftschutzorte begonnen werden.

4. Um die anlaufenden Luftschutzmaßnahmen zweckentsprechend zu gestalten, ist es erforderlich, daß der vom örtlichen Luftschutzleiter mit der Durchführung des Luftschutzes Beauftragte in Tagungen, die zweckmäßigerweise von der Bundesanstalt für zivilen Luftschutz durchzuführen wären, eingehend über seine Aufgaben unterrichtet wird. Diese Unterweisung muß aber, wenn sie ihren Zweck erreichen soll, erheblich weitergehen als diejenigen der Reichsanstalt für Luftschutz. Hierbei dürfte es angebracht sein, die Teilnehmer nicht nur über die Angriffswaffen, Angriffsmittel und deren Auswirkungen, sondern gleichzeitig auch über die Art des Schutzes und über die organisatorischen Luftschutzvorbereitungen, in die alle Gebiete des Luftschutzes einzuschließen sind, zu unterrichten. Da die organisatorischen Maßnahmen in ursächlichem Zusammenhang mit der örtlichen und überörtlichen Luftschutzführung stehen, ist es notwendig, diesem Aufgabengebiet besondere Beachtung zu schenken. Es wäre zu begrüßen, wenn an Hand von praktischen Beispielen aus dem letzten Krieg die Auswirkungen (in gutem und schlechtem Sinne), die sich aus den einzelnen Maßnahmen ergaben, aufgezeigt würden.

5. Die Führung im Luftschutz

Alle organisatorischen und technischen Luftschutzmaßnahmen müssen, ebenso wie die Aufstellung der Luftschutzeinheiten, deren Ausrüstung und Bereitstellung, von der Luftschutzführung gesteuert werden, denn sie stehen in Zusammenhang mit dem Schutz der Bevölkerung gegen die Angriffsmittel und bilden somit einen ausschlaggebenden Faktor für die Art und den Umfang des Einsatzes der örtlichen und überörtlichen Schadensbekämpfungseinheiten. Dadurch, daß die Aufgaben der überörtlichen und örtlichen Luftschutzführung sich nicht nur berühren, sondern ineinandergreifen, muß eine enge Zusammenarbeit sichergestellt und die einzelnen Aufgabengebiete genau abgegrenzt werden.

Aufgabe der überörtlichen Luftschutzführung ist es:

- a) nach Auswertung der Kenntnisse über die Luftangriffsmittel und der Lage und Struktur des Landes die allgemeinen Richtlinien für den Aufbau des Luftschutzes für alle Luftschutzträger festzulegen;
- b) diejenigen Luftschutzvorbereitungsmaßnahmen zu treffen, deren Regelung örtlich nicht möglich oder ausreichend ist oder über den Rahmen der Gemeinden hinaus Auswirkungen für einen Teil oder das ganze Land hervorrufen. Dazu gehören u. a. der überörtliche Warndienst, Industrieverlagerung und Stilllegung, Festlegung der Unterbringungsorte für die vorbeugend zu evakuierenden Personen und die durch Luftangriffe obdachlos werdenden, ferner die Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln, Haushaltsgegenständen und Strom; Steuerung des Verkehrs und der Industrierversorgung; Bereitstellung überörtlicher Luftschutzeinheiten, Sicherstellung des Nachschubs an Sanitätsmitteln und Medikamenten für die sanitäre Versorgung der Zivilbevölkerung; Bereitstellung zusätzlicher Ausrüstungsgegenstände für alle Fachsparten der örtlichen und überört-

lichen Schadensbekämpfungskräfte und der taktische Einsatz der überörtlichen Luftschutzeinheiten.

Je nach Art und Umfang der vorgenannten Maßnahmen werden diese Aufgaben vom Bund, den Ländern oder den Bezirksregierungen durchzuführen sein. Die Art der Durchführung der einzelnen Aufgabengebiete dürfte infolge der besonderen Verhältnisse in den Ländern und Luftschutzorten verschieden sein und muß auf deren Eigenart abgestimmt werden.

Für den Aufbau des Luftschutzes in den Luftschutzorten bieten die Erfahrungen des letzten Krieges dann eine wertvolle Grundlage, wenn die Kenntnisse über die neuen Luftangriffsmittel ausgewertet und in vollem Umfang berücksichtigt werden. In der Durchführung der Luftschutzmaßnahmen ist der örtliche Luftschutzleiter weit mehr abhängig von den Maßnahmen, die von der überörtlichen Führung getroffen werden, als im letzten Kriege. Trotzdem bildet der organische und umfassende Aufbau des Luftschutzes in den Luftschutzorten die Grundlage für eine erfolgversprechende Luftschutzabwehrorganisation. Nur wenn in den Luftschutzorten, in denen sich die zu schützende und gegebenenfalls zu rettende Bevölkerung befindet, alle Maßnahmen durchgeführt werden — sei es in bezug auf den Ausbau von Luftschutzräumen, Auflockerung der Bevölkerung, Herrichtung besonderer Luftschutzanlagen zur Rettung der Bevölkerung nach Luftangriffen einschließlich der Vorbereitungsmaßnahmen für den Einsatz aller Schadensbekämpfungskräfte —, wird der erwartete Erfolg eintreten. Jeder örtliche Luftschutzleiter muß sich bewußt sein, daß von seinen Maßnahmen z. T. die Höhe der Verluste und Schäden abhängen wird. Die überörtlichen Kräfte können zwar in erheblichem Umfang helfend und unterstützend tätig werden, aber ausschlaggebend dürften die Luftschutzvorbereitungen sein, die im Luftschutzort getroffen worden sind. So würde, um nur ein Beispiel zu erwähnen, die Heranführung von 100 Feuerlöschbereitschaften von außerhalb wenig nützen, wenn nicht die notwendigen Vorbereitungen für die Bereitstellung von ausreichendem Löschwasser getroffen worden sind.

6. Führungsmäßige Vorbereitungsmaßnahmen

Die im letzten Krieg gemachten Einsatzerfahrungen sind eine wertvolle Grundlage für die künftigen Vorbereitungsmaßnahmen. Vieles kann auch unter Berücksichtigung der Auswirkungen der neuen Luftangriffsmittel teilweise ganz und teilweise mit Abänderungen übernommen werden. In einigen Fällen muß jedoch die Durchführung des Einsatzes nach völlig neuen Gesichtspunkten erfolgen.

Die örtlichen Befehlsstellen (örtliche LS-Leitung, LS-Abschnitte und LS-Reviere) dürfen nicht, wie im letzten Krieg, im Zentrum oder in den Innenstädten des Luftschutzortes liegen, sondern in den Außenbezirken oder an der Peripherie. Die Ausweichebefehlsstellen und die Stationierung der örtlichen beweglichen Kräfte sind ebenso wie im letzten Krieg in die Außenbezirke oder am Stadtrand unterzubringen. Dabei muß bei der Stationierung der Einheiten die Struktur der benachbarten Luftschutzorte weit mehr berücksichtigt werden, als es früher notwendig war. Dies bedingt schon beim Aufbau des Luftschutzes eine enge Zusammenarbeit zwischen den örtlichen Luft-

schutzleitern. Da die erfolgreiche Schadensbekämpfung bei und nach Luftangriffen von dem schnellen und ausreichenden Einsatz der Luftschutzeinheiten abhängt, ist es notwendig, daß in den großen Luftschutzorten im Innern der Stadt Stützpunkte, zum mindesten in Form von Meldeköpfen, errichtet werden. Denn die schnelle Benachrichtigung über Schadensstellen, die vom Selbstschutz und den anderen Luftschutzträgern nicht allein bekämpft werden können, bildet die Grundlage für die Beurteilung der Gesamtlage und den Einsatz der Kräfte. Ein besonders schwieriges Kapitel ist die zweckmäßige Einrichtung von Beobachtungsstellen, denn während und nach einem Großangriff ist die Sichtweite der einzelnen Turmbeobachter infolge der Rauch- und Staubeentwicklung sehr begrenzt. Die Aufstellung von Turmbeobachtern an der Peripherie der Stadt und in unmittelbarer Nähe außerhalb der Luftschutzorte genügt nicht, um auch nur annähernd gute Beobachtungen zu erhalten. Auch das Erkundungsergebnis durch Einsatz von Hubschraubern oder anderen langsamfliegenden Flugzeugen nach dem Angriff dürfte nicht ausreichen, um der Luftschutzführung einen Überblick über die Gesamtschäden zu vermitteln. Inwieweit durch motorisierte Erkundungszüge, die von den Luftschutzabschnitten und der örtlichen Luftschutzleitung einzusetzen wären, in einem kurzen Zeitraum ein brauchbares Erkundungsergebnis zu erzielen ist, bedarf noch der Überprüfung.

Die Lotsenstellen können in der bisherigen Form mit der Abänderung übernommen werden, daß sie, je nach Größe der Stadt, noch weiter nach außen verlegt werden. Die Durchschleuslotsen — soweit sie in den einzelnen Ländern für die Heranführung der überörtlichen Kräfte erforderlich sind — können in der bewährten Form übernommen werden.

Die Erfahrungen des letzten Krieges haben ferner gezeigt, daß die genaue Kenntnis der örtlichen Verkehrsverhältnisse eine der wichtigsten Unterlagen für die Einsatzbeurteilung ist. Durch keine noch so gut ausgearbeiteten Karten (Stadtpläne) ist es möglich, persönliche Kenntnisse zu ersetzen, ganz abgesehen davon, daß der Einsatzleiter während und nach einem Luftangriff keine Zeit hat, mehrere Karten zu studieren, um sich ein Bild für die Beurteilung der Gesamtlage zu machen.

Die Festlegung von Betreuungsbereichen, wie sie bereits erwähnt wurden, ist für die Gebiete erforderlich, die als nicht besonders luftgefährdet angesehen werden müssen, in denen sich aber Einzelanlagen befinden, die für die Versorgung der Bevölkerung, der Wirtschaft oder Industrie wichtig sind und auf die mit stärkeren Einzelangriffen zu rechnen ist.

Auch die Aufstellung von beweglichen Einsatzstäben, wie sie sich bereits während des letzten Krieges in NRW bewährt haben, dürfte in allen großen Luftschutzorten, die über behördliche Luftschutzeinheiten verfügen, notwendig sein. Unter Berücksichtigung der Großraumangriffe ist es darüber hinaus angebracht, in größeren Ländern Gebietsführungsstäbe zur Unterstützung der örtlichen und überörtlichen Luftschutzführung zu bilden. Der Einsatz dieser Luftschutzstäbe soll jedoch in erster Linie der Unterstützung der örtlichen Luftschutzleiter dienen. Ein selbständiger Einsatz in einem Luftschutzort kommt erst dann in Betracht, wenn die örtliche Luftschutzführung infolge der

Auswirkungen des oder der Luftangriffe nicht mehr aktionsfähig ist. Diese Luftschutzführungsstäbe, denen Führer aller Fachsparten zuzuteilen sind, können ihre Aufgaben nur erfüllen, wenn sie vollmotorisiert und nachrichtentechnisch vorzüglich ausgestattet sind. Außerdem müssen Führer und Fachführer der Stäbe eine eingehende persönliche Einweisung in die Luftschutzorte erhalten, in denen sie voraussichtlich eingesetzt werden müssen. Ferner müssen den Führern Kartenmaterial und Unterlagen über die in den Luftschutzorten befindlichen Schadensbekämpfungsmöglichkeiten ausgehändigt werden.

Die überörtliche Führung

Die Art der überörtlichen Führung richtet sich nach der Struktur des Landes. Infolgedessen sind die überörtlichen Vorbereitungsmaßnahmen in den einzelnen Ländern verschieden. Bei Ländern, in denen eine erhebliche Anzahl großer, besonders gefährdeter Luftschutzorte dicht beieinander liegen und außerdem die Grenzen der Regierungsbezirke dieses Gefährdungsgebiet durchschneiden, wird der Schwerpunkt der über-

örtlichen Führung bei den Ländern liegen, sonst bei den Regierungsbezirken.

Da die erfolgreiche Schadensbekämpfung von der schnellen Heranführung einer ausreichenden Zahl überörtlicher Luftschutzeinheiten abhängig ist, kommen der Stationierung und Bereitstellung dieser Kräfte besondere Bedeutung zu. Die Vorbereitungen hierfür müssen so getroffen werden, daß die Luftschutzeinheiten je nach Lage und Art der Angriffe ohne Verzögerung in einen anderen Bereitstellungsraum verlegt werden können. Ein ausschlaggebender Faktor für die schnelle Heranführung und Umgliederung der überörtlichen Kräfte bildet das Nachrichtenwesen. Es steht schon heute fest, daß es nicht möglich ist, die Nachrichtenverbindung für die große Anzahl überörtlicher Einheiten durch Einsatz von Funk- und UKW-Geräten sicherzustellen. Es dürfte deshalb zu prüfen sein, inwieweit es möglich ist, durch ein Konferenznetz — vielleicht unter Einschaltung von Nachrichtenstützpunkten — die überörtlichen Einheiten, die ja außerhalb der besonderen Gefahrenzone liegen, mit der überörtlichen Einsatzstelle zu verbinden.

Der zivile Erkennungsdienst

Von Dr. Ing. Georg Straimer, München

I. Teil: Die Erkennungsmarke

II. Teil Die zentrale Registrierkartei

I. TEIL

A) Allgemeine Betrachtungen

Die Notwendigkeit der Ausgabe von Identifizierungsmitteln (Erkennungsmarken) nicht nur an die Soldaten, sondern auch an die nicht am Kampfe beteiligten Zivilpersonen, insbesondere an die Kinder, ist eine der vielen traurigen Erfahrungen des zweiten Weltkrieges. Im Zeitalter des Luftkrieges, der Atomwaffen, der Massenflucht und Massenaustreibung können große Teile der Zivilbevölkerung unmittelbar vom Kriegsgeschehen und den Nachkriegswirren erfaßt werden.

Im Hinblick darauf wurde durch die diplomatische internationale Rot-Kreuz-Konferenz in Genf im Jahre 1949 die vierte Konvention zum Schutze von Zivilpersonen in Kriegszeiten geschaffen (Genfer Konvention vom 12. August 1949).

Die Artikel 50 und 24 dieser Konvention empfehlen die Einführung von Erkennungsmarken für Kinder unter 12 Jahren.

Von welcher großen Bedeutung diese Maßnahme sein kann, soll durch Zahlenangaben des Kindersuchdienstes des Deutschen Roten Kreuzes erhärtet werden:

Nach dem zweiten Weltkrieg mußten für 90 000 heimatlose deutsche Kinder die Eltern gesucht werden. 195 000 deutsche Eltern suchten verlorengegangene Kinder über den Kindersuchdienst. Nur durch jahrelange Ermittlungsarbeit konnte der Suchdienst etwa 78 000 deutsche Kinder den Eltern zuführen.

Die Zahl der in Deutschland suchdienstlich zu betreuenden ausländischen Kinder war ebenfalls sehr groß.

Die Anwendung bebildeter Suchlisten (Abb. 1 und 2) war notwendig, weil vielfach Auskünfte über den Namen des Kindes und der Eltern vom Kind selbst oder anderen Personen nicht gegeben werden konnten.

Die Geldmittel, die die öffentliche Hand in Europa nach dem Kriege für die Versorgung dieser Kriegsfinkelkinder aufzuwenden hatte, betrugen viele hundert Millionen Mark. Die Kosten, die durch die Ausrüstung mit Identifizierungsmitteln und durch die Registrierung aller Kinder einer Nation entstehen, sind verschwindend klein gegenüber derartigen Beträgen. Diese Bemerkung sei gestattet, obwohl natürlich das Leid, das durch die Trennung von Kind und Eltern entsteht, und nicht die öffentlichen Kosten den Ausschlag bei allen Überlegungen zu geben haben.

Die Personalien von vielen Tausenden von Ziviltoten konnten im zweiten Weltkrieg wegen Fehlens eines Identifizierungsmittels nicht festgestellt werden.

Eine besondere Bedeutung kommt der Erkennungsmarke auch als Träger eines Hinweises auf die Blutgruppe zu. Die Möglichkeit der sofortigen Kenntnisnahme der Blutformel kann für jeden Menschen, bei dem sich die Notwendigkeit einer Transfusion aus mancherlei Anlaß ergeben kann, von ausschlaggebender Bedeutung sein.

Auf das gewaltige Anwachsen der Zahl der Bluttransfusionen soll hier nur durch ein Beispiel hingewiesen werden: Im zweiten Weltkrieg stand den Sanitätsdiensten der anglo-amerikanischen Armeen Blut von über 13 Millionen Spendern zur Verfügung.

Die Eintragung der Blutformel auf einem allgemein eingeführten Identifizierungsmittel kann das Zustandekommen der Bluttransfusionen — vor allem im Katastrophenfall — ganz erheblich beschleunigen und erleichtern.



Bild 1

Öffentlicher Aushang
von bebilderten Kinder-Suchdienst-Listen des DRK



Bild 2

Kinder-Suchdienst-Listen
(Die angestrichenen Fälle betreffen namenlose Kinder)

Die Soldaten vieler Armeen trugen im zweiten Weltkrieg die Eintragung der Blutformel auf der Erkennungsmarke. Die unerbittliche Logik der Kriegserfahrungen fordert, diese vorsorgende Maßnahme nun auch für alle Zivilpersonen zu treffen.

Neben der Blutformel müssen auf dem Identifizierungsmittel auch noch andere für den Arzt wichtige Fakten (z. B. Impfungen, Injektionen gewisser Seren, erlittene Strahlendosen) eingetragen werden (medizinische Identifikation).

Bei der Festlegung der Eintragungszulässigkeit muß allerdings ein strenger Maßstab angelegt werden, damit nicht durch zuviele Eintragungen Verwirrung gestiftet wird. Die Kurzzeichen der Eintragungen sind international zu normen.

Von besonderer Bedeutung dürfte die vorsorgliche Tetanus-Schutzimpfung und ihre Eintragung auf dem Identifizierungsmittel sein.

Im zweiten Weltkrieg wurden mehr als 10 Millionen nordamerikanische Soldaten gegen Tetanus geimpft. Der Erfolg war, daß auf sämtlichen Kriegsschauplätzen praktisch überhaupt keine Fälle von Wundstarrkrampf eintraten.

Andere Streitkräfte dagegen hatten eine relativ große Zahl von Tetanusopfern zu beklagen, weil eine generelle vorsorgliche Tetanus-Schutzimpfung nicht durchgeführt worden war.

Auch die Konfession soll auf Wunsch des Erkennungsmarkeninhabers auf dem Identifizierungsmittel eingetragen werden können. Für die seelsorgerische Betreuung von Schwerverletzten und die Beerdigungszeremonien unbekannter Toter ist die Konfessionsangabe erwünscht.

Bei elternlosen Kindern ist durch die Eintragung der Konfession ein zu respektierender Hinweis für die stellvertretenden Erzieher über den Willen der Eltern gegeben.

Ein brauchbares Identifizierungsmittel muß die Feststellung der Personalien des Erkennungsmarkeninhabers durch sofortige offene oder verzögerte geheime Identifizierung gestatten.

Im ersten Falle muß die Identifizierung durch Ablesung eines Klartextes auf der Erkennungsmarke, welcher die vollen Angaben zur Person und über den nächsten Angehörigen in kleiner, aber gut leserlicher Wiedergabe enthält, möglich sein. Im zweiten Falle müssen mit Hilfe einer der Erkennungsmarken eingepprägten individuellen Nummer die Angaben in einer an gesichertem Ort stehenden Zentralkartei gefunden werden können. Die offene Identifizierungsmöglichkeit ist besonders im Frieden bei Unfällen oder Katastrophen und bei Kindern erwünscht. Die geheime Identifizierungsmöglichkeit wird in unsicheren Zeiten gewünscht werden. Der Inhaber der Erkennungsmarke muß deshalb den Teil der Erkennungsmarke, der die offene Identifizierung ermöglicht, jederzeit selbst entfernen können.

Die Angaben zur Sofortidentifizierung müssen bei Namens- oder Wohnungsänderung auch wieder leicht geändert werden können.

Die Einführung eines geheimen Identifizierungssystems hat zur Folge, daß im Laufe der Jahre eine zentrale Registrierte Kartei der Gesamtbevölkerung entsteht. Aus Gründen der Sicherheit und der Wirtschaftlichkeit muß eine Mikrofilmkartei mit extrem kleinem Raumbedarf verwendet werden, über die im II. Teil berichtet wird. Die Meldekarte für die Zuteilung einer Erkennungsmarke und die Aufnahme in die zentrale Registrierte Kartei muß unbedingt folgende Angaben enthalten:

1. Als Angaben zur Person des Erkennungsmarkeninhabers:
Name, Vorname, Wohnort, Land, Geburtsdatum, Geburtsort, Beruf;
Unterschrift und Fingerabdruck.
2. Als Angaben über den nächsten Angehörigen:
Name, Vorname, Wohnort, Land, verwandtschaftliches Verhältnis.
3. Das Ausstellungsdatum.

Die Meldekarte wird in starker Verkleinerung (etwa 1:40) auf den Mikofilm der zentralen Registrierte Kartei abgelichtet. Diese Ablichtung ist mit der Erkennungsmarkennummer zu koordinieren, so daß bei Nennung

der Erkennungsmarkennummer der Registrierfall gefunden werden kann. Die Angaben der Meldekarte müssen auch auf dem Teil der Erkennungsmarke, der für die Sofortidentifizierung bestimmt ist, verzeichnet sein.

Das Identifizierungsmittel soll auch die Meldung im Kriegssterbefall erleichtern und sichern. Deswegen muß es aus zwei Teilen bestehen, die miteinander fest verbunden sind, aber ohne besonderen technischen Aufwand voneinander getrennt werden können. Der eine Teil soll als Meldeabschnitt entfernt und an die den Kriegssterbefall registrierende Behörde weitergegeben werden, der andere Teil bei der Leiche verbleiben können.

Mindestens der Teil des Identifizierungsmittels, der den geheimen Identifizierungshinweis (Erkennungsmarkennummer) enthält, muß erhöhte Festigkeit gegen Feuer, Korrosion und mechanische Beschädigung besitzen.

Dieser Teil muß in einer zentralen Produktion und auf Vorrat hergestellt werden können. Die Erkennungsmarkennummer muß deswegen willkürlich zuteilbar sein.

B) Beschreibung der „IDOS-Plakette“

In der Bundesrepublik wurde unter dem Namen „IDOS-Plakette“ eine Metallerkennungsmarke entwickelt, die die im Abschnitt A) aufgestellten Forderungen erfüllt. Diese Erkennungsmarke wird z. Z. in größeren Stückzahlen nach Weisung des Generalsekretariats vom Landesverband Bayern des Deutschen Roten Kreuzes und unter Mitwirkung von Kommunal- und Polizeibehörden praktisch erprobt, nachdem sie einer gründlichen Laboratoriumsuntersuchung bereits unterzogen worden ist.

Im nachfolgenden wird die „IDOS-Plakette“ kurz beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung der Marke sowie des zugehörigen Registriersystems ist zu finden in der Veröffentlichung des Deutschen Roten Kreuzes, Generalsekretariat Bonn, „Einrichtung von nationalen Erkennungsdiensten“ und in der Veröffentlichung des Comité International de la Croix Rouge, Genf (Revue Internationale de la Croix Rouge Février 1955 — „Etude relative a l'institution d'un service national d'identification“).

Die eine Seite der Plakette (Abb. 3a) enthält die Angaben für die Sofortidentifizierung und die Erkennungsmarkennummer für die geheime Identifizierung durch Auskunft aus der zentralen Registrierkartei, die andere Seite (Abb. 3b) die Bezeichnung des Erkennungsdienstes und Betreuungsdaten.

Die Plakette besteht aus einem Stahlblechstreifen aus nichtrostendem Material. Die Abmessungen sind: Länge 65,5 mm, Breite 25 mm, Dicke 0,7 mm. Das Gewicht beträgt etwa neun Gramm. Der Stahl hat einen Schmelzpunkt von 1600° Celsius.

Für die Aufhängung an einem Bindfaden oder einer dünnen Metallkette ist am oberen Rand der Plakette ein ovales Loch vorgesehen. Die beiden Langrundlöcher der Teilungsperforation können zu einer zweiten Aufhängung benutzt werden.

In etwa $\frac{2}{3}$ der Höhe der Plakette befindet sich die Teilungsperforation (drei Löcher), die das Auseinanderbrechen bei der Kriegssterbefallmeldung ermöglicht.

Die Sofortidentifizierung wird durch ein auf die Plakette aufgeklebtes Aluminiumkennblättchen ermög-

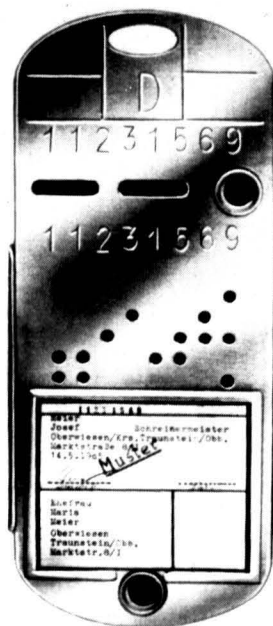


Bild 3a
Erkennungsmarke mit Kennblättchen zur offenen und mit Nummer zur geheimen Identifizierung

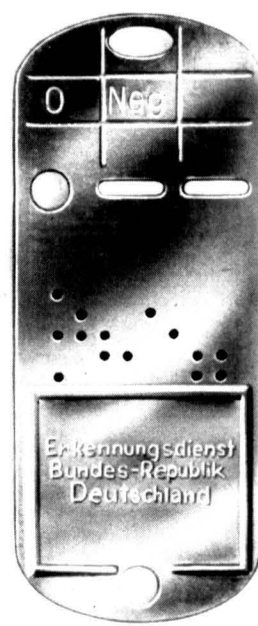


Bild 3b
Erkennungsmarke mit Eintragung der Blutformel und mit Lochschrift

licht, das die Abmessungen: Höhe 21 mm, Breite 18 mm, Dicke 0,3 mm hat. Seine Beschriftung wird direkt durch fotografische Übertragung der Angaben der Meldekarte gewonnen. Sie kann infolge der vorzüglichen Qualität der Kopie mit unbewaffnetem Auge von jedermann gelesen werden.

Das Aluminiumkennblättchen enthält alle im Abschnitt A) geforderten Angaben zur Person des Inhabers und des Angehörigen, die Unterschrift und den Fingerabdruck des Inhabers. Der Abdruck kann bei Vergrößerung nach daktyloskopischen Methoden ausgewertet werden, so daß gegebenenfalls ein Mißbrauch der Plakette festgestellt werden kann.

Das Aluminiumkennblättchen wird auf dem Metallstreifen aufgeklebt. Es kann gegebenenfalls (Auswechslung bei Veränderung der Angaben oder Beseitigung wegen des Wunsches der Anonymität) entfernt werden.

Das beschriftete Aluminiumkennblättchen enthält korrosiven, thermischen und mechanischen Beanspruchungen in weiten Grenzen stand. Vorgenommene Prüfungen erstreckten sich auf die monatelange Einwirkung von Aschenlauge und feuchtem Erdreich, von einer der Zusammensetzung des Schweißes nachgebildeten Flüssigkeit, auf die Erhitzung durch offene Flammen und die Reibung auf aufgerauhten Flächen. Der Schmelzpunkt des als Grundlage verwendeten Aluminiums liegt bei 650°, der der Fotoschicht bei 2000°.

Auf dem Oberteil der Erkennungsmarke ist beiderseitig ein vielfach unterteiltes rechteckiges Beschriftungsfeld vor allem für die Eintragung der medizinischen Identifikationshinweise durch Schlagstempel vorgesehen.

Die Erkennungsmarkennummer ist auf dem Ober- und Unterteil der Plakette eingeschlagen. Die Einschlagung erfolgt bei der fabrikmäßigen Herstellung

der Plaketten fortlaufend. Für Bevölkerungen unter 100 Millionen braucht man achtestellige Zahlen.

Die Nationalität und die Erkennungsmarkennummer werden am Unterteil der Plakette auch noch durch eine Lochschrift dargestellt. Die Löcher der ersten Zeile bezeichnen die Nationalität, die der weiteren vier die Erkennungsmarkennummer.

Die Lochschrift sichert die Erhaltung der Erkennungsmarkennummer auch für den Fall, daß die beiden eingeschlagenen Nummern durch Korrosion oder Verzunderung infolge sehr starker Wärmewirkung verlorengehen. Die Spuren einer durchgehenden Lochung bleiben nämlich länger deutlich erkennbar als die einer nur auf die Oberfläche eingeschlagenen Nummer. Die Lochung stellt also für gewisse Fälle eine letzte Identifizierungsmöglichkeit dar.

Die Lochschrift, als Schablone benutzt, gestattet ferner die Übertragung der Erkennungsmarkennummer auf Dosismeßblättchen, wenn Erkennungsmarkendosimeter im Rahmen von Strahlenschutzmaßnahmen getragen werden.

C) Die Numerierung von Erkennungsmarken

Ein ganz allgemeiner Hinweis muß noch über die Wahl des Nummernsystems bei der Ausgabe von Erkennungsmarken gegeben werden.

Die Nummern von Erkennungsmarken werden bei der Fabrikation normalerweise in der natürlichen Reihenfolge der Zahlen geprägt. Bei der Ausgabe der Erkennungsmarken könnten selbstverständlich für bestimmte Personengruppen oder landschaftliche Bezirke abgegrenzte Zahlengruppen verwendet werden. Davon muß aber dringend abgeraten werden, weil die Erkennbarkeit der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Personengruppe oder einer Landsmannschaft aus der Erkennungsmarkennummer unter Umständen unerwünscht sein kann. Die Ausgabe der Erkennungsmarken erfolgt daher am besten ohne methodische Zuordnung, vielmehr in „idealer Unordnung“ der Nummern.

Der vielfach gemachte Vorschlag, die Nummern der Erkennungsmarken nach einem festen Schlüssel für den (meist abgekürzten) Namen, das Geburtsdatum, den Geburtsort und das Geschlecht jeder Person „auszurechnen“ und dementsprechende „Individualzahlen“ zu verwenden, ist aus folgenden Gründen nicht zu verwirklichen.

Durch die Entschlüsselungsmöglichkeit der „Individualzahl“ ist die geforderte geheime Identifizierung nicht mehr gegeben und somit die Sicherheit des Erkennungsmarkeninhabers in gewissen Situationen gefährdet. Es dürfte ferner nicht gesichert sein, daß bei den Ausgabestellen die „Individualzahlen“ auch immer richtig errechnet werden, zumal die benötigten Schlüsselunterlagen umfangreich sein würden. Eine Verwechslungsgefahr bestünde somit in erhöhtem Maße. Das Vorhandensein einer ausreichenden Zahl von Prägevorrichtungen für die „Individualzahl“ bei den Ausgabestellen des Erkennungsmarkendienstes, die besonders im Kriegsfall in großer Zahl beschleunigt und behelfsmäßig eingerichtet werden müssen, kann ebenfalls nicht vorausgesetzt werden. Die Anwendung von „Individualzahlen“ würde auch die Stellenzahl der Nummern erhöhen, woraus sich konstruktive und organisatorische Nachteile ergäben.

II. Teil

Die zentrale Registrierkartei

Die Ausgabe der Erkennungsmarken soll grundsätzlich schon im Frieden erfolgen.

Wenn eine obligatorische Einführung gesetzlich geregelt wird, kommen als örtliche Dienststellen z. B. in Frage: Gemeindeverwaltungen, Polizeireviere, Standesämter, Schulen, Briefzustellungsdienste.

Ist die Einführung auf der Basis der Freiwilligkeit durchzuführen, so empfiehlt es sich, die Organisationen des Roten Kreuzes, die dabei mit den Behörden und anderen geeigneten Verbänden eng zusammenarbeiten, heranzuziehen.

In möglichst vielen Orten sind „Registrierstellen“ einzurichten, von welchen die Personalien der mit Erkennungsmarken zu versehenen Personen auf Meldekarten aufzunehmen sind. Diese Meldekarten werden der Zentrale des Erkennungsdienstes zugeleitet. Dort werden sie numeriert und auf einem Mikrofilm abgelichtet.

Diese Ablichtung stellt die Dokumentation der Registrierfälle in der Mikrofilm-Registrierkartei dar. (Gleichzeitig erfolgt eine weitere Ablichtung zum Zwecke der Herstellung des Aluminiumkennblättchens der Erkennungsmarke.)

Die Erkennungsmarke wird nun in der Zentrale des Erkennungsdienstes auf den Inhaber ausgestellt und durch die Post oder auf anderem Weg zugestellt.

Wenn die Zentrale des Erkennungsdienstes mit einem modernen Mikrofilmaufnahmegerät ausgerüstet ist, kann sie Tagesleistungen von 500 000 Registrierungen vollbringen.

Wenn man dabei Geräte mit Zwillingsskamas verwendet, erhält man bei einem Aufnahmevergange zwei Filmstreifen. Man gewinnt auf diese Weise neben dem Filmstreifen für die Arbeitskartei der zentralen Registrierkartei auch den Filmstreifen für die aus Sicherheitsgründen an geeignetem, entferntem Ort auszulagernde Zweitausfertigung.

Die Mikrofilmaufnahme der Meldekarte erfolgt am besten im Verkleinerungsmaßstab ca. 1:40.

Der Mikrofilmstreifen hat eine Breite von 16 mm. Auf 1 m Streifen können etwa 1800 Aufnahmen abgelichtet werden. Die in Abb. 4 abgebildete Mikrofilmspule hat einen Außendurchmesser von 93 mm, die Ablagepappschachtel hat die Abmessungen 25×100×100 mm. Auf der Ablagespule kann ein Film mit etwa 40 000 Registrierungen aufgespult werden. Das Gewicht der vollen Spule einschließlich Schachtel beträgt etwa 160 g. Auf die Fläche einer DIN A 6-Kartei gehen 1716 Registrierungen des Mikrofilms.

Die Vorteile, die sich für die Verlagerungsbereitschaft, die feuer- und luftangriffssichere Unterbringung, vor allem auch für die Wirtschaftlichkeit einer Massenkartei bei Anwendung des Mikrofilmsystems ergeben, gehen aus der nachfolgenden Gegenüberstellung des Raumbedarfs und Gewichts einer Normalkartei (Papierkarteiblatt in Postkartengröße) und einer Mikrofilmkartei (1:37 Verkleinerung derselben Vorlage) hervor.

Es wird eine Kartei von 50 000 000 Registrierungen zugrunde gelegt. Die Aufstellungsfläche und das Auf-

(bzw. die Registriernummer) bekannt ist. Eine Auffindung nur bei Nennung des Namens (ergänzt durch Vornamen, Geburtsdatum usw.) ist nicht möglich, wenn man von der theoretischen Möglichkeit des Durchsuchens der ganzen Registrierkartei nach einem Fall absieht. Die Möglichkeit der Auffindung eines Registrierfalles bei Namensnennung stellt eine nicht unbedingt notwendige, aber in gewisser Hinsicht doch wünschenswerte Verfeinerung des Registriersystems dar. Zur Ermöglichung der Auffindung eines Registrierfalles bei Namensnennung (einschließlich Geburtsdatum usw.) ist die Einrichtung einer alphabetischen Hinweiskartei als Hilfskartei notwendig.

Nach einem bis in die Einzelheiten gut durchgearbeiteten System besteht diese Hinweiskartei aus Karteikärtchen, die Buchstaben-Zahlengruppen enthalten, welche in alphabetischer Hauptordnung und numerischer Unterordnung stehen und die Koordination mit den Erkennungsmarkennummern angeben. Die Karteikästchen haben die kleinen Abmessungen 23 × 40 mm und sind auf dem Stab einer Stabkartei aufgereiht.

Die Buchstaben-Zahlengruppe ist nach einer einfachen Abkürzungsvorschrift aus Namen, Geschlecht, Vornamen und Geburtsdatum des Erkennungsmarkeninhabers zu ermitteln. Die ersten drei Buchstaben der Abkürzung sind die ersten drei Buchstaben des Namens. Das Geschlecht wird mit m oder w als vierter Buchstabe angegeben. Der Anfangsbuchstabe des Vornamens ist der fünfte Buchstabe. Die hierauf folgende sechsstellige Zahl wird — in der Ziffernreihenfolge von links nach rechts — gebildet durch Zehner und Einer des Geburtsjahres, des Geburtsmonats und des Geburtstages.

An einem Beispiel soll die Abkürzungsvorschrift erläutert werden. Für den Erkennungsmarkeninhaber Josef Huber, geb. am 14. Mai 1908, wird folgende Abkürzung geschrieben:

Hub
m.J
080514

Dabei empfiehlt es sich, nach den Spracheigentümlichkeiten sehr häufige Anfangskombinationen von Buchstaben — insbesondere von Konsonanten — wie einen einzigen Buchstaben zu behandeln und zu einem Ersatzzeichen zusammenzufassen.

Es empfiehlt sich ferner, bei sehr häufig vorkommenden Namen (Sammelnamen) den ganzen Namen zu einem einzigen Buchstabensymbol zusammenzuziehen und dann die anderen Abkürzungsbuchstaben der Reihe nach aus dem Vornamen zu nehmen. Als Symbol eignen sich bei lateinischer Karteschrift sehr gut z. B. griechische Buchstaben. Eingehende statistische Untersuchungen haben erwiesen, daß die Mehrdeutigkeit derartiger Abkürzungen bei einer deutschsprachigen Kartei von 50 Millionen Registrierfällen maximal nur 1,5 beträgt. Das heißt: nur ganz selten muß bei Aufsuchung eines Registrierfalles noch ein zweiter Fall zur Klärung herangezogen werden.

Wenn die alphabetische Hinweiskartei auch hinreichende Hinweise zur Aufsuchung eines Registrierfalles in der Mikrofilmkartei gibt, so ist sie doch kein Mittel zur Identifizierung. Sie gefährdet also genauso wenig wie die Nummerntafeln die Sicherheit der Registrierung, die einzig und allein von der Mikrofilmdokumentation berührt wird.

REFERATE

STRAHLENSCHUTZ

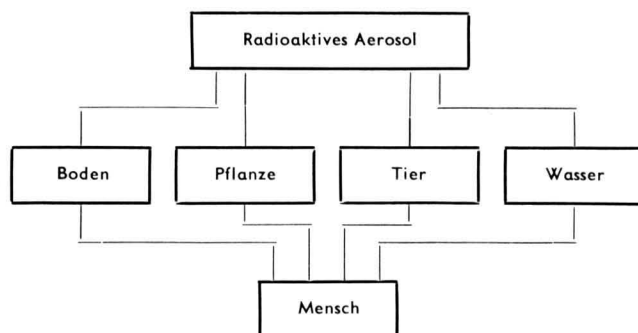
Radioaktive Aerosole und das Schutzproblem beim Betrieb von Atomkernreaktoren

In einer großangelegten Arbeit berichtet der Verfasser über die Gefahren, die uns durch die Nutzung der Atomenergie drohen. Er geht dabei nicht nur auf die radioaktive Strahlung ein, der unser Körper direkt ausgesetzt ist, sondern er befaßt sich vor allem auch mit der Weitergabe radioaktiver Stoffe durch Biozyklen verschiedenster Art (über Pflanze, Boden, Tier und Wasser). Da die physiologisch-chemischen Schädigungen des Organismus durch radioaktive Strahlen jedoch in ihren Einzelheiten heute noch völlig unbekannt sind, ist es Aufgabe des Strahlenschutzes, so betont der Verfasser, die Belastung des Körpers so niedrig wie nur irgend möglich zu halten.

Die Hauptgefahr liegt nach Ansicht des Verfassers nicht in der beim Betrieb eines Kernreaktors auftretenden ionisierenden Strahlung, sondern für das Personal, das in den verschiedenen Abteilungen die anfallenden radioaktiven Stoffe aufarbeitet. Von besonderer Bedeutung in dieser Beziehung ist das radioaktive Strontium, das eine Halbwertszeit von ungefähr zwanzig Jahren besitzt und sich im Knochengestüt des Menschen festsetzen kann. Die Möglichkeit der Bildung radioaktiver Stoffe in der Nähe von Reaktoren wird eingehend erörtert. Es handelt sich hier besonders um Abwässer, die in verarbeitenden Betrieben anfallen, um Luft, die bei den mit Luftkühlung betriebenen Reaktoren entsteht, und um das Kühlwasser bestimmter Reaktoren. Schritte zur Überwachung dieser Gefahrenquellen wurden in den USA bereits unternommen. So zählt man 16 feste Stationen, von denen in enger Gemeinschaft mit dem Wetterdienst mit Hilfe besonderer Wittertürme,

Raucherzeuger und Pilotballone die Luftströmungen sorgfältig überwacht werden.

Eine Bestimmung des Gehaltes der Luft und des Wassers an radioaktiven Stoffen genügt aber keinesfalls. Es zeigt sich nämlich immer deutlicher, daß radioaktive Stoffe über Biozyklen weitergegeben werden können (s. Abb.).



Da die radioaktiven Spaltprodukte von den Pflanzen selektiv aufgenommen werden, die Sorption für die verschiedenen Bodenarten unterschiedlich ist, die Menge der aufgenommenen Spaltprodukte vom pH des Bodens mitbestimmt wird, müssen umfangreiche Untersuchungen über die Aufnahme der wichtigsten Spaltprodukte besonders durch die angebauten Kulturpflanzen durchgeführt werden.

Von den Pflanzen geraten radioaktive Spaltprodukte über den Magen-Darm-Traktus in die Tiere. Nehmen z. B. weidende Kühe Radiostrontium oder Radiojod mit den Futterpflanzen

auf, so gehen diese Radioisotope auch in die Milch über. Radioaktive Milch stellt besonders eine Gefahr für Säuglinge dar. Da die Speicherung der radioaktiven Spaltprodukte für die verschiedenen Tierarten unterschiedlich und die Verteilung der Radioaktivität in den einzelnen Organen spezifisch und vom Alter abhängig ist, bedarf es einer ständigen Überwachung der Fauna in der Nähe von Reaktoren.

Im weiteren Verlauf der Arbeit geht der Verfasser auf die Möglichkeit von Reaktorkatastrophen ein. Er stellt fest, daß eine Reaktorkatastrophe nicht durch eine Detonation im üblichen Sinne gefährlich werden dürfte, sondern dadurch, daß sein Inhalt als radioaktives Aerosol frei wird und die nähere und fernere Umgebung verseucht. Wenn auch die Gefahr einer Reaktorexpllosion gering sein dürfte, so muß ihr doch durch Vorausplanung von Schutzzonen, die gegebenenfalls geräumt werden müssen, Rechnung getragen werden.

Der Verfasser kommt am Schluß zu dem Ergebnis, daß man bei dem Bau von Atomanlagen auf den folgenden vier Gebieten einsetzen muß:

1. Bei der Wahl des Standorts sind die geologischen, meteorologischen, wasserwirtschaftlichen, landwirtschaftlichen und industriellen Verhältnisse zu berücksichtigen. Bestimmung der Grundstrahlung des Gebiets ist unerläßlich.

2. Laufende Schutzarbeit in den Betrieben. Entwicklung von Einrichtungen und Geräten.

3. „Unterhaltung eines umfassenden Überwachungssystems an Luft, Boden, Wasser, Pflanzen, Tieren, Menschen, Gegenständen in verschiedenen Entfernungen rings um den Reaktor mit Hilfe einer größeren Zahl fester und mobiler Stationen. Das System muß präzise jede Bewegung auch kleinster Mengen radioaktiven Materials und auch bei Passage durch komplexe Biozyklen mit ihren Möglichkeiten außerordentlicher Anreicherungen verfolgen. Da der Mensch kein Organ zur Wahrnehmung radioaktiver Strahlung hat, muß dieses System ihm das fehlende Organ ersetzen und die Gewißheit geben, jederzeit und allen Orts frei von schädlichen radioaktiven Einwirkungen leben und in jedem Berufszweig arbeiten zu können.“

4. Ständige Einbeziehung der Forschung, besonders auch der Radiobiologie und der Atommedizin zur Klärung noch offener Fragen und zur rechtzeitigen Erkennung drohender Gefahren.

Sofern diese Sicherungsmaßnahmen getroffen werden, scheint dem Verfasser das Risiko, das durch Atomanlagen gegeben ist, akzeptabel. H. B.

W. Herbst: Radioaktive Aerosole und das Schutzproblem beim Betrieb von Atomreaktoren. Zeitschrift für Aerosolforschung und -therapie, 4. Jahrgang, Heft 6, Dezember 1955.

Aufgaben einer Strahlenschutzgesetzgebung

In medizinischen und biologischen Kreisen ist in letzter Zeit wiederholt auf die Gefährlichkeit radioaktiver Strahlung hingewiesen worden, und es ist die Forderung erhoben worden, Maßnahmen zum Schutz gegen die Gefahren dieser Strahlen zu treffen. Die Zeitschrift „Atomwirtschaft“ bringt in einer ihrer letzten Nummern einen Beitrag von Oberregierungsrat H. Trabandt, in dem die Aufgaben einer künftigen Strahlenschutzgesetzgebung in der Bundesrepublik skizziert werden.

Die Strahlenschutzgesetzgebung ist ein Teil des gesamten Energierechts. „Es handelt sich dabei um Vorschriften, die sich mit der Vorbeugung gegen Schäden durch radioaktive Strahlen und mit der Verhütung solcher Schäden bei Menschen und Sachgütern befassen.“ Wenn auch die Fragen der Haftung und Versicherung nicht zu diesem ganzen Fragenkomplex gehören, so treten sie doch in Erscheinung, wenn durch Strahlen verursachte Schäden entstehen.

Die Mittel, wie Schäden vermieden werden können, als auch dafür, wie die entsprechenden Maßnahmen laufend überwacht werden können, sind unterschiedlich. Es können *höchstzulässige Strahlungsdosen* festgelegt werden, es kann auf *Regeln der Technik* hingewiesen werden und schließlich können *zwingende technische Vorschriften* aufgestellt werden. Nach Meinung des Verfassers ist die letztgenannte Möglichkeit am empfehlenswertesten, da technische Vorschriften unter Beteiligung von Wirtschafts- und Wissenschaftskreisen ausgearbeitet werden, und da sich Regeln der Technik auf diesem Gebiete auf Grund der geringen praktischen Erfahrung noch nicht ausgebildet

haben. Aus Strahlenschutzgründen wird eine Lizenzierung, also eine Erlaubniserteilung für den Umgang mit radioaktiven Stoffen unvermeidbar sein. Zur Sicherung der Arbeitnehmer gehört überdies eine laufende Überwachung nicht nur durch eigene Kontrolle, sondern auch von dritter Seite.

Die Arbeit mit radioaktiven Substanzen macht eine Reihe arbeitsrechtlicher und sozialer Bestimmungen erforderlich. So muß den Arbeitern durch die Gewährung längeren Urlaubs die Möglichkeit der Regeneration gegeben werden. Außerdem wird eine laufende Gesundheitsüberwachung des gefährdeten Personals erforderlich sein. Arbeitnehmer, die eine höhere als die zulässige Strahlendosis erhalten haben, müssen vorübergehend oder ständig von Arbeiten mit radioaktiven Substanzen ausgeschlossen werden. Ein besonderes Problem stellt die Beseitigung radioaktiver Abfälle dar. Da eine unsachgemäße Beseitigung des Abfalls ernste Folgen nach sich ziehen kann, ist zu überlegen, ob nicht von Staats wegen Möglichkeiten und Einrichtungen für eine solche Beseitigung geschaffen werden können. Wasser, Boden und Luft sind laufend auf Verunreinigungen hin zu überwachen. Angesichts der Bedeutung des Strahlenschutzes für die ganze Gemeinschaft, ist auf eine unbedingte Einhaltung der Bestimmungen zu achten. Zuwiderhandlungen sollten durch Strafen geahndet werden. U. Sch.

H. Trabandt: Aufgaben einer Strahlenschutzgesetzgebung. Die Atomwirtschaft, 1. Jahrgang, Heft 3, S. 105-106, März 1956.

Fütterungsversuche mit Fleisch von radioaktiv verseuchten Tieren

Bei radioaktivem Niederschlag durch Atombomben besteht die Gefahr, daß viele Haustiere einer tödlichen Strahlung ausgesetzt werden. Wie steht es mit dem Fleisch dieser Tiere? Ist es genießbar, oder muß es destruiert werden? Diese Frage versuchen die Verfasser in der vorliegenden Arbeit zu beantworten.

Bei den Untersuchungen, die an der University of Tennessee, Atomic Energy Commission, Agricultural Research Program, Oak Ridge, durchgeführt wurden, bediente man sich des Cobalt⁶⁰. Versuchstiere waren zwei Kühe und neun Schafe. Kontrolltiere ebenfalls zwei Kühe und neun Schafe. Die Kühe wurden einer Bestrahlung von 6400 r bzw. 7000 r, die Schafe derjenigen von 3600 r bzw. 5280 r ausgesetzt. Die Bestrahlung entsprach dem Wert von 40 r in der Stunde. Das Fleisch der getöteten bestrahlten wie auch das der geschlachteten Tiere wurde in Kühlschränken aufbewahrt, bis es als Hundefutter benutzt wurde. Während der Bestrahlung wurden an den Tieren Blutuntersuchungen gemacht. Dabei war eine leichte Steigerung der Erythrozytenzahl, ein fast völliges Verschwinden der Leukozyten und eine Reduktion der Thrombozyten um 70% festzustellen.

Für die Fütterungsversuche benutzte man junge Hunde verschiedener Rassen. Ein Teil dieser Hunde wurde mit bestrahltem Fleisch, der andere mit unbestrahltem Fleisch gefüttert. Dem Futter wurden außerdem Mineralsalze und Vitamine zugesetzt. Mit dem Wachstum der Hunde wurde die Ration von 50 g auf 400 g täglich erhöht.

Alle Hunde, sowohl die, die bestrahltes Fleisch fraßen, als auch die, die normales Futter erhielten, zeigten identische Wachstumskurven. Hämatologische Untersuchungen ergaben keinen bemerkenswerten Unterschied in der Zahl der roten und weißen Blutkörperchen, an Hämoglobin und Blutplättchen. Auch Billirubin, Serumprotein, Serumalbumin, Cholesterin, anorganischer Phosphor, Glukose, Kreatinin, Urinsäure und Reststickstoff waren in gleicher Menge bei bestrahlten wie bei unbestrahlten Tieren vorhanden.

Bei der Sektion der Hunde, die bestrahltes Fleisch erhalten hatten, konnten pathologische Veränderungen nicht festgestellt werden. Bei Vergleich mit dem Kontrollmaterial bestanden keine Gewichtsunterschiede in bezug auf Lunge, Herz, Milz, Leber, Niere, Gehirn, Thyreoidea und Nebennieren.

Durch diesen zeitbegrenzten Versuch — der Versuch erstreckte sich über 130 Tage — konnte also gezeigt werden, daß Fleisch von Kühen und Schafen, das radioaktiv verseucht war, als Futter für Hunde benutzt werden konnte, ohne daß ein nachweisbarer Schaden feststellbar war.

Überdies wurden Fütterungsversuche mit anderen Tieren, weißen Mäusen und Küken durchgeführt. Auch bei diesen

Fütterungsversuchen waren nachhaltige Schäden nicht feststellbar. U. Sch.

Wassermann und Trum: Effect of Feeding Dogs the Flesh of Lethally Irradiated Cows and Sheep. Science 121, S. 894 1955.

Ergebnisse der Strahlenschutzbelastung mit Ring-Dosisfilmen

Zur Feststellung der Strahlenbelastung der Hände beim Arbeiten mit Röntgenstrahlen (Röntgendiagnostik) bzw. radioaktiven Substanzen wurden in der Zeit zwischen dem 1. August 1954 bis 1. August 1955 von der Arbeitsgemeinschaft für Strahlenschutz (Erlangen-Freiburg) insgesamt 1966 mit einem Dosisfilm ausgestattete Fingerringe ausgegeben. Die Ringe wurden von den Versuchspersonen einen Monat lang jeweils beim Arbeiten mit Röntgenstrahlen bzw. radioaktivem Material getragen. 94 % der Ring-Filme (1478 Filme) konnten ausgewertet werden.

Bei den in Röntgenbetrieben tätigen Personen wurde die zulässige Höchststrahlenmenge an den Händen nur bei 1 % der Versuchspersonen überschritten. Die maximal erreichte Dosis lag bei 4 r/Woche. Völlig anders lagen die Dinge bei Menschen, die mit radioaktivem Material arbeiteten. Es kam hierbei sehr häufig zu Überschreitungen der zulässigen Dosis, wobei Werte bis zu 60 r/Woche ermittelt wurden. Beim Umgang mit radio-

aktivem Material ist deshalb der Strahlenbelastung der Hände erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen. B. St.

H. Dresel, H. Langendorff und F. Wachsmann, Zentralblatt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz, 6. Jahrgang, Heft 5, S. 112, 1956.

Fortschritte in der internationalen Kennzeichnung gefährlicher Stoffe

Über das Problem der Kennzeichnung gefährlicher Stoffe ist jetzt auf internationaler Basis ein Abkommen erzielt worden. Die gefährlichen Stoffe wurden in fünf Hauptgruppen eingeteilt, und zwar: 1. Explosive Stoffe (platzende Bomben); 2. brennbare Stoffe (Flammen); 3. giftige Stoffe (Totenkopf); 4. ätzende Stoffe (verätzte Hand); 5. radioaktive Stoffe (Strahlen). Die Größenmasse des Symbols, das auf jeder Verpackung angebracht werden soll, richtet sich nach dem Umfang des Behälters und schwankt zwischen 4 und 20 cm. Die Aufstellung einer Liste der kennzeichnungspflichtigen Stoffe bleibt der weiteren Arbeit eines Sachverständigenausschusses vorbehalten (vgl. auch die Abb. in Ziv. Luftsch. 19, Heft 9, S. 221). U. Sch.

H. Freytag, Bundesmin. f. Arbeit, Bonn, Bundesarbeitsblatt 1955, 499. Ref: Zentralblatt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz, 6. Jahrgang, Heft 4, S. 94, April 1956.

NEUES ÜBER DEN LUFTSCHUTZ

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

ADMINISTRATION UND ORGANISATION

Radarschirm bei Eckernförde

In den Hüttener Bergen bei Eckernförde baut die britische Royal Air Force eine große Radaranlage, die automatisch anfliegende Objekte registriert und gleichzeitig ein mit ihr gekoppeltes Luftwarnsystem auslöst. Der Radarschirm, der auf riesigen Betonfundamenten ruht, ist nach allen Himmelsrichtungen schwenkbar und soll eine optimale Reichweite von 300 Kilometern über den Eisernen Vorhang hinaus haben. Die Anlage ist das erste Glied in der westalliierten Radarkette vom Nordkap bis zum Schwarzen Meer.

Atombunkergesellschaft in Nürnberg

Eine in Nürnberg gegründete Atombunkergesellschaft will alle ehemaligen privaten Luftschutzbunker und natürlichen Felshöhlen und -keller in Nürnberg und Umgebung atomsticher ausbauen und an interessierte Kreise vermieten. Der Vorsitzende der Gesellschaft, Rechtsanwalt Walter Frisch, erklärte, die Vereinigung wolle die ausgebauten Bunker und Felsenkeller in Familienboxen unterteilen und an Interessenten bereits in Friedenszeiten vermieten. Neben den Inhabern einiger Bunker in Nürnberg gehören der Vereinigung auch die Besitzer von natürlichen Felshöhlen im Fränkischen Jura nördlich und östlich der Stadt Nürnberg an.

Da im Falle eines Atomkrieges mit unpassierbaren und verstopften Hauptzufahrtstraßen gerechnet werden muß, hat die Atombunkergesellschaft bereits die kürzesten Anmarschwege zu den Atombunkern kartographisch festgelegt.

Schwedische Wehrpflichtige sollen mit den Grundfragen der Zivilverteidigung vertraut gemacht werden

In gewissen Fällen scheint eine Zusammenarbeit zwischen den militärischen Verbänden und der Zivilverteidigung unerlässlich.

Vom schwedischen Wehrstab wurden deshalb Richtlinien ausgearbeitet, die eine derartige Zusammenarbeit erleichtern sollen. Den Richtlinien entnehmen wir die folgenden wichtigsten Gesichtspunkte:

1. Alle Wehrpflichtigen werden bei der Grundausbildung mit den Aufgaben und der Organisation der Zivilverteidigung vertraut gemacht und über die Zusammenarbeit zwischen Heer, Marine, Luftwaffe und der Zivilverteidigung unterrichtet. Offizieren und Unteroffizieren werden überdies Kenntnisse vermittelt, die bei einer Zusammenarbeit der Stäbe der Zivilverteidigung und der Streitkräfte von Bedeutung sind.

2. Der Verzahnung der Probleme der Zivilverteidigung und der militärischen Verteidigung soll bei Zivilverteidigungsübungen Rechnung getragen werden.

3. Auf Veranlassung der Chefs der verschiedenen Verteidigungszweige können militärische Verbände zur Spezialausbildung in der Zivilverteidigung abgestellt werden. Es handelt sich hierbei in erster Linie um die Bereitstellung von militärischen Einheiten bei der Evakuierung und bei umfangreichen Zerstörungen.

4. Bei der Vorbereitung und Durchführung dieser Ausbildung sollen die Zivilverteidigungsabteilungen der Provinzen und die örtlichen Zivilverteidigungsbehörden zusammenarbeiten.

Luftschutzbunker in Karlsruhe

Nach den neuesten Erkenntnissen werden gegenwärtig in Karlsruhe die ersten Luftschutzbunker nach dem Kriege gebaut. Die Luftschutzbunker bilden das Fundament für den Bau eines neuen Finanzamtes, das über den Bunkern entsteht. Die zur Zeit im Bau befindlichen drei Luftschutzbunker, in denen je 350 Personen Aufnahme finden können, werden etwa 200 000 DM kosten. Über fünfzig Tonnen Stahlgewebe werden in der 28 Meter langen und sechs Meter breiten Schale eines jeden der drei Bunker verbaut. Die Wände dieser Kolosse sind auf allen Seiten 60 cm dick. Über

den drei Bunkern wird bis zum Herbst kommenden Jahres das neue Karlsruher Finanzamt mit einem Kostenaufwand von 3,6 Millionen DM errichtet. Das Gebäude soll ebenfalls nach den modernsten Erkenntnissen ausgestattet werden.

ATOMENERGIE

Kernforschung mit der „Bläschenkammer“

Das sogenannte „Blasenverfahren“, die Erfindung eines jungen Kernphysikers der Staatsuniversität von Michigan, wird zweifellos in Zukunft für die Wissenschaft von ähnlicher Bedeutung sein wie die vor viereinhalb Jahrzehnten von dem amerikanischen Nobelpreisträger Wilson entwickelte „Nebekammer“ oder die nach dem zweiten Weltkrieg von Powell entdeckte photographische Emulsion. Allen drei Methoden ist gemeinsam, daß durch sie die Bahnen von Atombestandteilen, wie etwa Alpha- oder Beta-Teilchen, sichtbar gemacht und daraus deren Massen und Geschwindigkeiten berechnet werden können.

Dr. Donald Glaser's Gasblasenmethode ist nach dem Urteil der Fachleute frei von den Nachteilen der beiden älteren Verfahren, vereinigt jedoch deren Vorzüge. Er bedient sich dabei eines kleinen Glasbehälters, der mit überhitztem Pentan gefüllt ist; die farblose Flüssigkeit steht unter hohem Druck, so daß sie nicht siedet. Werden Atome oder Atombestandteile mit hoher Geschwindigkeit durch das Pentan gejagt, so kommt es zu Zusammenstößen zwischen einzelnen Teilchen, die dabei in kleinere Bruchstücke aufgespalten werden. Das Aufsteigen von Bläschen in der heißen Flüssigkeit ist die sichtbare Folge dieser Zusammenstöße; aus den photographischen Aufnahmen der Gasblasen lassen sich Masse und Energie der beim Zusammenprall entstandenen Bruchstücke berechnen. Mit Hilfe dieses Verfahrens dürfte die Kenntnis vom Aufbau der Atomkerne und den Bindungskräften, die in ihnen wirksam sind, eine wesentliche Erweiterung erfahren.

Elektronenuhr stoppt atomare Vorgänge

Die schnellste „Stoppuhr“ der Welt für die Messung der Bewegungsgeschwindigkeit von Atompartikeln wurde von der Forschungsabteilung der Westinghouse Corporation in Pittsburgh entwickelt.

Im Prinzip handelt es sich dabei um eine Lichtverstärkerröhre, die selbst Impulse noch zeitlich zu unterscheiden vermag, die einen Ablauf von weniger als einer milliardstel Sekunde haben. Wie groß die Arbeitsgeschwindigkeit des Gerätes tatsächlich ist, weiß man noch nicht einmal genau, da es noch keine entsprechenden Meß- und Eichgeräte dafür gibt. Aus Berechnungen geht hervor, daß sie wahrscheinlich noch zehnmal größer ist als die registrierte ein-milliardstel Sekunde.

Die Elektronenstoppuhr soll, wie Dr. Clarence Zener, der Direktor des Westinghouse-Forschungsinstituts, erklärte, die Analysierung des Atomkerns erleichtern helfen. Die Bewegungsenergie schneller Atomteilchen versucht man damit genau zu messen, vor allem von solchen Teilchen, die andere Atome bombardieren oder Kernreaktionen hervorrufen, oder die während solcher Reaktionen aus dem Atom herausgeschleudert werden. Diese Präzisionsmessungen werden der Wissenschaft neue Einblicke in die Ursachen und Wirkungen von Kernreaktionen und vielleicht auch in den Aufbau des Kernes selbst geben.

Durch einen Strahlungsimpuls freigewordene Elektronen, die in die Verstärkerröhre gelangen, treffen von vorn auf einen hauchdünnen nichtmetallischen Film auf. Hierdurch werden dort mehrere zusätzliche Elektronen „herausgeschlagen“, die dann ihrerseits einen zweiten Film bombardieren. Nach Durchlaufen vieler solcher Stufen erhält man schließlich für jedes ursprünglich freigesetzte Elektron Millionen dieser Atomteilchen, was dadurch

möglich geworden ist, daß an die Stelle verhältnismäßig dicker Metallplättchen die hauchdünnen nichtmetallischen Folien getreten sind.

WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Fluggeschwindigkeiten an der Kontrollgrenze

Auf einer Tagung der amerikanischen Hochfrequenzingenieure in New York wurde vor kurzem ein neues, noch ungelöstes Problem der modernen Luftfahrt aufgegriffen, das von den Konferenzteilnehmern als „Grenze der Verständigung“ definiert wurde. Diese Grenze beginnt mit der Entwicklung sehr schneller, in großer Höhe fliegender Flugzeuge immer mehr Schwierigkeiten zu bereiten, und zwar in der Art wie zuvor die als Schallmauer und die als Wärmemauer bezeichneten Erscheinungen. Bei diesen war es mit Hilfe entsprechender Konstruktionsänderungen jedoch möglich geworden, die bei Schallgeschwindigkeit auftretende Luftstauung zu durchbrechen, ohne daß dabei die Maschinen materialmäßig zu stark beansprucht wurden. Nur die Frage, wie man die entstehende Reibungswärme entsprechend ableiten oder ihre Entstehung überhaupt drosseln könnte, war bisher nicht zufriedenstellend zu beantworten.

Auf ähnliche Weise könnte sich auch die „Verständigungsgrenze“, die beispielsweise die Sammlung und Auswertung der von Testflugkörpern radiotechnisch übermittelten Daten blockiert, als ein schwer zu nehmendes Hindernis für die Weiterentwicklung der Luftfahrt entpuppen. Aufgabe der Hochfrequenztechnik ist es deshalb, für die ungefähr 24 000 Einzelsignale, die bei Testflügen von Raketen oder Flugzeugen pro Sekunde zur Bodenstation gegeben werden, eine Art Kurzschrift zu erfinden. Denn bei längerer Dauer des Versuchsfluges sammeln sich zu viele Daten an, als daß sie dem Flugingenieur, der sie eigentlich als Grundlage für eventuelle Konstruktionsänderungen benutzen müßte, noch von wirklichem Nutzen sein könnten.

Auf der Suche nach einem Ausweg aus diesem Dilemma wurde schließlich ein Gerät entwickelt, das nach dem Prinzip des Elektronengehirns die Zeichen der Funkmessung in die Sprache der Rechenanlage übersetzt. Diese reduziert dann ihrerseits den Wust von übermittelten Signalen auf unmißverständliche „Begriffe“. Das Gerät ist in der Lage, jeweils bis zu drei Millionen Einzelzeichen, wie sie bei einem Acht-Minuten-Flug anfallen, in eine gleichsam dechiffrierte Sprache zu übertragen.

Der Angriff auf die Wärmemauer

Eine der größten Gefahren für Flugzeuge, die sich mit Geschwindigkeiten jenseits der Schallgrenze fortbewegen, ist die sogenannte Wärmemauer, das heißt die Grenze, an der jedes Flugzeug von einer ungeheuren Reibungswärme bedroht wird. Bei dem Grad, den sie beispielsweise bei fünffacher Schallgeschwindigkeit erreichen würde, müßten außer der rein technischen Leistungsfähigkeit der Maschine auch Eigenschaften des Treibstoffs, Genauigkeit der Instrumente und nicht zuletzt auch die Zuverlässigkeit der „Piloten“ — des denkenden Menschen oder der automatischen Steuerung — weitgehend verändert, beziehungsweise beeinträchtigt werden.

Diese bisher kaum oder nur sehr schwer vorauszuberechnenden Erscheinungen haben den Konstrukteur moderner Düsenflugzeuge vor die denkbar schwierigsten Probleme gestellt, die zu lösen der einzelne aus Mangel an Forschungsmitteln wie an genügenden Erfahrungsergebnissen nicht immer in der Lage war. Er ist dieser Schwierigkeiten jetzt weitgehend enthoben. Eine Forschungsgruppe der Universität New York hat nämlich unter Leitung von Dr. William Murray ein neuartiges Tabellensystem mit Diagrammen erarbeitet, das unter Berücksichtigung aller in letzter Zeit ge-

wonnenen Erkenntnisse die Ermittlung der — nach Geschwindigkeit und Höhe — variierenden Erwärmungsgrade einer Flugzeugoberfläche wesentlich erleichtert. Mit dieser Hilfe ist es kaum noch ein Kunststück mehr zu errechnen, daß zum Beispiel zur Kühlung der Außenverkleidung einer Maschine, die in 30 000 Meter Höhe mit fünffacher Schallgeschwindigkeit fliegt, eine Anlage erforderlich wäre, mit der ein großes Gebäude auf einer bestimmten gleichmäßigen Temperatur gehalten werden könnte. Die Reibungswärme ist je nach Flughöhe und Geschwindigkeit selbstverständlich gewissen Änderungen unterworfen — welchen, ist aus den Tabellen Dr. Murrays abzulesen (siehe „Ziv. Luftsch.“ 20, Heft 3, S. 96).

Windkanal für Weltraumraketen

Ein neuartiges röhrenförmiges Gerät, das in der Lage ist, Stoßwellen zu erzeugen, die 25mal schneller als der Schall sind, und Temperaturen von außergewöhnlich hohen Graden aufweisen, wurde von dem „Arco“-Forschungslaboratorium zur Erforschung der äußeren Einflüsse auf interkontinentale und Weltraumraketen entwickelt.

Die über dreißig Meter lange Teströhre, die von den Fachleuten als eine „entfernte Verwandte des Windkanals“ bezeichnet wird, besteht aus mehreren Schockröhren, die für winzige Bruchteile einer Sekunde mittels der Stoßwellen ähnliche Bedingungen schaffen, wie sie auf derartige Geschosse in der Praxis einwirken. Zur Erzeugung dieser Wellen wird unter sehr hohen Drucken stehendes Gas verwendet. Elektronische Meßinstrumente und Kameras messen dabei über die gesamte Länge des Rohres die Geschwindigkeit der Stoßwellen.

Gegenwärtig ist das Gerät in dem Forschungslaboratorium der „Arco“ in Everett ausgestellt, wo Wissenschaftler der US-Luftwaffe verschiedene Versuche durchführen.

Neues Forschungsflugzeug für Höhenflug

Ein neues Forschungsflugzeug, das in Höhen von 10 Meilen (16,9 km) eingesetzt werden soll, wurde jetzt von der amerikanischen Luftwaffe der Presse vorgestellt. Wie der Direktor des „Nationalen Beratungskomitees für die Luftfahrt“, Dr. Hugh Dryden, dazu erklärte, will man mit diesem Flugzeug die bei Flügen in sehr großen Höhen auftretenden technischen und physischen Probleme eingehend studieren und zu lösen versuchen. Er betonte, daß es heute erst einige wenige Flugzeuge gebe, die in Höhen von über 16 000 Metern operieren könnten, aber solche Flüge in Zukunft für Düsenmaschinen zu „Routineangelegenheiten“ gehören würden.

Elektronischer CO-Pilot für B-52-Bomber

Ein auf elektronischer Basis arbeitendes CO-Pilot-Gerät für das interkontinentale Bombenflugzeug vom Typ „B 52“ wurde von der „Sperry Gyroscope Company“ entwickelt und bereits in der Praxis erprobt.

Das Gerät, das nach Angaben der US-Airforce in Verbindung mit einem elektronischen Bombenabwurfsystem eine „phantastische Flugkontrolle“ ermöglichen soll, kann zur automatischen Kontrolle des Bombenziegeräts und der Landhilfen verwendet werden.

Amerikanische Atomkriegsschiffe

Nach Mitteilungen des Leiters des Bauprogramms der amerikanischen Kriegsmarine ist geplant, das erste durch Atomenergie angetriebene Überwasserkriegsschiff, einen 11 000-Tonnen-Kreuzer mit Fernlenk Waffen, bis 1960 in Dienst zu stellen. Die Projekte für einen mit Atomenergie angetriebenen Flugzeugträger nehmen ebenfalls Gestalt an. Das U-Boot Nautilus hat im ersten Jahr seit seiner Inbetriebnahme rund 50 000 km ohne Treibstoffaufnahme

zurückgelegt. Der vorhandene Treibstoff reicht nochmals für die gleiche Strecke.

„Valiant“-Atombomber für die RAF

Wie bei einem Pressebesuch bei der RAF-Station Grydon in der Grafschaft Warwickshire bekannt wurde, sind bereits drei Staffeln der RAF mit Düsenbombern vom Typ Vickers „Valiant“ ausgerüstet worden. Die „Valiant“ ist zur Aufnahme von Atombomben bestimmt. Eine einzige soll eine größere Vernichtungskraft besitzen als das gesamte Bomberkommando zur Zeit seiner größten Stärke während des zweiten Weltkrieges. Der Pilot der „Valiant“ muß überdurchschnittliche fliegerische Fähigkeiten besitzen und mindestens 1750 Stunden als Erster Pilot geflogen haben.

Forschungszentrum für Atomflugzeuge

Die amerikanische Regierung plant, in der Nähe von Idaho Falls Versuchsanlagen für Flugzeuge, die durch Atomenergie angetrieben werden, im Werte von 100 bis 300 Millionen Dollar zu bauen. Die Planung geschieht durch die amerikanische Luftwaffe zusammen mit der Atomenergiekommission.

Das amerikanische Radar-Warnnetz

Eine wirksame Luftverteidigung hänge heute in entscheidender Weise von dem Vorhandensein einer lückenlosen Kette von Radarstationen und den technischen Möglichkeiten der Funkmeßtechnik ab. Die Luftverteidigungskräfte, wie Abwehrjäger, Abwehrgeschosse (Flakraketen) und Flakgeschütze, können nur dann halbwegs erfolgversprechend eingesetzt werden, wenn sie rechtzeitig alarmiert wurden. Von nicht geringerer Bedeutung ist eine rechtzeitige Vorwarnung und Alarmierung für den zivilen Luftschutz. Die Evakuierungspläne des amerikanischen Bundesamtes für die Zivilverteidigung (FCDA) haben zur Voraussetzung, daß vier bis sechs Stunden vor einem feindlichen Einflug eine Vorwarnung gegeben werden kann. Nach amerikanischen Schätzungen sollen die Verluste, die beim überraschenden Abwurf einer Atombombe über einer Stadt von 130 000 Einwohnern maximal 77 000 Tote und 40 000 Verwundete betragen würden, sich auf 65 000 Tote und 28 000 Verwundete verringern, sofern vor einem solchen Abwurf rechtzeitig alarmiert und der Bevölkerung damit Gelegenheit gegeben wird, irgendwie in Deckung zu gehen. Wenn außerdem genügend Schutzraumbauten vorhanden sind, die die Bevölkerung bei rechtzeitiger Alarmierung aufsuchen kann, können sich diese Verluste auf 20 000 Tote und 31 000 Verwundete verringern.

Das im Aufbau befindliche gemeinsame Radar-Warnnetz der Vereinigten Staaten und Kanadas besteht aus

der „Distant Early Warning“-Linie (DEW),
der „Mid Canada“-Linie,
der „Pinetree“-Linie,
Insel-Radarstationen,
Radarschiffen und
Radarflugzeugen.

Die Radarstationen der Distant Early Warning-Linie werden sich nach Fertigstellung etwa 5000 km längs des 70. nördlichen Breitengrades von Alaska bis nach Grönland erstrecken. Entlang der Nordküste von Alaska sind bereits sieben Stationen dieser Linie in Betrieb. Die am weitesten vorgeschobene und bereits betriebsbereite Station befindet sich auf der vom ewigen Eis bedeckten St. Lorenz-Insel im Bering-Meer, nur zehn Flugminuten vom sowjetischen Hoheitsgebiet entfernt. 50 weitere Stationen sollen noch gebaut werden. Im Rahmen des Unternehmens „Mona Lisa“ brachte im Hochsommer 1955 eine Flotte von 117 Schiffen —

60 Frachtschiffe, 11 Tanker, 4 Passagierschiffe, 8 Eisbrecher und 34 Spezialschiffe — 3000 Soldaten und 750 000 Tonnen Material zum Aufbau dieser Stationen in die Arktis.

Die „Mid Canada-Linie“, die kurz vor der Vollendung steht, verläuft längs des 55. Breitengrades.

Die dritte Abwehrlinie, die „Pinetree Chain“, die nördlich der Großen Seen, etwa entlang der kanadisch-amerikanischen Grenze, quer über den Kontinent verläuft, befindet sich ebenfalls noch im Ausbau. Immerhin sind etwa 30 der Radarstationen dieser Linie bereits in Betrieb.

Außerdem gibt es natürlich im Innern der Vereinigten Staaten und vor allem entlang der Ost- und Westküste zahlreiche Radarstationen. Diese sollen an der Ostküste noch ergänzt werden durch eine Kette künstlicher Radarinseln, die von Norfolk bis Neufundland etwa in 200 km Entfernung von der Küste im Meer verankert werden. Spezialplattformen, die 25 m über den Meeresspiegel herausragen und die 6000 t schwere Radarstation und die Einrichtungen für die 70 Mann Besatzung aufnehmen können, werden auf Betonsäulen im Meer verankert. Die ersten dieser Radarinseln befinden sich im Bau.

Vor der Ost- und Westküste sollen darüber hinaus schwimmende Radarstationen, zu Radarschiffen umgebaute Handelsschiffe, den Luftraum überwachen und so die Radarnetze weit aufs Meer hinaus verlängern. Zur Zeit wird dieser „Radardienst auf hoher See“ durch eine Anzahl mit Radargeräten ausgerüsteter US-Marinefahrzeuge der verschiedensten Bauart wahrgenommen. Zukünftig sollen hierfür umgebaute Liberty-Frachter eingesetzt werden. Die erste von zunächst insgesamt vier solcher „schwimmender Radarstationen“, die „JAGR-1“, wurde nach erfolgreicher Versuchsfahrt vor kurzem von der Marinebasis Norfolk in Virginia in Dienst gestellt.

Etwa noch vorhandene Lücken in diesem umfangreichen und kostspieligen Radar-Warnnetz können durch fliegende Radarstationen vom Typ „Super Constellation“ geschlossen werden. Diese Sonderflugzeuge der Lockheed Flugzeugwerke, von denen sich bereits zahlreiche im ständigen Einsatz befinden und andere einsatzbereit auf den Flugstützpunkten an den Küsten der Vereinigten Staaten bereitstehen, besitzen moderne Radargeräte von sechs Tonnen Gewicht im Rumpfbau und in je einer Radarkuppel auf Rumpfober- und -unterseite. Diese Geräte erfassen einen Raum, der der optischen Sicht aus der jeweiligen Flughöhe entspricht, und von solchen Flugzeugen können daher auch im Tiefflug angreifende Feindflugzeuge auf große Entfernungen erfaßt werden. Die Arbeits- und Schlafräume für die 31 Mann starke Besatzung sind mit Druckausgleich- und Klimaanlage versehen. Sehr hoch fliegend, lassen sich diese Sonderflugzeuge sehr vielseitig verwenden, sie können nicht nur anfliegende Flugzeuge sowie Schiffe und getauchte U-Boote feststellen, sondern auch als Befehlszentrum für Flottenaktionen und die Jägerführung sowie zur Wettererkundung eingesetzt werden.

*

Als am 18. Dezember 1939 das erste und einzige bis dahin in Deutschland vorhandene Freya-Versuchsgerät auf Wangerooge einen in die Deutsche Bucht einfliegenden englischen Verband in 113 km Entfernung erfaßte und so der Verband im Anflug nördlich Helgoland durch das Jagdgeschwader Schumacher gestellt und von 44 Kampfflugzeugen 36 abgeschossen werden konnten, soll Göring den Ausspruch getan haben, daß er Maier heißen wolle, wenn je ein feindliches Flugzeug über Berlin erscheinen sollte. Einer solchen verhängnisvollen Überschätzung der Möglichkeiten der Funkmeßtechnik und der aktiven Fliegerabwehr — trotz der inzwischen erzielten bedeutenden Fortschritte — dürfte sich das „US-Luftverteidigungskommando Heimat“ in Colorado Springs nicht hingeben. Dort sind die technischen Grenzen der Elektronik bekannt. Das Problem, die aerodynamisch überaus verfeinerten

Strahlflugzeuge in großen Flughöhen so früh wie irgend möglich zu erfassen und auf dem Leuchtschirm ein klares und kontinuierliches Bild zu erhalten, ist technisch nicht so einfach zu lösen. Das erfordert große Anlagen von extremer Sendeleistung. Dazu kommt, daß der Angreifer versuchen wird, die Radargeräte zu zerstören oder zu stören. Das erstere zu erschweren oder zu verhindern ist Aufgabe der Luftverteidigungskräfte. Störmanöver des Angreifers auszuschalten, ist dagegen Aufgabe der Elektrotechniker, die Störschutzeinrichtungen schaffen müssen. Und das ist ohne Zweifel eine überaus schwierige Aufgabe. Während der in den USA unter der Bezeichnung „Sagebush“ (Salbeibusch) vom 30. Oktober bis 6. Dezember 1955 im Staate Louisiana durchgeführten großen Manöver von Land- und Luftstreitkräften gelang es „feindlichen“ Bombern, im Tiefflug Flugplätze des Verteidigers überraschend anzugreifen. Das Radarnetz war dabei nicht in der Lage gewesen, die Angreifer zu erfassen.

PSYCHOLOGISCHES UND SOZIOLOGISCHES

„Der Mensch im Atomzeitalter“ — Eine Vortragsreihe der Hamburger „Neuen Gesellschaft“

Die „Neue Gesellschaft“ in Hamburg, eine Vereinigung für politische Bildung, veranstaltete vor kurzem eine Vortragsreihe über das Thema „Der Mensch im Atomzeitalter“. Auf der Tagung nahmen Physiker, Theologen, Soziologen und Politiker zu diesem brennenden Gegenwartsproblem Stellung. Die Teilnehmer begrüßten es lebhaft, daß der Hamburger Schulsenator Landahl die Initiative ergriffen und bedeutende Gelehrte verschiedener Fachgebiete gebeten hatte, vor einem geistig und weltanschaulich interessierten Publikum die Diskussion über die geistige Auseinandersetzung über das Atomzeitalter zu eröffnen.

Aus allen Vorträgen klang die Auffassung durch, daß eine der größten Aufgaben, die das Atomzeitalter an die Menschheit stelle, die geistige Bewältigung der revolutionierenden technischen Erfindungen unserer Gegenwart sei. Vorläufig empfinde die Mehrzahl der Menschen das neu anbrechende Zeitalter noch als ein Zeitalter der Angst, der Unsicherheit und der tiefen Bedrohung aller Lebensgrundlagen. Das Zeitalter werde daher weitgehend als das „Zeitalter der Atomangst“ empfunden. Nachdrücklich wurde darauf hingewiesen, daß Lebensangst und Panikmacherei schwärmerischer Pazifisten ebensowenig dazu beitragen könnten, die Probleme des Atomzeitalters zu bewältigen, wie düstere Untergangspropheten. In diesem Zusammenhang wurde der Vortrag des Münchener Kernphysikers Prof. Dr. Walther Gerlach als ein interessanter Beitrag zur Lösung des Problems der Atomangst gewertet. Prof. Gerlach wies vor allem darauf hin, daß die geschichtlichen Zusammenhänge und die geisteswissenschaftlichen Überlieferungen dem Alltagsmenschen oft verlorengehen, wenn er vor einer gänzlich neuen technischen Erfindung gestellt wird. Das Gefühl der Unsicherheit stellt sich dann ein, weil der Mensch glaubt, daß alle Bindungen nach rückwärts illusorisch geworden sind. Indem Prof. Gerlach sich zu den humanistischen Grundlagen unserer abendländischen technischen Welt bekannte und damit die Zeit Galileis und Keplers mit der Epoche Plancks, Einsteins und Hahns verband, lieferte er einen bedeutenden Beitrag zur geistigen Bewältigung des Problems. Seine Bemerkung, daß auch der moderne Kernphysiker, wenn er sich nicht selbst verlieren will, nur ein Geisteskind der abendländischen Welt ist, konnte die grundsätzliche Einstellung Gerlachs nur unterstreichen.

Den Ausführungen Prof. Gerlachs folgten die Referate des Theologen Prof. D. Friedrich Delekat und des Soziologen Prof. Dr. Arnold Bergsträsser, die beide auf die merkwürdige Doppelwertigkeit der Atomverwertung eingingen. Immer wieder klang in ihren Vorträgen diese Einstellung an, die in den Worten,

daß das Atomzeitalter der Menschheit zum Heile oder zum Unheile werden könne, ihren prägnantesten Ausdruck fand. Während Prof. Delekat jede Form des Krieges ablehnte und sich in seinem Vortrag mehr oder weniger zum Pazifismus bekannte, wies der Soziologe Prof. Bergsträsser vor allem darauf hin, daß der europäische Mensch, der noch vielfach in vormodernen Formen lebe, in einer glaubenslosen, säkularisierten Welt, die die Fähigkeit zum Spiel in Kunst und Dichtung weitgehend zugunsten der Anbetung technisch-materiellen Fortschrittes aufgegeben habe, die Maßstäbe der Religion, des Spiels und des Natursinnes erst neu gewinnen müsse, um die geistigen Wandlungen des Atomzeitalters zu vollziehen. Um diese Aufgabe zu meistern, müßten Staat, Gesellschaft, Politiker, Erzieher und Gesellschaftswissenschaftler nüchtern und unbestechlich vor den Augen der Menschen die Dinge so darlegen, wie sie wirklich seien. Das Atomzeitalter setze sowohl der Freiheit wie der Macht neue Grenzen. Aber sie sei nicht ohne Hoffnung, weil die industrielle Nutzung der Atomkraft der technologisch - orientierten Hochzivilisation auf Jahrhunderte hinaus neue Kraftquellen geben könne, sofern der Mensch Herr seiner Erfindungen bleibe und nicht deren Knecht werde.

Zivilverteidigung und kollektives Verhalten

Wenn die britische Bevölkerung sich während des letzten Krieges darüber im klaren war, daß Maßnahmen nach Luftangriffen im Rahmen der zivilen Verteidigung notwendig waren, handelte sie im allgemeinen so, wie es in den von staatlicher Seite herausgegebenen Richtlinien vorgesehen war, wenn sie dazu angehalten wurde. War das aber nicht der Fall, dann sah sie im allgemeinen den Dingen tatenlos zu, auch wenn für jeden leicht erkennbar war, daß die Situation ein entschlossenes Handeln verlangte. Wurde die Bevölkerung vor die Notwendigkeit gestellt, ohne höhere Anweisungen zu handeln, dann reagierte sie im allgemeinen instinktiv und nur selten überlegt. Zu dieser Auffassung gelangte ein höherer Beamter der englischen Zivilverteidigung. In Zukunft wird man daher dem kollektiven Verhalten bei feindlichen Luftangriffen größere Beachtung schenken müssen, denn oft werden Leben und Tod des einzelnen von einem richtigen Verhalten in der Masse abhängen. Man wird die Menschen darauf aufmerksam machen müssen, daß sie auch ohne höhere Weisung in Katastrophenfällen schnell und überlegt handeln müssen, wenn sie sich nicht selbst in Gefahr bringen wollen.

Nach Ansicht englischer Zivilverteidigungskreise ergeben sich auf Grund der bisherigen Erfahrungen vor allem zwei Probleme, mit denen die Zivilverteidigung sich zu beschäftigen hat:

1. Das kollektive Verhalten in unmittelbarer Nähe des Explosionsherdes einer thermonuklearen Waffe nach einem plötzlichen und unerwarteten Angriff.
2. Das kollektive Verhalten in den Gebieten, die vom Explosionsherd weiter entfernt sind, vor allem im Hinblick auf die radio-logischen Strahlungen.

Zunächst einmal muß man die Frage untersuchen, wie sich die Menschen bei solchen Katastrophen verhalten, und dann muß man sich überlegen, welche Ratschläge und Anweisungen der Bevölkerung zu erteilen sind und wie man erreichen kann, daß sie auch befolgt werden. Die Schwierigkeit, die bei der Lösung dieses Problems sich auftut, liegt darin, daß man bisher kaum praktische Erfahrungen auf diesem extrem wichtigen Gebiet der zivilen Verteidigung sammeln konnte.

Immerhin, es gibt Naturkatastrophen, wie z. B. Erdbeben, Hurrikane, Taifune, vulkanische Eruptionen und Explosionen, die man zum Vergleich heranziehen kann. Katastrophen dieser

Art sind ihrem Umfange nach oft mit den Wirkungen einer Atom- oder Wasserstoffbombenexplosion gleichzusetzen. Ein weiteres Vergleichsmoment ergibt sich aus der Tatsache, daß Naturkatastrophen sich plötzlich und unerwartet ereignen. Leider läßt sich mit dem vorhandenen Material wenig anfangen, weil die Berichte meistens nur Auskunft über die physikalischen Auswirkungen der Katastrophe geben und im allgemeinen nicht darüber berichten, wie die Menschen sich in solchen Situationen verhalten. Das brauchbarste Dokument zu diesem Problem liefert uns der Bericht über die Explosion in Texas City im Jahre 1947, als ein mit Nitroglycerin beladener französischer Frachter im Golf von Mexiko explodierte und 700 Menschen tötete, 3000 Menschen verletzte und 90% der Stadt zerstörte oder beschädigte. Der Untersuchungsbericht geht auf das Verhalten nicht nur der Bevölkerungsteile ein, die unmittelbar von dem Unglück betroffen wurden, sondern auch auf die Reaktion bei den Bewohnern der entfernteren Gebiete, die von der Katastrophe nicht erfaßt wurden. In Zukunft wird man darauf achten müssen, daß bei solchen oder ähnlichen Katastrophen genaue Untersuchungen über das Verhalten der Menschen unmittelbar nach dem Unglück angestellt werden, damit man auf Grund der gesammelten Erfahrungen sich dann später ein Bild über das mutmaßliche kollektive Verhalten bei einer H-Bombenkatastrophe machen kann, um die erforderlichen Maßnahmen und Anordnungen zu treffen.

Über das kollektive Verhalten in radiologisch verseuchten Gebieten haben wir praktisch keine Erfahrungen. Man kann lediglich den Menschen die Anweisung geben, sich für eine bestimmte Zeit in einem Schutzraum oder in ihrem Hause aufzuhalten, in Abwehr einer Gefahr, die sie nicht sehen und nicht fühlen können und mit der sie bisher keine Erfahrungen gemacht haben. Man wird davon ausgehen müssen, daß die Propagierung von allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen nicht grundsätzlich von Erfolg gekrönt sein wird, weil das kritische Urteilsvermögen meistens fehlt, wenn der Mensch mit einer unmittelbaren körperlichen Gefahr konfrontiert wird. Der Mensch pflegt in solchen Fällen instinktiv zu handeln, obwohl er nach dem Unglück das Wesen der Gefahr meistens richtig erkannte und sich über das richtige Verhalten im klaren war. Diese Tatsache scheint darauf hinzuweisen, daß man den Menschen darauf vorbereiten sollte, bei plötzlich eintretenden Katastrophensituationen automatisch zu handeln. Da die Menschen außerhalb des unmittelbaren Katastrophengebietes einer thermonuklearen Waffe sich nicht in plötzlicher Lebensgefahr befinden, wird man damit rechnen müssen, daß sie das kritische Urteilsvermögen nicht verloren haben. Es kommt daher beim Eintreten einer solchen Situation nicht so sehr auf ein automatisches Handeln an, sondern man wird vor allem danach streben müssen, durch Schulung und Aufklärung die Bevölkerung zu einem überlegten Handeln zu bewegen, das der Situation angemessen ist.

In diesem Zusammenhang spielt auch der Mythos der Panik eine nicht unerhebliche Rolle. Zu allen Zeiten war man gerne bereit, beim Auftreten neuer Waffen von einer großen Panik zu sprechen, die automatisch eintreten würde, wenn diese Waffen eingesetzt würden. Bisher ist diese Auffassung noch in keiner Weise bestätigt worden. Weder im ersten noch im zweiten Weltkrieg ist es zu ausgesprochenen Paniksituationen gekommen. Zwar haben wir von plötzlich eintretenden umfangreichen Fluchtbewegungen gehört. Aber eine solche Flucht war im allgemeinen weit von einer Panik entfernt. Sie war meistens das einzig richtige, was man tun konnte. Selbst eine unkontrollierte Flucht ist noch keineswegs mit einer Panik gleichzusetzen. Als Panik kann man nur ein völlig asoziales Verhalten einer gänzlich desorganisierten Masse, deren Handlungen der Situation keineswegs angemessen sind, werten.

Statistische Erhebung in der Bundesrepublik über die Einstellung der Bevölkerung zum zivilen Schutz

Das Bielefelder Institut zur Erforschung der öffentlichen Meinung, EMNID, hat in Oldenburg eine Befragung über die Einstellung der Bevölkerung zum Problem des zivilen Schutzes angestellt. Insgesamt wurden 679 Personen befragt, 85% erklärten sich für eine Aufklärung über die Luftschutzgefahren und Schutzmöglichkeiten, während 14% dagegen waren, 98% waren der Auffassung, daß dem Staat die Pflicht obliege, alle erforderlichen Maßnahmen für einen wirksamen Luftschutz zu treffen, 61% äußerten ihre Bereitschaft, in Hausgemeinschaften oder freiwilligen Selbsthilfse Organisationen für den zivilen Schutz mitzuwirken. Auf die Frage: „Würden Sie sich einer Luftschutzplicht unterziehen?“ gaben 40% eine positive Antwort, während 37% nur geringere Maßnahmen mitarbeiten wollten und 29% jede Luftschutzplicht ablehnten. Die Umfrage wurde im Auftrage des Bundes-Luftschutzverbandes vorgenommen.

Cinemascope-Film — Survival City

Der erste Cinemascope-Film der amerikanischen Zivilerziehungs- „Survival City“ wird zur Zeit in allen amerikanischen Lichtspieltheatern gezeigt. Er wurde von der amerikanischen Filmgesellschaft „Twentieth Century Fox“ in Zusammenarbeit mit der ECDA und der AEC hergestellt. Automatische Kameras zeigen die langsame Zerstörung der von der ECDA erbauten Versuchsstadt durch eine Atombombe.

STRAHLENSCHUTZ

Strahlenschutz in England

Großbritannien bereitet seine Soldaten auf einen möglichen Atomkrieg vor. Dieser Unteroffizier untersucht mit Hilfe eines einfach-handlichen Strahlungsmessgerätes den Grad der radio-



Photo: British Features

aktiven Versenkung, den ein Fahrzeug bei einem angenommenen Atomangriff mitbekommen hat. Die Ausbildung schließt auch die Handhabung anderer, komplizierterer Meßgeräte und Dosimeter ein und findet in laufenden Kursen in der Kaserne von Woolwich bei London statt. Im Laufe des Mai fand in England ein ausgedehntes Luftschutzmanöver statt, in dessen Verlauf auf die Anwendung solcher Meßgeräte besonderer Wert gelegt wurde.

Westentaschen-Strahlungsdetektor

Ein unkomplizierter Strahlungsmesser im „Westentaschenformat“, der auf einen Blick anzeigt, welche Menge an tödlichen Gammastrahlen ein menschlicher Körper aufnehmen hat, wurde jetzt von amerikanischen Wissenschaftlern fertiggestellt. Der Detektor ist in der Lage, Gammastrahlen bis zu einer Stärke von 600 Röntgen (Strahlungseinheit) anzuzeigen. Während bei etwa 100 Röntgen nur Strahlungserkrankungen auftreten, werden ab 400 Röntgen etwa 50% der dieser Strahlungsmenschen ausgesetzten Personen getötet.

Das Gerät, das jetzt in die Massenproduktion gehen kann, ist nur rund 56 Gramm schwer und arbeitet selbst dann noch zuverlässig, wenn es ins Wasser getaucht oder in sehr großen Höhen verwendet wird. Ebenso ist es gegen arktische Kälte — wie auch gegen tropische Hitzegrade — unempfindlich.

Gefahr durch atomenergie-getriebene Flugzeuge

Gordon Dean warnt ebenso wie kürzlich Sir J. Cockcroft, der Direktor des britischen Atomzentrums in Harwell, vor der Verwendung von Atomenergie für den Flugantrieb. Beide halten es für äußerst gefährlich, Reaktoren in Flugzeuge einzubauen. Man müsse die große Gefahr berücksichtigen, die beim Absturz einer solchen Maschine für die Bevölkerung durch radioaktive Versenkung entstehen könnte. Höchstens bei Seeflugzeugen sei das Gefahrenmoment wegen des möglichen Absturzes über dem Meer geringer.

Weltgesundheitsorganisation will Personal für Strahlenschutz ausbilden

Die Weltgesundheitsorganisation hat ein Programm für die nächsten Jahre aufgestellt, in dem auf dem Gebiete der Nuklearmedizin die Ausbildung von Sanitätspersonal vorgesehen ist, das vor allem auf dem Gebiete des Strahlenschutzes tätig sein soll. Eine besondere Studiengruppe der WHO soll sich mit Fragen der Schädigung des Keimplasmas durch Strahlen befassen. Auf einer Ausschußsitzung der WHO wies Professor Parritz darauf hin, daß die wirtschaftlichen Gesichtspunkte der Kernenergie unter Vernachlässigung hygienischer Notwendigkeiten zu sehr in den Vordergrund getreten seien.

Strahlenschutzinstitut in Baden-Baden?

Auf eine Initiative der im Stadtrat von Baden-Baden vertretenen Frauen fand in zwei Sitzungen des Stadtrats, zu denen Fachwissenschaftler geladen waren, eine Aussprache über die Frage statt, inwieweit die im Umkreis von zwei geplanten Kernreaktoren (Karlsruhe und Straßburg) gelegene Kurstadt durch diese Nachbarschaft gefährdet sei. Die Aussprache führte zu dem Vorschlag, das für Heiligenberg (Baden) unter Prof. Langen-dorff vorgesehene Strahlenschutzinstitut in Baden-Baden zu errichten. Das Institut würde in erster Linie der Beobachtung etwaiger Auswirkungen der beiden Reaktoren dienen, dann aber auch der Ausbildung von Strahlenschutzärzten und anderen Experten. Wie bei dieser Gelegenheit von maßgeblicher Stelle versichert wurde, wird der Gesundheitsschutz der innerhalb des Reaktorbetriebs Karlsruhe beschäftigten Kräfte in denkbare Weise gesichert.

Strahlenschutz in den USA

Zuständig für alle Fragen des Strahlenschutzes in den USA ist die Health Physics (Gesundheitsphysik). Die entsprechende Abteilung wird im Deutschen am besten mit Strahlenschutzabteilung bezeichnet. Sie gehört zur Abteilung „Biology and Medicine“ der



Erkennungs- und Strahlendosimeter

Die Abb. zeigt das Muster einer Erkennungs- und Strahlendosimeter, durch den festgestellt werden kann, ob und wie stark der Träger von radioaktiven Strahlen getroffen wurde. Das Modell wurde auf Vorschlag des Deutschen Roten Kreuzes entwickelt. (Siehe auch in diesem Heft S. 186)

Kontrolle der Radioaktivität der Luft

Seit Mitte März 1956 sind die vier Wetterämter der Bundesrepublik in Bremen, Schleswig, Freiburg i. Br. und Neustadt an der Weinstraße mit Kontrollgeräten zur Prüfung der radioaktiven Strahlung der Luft ausgerüstet; es sollen auch Messungen der Radioaktivität von Regenwasser vorgenommen werden.

Opfer radioaktiven Regens

Eine ungewöhnlich starke Radioaktivität wurde von japanischen Behörden auf dem Frachter „Misaho Maru“ festgestellt, der aus Neukaledonien kommt, in dem süd-japanischen Hafen Nijama auf der Insel Nikohn eintraf. Die „Misaho Maru“ passierte die Sperrzone des Atombombenversuchs im Pazifik am 28. Mai in einer Entfernung von rund 1500 Kilometern. Von japanischen Wissenschaftlern war zuvor erklärt worden, daß die Amerikaner an diesem Tage eine Wasserstoffbombe zur Explosion gebracht hätten. Sie stützen ihre Behauptung auf Messungen von Erd- und atmosphärischen Erschütterungen. Von Amerika-

Atomenergiekommission, die selbständige Abteilungen in den National Laboratories (Brookhaven, Argonne, Berkeley und Oak Ridge) unterhält. Dadurch ist die Gewähr gegeben, daß die für die Gesundheit der Bevölkerung zu treffenden Maßnahmen weder von organisatorischen noch von finanziellen Gesichtspunkten abhängig sind. Die Abteilung steht im engen Kontakt mit der Industrie und den Gesundheitsbehörden. Aus dem organisierten Aufbau ergibt sich, daß die Health Physics das gesamte Gebiet der Strahlenbiologie (Aufnahme, Verteilung und Ausscheidung von Uran beim Menschen; Bodeneigenschaften; Harnausscheidungsuntersuchungen [vor allem bei Strontium]; Verteilung von Radioisotopen im Körper [vor allem von Kobalt]; Isotopenverteilung beim Menschen [Arbeit in enger Verbindung mit Kliniken]), das Gebiet der technischen Entwertung (flüssige radioaktive Abfälle; radioaktive Luftverunreinigung mit Gasen, Aerosolen, Staub) und schließlich das Gebiet der Strahlenmesstechnik (Experimentell, Theoretisch, Angewandte Untersuchungen) umfaßt. Die Health Physics Gruppe wird überdies bei der Lösung technologischer Fragen und bei der Entwicklung neuer Instrumente zu Rate gezogen.

nischer Seite wurde die Erklärung bisher weder bestätigt noch dementiert.

Ergänzend hierzu wurde aus Tokio mitgeteilt, daß bei zwei Besatzungsmitgliedern ein akuter Mangel an weißen Blutkörperchen festgestellt worden sei. Wie der Kapitän erklärte, kam das Schiff zwischen dem 28. und dem 30. Mai in einen starken radioaktiven Regen. Die Erkrankung der beiden Besatzungsmitglieder wird auf diese radioaktive Strahlung zurückgeführt.

LUFTSCHUTZÜBUNGEN

Luftschutzübung in London

Mitte Mai erlebte die englische Hauptstadt einen fingierten nuklearen Angriff. Man ging davon aus, daß eine Zehn-Megaton-Wasserstoffbombe über Westminster zur Detonation gebracht worden war. Über den Stadtkern von London wurde im Hauptquartier der Übung, die den Namen „Try out“ trug, eine schwarze Scheibe gelegt, durch die angedeutet werden sollte, daß ein Gebiet von 6 km² völlig zerstört worden war und bis zu acht Kilometern schwere Zerstörungen zu verzeichnen waren. In einem Umkreis bis zu 21 Kilometern wurden die Zerstörungen von „schwer bis mäßig“ bezeichnet. Vier Millionen Tote waren zu verzeichnen, obwohl angenommen worden war, daß vor dem Angriff eine Evakuierung stattgefunden hatte. Gleichzeitig nahm man an, daß Atombomben auf Birmingham, Yarmouth und Dover gefallen waren. Starker Westwind hinderte überdies die Hilfskolonnen der östlichen Küstengebiete wegen des radioaktiven Niederschlags an den Rettungsarbeiten. Der Kommandant des Groß-Londoner Gebiets, Generalleutnant Sir Francis Festing, sah sich daher vor das Problem gestellt, so viele Truppen wie nur möglich zur Rettungsarbeit nach London zu ziehen und zugleich einen Verteidigungskern gegen mögliche Landungen zur Luft oder zur See aufrechtzuerhalten. Die Rettungsbataillone waren vier Stunden nach dem Angriff im Einsatz und konnten im Laufe von 48 Stunden bis an die Acht-Kilometergrenze vordringen. Durch ihren Einsatz konnten 10 000 Brandherde eingedämmt und rund 100 000 Menschen gerettet werden. Eine halbe Million Lebensmittelrationen und 9000 Krankbetten wurden bereitgestellt.

Auch bei dieser Übung zeigte es sich, daß eine Zusammenarbeit zwischen militärischer und ziviler Verteidigung unerlässlich ist, nicht nur auf der Ebene des Oberkommandos, sondern besonders auch auf der des Kompaniekommandanten, der mit den zivilen Rettungs-, Feuerwehr- und Sanitätseinheiten am meisten zu tun hat. Da die zivile Verteidigung allein bei weitem nicht in der Lage ist, die durch einen Wasserstoffbombenangriff entstehenden Schäden zu bewältigen, liegt die Bedeutung des Militärs in der Bereitstellung einer Truppe gesunder und disziplinierter Männer, die für Rettungsarbeiten, Schulräumungen und zur Aufrechterhaltung der Ruhe und Ordnung benötigt werden.

Eines der größten Probleme für die Zivilverteidigung war die Bewältigung der Flüchtlingsmassen. Wer nicht unbedingt fliehen müsse, solle, so wurde betont, in seinem Hause bleiben, da die durch den radioaktiven Niederschlag gegebene Gefahr dadurch bedeutend herabgemindert werde. Wer die Druck- und Hitzewirkung überstanden habe, könne damit rechnen, daß er am Leben bleibe. Die allerwichtigste Lehre der Londoner Übung war jedoch die Notwendigkeit, dem Publikum klarzumachen, daß gewisse Vorbereitungen, wie die Einlagerung von Lebensmitteln und Wasser, eine entscheidende Rolle spielen können.

Die amerikanische Wasserstoffbombenexplosion

Am Pfingstmontag, dem 21. Mai, detonierte kurz vor Morgengrauen, mehrere tausend Meter über der Pazifikinsel Namu, die erste von einem Flugzeug abgeworfene amerikanische Wasserstoff-

bombe. Die Bombe wurde von einer achtmotorigen Düsenmaschine des Typs B 52 11 km vom Ziel entfernt ausgeklinkt. Die weißglühende Explosion hatte eine Sprengkraft von schätzungsweise zehn Millionen TNT oder von mehr als 500 Atombomben des Typs, der in den letzten Tagen des zweiten Weltkrieges auf Hiroshima und Nagasaki geworfen wurde. Vor dem Versuch war ein Gebiet der Größe Deutschlands, Frankreichs und Italiens zur Sperrzone erklärt worden. Der Versuch war mehrere Male verschoben worden, um zu verhüten, daß der radioaktive Niederschlag über weite Gebiete des Pazifischen Ozeans getragen wurde. Sorgfältige Messungen auf den Marshallinseln, so erklärten amerikanische Atomwissenschaftler, hätten eine übermäßige Radioaktivität bei dieser Explosion nicht ergeben. Auch von den im großen Umkreis stationierten Beobachtungsschiffen wurden keine Überraschungen gemeldet. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die Bombe in der Luft zur Detonation gebracht wurde und der größte Teil der radioaktiven Partikel dadurch in die Atmosphäre entwich.

Über den Verlauf der Explosion gab der Sonderkorrespondent der amerikanischen Nachrichtenagentur, Bob Considine, folgenden Augenzeugenbericht: „Es war, als ob ein großes Messer plötzlich den schwarzen Vorhang über dem Pazifik auseinanderriß und uns einen Blick in das Inferno tun ließ. Es war ‚Dante in Technicolor‘, und zwar in milliardenfacher Vergrößerung. Man vergift, daß Licht Hitze ist und Hitze Licht, und daß sie sich gemeinsam ausbreiten. Es war verwirrend und furchteinflößend, daß man sich zu gleicher Zeit gerüstet und geblendet fühlte, obwohl ich dicke Schutzgläser trug und instinktiv meinen Kopf senkte. Ich nahm meine Gläser zu früh ab, und die Folge war, daß das Licht so stark war, daß es messerscharf in meine Augen drang. Dann schaute ich in der furchtbaren Stille, die dem Donner der Detonation vorausging, auf und erblickte eine Flammensäule, die wie ein feuriges Schwert etwa 7000 Meter hoch zum Himmel reichte. Was man als seinen Griff hätte ansehen können, war eine zerrissene Masse dampfenden Wassers und aufgelöster Überreste der Zielinsel Namu.“

An dieser gespenstischen Erscheinung vor uns gingen in kürzester Zeit die wildesten Veränderungen vor sich. Das feurige Schwert wich einem Feuerball, der sich in Sekundenschnelle auf etwa sieben Kilometer ausdehnte und seine grelle Farbe bald durch Rosa ersetzte. Hoch über den Wolken erhob sich nach kurzer Zeit die pilzförmige Detonationswolke, die selbst in dieser Höhe nach Angaben eines Wissenschaftlers noch eine Hitze von einer Million Grad Celsius entwickelte. Aber schon nach kurzer Zeit der Abkühlung näherten sich die Kondensstreifen der Flugzeuge, die den Auftrag hatten, im höchsten Teil der Explosionswolke Spaltprodukte zu sammeln und zur wissenschaftlichen Auswertung zurückzubringen.“

Die Demonstration am Pfingstmontag brachte die „öffentliche Phase“ der diesjährigen Experimente zum Abschluß. Sie sollen jedoch im Juli unter Ausschluß der Presse fortgesetzt werden. Diese Versuche in den kommenden Wochen dürften von noch größerer militärischer Bedeutung als die Superexplosion sein. Die neuen Prinzipien gehen darauf hinaus, H-Bomben kleineren Kalibers herzustellen. Die Entwicklung im Fusionsprozeß scheint jetzt soweit gediehen zu sein, daß es möglich ist, kleinere Wasserstoffbomben und -granaten herzustellen, die der Verteidigung und taktischen Kriegführung dienen.

Die kompakte Superbombe ist die Sprengladung, die in interkontinentale Raketen eingebaut werden soll. Möglicherweise wird die erste Wasserstoffrakete — mit geringerer Kraft und Reichweite — noch vor Abschluß der jetzigen Versuchsserie erprobt werden. Ein Versuch von „besonderem Interesse“ wurde für Mitte Juni anberaumt.

Weitere Atomversuche auf Eniwetok

Wissenschaftler und Militärexperten bereiten gegenwärtig auf den Inseln des Eniwetok-Atolls im Pazifik weitere Versuche mit Atomsprengkörpern vor. Es wird angenommen, daß jetzt kleinere Atomsprengkörper erprobt werden sollen, die taktischen Zwecken und zur Luftabwehr dienen.

Als Folge der letzten Wasserstoffbombenexplosion zu Pfingsten ist an der japanischen Küste eine Flutwelle beobachtet worden, die eine Höhe von 12 bis 20 Zentimetern erreichte und beinahe fünf Stunden andauerte.

Eden kündigt britischen H-Bombenversuch im kommenden Frühjahr an

Der britische Premierminister Eden teilte am 7. Juni im Unterhaus mit, daß Großbritannien in der ersten Hälfte des nächsten Jahres seinen ersten Versuch mit einer Wasserstoffwaffe ausführen wird. Die Versuchsexplosion soll in einem abgelegenen Teil des Stillen Ozeans stattfinden.

Eden sagte, die Explosionen würden weit von jeder bewohnten Insel entfernt ausgelöst, wobei alles getan werde, damit Gefahren für Menschen oder Eigentum ausgeschaltet würden. Sie sollten in großer Höhe stattfinden, und es werde zu keiner starken Ausstrahlung radioaktiven Materials kommen. Man werde alle Sicherheitsvorkehrungen im Licht der Erfahrungen aus Versuchsexplosionen anderer Länder treffen. Hauptstützpunkt der an der Versuchsserie beteiligten Einheiten der britischen Luftstreitkräfte seien die Weihnachtsinseln im Pazifik.

Planspiel der NATO in Paris

Mitte April wurde in Paris unter Feldmarschall Montgomery ein Planspiel unter dem Kennzeichen C.D.X. 6 durchgeführt, an dem 300 höhere Offiziere und Zivilverteidigungsexperten der NATO teilnahmen. Dem Planspiel lag die Annahme eines in fünf Jahren stattfindenden Krieges zugrunde, in dem das ferngelenkte, mit einem Wasserstoffkopf versehene Geschöß zu einer Realität geworden ist. Ein neuer Gesichtspunkt, der bisher kaum in die Debatte geworfen wurde, war der der psychologischen Kriegführung.

Schon die nuklearen Waffen, so betonte Feldmarschall Montgomery, hätten kriegsentscheidende Operationen an den Anfang eines Konflikts gelegt, der Einsatz ferngelenkter Geschosse jedoch würde bedeuten, daß die Warnzeit von Stunden auf Minuten verkürzt würde. Alle Operationen, die der Ermittlung eines feindlichen, ferngelenkten Geschosses, der Berechnung seiner Bahn, seiner Vernichtung oder Unschädlichmachung irgendwo im Raume dienen, müßten in Minuten durchgeführt werden, andernfalls könnte der erste Schlag des Gegners von kriegsentscheidender Bedeutung sein. Das Warn- und Verteidigungssystem müßten deshalb nicht nur äußerst schnell arbeiten, sondern sie müßten auch aufeinander abgestimmt sein. Die Errichtung einer zentralen Instanz, der die Vollmacht einer sofortigen Entscheidung in die Hand gelegt ist, sei deshalb unbedingt erforderlich.

In nicht allzu ferner Zeit, so betonte der Marschall, wäre es möglich, Waffen herzustellen, die eine Reichweite von 5000 Meilen hätten und die fast jede nur erdenkliche Vernichtungskraft besäßen. Eine Zusammenarbeit aller Kontrollorgane wäre unbedingt erforderlich, und theoretisch gesehen bestünde die idealste Lösung in einer allmählichen Verschmelzung der einzelnen Stäbe der Streitkräfte zu einem einzigen beschlußfassenden Organ. Daran wäre jedoch bedauerlicherweise zur Zeit nicht zu denken, sehr zum Leidwesen der ganzen Verteidigung, da unter den jetzigen Verhältnissen viele Posten doppelt besetzt seien, was eine Verschwendung an wertvollen Kräften und Geld bedeute und überdies zu Kompe-

tenzschwierigkeiten und Mißtrauen führe, die gesunde Entscheidungen unmöglich machten.

Montgomery fügte mit Nachdruck hinzu: „Wollen wir einem Überraschungsangriff die Spitze abbrechen, so müssen unsere Verteidigungsanstrengungen bedeutend intensiviert werden, und wir müssen handeln, gleich wenn der Angriff einsetzt.“

Montgomery wandte sich dann der Frage der psychologischen Kriegführung zu. Die Methoden, die in Korea, Indochina und Malaya angewandt worden seien, so betonte er, wären im Falle eines nuklearen Krieges völlig ungeeignet. Es sei sinnlos mit altmodischen Methoden wie Flugblättern und Lautsprechern zu arbeiten. In Westeuropa seien die Vorbereitungen zur Erhaltung der Moral der Bevölkerung im Falle eines Konflikts unzureichend. Soweit er wisse, seien in dieser Beziehung überhaupt keine Schritte unternommen worden. Das Geheimnis der Moral der Zivilbevölkerung während eines Angriffs, wie auch der militärischen Moral, sei, daß man der Bevölkerung sagen solle, was geschehe, und sie wissen lassen solle, daß man Herr der Lage sei. Sie müsse ständig auf dem laufenden gehalten werden, und sie müsse wissen, was sie zu tun habe.

Auf eine Frage, welche Maßnahmen er im einzelnen für geeignet halte, erklärte der Marschall, er denke in erster Linie an Rundfunk und Zeitungen. Auch während eines Konflikts dürfte keine Unterbrechung in der Verteilung stattfinden, die zweifellos eintreten würde, wenn keine Vorbereitungen im Frieden getroffen würden. Bisher könne von Vorbereitungen in den verschiedenen Ländern jedoch nicht die Rede sein. Im Falle eines nuklearen Gleichgewichts zwischen den Gegnern würde derjenige der stärkere sein, der eine starke Heimat hinter sich habe. Die vordringlichste Aufgabe müsse deshalb die Stärkung der Moral der Heimat sein, erst dann gelte es, die des Gegners zu untergraben. Was hätten die westlichen Nationen auf diesem Gebiete getan? In den meisten Ländern wenig und in keinem einzigen Lande genug.

An dem Planspiel, so erklärte der Marschall weiter, habe eine große Anzahl von Wissenschaftlern teilgenommen. Auch hier habe es sich gezeigt, daß eine intime Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Streitkräften unerläßlich sei.

Abschließend betonte der Marschall, daß trotz der Änderungen in der Kriegführung, die der Einsatz ferngelenkter Geschosse mit sich gebracht habe, gut ausgebildete Erdtruppen immer noch benötigt würden. Wenn auch die Zeit der großen Armeen der Vergangenheit angehöre, so würden auch im Zeitalter der nuklearen Waffen Erdtruppen benötigt, die der Verteidigung des Landes dienten, das sonst unweigerlich in die Hände des Feindes fallen würde. Befragt, ob er kleine stehende Heere befürworte, antwortete der Marschall: „Der Wehrdienst ist ein wichtiger Faktor jeder modernen Verteidigungsplanung. Über die Zahl der Soldaten, die benötigt werden, entscheidet jedes Land selbst, auf jeden Fall ist jedoch eine zweijährige Dienstzeit, sofern die Soldaten den Anforderungen des modernen Krieges gewachsen sein sollen, unbedingt wünschenswert.“

Persönliches

In der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Hamburg erhielten die *venia legendi* Dr. Siegfried Helfer für physikalische Chemie und Dr. Karl Günther Zimmer für Strahlenforschung.

Faraday Medaille für Otto Hahn

Die Britische Chemische Gesellschaft überreichte auf ihrer Tagung in Nottingham Professor Dr. Otto Hahn die Faraday-Medaille.

Veranstaltungen

Deutsche Industrieausstellung 1956 in Helsinki

Auf Veranlassung durch das Bundesministerium für Wirtschaft veranstaltet der Ausstellungs- und Messeausschuß (AUMA) der deutschen Wirtschaft vom 21. bis 30. September dieses Jahres in Helsinki eine große deutsche Industrieausstellung, mit deren organisatorischer und technischer Vorbereitung und Durchführung die Nordwestdeutsche Ausstellungs-GmbH. in Düsseldorf, Am Ehrenhof 4, beauftragt wurde. Die Gesellschaft gibt allen Firmen, die sich für eine Beteiligung an dieser Veranstaltung interessieren, bereitwilligst jede gewünschte Auskunft.

Gesellschaft für Kernmedizin

Vom 21. bis 23. Juni hält in Salt Lake City (USA) die Gesellschaft für Kernmedizin ihre Jahresversammlung ab. Neben den Fragen der Anwendung von Radio-Isotopen in der medizinischen Diagnostik und Therapie soll über die Gefahren der Lagerung radioaktiver Abfälle in der Umgebung von Uranminen gesprochen werden.

Internationale Kernphysikerkonferenz tagt 1958 in Europa

Die Internationale Konferenz der Kernphysiker wird im Jahre 1958 in Europa tagen. Dies wurde zum Abschluß des 6. Internationalen Jahrestreffens der Kernphysiker an der Universität Rochester (New York) bekanntgegeben.

Wie der Dekan der mathematisch-physikalischen Fakultät der Universität, Dr. Robert E. Marshak, den Kongreßteilnehmern mitteilte, haben mehrere europäische Universitäten und Institute, darunter das Institut des europäischen Kernforschungsrates (CERN) in Genf, ihre Einrichtungen und Gebäude für die Jahreskonferenz 1958 angeboten.

Die internationale Kernphysikerkonferenz, die ausschließlich dem Informationsaustausch über die rein theoretischen Probleme der Kernphysik dient, hat, seit Präsident Eisenhowers Appell an die Völker, das friedliche Atom zur Förderung der Wohlfahrt aller Menschen zu nutzen, immer größere Beachtung in der Weltöffentlichkeit gefunden.

An der in der vor kurzem in Rochester abgehaltenen 6. Jahrestagung nahmen 205 führende Kernphysiker aus 18 Nationen teil. Auch die Bundesrepublik war mit einer Wissenschaftlerdelegation vertreten. Die 7. Jahrestagung wird voraussichtlich ebenfalls in den USA abgehalten werden. Als Tagungsort für die Konferenz im Jahre 1958 ist Genf in Aussicht genommen.

Nobelpreisträgertagung in Lindau

Der Direktor des Max-Planck-Instituts für Physik, Nobelpreisträger Professor Werner Heisenberg, wird auf der sechsten „Lindauer Tagung“ vom 24. bis 29. Juni über das Thema „Probleme in der Theorie der Elementarteilchen“ sprechen. Ebenfalls mit den Elementarteilchen wird sich der japanische Nobelpreisträger für Physik, Professor Hideki Yukawa, befassen. Der Leiter des britischen Atomforschungsinstituts in Harwell, Professor Sir John Cockcroft, will das Thema „Wissenschaftliche und technische Probleme der Atomkraft“ behandeln.

Tagung der Gesellschaft für Arbeitsschutz

Die Deutsche Gesellschaft für Arbeitsschutz veranstaltete am 25. April 1956 in Frankfurt am Main ihre diesjährige Mitgliederversammlung. Der Versammlung ging ein öffentlicher Vortrag des Direktors des Max-Planck-Instituts für Biophysik, Prof. Dr. B. Rajewsky, voraus, mit dem Thema: Probleme des Strahlenschutzes im Arbeitsschutz. In diesem Vortrag, der zahlreiche Gäste aus einschlägigen Fachkreisen versammelt sah, erläuterte Prof. Rajewsky an Hand interessanter Lichtbilder und Filme das Zustandekommen und die Folgen von Strahlenschädigungen und betonte mit ernstem Nachdruck die Notwendigkeit eines lückenlosen Schutzes aller unter Strahlunggefährdung jeder Art arbeitenden Menschen.

Internationales Komitee vom Roten Kreuz

Ausarbeitung eines neuen Konventionsentwurfs

Das Internationale Komitee vom Roten Kreuz teilt mit:

Bekanntlich wird sich die oberste Versammlung des Roten Kreuzes, die Internationale Konferenz, welche alle vier Jahre zusammentritt und deren nächste Tagung in New Delhi im Jahre 1957 stattfindet, über einen Entwurf von Regeln aus-

zusprechen haben, die dazu bestimmt sind, angesichts der Methoden des unterschiedslos geführten Krieges die Achtung der Zivilbevölkerung im Falle eines bewaffneten Konflikts auf neue zu bekräftigen. Zu diesem Zweck wurde ein durch das Internationale Komitee vom Roten Kreuz nach langwierigen Studien ausgearbeiteter Vorentwurf letztes Jahr den 75 nationalen Gesellschaften, aus denen sich die Weltorganisation des Roten Kreuzes zusammensetzt und deren große Mehrzahl das Genfer Komitee in diesem Bestreben ermutigt hat, zur Prüfung vorgelegt.

Das IKRK veranstaltete vom 14. bis 19. Mai dieses Jahres an seinem Sitz in Genf eine Arbeitstagung, an der Rechtsberater, militärische Sachverständige und Fachleute auf dem Gebiet des Luftschutzes als Vertreter von 13 nationalen Rotkreuzgesellschaften teilnahmen, die den Wunsch geäußert hatten, gemeinsam eine Reihe von Fragen zu prüfen, die sich auf diesen Entwurf von Bestimmungen beziehen. Es handelte sich um die Gesellschaften von Belgien, der Deutschen Demokratischen Republik, der Deutschen Bundesrepublik, von Frankreich, Indien, Japan, Jugoslawien, Mexiko, den Niederlanden, Norwegen, Polen, der Schweiz und der Tschechoslowakei.

Im Laufe dieser Beratungen wiesen diese Delegierten besonders auf die Bedeutung hin, die ihre Gesellschaften dieser neuen humanitären Regelung beimessen, mit der das Rote Kreuz seine grundsätzliche Mißbilligung des totalen Krieges zum Ausdruck bringt, dem nutzlos so viele Menschenleben zum Opfer fallen und der die Grundlagen der humanitären Tätigkeit untergräbt.

Auf Grund der bei dieser Tagung geäußerten Ansichten sowie der Gutachten, die ihm von zahlreichen anderen nationalen Gesellschaften zugekommen waren, wird das IKRK in den folgenden Monaten den endgültigen Wortlaut des Entwurfs ausarbeiten, der im Hinblick auf die nächste internationale Rotkreuzkonferenz allen Rotkreuzgesellschaften und sämtlichen Regierungen übermittelt wird.

Tagung für Bluttransfusion in Genf

Am 27. Februar fand in Genf auf Veranlassung der Liga der Rotkreuzgesellschaften eine Tagung statt, an der Vertreter der am Problem der Bluttransfusion interessierten internationalen Organisationen anwesend waren.

Der Einladung der Liga hatten ebenfalls nachstehende Institutionen Folge geleistet: die Weltgesundheitsorganisation, die internationale Gesellschaft für Bluttransfusion, die internationale Gesellschaft für Normung und die internationale Kommission für Sanitätsmaterial. Den Vorsitz dieser Tagung hatte Oberstabsarzt J. Juillard, Generalsekretär der internationalen Gesellschaft für Bluttransfusion. Diese Zusammenkunft bezweckte, den anwesenden Organisationen Gelegenheit zum Meinungsaustausch zu geben, die Koordination ihrer Tätigkeiten auf diesem Gebiet ins Auge zu fassen, die Probleme des gegenseitigen Austausches und der Normung des Materials und der biologischen Normung zu prüfen. Die Frage der Bildung von Reserven für Dringlichkeitsfälle sowie der Anwerbung von Blutspendern wurde ebenfalls erörtert.

Die am Problem der Bluttransfusion in der ganzen Welt beteiligten Institutionen werden später über die Ergebnisse der Arbeiten dieser Tagung verständigt werden.

Gräfin Bonde beim IKRK

Eine der leitenden Persönlichkeiten der Schwedischen Gesellschaft für Kinderschutz „Rädda Barnen“, die Gräfin Bonde, stattete vor kurzem dem IKRK einen Besuch ab. Bei dieser Gelegenheit unterrichtete sie das Internationale Komitee von den Fortschritten der Bemühungen des Schwedischen Roten Kreuzes, des Schwedischen Bundes der Hilfskrankenschwestern und der Schwedischen Vereinigung für Schutz der Zivilbevölkerung um die Verbreitung des Tragens von Medaillen zur Identifikation der Zivilpersonen.

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

INDUSTRIE-LUFTSCHUTZ

Arbeitsgemeinschaft zur Erstellung eines Industrie-Luftschutz-Programms

Die Arbeitsgemeinschaft wurde auf Grund einer Tagung, die sich mit Fragen des „Zivilen Luftschutzes“ beschäftigte und dabei „Probleme des Industrie-Luftschutzes“ behandelte, gebildet. (Vgl. Mitteilungen Nr. 3, März 1956.) Bei einer ersten Tagung dieser Arbeitsgemeinschaft kristallisierten sich folgende Aufgaben heraus:

- a) Aufstellung eines vorläufigen Arbeitsprogramms für den Industrie-Luftschutz in Angleichung an das „Vorläufige Luftschutzprogramm der Bundesregierung“, soweit die Industrie davon in ihren Interessen berührt wird,
- b) Ausarbeitung eines Beitrages der Industrie für das endgültige Luftschutzprogramm der Bundesregierung, soweit der Industrie-Luftschutz in diesem Programm behandelt werden soll.

Luftschutzgesetz

Nach Besprechungen mit den Spitzenverbänden der gewerblichen Wirtschaft wurde eine ergänzende Stellungnahme zu dem „Entwurf eines Gesetzes über Maßnahmen auf dem Gebiete des zivilen Luftschutzes“ dem Bundesministerium des Innern und den zuständigen Ausschüssen des Bundestages zugestellt. Die Stellungnahme drückt den Wunsch aus, den § 12 des Gesetzesentwurfs dahingehend zu ergänzen, daß der Heranziehungsbefehl für die Mitarbeit im freiwilligen Hilfsdienst des zivilen Luftschutzes dem Arbeitgeber des Einzuberufenden mitzuteilen sei und daß auf Antrag des Arbeitgebers die Heranziehung verschoben werden könne.

Bundesanstalt für zivilen Luftschutz

Mit dem Präsidenten der Bundesanstalt für zivilen Luftschutz in Bad Godesberg wurde vereinbart, für den Vorstand und Beirat des Fachausschusses Industrielle Luftschutzerzeugnisse und dessen Mitglieder je eine Informationstagung in der Bundesanstalt in Bad Godesberg durchzuführen. Weitere Informationstagungen für Angehörige der Industrie sollen nach einem von der Bundesanstalt aufzustellenden Programm vorgesehen werden.

Kosten- und Finanzierungsfrage

Über die Frage der Abschreibungsmöglichkeiten für durchgeführte und durchzuführende Industrie-Luftschutzmaßnahmen fanden weitere Verhandlungen beim Bundesministerium der Finanzen statt, die noch nicht abgeschlossen sind. Außerdem ist in Aussicht genommen, in einer besonderen Eingabe an die zuständigen Ministerien die Frage der Kosten für den Industrie-Luftschutz erneut zu behandeln.

Luftschutzmaterial

für den öffentlichen Sicherheits- und Hilfsdienst

Mit dem zuständigen Referenten des Bundesministeriums des Innern und mit dem Leiter der Beschaffungsstelle des Bundesgrenzschutzes, dem die Beschaffung des Luftschutzmaterials für den öffentlichen Sicherheits- und Hilfsdienst übertragen ist, wurden Besprechungen über die geplante Durchführung der Beschaffungen geführt.

Baulicher Luftschutz

Vom Bundesministerium für Wohnungsbau ist der Entwurf von „Richtlinien für baulichen Luftschutz für Hoch-

bauten“ fertiggestellt und der Arbeitsgemeinschaft bautechnischer Luftschutz in der Industrie beim BDI zur letzten Stellungnahme zugeleitet worden. In diesem Entwurf sind die bereits früher von den Sachverständigen der Industrie vorgebrachten Wünsche zur Abänderung oder Ergänzung weitgehend berücksichtigt worden. Die Arbeitsgemeinschaft wird abschließend zu diesem Entwurf in einer besonderen Tagung Stellung nehmen.

(Abteilung Industrie-Luftschutz)

Baulicher Luftschutz

Auf einer Tagung der „Arbeitsgemeinschaft Bautechnischer Luftschutz in der Industrie“ des BDI wurde nach einem Kurzreferat über „grundsätzliche Fragen des Industrie-Luftschutzes“ über folgende vorläufige Richtlinien des Bundesministeriums für Wohnungsbau Bericht erstattet:

1. Richtlinien für Einzel- und Sachschutz,
2. Richtlinien für Teil- und Behelfsschutz,
3. Richtlinien für elektrische Ausstattung von Schutzraum-bauten.

Der 2. Entwurf der „Richtlinien für baulichen Luftschutz von Hochbauten“ wurde anschließend gründlich durchgesprochen und die notwendigen Änderungswünsche festgelegt.

Die Stellungnahme zu diesen Richtlinien wird dem Bundesministerium für Wohnungsbau zugeleitet werden.

Weiter wurden noch Fragen der Kosten für bauliche Luftschutzmaßnahmen behandelt.

Fachausschuß Industrielle Luftschutzerzeugnisse

In einer Tagung des Fachunterausschusses Tarnungsmittel und -geräte wurden Vorträge von Vertretern des Bundesministeriums des Innern, für Verteidigung von Mitgliedern der Forschungskommission des Bundesministeriums des Innern und des Fachausschusses Tarnung dieses Ministeriums gehalten. In der Diskussion zu diesen Vorträgen kamen insbesondere die „Probleme der Radartarnung und der Absorberanordnungen für Radartarnung“ in den Vordergrund. Das Ergebnis der Diskussion war die einheitliche Ansicht, daß von den zuständigen Behörden die Forderungen eindeutig herausgestellt werden müßten, die von der Industrie benötigt würden, um bei der Entwicklung von Tarnungsgeräten und Tarnungsmitteln mitwirken zu können. Die Vertreter der anwesenden Ministerien sagten eine Abstimmung in dieser Beziehung und eine entsprechende Benachrichtigung des Fachunterausschusses zu. Hiernach soll dann in kleinen Gremien die weitere Mitwirkung der Industrie bei der Entwicklung von Tarnungsmitteln und Tarnungsgeräten besprochen und festgelegt werden.

Eine Sitzung des Vorstandes und Beirates des Fachausschusses fand in der Bundesanstalt für zivilen Luftschutz in Bad Godesberg in Verbindung mit einer Informationssitzung statt. Nach der Erledigung der internen geschäftlichen Mitteilungen und Angelegenheiten sprach Herr Präsident Hampe zur Einführung über die Grundfragen des zivilen Luftschutzes. Die dann folgenden Vorträge behandelten die kernphysikalischen Angriffswaffen, die Strahlenwirkung und Strahlennachweisgeräte, den baulichen Luftschutz und den Brandschutz im Luftschutz. Nach einer abschließenden Aussprache über diese Vorträge wurden Filme vorgeführt, die die einschlägigen Fragen behandeln. Anschließend fand dann noch eine Besichtigung neuzeitlicher Luftschutzgeräte statt. (Abteilung Industrie-Luftschutz)

¹⁾ Veröffentlicht im „Mitteilungsblatt des BDI“, Nr. 5, Mai 1956

SCHRIFTUM

Der Hubschrauber. Technik — Ausbildung — Verwendung — Zukunft. Von *Kurt Liebau*, Major i. BGS im Bundesministerium des Innern. Verlag Jade-Druck GmbH., Wilhelmshaven, Parkstraße 8. 68 S., 27 Abb., 1 techn. Tab. Fertiger Kartonumschlag. 3,40 DM.

Der in Fachkreisen wohlbekannte Verfasser behandelt in dem vorliegenden Büchlein anschaulich und überzeugend das Problem „Hubschrauber“. Nach einem interessanten Kurzausflug in die Natur — wußten Sie z. B., daß der Kolibri der talentierteste „Hubschrauber“ ist, der im Schwirflug 50 Flügelschläge in einer einzigen Sekunde macht? — und einem historischen Überblick und Ausblick über die technische Entwicklung des Hubschraubers, von den Skizzen eines *Leonardo da Vinci* über *Hanna Reitsch's* Flug 1938 mit der Fw/61 in der Berliner Deutschlandhalle bis zum jüngsten Bell-, Hiller-, Flettner- und Focke-Hubschrauber, vermittelt *Liebau* in klarer Gliederung und in flüssiger, verständlicher Darstellung einen umfassenden Überblick über den gesamten Fragenkomplex, über Typen und Antriebsarten, über Aerodynamik und Flugmechanik, über Ausbildung, Landeplätze, feste und bewegliche Kosten und schließlich über die verschiedensten Verwendungs- und Einsatzmöglichkeiten: in einer Wehrmacht, bei der Polizei, als Lastenträger und Verkehrsmittel, zu wissenschaftlichen Zwecken, in der Forst- und Landwirtschaft, im Gesundheitsdienst, zu Kontrollen, in der Werbung, im Luftbildwesen, im Rundfunk und Film und nicht zuletzt im Dienste des Luftschutzes und der Katastrophenabwehr. Diese beiden letzten Abschnitte interessieren ganz besonders. Die vielfältigen Möglichkeiten werden hier aufgezeigt und in der Katastrophenabwehr an konkreten Beispielen demonstriert. Wir, d. h. die Zeitschrift „Ziviler Luftschutz“, kommen demnächst eingehend auf diese Seite des Problems zurück.

Das kleine Werk ist durch seine reiche Bebilderung eine zugleich spannende und belehrende Lektüre. So etwas hat uns in der Bundesrepublik bisher gefehlt. Wir wünschen dem Büchlein daher weiteste Verbreitung und empfehlen es angelegentlich zum Studium, als Stoff für Unterrichtsstunden, für Feierabend und Festtage. *K. Ue.*

Träumer — Forscher — Konstrukteure. Das Abenteuer der Weltraumfahrt. Von *Heinz Gartmann*. 336 S., 40 Bildtafeln, Leinen 12,80 DM. ECON-Verlag GmbH., Düsseldorf.

Vom verachteten Beginn bis zum triumphalen Erfolg, von den ersten Projekten phantasiereicher Ingenieure bis zur Verwirklichung der Satellitenrakete und den Planungen der Gegenwart schildert der Verfasser — selbst Raketeningenieur des zweiten Weltkrieges — in packenden Bildern das Leben und Wirken jener Männer und Frauen, die in unbeirrbarer Hingabe an der Verwirklichung des kühnsten Menschheitstraumes arbeiten: Weltraumflug. Abenteuerlich wie die Idee, der sie sich verschrieben, sind oft ihre Schicksale.

Mit *Ganswindt*, einem Berliner, den man auch den *Edison* von Schöneberg genannt hat, begann das Abenteuer. Dann kam, wenig später, der einsame, taube Russe *Konstantin E. Ziolkowsky*. Beide waren nur Wegbereiter, die Raketen an ihrem Schreibtisch konstruierten, ohne sie je in Betrieb zu sehen. In Amerika begann dann der Physikprofessor *Robert H. Goddard*, mit Raketen zu experimentieren. Das war der eigentliche Auftakt.

Der Grundstein für die heutige Raketenindustrie wurde 1923 gelegt, als *Hermann Oberth*, junger Mathematiklehrer, sein Manuskript „Die Rakete zu den Planetenräumen“ in München drucken ließ, um zu erleben, daß man ihn ziemlich lange und hartnäckig für einen Narren hielt. Aber sehr schnell fingen die jungen Enthusiasten Feuer. Es begann die Periode der Himmelsstürmer, die keine Zeit für systematische Versuche hatten und statt dessen die merkwürdigsten und meist gar nicht so schlechten Projekte mit Raketenantrieb in die Höhe jagten. Mal ging es gut, mal schlecht. *Tilgung* und *Balier* ließen dabei ihr Leben. Andere lernten soviel, daß sie später zu hohen Ehren kamen, als der Staat sich der weiteren Entwicklung annahm. Nicht nur in Deutschland, wo in Peenemünde die V 2 entstand, sondern auch in anderen Ländern. Als diese Periode 1934 endete, konnte die Verwirklichung der alten Ideen beginnen. *Eugen Sänger* war der erste, der wissenschaftliche Raketen-

forschung betrieb. Es folgte unmittelbar die Zeit der industriellen Verwertung, in der Männer wie *Walter* und *von Zborowski* die Tendenzen des Flugmotorenbaues erstmals auf Raketen anwendeten. Und es folgte die Zeit der V 2 und damit der Schritt in den Weltraum.

Die weitere Entwicklung nach dem Kriege ist bekannt. Deutschland, das auf dem Gebiete der Raketentechnik Pionierarbeit geleistet hat, lieferte seine besten Spezialisten an die Sowjetunion und die Vereinigten Staaten ab. In diesen Ländern wird heute vornehmlich aus militärischen Gründen eine intensive Raketenforschung betrieben.

Das Buch enthält eine Fülle von Material aus der geheimen Entwicklung der Rakete, zahlreiche unbekannte Episoden aus dem Leben der Raketenforscher und eine authentische Schilderung der atemberaubenden Erlebnisse auf den Raketenprüfständen. Die überaus zahlreichen, bisher zum Teil unveröffentlichten Bilder tragen zur Veranschaulichung der Lektüre ungemein bei. *U. Schützack*

Explosivstoffe. Sprengmittel, Treibmittel oder Schießmittel und Zündmittel. Von *Ph. Naoüm* und *A. Berthmann*. 74 S. mit 7 Abb. und 12 Tab. Kart. 5,80 DM. Carl Hanser Verlag, München 1954.

Das vorliegende Werk ist ein Abdruck des Abschnittes Schieß- und Sprengstoffe aus der fünfbändigen „Chemischen Technologie“ von *Winnacker-Weingaertner*.

Der verstorbene Dr. *Naoüm*, bekannt durch seine zahlreichen Veröffentlichungen über Sprengstoffe, hatte mit seinem engsten Mitarbeiter Dr. *Berthmann* vor fünf Jahren das Werk zusammengestellt. In der jetzt erst erfolgten Veröffentlichung wurde jedoch die inzwischen bekanntgewordene ausländische Literatur berücksichtigt.

Die mehr theoretischen Abschnitte: Explosion, Explosivstoffe, Verbrennung, Detonation, Chemie der Explosivstoffe, Grenzen der praktischen Anwendbarkeit, Übersicht über die praktischen Sprengstoffe und Schießmittel, Bewertung der Sprengstoffe sind auf rund 20 Seiten abgehandelt. Der Hauptteil liegt mit rund 50 Seiten auf der Herstellung der Explosivstoffe und Sprengmittel, wobei Schwarzpulver, Nitroglycerin, Nitrocellulose, Pikrinsäure, Trinitrotoluol, Sprenggelatine, Gelatinedynamit und die Wettersprengstoffe eine eingehendere Behandlung erfahren. An Hand von Strichzeichnungen erhält man einen guten Einblick in die Herstellungsanlagen. 12 ausführliche Tabellen unterrichten über die verschiedenen Eigenschaften. Das Buch ist gut durchgegliedert und erfreut sich einer klaren Darstellung, so daß ein erstes Hineinfinden in die Materie an Hand des Werkes leicht möglich ist.

N. Schleswiger

Der Mensch. Bau und Funktionen unseres Körpers. Leicht verständlich dargestellt als Bilanz der Menschenkunde von heute. Von Dr. med. *Fritz Kahn*. Albert Müller Verlag, AG, Rüschlikon bei Zürich. 43.— DM (Schw. Fr. 44,70).

Wir leben in einer Zeit in der es Mode geworden ist, wissenschaftliche Probleme populär darzustellen. Man schlägt derartige Werke meist mit großem Mißtrauen auf. Entweder sind solche Bücher nämlich zu wissenschaftlich und darum für den Laien unverständlich, oder sie sind zu populär und darum nichtssagend. Nimmt man jedoch das vorliegende Buch zur Hand, so wird man bald eines Besseren belehrt. In wunderbarer klarer Form erläutert der Verfasser Bau und Funktionen unseres Körpers von der Minute der Zeugung bis zur Stunde des Sterbens. Ausgehend von der Zelle als dem Grundelement des Lebens und dem Träger der Vererbungssubstanz bespricht der Verfasser den Aufbau und die Wirkungsweise unserer Organe, Ursache und Wirkung der wichtigsten Unfälle und Krankheiten, das Wesen der Heilverfahren, der Vitamin- und Hormontherapie, die Wirkung der Bestrahlungen und die der bekanntesten Medikamente, die Bedeutung von Haut- und Haarpflege, der Licht- und Wasserbäder, von Gymnastik und Diät sowie der Schlaf- und Nervenhygiene.

Die Bilder des Werkes haben die Bewunderung aller Kenner erregt, denn es enthält Bilder, die man so leicht in keinem

anderen Buche findet. Neben bildlicher Darstellung vieler in unserem Körper sich abspielender Prozesse enthält es eine Fülle riesiger Vergrößerungen von Dingen, die wir mit unserem Auge überhaupt nicht wahrnehmen können.

Viele freiwillige Helfer des zivilen Luftschutzes, besonders diejenigen des Sanitätsdienstes, kommen zwangsläufig mit medizinischen Problemen in Berührung, ohne fundierte Vorkenntnisse zu besitzen. Ihnen dürfte das Werk ein großer Helfer sein. Darüber hinaus spricht es aber jeden an, der sich überhaupt mit der Stellung des Menschen in der Natur befassen möchte, und es kann daher jedem aufs wärmste empfohlen werden.

N. Schleswiger

Bombad Stad, Europa. En sammanfattning av den sociologiska undersökningen av Darmstadt, „die deutsche Mittelstadt“ (1949—1952). (Bombardierte Stadt, Europa. Eine Zusammenfassung über die Ergebnisse der soziologischen Untersuchung in Darmstadt, einer deutschen Mittelstadt, 1949—1952.) Von Martin S. Allwood. 190 S. Erschienen in der Schriftenreihe „Affärsökonomisk Skriftserie Nr. 41“. Reich illustriert, mit vielen statistischen Tafeln und umfangreicher Literaturangabe. Stockholm 1955. Preis: 16,75 Schwedenkronen.

Wir besitzen eine reichhaltige Literatur über die materiellen Auswirkungen der Bombenangriffe auf deutsche Städte während des letzten Weltkrieges. Ferner ist in den einschlägigen Zeitschriften und in Einzeluntersuchungen beachtliches Material über technische Erfahrungen und wirtschaftliche Probleme, die mit dem Bombenkrieg in Zusammenhang stehen, zutage gefördert worden. Was uns fehlte, war vor allen Dingen eine eingehende Untersuchung der soziologischen und psychologischen Auswirkungen der Luftangriffe auf deutsche Städte während des letzten Krieges. Auf dem schwedischen Büchermarkt ist jetzt in der Schriftenreihe „Affärsökonomisk Skriftserie“ eine Abhandlung erschienen, die sich mit diesen Problemen befaßt. Leider kann man dem Verfasser nicht bestätigen, daß er an seine Untersuchungsobjekte sine ira et studio herangegangen ist.

Es mutet den Kenner deutscher Verhältnisse sonderbar an, wenn er aus dem Munde des amerikanischen Arztes *Bertram Schaffner*, der eine Untersuchung über das Wesen der deutschen Familie angestellt hat, erfährt, daß der Vater als Oberhaupt der Familie „allmächtig, alleswissend und allgegenwärtig ist“. Ferner will *Schaffner* durch seine Untersuchungen zu dem Ergebnis gekommen sein, daß die Wutausbrüche deutscher Väter von den übrigen Familienangehörigen als „der gerechte Zorn“ angesehen werden. In diesem Stile sind viele Seiten geschrieben. Zur Entlastung des Verfassers muß man allerdings anführen, daß er nicht nur die soziologischen Theorien von *Bertram Schaffner* und *Erich Fromm* bringt, der das Verhältnis zwischen Mann und Frau in Deutschland ganz allgemein als ein sadistisch-masochistisches bezeichnet, sondern daneben die Ergebnisse der Untersuchungen *G. Wurzbachers* stellt, der unter Leitung des bekannten Hamburger Soziologen Prof. *Helmuth Schelsky* das gleiche Problem untersucht hat und dabei zu völlig anderen Resultaten gekommen ist. Aber diese Objektivität wird sehr schnell dadurch getrübt, daß *Allwood* offensichtlich der Theorie *Bertram Schaffners* den Vorzug gibt, wenn er schreibt, daß dieser eine tiefgreifende und wissenschaftlich exakte Analyse des gegenwärtigen deutschen Familienlebens gegeben habe. Der deutsche Leser wird diese Auffassung ganz gewiß nicht teilen, er kann sich vielmehr des Eindrucks nicht erwehren, daß die Objektivität der Darstellung unter einem zwar verständlichen aber bedauernswerten Ressentiment leidet. Überhaupt zeigt die ganze Untersuchung die Problematik statistischer Befragungen. Die Arbeit *Allwoods* zeigt mit aller Deutlichkeit, daß es nicht nur darauf ankommt, den Personenkreis der Befragten sorgfältig auszuwählen, sondern daß die Art der Fragestellung zumindest von ebenso entscheidender Bedeutung ist. Wer hier nicht gewissenhaft zu Werke geht, wird am Ende sehr leicht zu falschen Schlüssen kommen.

Mangelnde Objektivität ist leider nicht der einzige Vorwurf, den man dem Verfasser machen muß. Soziologische Untersuchungen geraten leicht in die Gefahr des bloßen Aufzählens. Wenn man auch dem Verfasser zugestehen muß, daß er eine Unmenge an Material gesammelt hat — in 22 Kapiteln werden auf 190 Seiten so ungefähr alle erdenklichen soziologischen Fragen gestreift, mit denen sich der moderne Kulturmensch be-

faßt —, so kann man sich doch nicht des Eindrucks erwehren, daß dieses Materialsammeln auf Kosten der geistigen Durchdringung des Stoffes erfolgt ist. Wäre das Buch eine reine Materialsammlung, so wäre nichts dagegen einzuwenden, da es aber mehr sein will, muß man mit Fug und Recht sagen, daß die Bewertung nicht frei von Tendenz ist. Trotz allem muß man zugeben, daß das Werk *Allwoods* eine Bereicherung unserer heutigen Literatur über die soziologischen und psychologischen Auswirkungen des Bombenkrieges ist. Sein Wert liegt in dem reichhaltigen Material, das zutage gefördert wurde. Seine Schwäche ist die ungenügende geistige Durchdringung des Stoffes.

Axel Schützack

Das Buch der Gifte. Von *Gustav Schenk*. 310 Seiten mit 119 Fotos, Abbildungen und farbigen Wiedergaben. Safari-Verlag Berlin. 16,80 DM.

In der Reihe „Die Welt des Wissens“ legt der rührige Safari-Verlag ein Werk vor, das sich durch den Umfang des Wissens und durch das geistige Niveau ebenso auszeichnet wie durch die äußere Ausstattung. Der anspruchsvolle Titel wird durch die Reichhaltigkeit des Inhalts voll und ganz bestätigt. Als Ordnungsschema der vielfältigen Giftsubstanzen war ihre Herkunft als tierische, pflanzliche und technische Gifte von selbst gegeben. Die stilistische Behandlung ist vortrefflich, sie hält sich vom lehrhaften Ton ebenso weit entfernt wie vom Fachjargon und von Formeln. Dadurch wird der mitreißende Schwung an keiner Stelle gehemmt, und das ganze Buch liest sich wie ein spannender Roman.

Den Luftschutzfachmann wird natürlich in erster Linie interessieren, was über diejenigen Gifte gesagt wird, die als „Chemische Kampfstoffe“ eine so makabre Vergangenheit hinter sich und vielleicht eine ebensolche Zukunft vor sich haben. Von einer Neuerscheinung wird er auch neue Erkenntnisse erwarten dürfen. Diese Erwartung wird durch die Kapitel „Gifte als Kampfmittel des Krieges“ und „Gifte der Zukunft“ erfüllt. Da sie den Beschluß des Buches bilden, sollen sie auch hier zum Schluß besprochen werden.

Mit wirklich großartiger Sachkenntnis wird der Leser eingeführt in die Welt der giftigen Tiere und Pflanzen; man lernt die spezifische Art und Wirkung der Gifte kennen, erfährt von ihren Heilkräften und gewinnt dabei manchen neuen Einblick in Volksmedizin und altes Brauchtum.

Es gibt im Pflanzen- und Tierreich keine Gifte, die ausschließlich vergiften, sie alle entfalten auch Heilkräfte, wirken oft ganz spezifisch auf Krankheiten ein und sind daher unentbehrlich in der Heilkunde. Freilich gilt der Satz, daß kleinste Giftmengen heilen, größere vergiften, nicht streng.

Man kann es noch verstehen, daß Eintreten und Stärke der organschädigenden Einflüsse sehr stark abhängig sind von der individuellen körperlichen Disposition, d. h. Ernährungszustand, Blutbeschaffenheit, Zusammensetzung des Magensaftes u. dgl., aber ganz unfasslich ist es, daß ebenso stark die geistige Konstitution, die allgemeine Mentalität, die augenblickliche Gemütslage für das Ausmaß der Vergiftungssymptome maßgebend sein sollen. Und doch ist dies nachgewiesen. Der Verfasser spricht in diesem Zusammenhang von der „persönlichen Giftgleichung“, die jedem Einzelwesen zukommt und die über seine Stellung zum Gift schlechthin entscheidet.

Gerade weil das Wesen des Giftes als Naturprinzip so uneinheitlich und verworren ist, muß man den sicheren Instinkt bewundern, der jede Kreatur bei der Nahrungsaufnahme leitet, sie vor dem Schädlichen warnt und ihr das Zuträgliche empfiehlt. Der Mensch hat den von seinen Tierahnen mitbekommenen Instinkt im Laufe der Zeit verloren.

In dem Abschnitt „Gifte als Kampfmittel des Krieges“ behandelt der Verfasser alle bisher bekanntgewordenen chemischen Kampfstoffe, die er — wie üblich — nach ihrer Zugehörigkeit zu den Gruppen Weiß-, Blau-, Grün- und Gelbkreuz und den Nervengasen einteilt. Obwohl die Gruppen der Buntkreuze aus der früheren Luftschutzarbeit recht gut bekannt sind, erfährt auch der Sachkenner hier noch manches Neue, besonders hinsichtlich der toxischen Dosis und des spezifischen Krankheitsablaufs. Das beruht vor allem auf der eingehenden Verarbeitung ausländischer Fachliteratur, aus der nicht nur die ausländischen Bezeichnungen der Kampfgifte, sondern auch einige sehr instruktive Krankheitsbilder mitgeteilt werden. Ganz besonders wertvoll ist diese Auswertung fremdsprachiger Quellen für die Kenntnis der modernen Ultragifte, der Nerven-

gase, weil hierüber deutsche Veröffentlichungen nur spärlich vorliegen. Allerdings sind auch die fremden Mitteilungen über diese Stoffe nicht sehr ergiebig, weil sie Gegenstand militärischer Geheimhaltung sind, aber die vom Verfasser mitgeteilten authentischen Berichte über einige Vergiftungsfälle sind doch sehr aufschlußreich. Aus ihnen läßt sich nicht nur entnehmen, welche schweren Folgen schon kleinste Giftmengen bei kurzer Einwirkungszeit haben, sondern bis zu einem gewissen Grade auch die Therapie; sie bedient sich in der Hauptsache oft wiederholter Atropin-Injektionen. Diese Behandlung hat aber nur dann Erfolgsaussichten, wenn sie schnellstens beginnt. In diesem Zusammenhang ist die Mitteilung interessant, daß die USA eine automatische Injektionsspritze konstruiert und in einer Stückzahl von 500 000 eingelagert haben. Diese Spritze wirkt auch durch den Bekleidungsstoff hindurch. Angesichts der klinisch erhärteten Notwendigkeit der oft wiederholten Atropinzufuhr, zu der der Vergiftete selbst nicht mehr fähig ist, bezweifelt der Verfasser die Wirksamkeit der automatischen Nadel.

Zu den Nervengasen gehören verschiedene Substanzen: in deutscher Bezeichnung Tabun (ein Abkömmling der Cyanamino-phosphorsäure), Soman und Sarin (Ester der Fluor-phosphorsäure), zusammengefaßt als Trilone bezeichnet. Über eine Weiterentwicklung dieser Gifte ist nur soviel bekannt, daß die Engländer Fluor-Phosphat- und Alkoholverbindungen geschaffen haben, die ähnlich wie die Trilone wirken sollen. Es ist aber sicher, daß in den Laboratorien der Großmächte an einer Wirkungssteigerung ebenso gearbeitet wird wie auf der Suche nach einem wirksamen Gegenmittel.

Das Schlußwort des „Buches der Gifte“ erörtert die „Gifte der Zukunft“. Als solche bezeichnet es alle Strahlenschädigungen und gibt in gedrängter Kürze einen Abriss der nach den bisherigen Erfahrungen eintretenden Vergiftungssymptome und des Krankheitsverlaufs.

Dr. W. Müller

Zeitschriftenübersicht

Civilforsvarsbladet (Herausgegeben vom dänischen Zivilverteidigungsverband in Zusammenarbeit mit dem Bereitschaftsdienst der dänischen Frauen). Jahrgang 7, Heft 1, 1956. — Das Problem des „fall-out“; E. Schultz: Der Kefauver-Rapport über die Zivilverteidigung der USA; — Neue Richtlinien für die Ausbildung der Instrukteure; — Haben die privaten Schutzräume heute noch einen Wert?

Jahrgang 7, Heft 2, 1956. — O. P. Petersen: Die Wasserstoffbombe; — Das Problem des „fall-out“ (II); O. P. P.: Das Atomzeitalter und unsere biologische Zukunft; — Lehrgang für Spezialinstruktoren im Sozialdienst; — Wie bewahrt man das Interesse für die Zivilverteidigung? — Die Zivilverteidigung der Familie, Wiedergabe amerikanischer Richtlinien.

Jahrgang 7, Heft 3, 1956. — Das Problem der Evakuierung; L. Søberg: Evakuierungsprobleme der Stadt Kopenhagen; M. Dahlerup: Wie bewahrt man das Interesse für die Zivilverteidigung?

Informationen des Bundes-Luftschutzesverbandes. September 1955 — Sondernummer. — Die Größe der Dinge geht über das hinaus, was wir erwarten haben; — Das friedliche Atom, Atomwissenschaft: Neues und meist versprechendes Handwerkszeug; — Der springende Punkt: die Reaktoren; — Radioaktive Isotope im Dienste der Heilkunde; — Radioaktive Isotope als Helfer in Land- und Forstwirtschaft; — Was die Genetik von der Atomenergie zu erwarten hat; — Radioaktive Isotope überwachen die Technik; — Wohin mit dem Abfall; — Sieben Hauptpunkte, die wichtigsten praktischen Ergebnisse der Genfer Atomkonferenz.

Oktober 1955, Nummer 10. — Ein neuer Abschnitt beginnt; — Luftschutzausstellung auf Rädern; — Jugend im Bevölkerungsschutz; — Atombomben, Staub, Energie; — Aus der Arbeit des BLSV; Bericht über zwei von der Bundeshauptstelle veranstaltete Tagungen.

Firemen, Monatsschrift der National Fire Protection Association, Boston, USA. Heft 5, Mai 1955. — Warren Y. Kimball: Die Feuerwehr von Los Angeles; Organisation einer Grafschaftsfeuerwehr. — Die neue Feuerwehrscheule in Willimantic, Connecticut. — Das immer wiederkehrende Problem: Ableitung des Rauches. — Pläne für die Regelung des Kommandos auf großen Brandstellen.

Heft 6, Juni 1955. — Der Löschangriff des „Einfahrzeugs“ bei der Feuerwehr Boston. — Hubert Walker: Über die Pflege der Fahrzeuge und Geräte. — Kleines Handbuch der brennbaren Flüssigkeiten, Teil II: Die Zündtemperatur. — Gray Burnett: Gegenwartsprobleme bei Feuerwehren. — Warren Y. Kimball: Setzt Eure Geräte richtig ein: Der Druckverlust im 1,5“-Schlauch.

Heft 7, Juli 1955. — Frank J. Hillard: Plötzliche Winddrehung erschwert die Brandbekämpfung beim Feuer eines Piers in Newark. — Warren Y. Kimball: Setzt Eure Geräte richtig ein: Schätzung des Wasserflusses aus der Mundstückweite des Strahlrohres. — Vergleich der Wirkung von Wasserdampf und Vollstrahl bei großen Bränden.

Ein Überblick über die bei den Feuerwehren in den USA vorhandenen Leiterfahrzeuge. — Steuerung der Verkehrssignale mit Funkstrahlen von den Feuerwehrfahrzeugen in Maywood, Ill.

Heft 8, August 1955. — Sechs Todesopfer bei einem Hotelbrand in Nelson, Brit. Columbia. — Warren Y. Kimball: Das richtige Mundstück bei beschränkter Wasserversorgung der Sammelwasserleitung. — Kleines Handbuch der brennbaren Flüssigkeiten, Teil III: Die Explosionsgrenzen. — Hubert Walker: Die Arbeitsweise der Druckbegrenzungsventile. — Auswertung der Brandstatistik.

November 1955, Nummer 11. — Der Mensch, Richtschnur unseres Handelns; E. Grünwald: Die Aufgaben des Technischen Hilfswerks im zivilen Luftschutz; — Ist es schon wieder soweit? — Mitteilungen des Bundesverbandes der Deutschen Industrie, Abt. Industrieluftschutz; — Frauen taten einen Schritt vorwärts, von einer Informationsstagung für Vertreterinnen von zentralen Frauenverbänden; — Auch gegen die Atomkrankheit gibt es Mittel — Medizinisches von einer Informationsstagung in Bad Godesberg; — Das Gammaskop, ein Strahlenmeßgerät; Prof. Dr. H. Staudinger: Über die Atomenergie.

Dezember 1955, Nummer 12. — Schutz der Zivilbevölkerung; — Mit Kinderaugen gesehen; — Zugkräftiges Atom, zu dem Roman „Atomstation“ des Nobelpreisträgers Halldor Kiljan Laxness; — Atomtechnik und Rechtsfragen, die Haftung für Strahlungsschäden; — Erweiterter Selbstschutz; — Nicholas Baker, das Pseudonym von Niels Bohr; — Ziviler Bevölkerungsschutz in Schleswig-Holstein; Mitteilungen des Bundesverbandes der Deutschen Industrie.

Im Jahre 1956 erscheinen die Informationen des Bundes-Luftschutzesverbandes unter dem Namen „Schutz der Zivilbevölkerung“.

Jahrgang 3, Nummer 1, Januar 1956. — Eines der vorzüglichsten Anliegen unserer Zeit; A. Einstein: Eine Botschaft an das italienische Volk; — Atomfragen in der Bundesrepublik und in Europa, aus dem Programm von Franz Josef Strauss, dem Bundesminister für Atomfragen; — Eine neue Ära der Atomforschung, das Antiproton weist neue Wege; W. Müller: Sind Luftschutzmäßnahmen nötig?

Jahrgang 3, Nummer 2, Februar 1956. — Bundesinnenminister Schröder: Sicherheit verlangt Opfer; — Stiefkind Ziviler Luftschutz; — Bundesluftschutzgesetz vor dem Bundesrat; — Das atomare Remis; — Die Koexistenz und der wahre Frieden, aus der Weihnachtsbotschaft Papst Pius XII.; — Kosten- und Finanzierungsfrage im Industrieluftschutz; Prokowski: Von Atomen getrieben im Nonstop-Flug um die Erde.

Jahrgang 3, Nummer 3, März 1956. — Ist alles geschehen, was hätte geschehen müssen? — Bericht über die erste Beratung des Luftschutzgesetzes in der 125. Sitzung des Deutschen Bundestages; Selbsthilfe, eine Betreuungsaufgabe; — Ein Forscher des Atominneren; Enrico Fermi; L. Biermann: Aus den Anfängen des Kernreaktors, ein Lebensbild Enrico Fermis; Koczy: Atomschutz-Anregungen für den Helfer.

Quarterly of the National Fire Protection Association (Vierteljahresschrift der National Fire Protection Association). Jahrgang 49, Heft 2, Oktober 1955. — Miles E. Woodworth: Großfeuer in der Raffinerie der Standard Oil Company in Whiting. — Clark F. Jones: 22 Tote bei einer Explosion in einer Gastwirtschaft in Andover, Ohio. — I. A. Wilson: Großversuche mit feuerhemmenden Verkleidungen für eiserne Decken. — Horatio Bond: Wissenschaftliche Forschung in Brandschutz und Brandbekämpfung, Teil 1: Ein Überblick über private und öffentliche Institute in den USA und Kanada. — Chester L. Babcock: Hochwasser und Feuer; Brände in den Nordoststaaten der USA als Folge des Hurrican „Diana“ am 19. August 1955. — Charles W. Bahme: Feuerschutz für Chemikalien, Gefahren und deren Verhütung durch sachgemäße Lagerung und Verpackung. 5. Forts. — Dr. Charles A. Goetz: Kohlensäure-Löschanlagen. — Brandstatistik 1954.

Literaturhinweise

Von der englischen Ausgabe der „Sitzungsberichte der internationalen Konferenz über die friedliche Nutzbarmachung der Atomenergie“, die im August vergangenen Jahres in Genf stattfand, sind nach der Verlautbarung aus dem Hauptquartier der Vereinten Nationen drei weitere Bände veröffentlicht worden. Es handelt sich um die Bände VIII, IX und XI. Band XI faßt unter dem Titel „Biologische Effekte der radioaktiven Strahlung“ die auf der Genfer Konferenz erörterten Auswirkungen der Strahlung radioaktiven Materials auf den Organismus von Tier und Mensch zusammen. Die Strahlenwirkungen werden sowohl vom biologischen Gesichtspunkt aus als auch hinsichtlich einer etwaigen Erbschädigung der Organismen untersucht. Der Band ist 402 Seiten stark.

Insgesamt werden die Konferenzberichte in 16 Bänden herauskommen, die das gesamte Material der Vorträge und Referate, die auf der Genfer Konferenz gehalten wurden, zur Darstellung bringen. Außer der englischen Fassung der Gesamtausgabe sollen noch je eine französische, spanische und russische Übersetzung in diesem Jahr herauskommen.

In England ist vor kurzem in der Reihe „Manual of civil defence“ eine Broschüre herausgegeben worden, die den Namen „Nuclear Weapons“ trägt. In der Broschüre wird über die Wirkung der Atombomben und die Möglichkeit, sich gegen sie zu schützen, berichtet.