

# ZIVILER Luftschutz

VORMALS „GASSCHUTZ UND LUFTSCHUTZ“

WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE ZEITSCHRIFT  
FÜR DAS GESAMTE GEBIET DES ZIVILEN LUFTSCHUTZES

MITTEILUNGSBLATT AMTLICHER NACHRICHTEN

NR. 5

KOBLENZ, IM MAI 1955

19. 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. **Darsow**, Bundesverkehrsministerium, Bonn; Ministerialdirigent a. D. **Doescher**, Bonn; Dr. **Dräger**, Lübeck; Präsident **Egidi**, Bundesverwaltungsgericht, Berlin; Prof. Dr. med. **Elbel**, Universität Bonn; Prof. Dr. **Gentner**, Universität Freiburg/Br.; 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, Bonn; Ministerialrat a. D. Dr.-Ing. **Löfken**, Bonn; Prof. Dr. med. **Lossen**, Universität Mainz; Direktor **Lummitzsch**, Koblenz; 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.

## Table of Contents

The Tasks of the Technical Relief Service in Civil Defence	105
Mysterious Arctic .....	108
Measures of Camouflage in Industrial Works for ARP	
Purposes .....	112
Remote-controlled Weapons .....	116
The Position of Women in Civil Defence .....	121
Fallings of Radioactive and Radioactivated Dust after	
Atomic Explosions .....	123
Reports .....	124
Recent Developments in air-raid protection .....	125
Personal notes .....	127
Communications issued by the Federal Association of	
German Industries .....	129
German Committee of Norms .....	129
Literature .....	129

## Table des matières

Les tâches de l'oeuvre d'assistance technique dans la	
défense passive civile .....	105
Les mystères des régions arctiques .....	108
»Mesures de camouflage dans l'industrie« en vue des buts	
de la défense passive .....	112
Armes commandées à distance .....	116
La position de la femme dans la défense civile .....	121
Précipitations de particules radioactives ou radioactivées	
après des explosions de bombes atomiques .....	123
Rapports .....	124
Nouvelles mesures dans la défense passive .....	125
Questions personnelles .....	127
Informations de l'Union fédérale de l'Industrie allemande	
Comité allemand des normes .....	129
Littérature .....	129

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

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

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

**Anzeigen:** nach der z. Z. gültigen Preisliste Nr. 2. Beilagen auf Anfrage.  
**Zahlungen:** an Verlag Gasschutz und Luftschutz Dr. Ebeling, Koblenz-Neuendorf, Postscheckkonto: Köln 145 42. Bankkonto: Rhein-Main Bank A. G., Koblenz, Kontonummer 4046.

**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.

## Einbanddecken

in Ganzleinen mit Golddruck

zur Aufnahme des Jahrganges 1954 der Zeitschrift Ziviler Luftschutz sind zum Preise von 3,50 DM zuzüglich Porto lieferbar.

Ein ausführliches und zuverlässiges Inhaltsverzeichnis, unterteilt in Originalarbeiten-, Namen- und Sachregister, hat dem Februarheft beigegeben, so daß der Jahrgang als Nachschlagewerk benutzt werden kann. Das Inhaltsverzeichnis kann nachgeliefert werden.

VERLAG GASSCHUTZ UND LUFTSCHUTZ · KOBLENZ-NEUENDORF  
Hochstraße 20-26



# Asemschutz

hilft auch zuverlässig bei der  
Brandbekämpfung

**AUERGESSELLSCHAFT AG. BERLIN N 65**  
ABT. GEWERBESCHUTZ

*Im* LUFTSCHUTZ  
*der* BRANDSCHUTZ  
*durch*

**ALBERT DIEDR. DOMEYER**  
**BREMEN**

Leher Heerstraße 101

Sammelruf 49 60 33 · Fernschreiber 024 707



## „Gesundheit und Lebensfreude“

die volkstümliche, medizinische Zeitschrift  
unterrichtet Sie über vorbeugende Medizin,  
Hygiene, Arbeitsschutzmedizin, Erste Hilfe  
bei Unfällen und Katastrophen.

**Erscheint 6 mal im Jahr · Einzelpreis DM 0,30 und Zustellgebühr.**

Zu beziehen bei jedem Postamt der Bundesrepublik und West-Berlins  
sowie durch den Verlag Paul S. K. Müller, Hannover-Linden 2.

# ZIVILER LUFTSCHUTZ

VORMALS „GASSCHUTZ UND LUFTSCHUTZ“

19. Jahrgang - Nr. 5 - Seiten 105 bis 130 - Mai 1955

## Die Aufgaben des Technischen Hilfswerks im zivilen Luftschutz

Von Otto Lummitzsch, Direktor der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk

In dem Erlaß über die Errichtung des Technischen Hilfswerks (THW) als nicht rechtsfähige Bundesanstalt vom 25. August 1953 sind im Abschnitt II die Aufgaben des THW wie folgt aufgeführt:

I. „Das THW hat folgende Aufgaben:

- a) Leistung technischer Hilfe bei Katastrophen und Unglücksfällen großen Ausmaßes.
- b) Leistung technischer Dienste im zivilen Luftschutz.
- c) Leistung technischer Hilfe bei der Beseitigung von öffentlichen Notständen, durch welche die lebenswichtige Versorgung der Bevölkerung, der öffentliche Gesundheitsdienst oder der lebensnotwendige Verkehr gefährdet werden, sofern alle anderen zur Hilfe vorgesehenen Maßnahmen nicht ausreichen.“

Die Kopplung dieser Aufgaben ist nicht willkürlich erfolgt, sondern gründet sich auf die Überlegung, daß der Katastrophenschutz und der Luftschutz die gleichen Anforderungen an Zusammensetzung, Ausrüstung und Ausbildung der Einsatzgruppen stellen. Nicht zuletzt haben die Erfahrungen des vergangenen Krieges gelehrt, daß die Beauftragung der Technischen Nothilfe mit der Aufstellung und Ausbildung des Instandsetzungsdienstes zweckmäßig und sinnvoll gewesen ist. Die Überlegungen der verantwortlichen Stellen beim Aufbau der Luftschutzorganisationen Deutschlands, Schwedens und der Schweiz führten schon in den Jahren 1933/34 zu dem Ergebnis, daß in einem modernen Staatswesen die für den Katastrophenschutzdienst vorgesehenen Organisationen bei entsprechender zusätzlicher Ausbildung und Ausrüstung jederzeit in der Lage sind, einen nennenswerten Teil der Aufgaben des behördlichen Luftschutzdienstes zu übernehmen.

Der gewaltige Fortschritt der Technik seit Kriegsende, die Weiterentwicklung der chemischen Großindustrie sowie die Planung, die Kernspaltung für die Erzeugung elektrischer Energie in größtem Umfange nutzbar zu machen, machen es notwendig, daß schon in Friedenszeiten die zur Bekämpfung von Katastrophen bereitgestellten Kräfte gegebenenfalls unter Gasbeziehungsweise Strahlungsschutz sofort eingesetzt werden können.

Die zu diesem Zweck notwendige Ausbildung und die benötigte Ausrüstung erfüllen in so weitem Rahmen die Forderungen, die an die Kräfte eines Bergungs- und Instandsetzungsdienstes gestellt werden, daß eine Trennung für Luftschutzzwecke und Katastrophenhilfsdienst auch aus finanziellen Gründen nicht zu verantworten wäre.

Da auch der Kräftebedarf für den Katastrophenschutz in den Bundesländern einschl. Westberlin annähernd dem Soll an Kräften des B.- u. I.-Dienstes für die besonders luftgefährdeten Städte entspricht, soll nach der Aufgabenstellung des Erlasses der Bundesregierung für das Technische Hilfswerk dieses mit der Aufstellung und Ausbildung des B.- u. I.-Dienstes betraut werden.

Auch die in den Netz- und Betriebszügen des B.- u. I.-Dienstes bereitzustellenden Fachkräfte für die Versorgungsnetze (Elektrizität, Gas, Wasser, Kanal) und Ergänzungskräfte für die Versorgungsbetriebe sind in den für die Sicherstellung der lebensnotwendigen Versorgung der Bevölkerung aufgestellten THW-Fachgruppen bereits vorhanden. Ihre Ausbildung und Ausrüstung erfüllen alle im Luftschutz auftretenden Anforderungen.

Zum besseren Verständnis soll der Begriff „technischer Dienst im zivilen Luftschutz“ hinsichtlich des Tätigkeitsumfanges des Bergungs- und Instandsetzungsdienstes (B.- u. I.-Dienst) umrissen werden.

Die Aufgaben des B.- u. I.-Dienstes im Luftschutz sind folgende:

- Fahrbarmachen der Straßen und Verkehrswege, Freilegung und Bergung Verschütteter aus Schutzräumen und Trümmern,
- Abstützung und Aussteifung beschädigter, instandsetzungswürdiger Gebäude,
- Beseitigung einsturzdrohender und verkehrgefährdender Ruinen durch Sprengung,
- Hilfeleistung bei der Erstellung behelfsmäßiger Schutzräume,
- Wiederinstandsetzung von Brücken, Schutzräumen und Stollen,
- Bau von Behelfsbrücken und Fähren,
- Bergung lebenswichtiger Güter (Medikamente, Lebensmittel, Maschinen usw.) aus geräumten, zerstörten oder verseuchten Gebieten,
- Entfernen und Unschädlichmachen von nicht detonierter Abwurfmunition,
- Hilfeleistung für die Kräfte der Versorgungsbetriebe bei der Behebung der Schäden in den Versorgungsnetzen der Strom-, Gas- und Wasserversorgung der Städte sowie der Schadensbehebung im Kanalnetz,
- Bereitstellung hochwertiger technischer Fachkräfte für die Ergänzung des durch Luftangriffswirkung ausgefallenen Bedienungspersonals der Versorgungsbetriebe,
- Hilfeleistung bei der Wiederinstandsetzung zerstörter Umspannwerke und Schaltanlagen.

Unter Beachtung der Entwicklung der Angriffswaffen und der in einem zukünftigen Kriege zu erwartenden intensiveren und größeren Flächenwirkung muß die überörtliche Hilfeleistung für die Gliederung der Einsatzkräfte und ihre Motorisierung Berücksichtigung finden.

Daß die gleichen Gesichtspunkte der überörtlichen Hilfeleistung auch für den friedensmäßigen Katastrophenschutz von ausschlaggebender Bedeutung sind, haben die Hochwasserkatastrophen der letzten Jahre gezeigt.

Die Gliederung des B.- u. I.-Dienstes sollte daher in Bereitschaften erfolgen, die voll motorisiert und in Züge und Arbeitsgruppen zu unterteilen sind, und zwar folgendermaßen:

- a) Bergungs- und Instandsetzungszüge,
- b) Sondergruppe für die Beseitigung nicht detonierter Abwurfmunition,
- c) Feuerlöschgruppe,
- d) Netzzüge, je nach Umfang der Versorgungsnetze des LS-Abschnittes,
- e) Betriebszug für die im LS-Abschnitt liegenden Versorgungsbetriebe.

Darüber hinaus wären Spezialeinheiten (Spezial-B.-u. I.-Bereitschaften), die über Bagger, Kipper und Planiertrauen verfügen, zur Unterstützung der B.- u. I.-Bereitschaften bei Katastrophen größeren Ausmaßes und im Luftschutzeinsatz vorzusehen.

Die Ausrüstung des THW ist so zusammengestellt, daß sie schon jetzt der für den B.- u. I.-Dienst benötigten Werkzeug- und Geräteausrüstung entspricht.

Für die Schwerpunkte der Versorgungsnetze werden spezielle S-Geräte-Fahrzeuge, welche das Sondergerät für die Wiederinstandsetzung zerstörter Höchstspannungsfreileitungen, Umspan- und Schaltanlagen enthalten, sowie R-Gerätewagen für die Wiederinstandsetzung der Rohrnetze entwickelt.

Die Wahrnehmung des Luftschutz-Hilfsdienstes im beschränkten Umfange ist dadurch schon jetzt gewährleistet.

Die Ausbildung der Katastrophenschutzgruppen und der technischen Fachgruppen des THW erfolgt bereits in engster Anlehnung an die für den B.- u. I.-Dienst vorgesehenen Richtlinien.

Zusätzlich zu den vorerwähnten Aufgaben wird wahrscheinlich das Technische Hilfswerk auch mit der Aufstellung und Durchführung des Entgiftungsdienstes beauftragt werden.

Die Aufgaben des Entgiftungsdienstes sind folgende:

- Nachweis der Vergiftung mit radioaktiven oder chemischen Kampfstoffen,
- Kennzeichnung und Geländeabspernung mit radioaktiven oder chemischen Kampfstoffen vergifteter Flächen,
- Durchführung sinnentsprechender Arbeiten beim Einsatz biologischer Mittel.

Auch für den Entgiftungsdienst gilt im beschränkten Umfange das für den B.- u. I.-Dienst hinsichtlich des friedensmäßigen Einsatzes Gesagte. Er kann im Katastropheneinsatz sowohl bei Folgeerscheinungen eintretender Industriegaskatastrophen als auch radioaktiver Verseuchung eingesetzt werden.

Neuartig in bezug auf die formationsmäßige Gliederung der B.- u. I.-Bereitschaften ist es, daß

sie im Gegensatz zum Instandsetzungsdienst des vergangenen Krieges nunmehr Netz- und Betriebszüge aufweisen. Eine kurze Begründung dieser Maßnahmen erscheint daher geboten.

Die Wiederinstandsetzung der durch Luftangriffswirkung zerstörten Versorgungsleitungen der großen Städte ist zunächst Angelegenheit der Versorgungsbetriebe. Diesen stehen in Friedenszeiten entsprechende Netzabteilungen mit Meistern und Monteuren zur Verfügung, deren Zahl jedoch nur für die Behebung der im normalen Betriebe zu erwartenden Störungen bemessen ist. Die Erfahrungen aus den Jahren 1939 bis 1945 zeigen, daß schon wenige Wochen nach Beginn des Luftkrieges Ende 1940 eine schnelle Behebung der Schäden in den Verteilungsnetzen der Städte allein mit dem Werkpersonal nicht mehr möglich war. Im Rahmen der Organisation des Sicherheits- und Hilfsdienstes waren durch die „Technische Nothilfe“ Freileitungs- und Rohrtrupps aufgestellt worden, die als Ergänzungspersonal für die Instandsetzung der Netze dienen sollten. Es zeigte sich nach kurzer Zeit, daß die geplanten Sollstärken nicht ausreichten, sondern Anfang 1941 zusätzlich mit der Ausbildung und Aufstellung weiterer Netzgruppen, insbesondere für Kabelarbeiten, begonnen werden mußte. Ihr Einsatz wurde in einem derartigen Umfange nötig, daß bis zum Kriegsende die Ausbildung, die später auch in laufenden Sonderlehrgängen der Reichsschule TN in Dresden erfolgte, den Bedarf nicht erfüllen konnte.

In den nunmehr für den B.- u. I.-Dienst vorgesehenen Netzzügen werden speziell für die Instandsetzung der verschiedenen Netze geschulte Fachleute (Ingenieure, Meister, Obermonteure und Monteure) zusammengefaßt, um die betriebseigenen Abteilungen der Versorgungsbetriebe sofort nach Luftangriffen zu unterstützen. Die Aufstellung der Netzzüge erfordert bei der heute zu erwartenden Angriffswirkung für das gesamte Bundesgebiet die Bereitstellung und Spezialausbildung einer großen Zahl von Fach Helfern. Ihre Zusammenfassung erfolgt friedensmäßig in den technischen Fachgruppen des THW, unterteilt in:

- Freileitungsgruppen,
- Schaltanlagengruppen,
- Starkstromkabelgruppen,
- Rohrnetzgruppen — Gas,
- Rohrnetzgruppen — Wasser,
- und Rohrnetzgruppen — Kanal.



Beseitigen von Trümmerteilen beim B.- u. I.-Lehrgang

Zusätzlich zu dieser Aufgabe werden für die Betriebszige Spezialisten bereitgestellt und weitergebildet als Ergänzungspersonal für Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke.

Ein derartig umfangreiches und verantwortungsvolles Aufgabengebiet erfordert Maßnahmen, die eine einheitliche und planmäßige Ausbildung und Weiterbildung der Helfer in den Ländern des Bundesgebietes gewährleisten. Durch Zusammenziehen der Führungskräfte der einzelnen Fachgruppen zu einwöchigen Lehrgängen auf der Bundesschule des Technischen Hilfswerks in Marienthal/Ahr und auf der fachtechnischen Schule Kiel wird dieses Ziel erreicht.

Seit März 1953 finden folgende Lehrgänge im ständigen Wechsel statt:

### Bundesschule Marienthal/Ahr

**B.- u. I.-Lehrgänge:** (Katastrophenschutzlehrgänge)

Der Zweck dieser Lehrgänge ist es, die Lehrgangsteilnehmer eingehend mit allen Übungen der technischen Grundausbildung und den Geräten der B.- u. I.-Ausrüstung bekannt zu machen. Gleichzeitig werden ihnen die Kenntnisse vermittelt, die notwendig sind, um im Rahmen der Ortsverbände den Ausbildungsdienst produktiv und methodisch durchzuführen.

**Behelfsbrückenbaulehrgänge:**

Zusätzlich zu den vorerwähnten Lehrgängen war es erforderlich, einen Teil der beruflich besonders geeigneten Gruppenführer auf dem Sondergebiet des Behelfsbrückenbaus auszubilden, die im Rahmen des öffentlichen Luftschutz-Hilfsdienstes später die Instandsetzungsgruppen des B.- u. I.-Dienstes führen werden.

**Sprenglehrgänge:**

Jede Arbeitsgruppe von 2/8 Mann des B.- u. I.-Dienstes benötigt 2 ausgebildete Sprengmeister, die in der Lage sind, Einbruchs- und Ruinensprengungen ohne Gefahr für die Zivilbevölkerung durchzuführen. Der Sprenglehrgang der Bundesschule Marienthal/Ahr ist vom Sozialministerium Rheinland-Pfalz als staatlicher Lehrgang anerkannt und findet unter Mitwirkung des zuständigen Gewerbeaufsichtsamtes statt. Die erfolgreich abgelegte Prüfung, die am Ende des



Ausbildung der B.- u. I.-Gruppenführer im Gasschutz

Lehrganges vor einer staatlichen Prüfungskommission abgelegt wird, berechtigt zum Erwerb des Sprengstoff-Erlaubnisscheines.

**Hochspannungsfreileitungslehrgänge:**

Für die Führungskräfte der Freileitungsgruppe finden Sonderlehrgänge in der Instandsetzung zerstörter Hoch- und Höchstspannungsleitungen statt, bei denen besonderer Wert auf den unter Umständen notwendig werdenden Bau von Behelfsmasten zur Wiederaufnahme zerstörter Leitungen des Verbundnetzes gelegt wird.

**Starkstromkabellehrgänge:**

Die Gruppenführer der Kabelgruppen bedürfen einer Spezialausbildung, die dadurch bedingt wird, daß in Friedenszeiten die Verlegung der Kabelnetze fast ausschließlich durch das Personal der Elektrizitätswerke oder durch Spezialfirmen erfolgt. Ingenieure, Elektromeister und Monteure sind daher besonders auf diesem Spezialgebiet auszubilden, wobei der vorschriftsmäßigen Montage aller im normalen Netz vorkommenden Garnituren ebenso große Bedeutung beizumessen ist wie der fachgerechten Erstellung von Behelfsmuffen. Ebenso müssen die Verbindung von Alu-Kabeln durch offene Flammenschweißung und die Schweißverbindungen an Endverschlüssen für Alu-Kabel gelehrt werden.

**Schaltanlagenlehrgänge:**

Diese Lehrgänge haben die Aufgabe, besonders ausgewählte Elektroingenieure, Meister und Monteure eingehend mit dem Aufbau, den Bauelementen und Schaltplänen sowie mit Bedienungsvorgängen moderner Schalt- und Umspannanlagen vertraut zu machen. Im planvollen Wechsel von Theorie, Lichtbilder- und Filmvorträgen sowie praktischen Schaltübungen wird dieses Ziel erreicht.

**Rohrlehrgänge:**

Besonderer Aufmerksamkeit bedarf auch die Ausbildung der Rohrgruppen, weil im Zusammenhang mit der Möglichkeit des Einsatzes bakteriologischer Kampfmittel bzw. radioaktiver Verseuchung der einwandfreien Beschaffenheit des Trinkwassers und der Fortführung der Abwässer der Großstädte größte Bedeutung beizumessen ist. Sowohl für die Wiederinstandsetzung der Wasserrohrnetze als auch für die Arbeiten



Aufrichten eines A-Portal-Behelfsmastes beim Freileitungs-Lehrgang

an zerstörten Kanalleitungen werden Gruppenführer geschult, die dann in den Ortsverbänden die fachgerechte Ausbildung der Helfer durchführen.

### Fachtechnische Schule Kiel

In der ehemaligen Marineschule Kiel-Wik stehen dem THW im großen Umfange Maschinen- und Kesselanlagen zur Ausbildung der Helfer der Betriebszüge zur Verfügung.

Die in Kiel laufenden Lehrgänge richten sich hinsichtlich ihrer Stoffauswahl nach den Engpässen, die bei der Aufstellung der Fachkräfte in den einzelnen Landesverbänden entstehen.

Es finden folgende Lehrgänge statt:

- Maschinenführerlehrgänge,
- Hochdruckkesselwärterlehrgänge,
- Hilfsmaschinistenlehrgänge und
- Schaltanlagenwärterlehrgänge.

Im Gegensatz zu den in Marienthal/Ahr laufenden Lehrgängen werden in Kiel nicht die Gruppenführer und Führungskräfte ausgebildet, sondern die Fachkräfte selbst, die in den Betriebszügen zusammengefaßt werden, erhalten hier an den technischen Einrichtungen der Schule ihre Ausbildung.

Nach Erlaß des Luftschutzgesetzes wird eine Erweiterung der Führer- und Gruppenführerausbildung für den B.- u. I.-Dienst durchgeführt werden müssen sowie die Einführung von Führer- und Gruppenführerlehrgängen für den Entgiftungsdienst und von Lehrgängen für die Kräfte zur Beseitigung nicht detonierter Abwurfmunition notwendig werden.

Mit den zur Zeit vorhandenen Schulen ist das erforderliche Soll in absehbarer Zeit nicht zu erreichen. Es werden daher weitere sogenannte THW-Luftschutzschulen eingerichtet werden müssen, in denen ausschließlich die Gruppenführerausbildung für den B.- u. I.-Dienst, für den Entgiftungsdienst und für die Munitionsbeseitigung betrieben werden soll.

Die bisherige Bundesschule Marienthal/Ahr wäre so zu erweitern, daß in ihr nach wie vor die technischen Lehrgänge für die Netzzüge stattfinden, parallel zu diesen jedoch die Ausbildung der höheren Führungskräfte für den B.- u. I.-Dienst aufgenommen wird.

Die fachtechnische Schule Kiel wird nach wie vor, gegebenenfalls unter Erweiterung ihrer Einrichtungen, die Ausbildung der Fachkräfte für die Betriebszüge durchführen.

## Geheimnisvolle Arktis

### Die Luftstrategie auf neuen Wegen

#### Allgemeines

Ein Flug über die Arktis gehörte noch vor einem Jahrzehnt zu einem Unternehmen, das nur verwegenen Abenteurern vorbehalten war. 1926 war *Roald Amundsen* mit seinem Luftschiff „Norge“ von Spitzbergen aus über den Nordpol geflogen. Kurz vorher hatte der Amerikaner *Richard Byrd* mit einem Flugzeug den Nordpol überquert. Aber auch für die nächsten Jahre blieben die Flüge über den Nordpol einzelne Unternehmungen, die einen mehr sportlichen als wissenschaftlichen Charakter hatten.

Der einzige Staat, der sich schon frühzeitig mit der Erkundung der besonderen Verhältnisse des nördlichen Eismeres beschäftigte, war Sowjetrußland. Es gründete 1933 einen „Rat für die Verwaltung des nördlichen Seeweges“, dem die Erschließung jener unbekannt Gebiete aufgetragen war. Diese Vorarbeit sollte sich im 2. Weltkrieg als sehr nützlich erweisen. So konnten die Missionen der russischen Luftwaffe auf kürzestem Wege nach Kanada und Alaska gelangen, um im Rahmen des mit den USA abgeschlossenen Pacht- und Leihabkommens die bereitgestellten amerikanischen Bomber auf kürzestem Wege nach Rußland zu überführen. Aber selbst nach Kriegsbeendigung blieb noch Dunkel über die Arktis und ihre besonderen Verhältnisse gebreitet. Zwar wurden nunmehr in erhöhtem Maße von Sowjetrußland wie den USA Erkundungsflüge unternommen, aber eine wirkliche Erschließung für den Weltluftverkehr mußte so lange ausgesetzt bleiben, bis die dafür erforderlichen Stützpunkte fertiggestellt waren. Dann freilich mußte die Nordpolarstrecke auf den Luftverkehr eine besondere Anziehungskraft ausüben. Denn die auf dieser Strecke erzielbaren Zeit-

ersparnisse sind erheblich. Seit dem 15. November 1954 besteht ein von der Scandinavian Airlines System (SAS) planmäßig betriebener Luftverkehr zwischen Nordeuropa und der amerikanischen Westküste. In behaglich eingerichteten Luftreisemaschinen überquert heute der Fluggast die Märchenwelt der Arktis, ohne zu ahnen, wieviel Pioniertaten vorangehen mußten, dies zu ermöglichen; die Arktis bietet ihm keine Geheimnisse mehr.

Und doch bleiben neue Geheimnisse bestehen. Aber sie sind heute nicht mehr allgemeiner Art. Seitdem sich auf diese Weise die beiden Machtblöcke Sowjetrußland und USA nahegerückt sind, ist das Gebiet der Arktis von militärischen Geheimnissen unwittert.

#### Historisches

Doch um dies zu verstehen, muß auf die geschichtliche Vergangenheit dieses Raumes eingegangen werden. An diesem Raum nahm eine Reihe von Staaten Anteil. Da ist zunächst die Sowjetunion, die alle Gebiete, die polwärts ihrer Küsten gelegen sind, sich zugehörig erklärt hat und damit etwa die Hälfte der Nordpolarwelt für sich beansprucht. Als nächster Anlieger meldete sich schon frühzeitig Kanada an und erklärte 1925 das vor ihm gelegene arktische Gebiet als Sperrgebiet. Durch Alaska, das die Vereinigten Staaten als „wertlosen Eiskeller“ 1867 für 7,2 Millionen Dollar den Russen abgekauft hatten, greifen die USA in das Nordpolargebiet ein. Und schließlich reichen noch Dänemark mit Grönland und Norwegen mit Spitzbergen in den arktischen Raum hinein.

Während die Landgebiete der USA und Kanadas somit klar umgrenzte Hoheitsgebiete darstellen, ist der

politische Charakter Grönlands und Spitzbergens von internationalen Abmachungen abhängig. Die USA hatten bereits im Weltkrieg mit Dänemark ein Verteidigungsabkommen für Grönland geschlossen und die erste Wetterstation auf dieser größten Insel der Welt errichtet. Inzwischen haben Fachexpeditionen die grönländische Region gründlich durchforscht, so daß, auf ihre Ergebnisse gestützt, mehrere feste Flugstützpunkte für die amerikanische Luftwaffe geschaffen werden konnten. Was Spitzbergen anbelangt, so stellt diese von hohen und bizarren Berggruppen umschlossene Insel politisch gesehen ein völkerrechtliches Paradoxon dar. Nominell untersteht diese Insel, wie auch die ihr benachbarten Inselgruppen, unter denen die Bäreninsel die größte ist, der norwegischen Souveränität. Diese ist jedoch durch eine Neutralitätsklausel beschränkt, die dem Abkommen aller an Spitzbergen interessierten Mächte vom 9. Februar 1920 zugrunde liegt. Hiernach kann zwar jedermann wirtschaftliche Unternehmungen dort eröffnen, jedoch keinerlei bewaffnete Streitkräfte unterhalten. Die von Amerikanern, Schweden und Holländern getätigten wirtschaftlichen Aufschließungsversuche zeigten jedoch keine genügend gewinnbringenden Aussichten, so daß sich diese Nationen nicht mehr wirtschaftlich an Spitzbergen interessiert zeigten. Es bleiben noch Norwegen und die Sowjetunion, letztere angeblich aus Gründen der Kohलगewinnung, die für die Versorgung der russischen Kriegsmarine im nördlichen Eismeer bedeutungsvoll sei. Trotzdem inzwischen die russischen Felder der Erschöpfung entgegen gesehen, unternimmt die Sowjetunion alle Anstrengungen, um neue Vorkommen zu entdecken und ein Verbleiben russischer Kräfte auf Spitzbergen zu rechtfertigen. Das führt zur Annahme, daß hinter diesen wirtschaftlichen Interessen strategische Absichten liegen. Da Norwegen zum Nordatlantikpakt gehört, und somit im Kriegsfall sein Territorium unter den Schutz der NATO-Streitkräfte treten würde, wäre hier der Schnittpunkt gegeben, an dem sich die beiden Machtblöcke treffen könnten.

Noch undurchsichtiger freilich als die völkerrechtliche Lage dieser Landgebiete und festen Inselgruppen ist es um die Hoheitsrechte der um den Nordpol treibenden größeren Eisinseln bestellt. Solche Eisinseln, die eine ansehnliche Ausdehnung besitzen, sind sowohl von amerikanischen wie von sowjetischen Wissenschaftlern besetzt, die von dort aus ihre weitere

Erkundung der Arktis betreiben. Es besteht aber wohl kaum ein Zweifel, daß diese am weitesten gegen die beiderseitigen Landgebiete vorgetriebenen Stationen nicht nur wissenschaftlichen und meteorologischen Zwecken dienen, sondern im Bedarfsfalle zu Flugstützpunkten umgewandelt werden können.

### Technische und wirtschaftliche Voraussetzungen

Jahrelange Versuche und gewaltige Opfer waren notwendig, bevor die Grundlagen für die arktische Luftfahrt gelegt werden konnten. Das ist einmal die Erforschung der klimatischen und meteorologischen Verhältnisse. So war die Einrichtung eines Kranzes von Wetterstationen die erste Voraussetzung. Dies wurde insbesondere frühzeitig von russischer Seite in Angriff genommen, woraus sich dann auch ein regelmäßiger Flugverkehr — und auch Schiffsverkehr — längs der russischen Eismeerküste auf ein Netz von etwa 50 Polarstationen gestützt entwickelte. Wenn auch die allgemeinen klimatischen Wetterverhältnisse, von den fast gleichbleibend hohen Kälte Temperaturen abgesehen, nicht die anormalen Bedingungen aufwiesen, wie erwartet, so blieb doch die Notwendigkeit, für alle unvorhergesehenen Vorfälle im arktischen Gebiet besondere Vorausmaßnahmen durch eine den arktischen Verhältnissen angepaßte Ausrüstung und einen entsprechend organisierten Rettungsdienst einzurichten. Im Kampf der Menschen gegen die Kälte haben Amerikaner und Russen gewetteifert. Sie gingen hierbei frei-

## DIE LAGE DER ERDTEILE ZUM NORDPOL

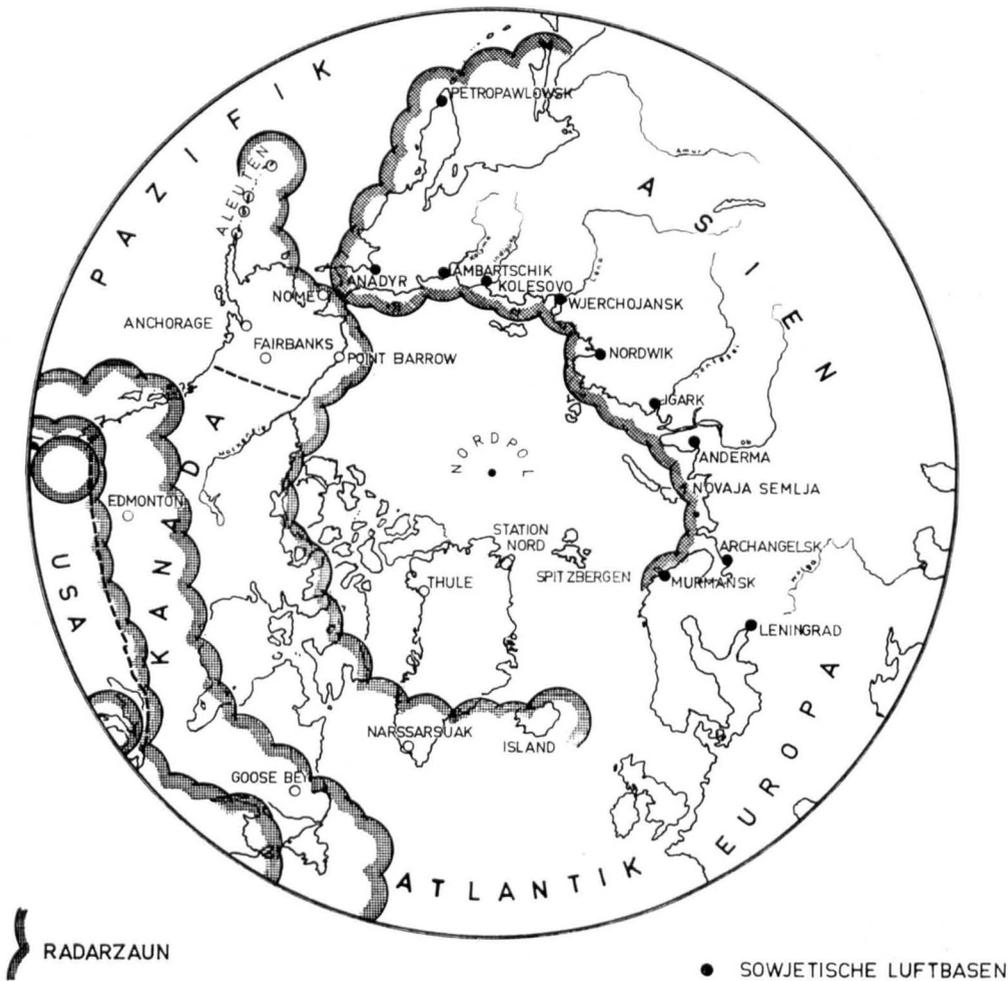


lich verschiedene Wege. Während die Russen mehr durch jahrelange Gewöhnung und unter weitgehender Heranziehung der Eingeborenen der nordsibirischen Küste das Kälteproblem für die in der arktischen Zone sich aufhaltenden Menschen lösten, sahen die Amerikaner zwar auch in der Abhärtung eine wichtige Voraussetzung, gingen aber auch wissenschaftlich an diese Frage heran. So stellten sie fest, daß der Schmerzpunkt durch Abkühlung des Körpers bei den einzelnen Personen sehr unterschiedlich liegt, es also besser und weniger geeignete Personen für den arktischen Aufenthalt gibt, und daß die Ernährung nicht eine so aus-

auf einem Fundament von Isolierplatten und Bohlen erbaut. Das Trinkwasser wird als Destillat dem Meer entnommen. Dampfrohrlösungen halten den Hafen eisfrei. Die Russen benutzen über ihre gegen Wasser und Eisdruck isolierten Flugplätze hinaus auch Eislandeplätze und üben ihre Flieger in der Technik des Landens auf dem Eise.

Die wichtigste Voraussetzung für die Durchführung der Arktisluftfahrt stellt aber die einwandfreie Lösung der Polarnavigation dar. Sie verlangt Spezialinstrumente, besondere Karten und gründlich ausgebildete Navigatoren. Die normalen Karten sind unzureichend,

## LUFTSTRATEGISCHE LAGE AM NORDPOL



schlaggebende Rolle wie ursprünglich angenommen dabei spielt. In ihren Laboratorien entwickelten sie einen Schutzanzug, der verhindert, daß die Körperwärme entweicht, und gegen Kälte und Feuchtigkeit schützt. Dagegen versuchten wiederum die Russen, die allgemeinen Lebensbedingungen ihrer Bewohner der nördlichen Breitengrade zu verbessern, und beschäftigten sich mit der Züchtung besonderer Getreidearten und winterfester Nährpflanzen und mit der Errichtung kaltebeständiger Versorgungsanlagen. Daß der Bau fester Flugplätze besondere Vorbedingungen erforderte, liegt auf der Hand. So ist der bekannte Flugstützpunkt Thule an der Westküste Grönlands

weil in Polnähe in seitlichem Flug eine größere Anzahl von Meridianen gekreuzt werden. Auf der Grundlage einer stereographischen Projektion der Arktis wurde ein bestimmter Meridian als Bezugslinie gewählt und ein Gitternetz mit Gittermeridianen parallel zu diesem Meridian aufgebaut. Dadurch konnte die Überschneidung der Meridiane ausgeschaltet werden. Die zweite Schwierigkeit lag in dem Umstand, daß im Umkreis von etwa 1000 Seemeilen vom Nordpol der normale Magnetkompaß unbrauchbar ist. Die Benutzung eines Kreiselkompasses brachte in Verbindung mit dem Gittersystem eine Aushilfe. Schwierigkeiten traten auch durch Funkstörungen in einer gewissen Entfer-

nung vom Nordpol auf. Solche Funkstörungen lassen sich heute aber voraussagen. Die besten Navigationshilfen der Arktis bleiben jedoch die Fixsterne, die in den Wintermonaten täglich 24 Stunden sichtbar sind. So spielen die astronomischen Navigationsgeräte neben den anderen Hilfen für die Arktisnavigation eine besonders wichtige Rolle.

### Der luftstrategische Aufmarsch der Sowjetunion

Seit der Maiparade am 1. Mai 1954 ist es Gewißheit geworden, was bis dahin nur angenommen worden war, daß die Sowjetunion den planmäßigen Ausbau einer Langstreckenbomberwaffe mit neuesten Mustern betreibt. Die bisher bekannte Tu-4, die das Rückgrat der sowjetischen Langstreckenbomberwaffe bildet, besitzt eine Reichweite bei voller Zuladung nur bis etwa 5000 km und keine den amerikanischen Langstreckenbomben gleiche Geschwindigkeit. Bei der Maiparade zeigte neuere Muster dürften aber den amerikanischen Langstreckenbomben nur noch wenig nachstehen.

Es ist nun beachtlich, daß fast die gesamte Langstreckenbomber-Luftflotte am nördlichen Eismeer gruppiert ist. Man muß wohl daraus entnehmen, daß der Schwerpunkt des luftstrategischen Aufmarsches der sowjetrussischen Bomberwaffe am Nordpol liegt und mit der Front gegen Alaska-Grönland gerichtet ist. Von hier aus führen die kürzesten Flugwege zum nordamerikanischen Kontinent.

Immerhin sind die Entfernungen noch so groß, daß die normale Reichweite auch der neueren Flugmuster noch nicht zu einem Hin- und Rückflug genügt. Aber das Verfahren des Nachtankens im Flug gewährt hierfür immerhin gewisse Möglichkeiten. Die Ausstattung der sowjetrussischen Langstreckenbombereinheiten mit Tankerflugzeugen beweist, daß von diesem wichtigen Hilfsmittel im Ernstfall wohl Gebrauch gemacht werden würde.

Soweit aus den verschiedenen Meldungen über die Gruppierung des sowjetischen luftstrategischen Aufmarsches zu ersehen ist, zieht sich eine Kette von Luftstützpunkten am Rande des nördlichen Eismeres längs der sibirischen Küste von Murmansk bis Anadyr und dann weiter zur Halbinsel Sachalin nach Petropawlowsk hin. Die Hauptluftbasen scheinen im Zuge dieser Stützpunkte auf der Halbinsel Kola bei Murmansk, auf der Inselgruppe Nowaja-Semlja und im Raum von Anadyr an der gleichnamigen Bucht an der Beringstraße zu liegen. Daß diese gewaltige Infrastruktur der sowjetischen Bomberflotte durch eine gegen das Meer vorgeschobene Kette von Radarstationen abgeschirmt wird, dürfte außer allem Zweifel sein. Ebenso ist damit zu rechnen, daß die erforderlichen großen Kraftstoffreserven in geschützten Lagern innerhalb dieses Aufmarschraumes untergebracht sein werden. Nachdem inzwischen sowohl am Jenissei-Fluß in Mittelsibirien wie auch an der Nordwibucht in Nordsibirien größere Erdölvorräte entdeckt worden sind, dürfte auch die bei den schwierigen russischen Transportverhältnissen gefährdete Nachschubfrage bald günstig gelöst sein. Die Zahl der in dem Aufmarschraum befindlichen Bomber wird mit etwa 1000 Flugzeugen angegeben, von denen wohl ein Drittel modernster Bauart ist.

Im nordsibirischen Raum befinden sich aber zugleich arktische Spezialtruppen, die sich hauptsächlich aus den an die arktischen Witterungsverhältnisse gewöhnten Bewohnern der nördlichen Steppen zusammensetzen. So sollen sechs sowjetische Jägerdivisionen und eine arktische Panzerdivision dort versammelt sein. Sie sind für den Kampf mit den schwierigen Wetter- und Bodenverhältnissen der Arktis besonders ausgestattet. Ihr gesamter Nachschub soll auf dem Luftwege durchgeführt werden. Diese Spezialtruppen sind für große Luftlandeoperationen vorgesehen und dürften weitere Unterstützung aus der Luft durch Teile der sowjetrussischen Luftlandedivisionen erhalten können.

### Die Luftverteidigung Nordamerikas

Es erscheint wie eine Ironie der Weltgeschichte, daß die Vereinigten Staaten ihre erste große strategische Heerstraße in ihrem äußersten nördlichen Grenzland Alaska ausbauen, um Sowjetrußland während des 2. Weltkrieges mit Kriegsmaterial zu unterstützen. Heute dienen alle militärischen Vorhaben in Alaska der Abwehr des Bolschewismus. Alaska, ein Landgebiet etwa dreimal so groß wie Deutschland mit seinen Grenzen von 1937, ist heute der größte militärische Bauplatz der Welt. Witterung und Landschaft setzen zwar diesem Unternehmen denkbar größte Schwierigkeiten entgegen. Aber die USA haben erkannt, daß ihnen über das „Dach der Welt“ hinweg die größte Gefahr droht, und setzen alle Kräfte daran, sich vor dieser Gefahr zu sichern.

Um diese Sicherung — insbesondere vor Überraschungen, die seit Pearl Harbour von den Amerikanern am meisten gefürchtet werden — zu bewirken, ist gemeinsam mit Kanada der Bau einer dreifachen Kette von Radarstationen in Angriff genommen. Die innerste dieser Kette, die „Pinetree Line“, verläuft etwa entlang der USA-Kanadischen Grenze quer über den Kontinent. Sie ist fertiggestellt und einsatzbereit. Die nächste Kette, die „Mid-Canada-Line“, zieht sich etwa längs des 55. Breitengrades hin. Dieser Warngürtel soll mit halbautomatischen Warngeräten besetzt werden. Seit September 1954 ist mit den Vorbereitungen einer dritten weit vorgeschobenen Radarlinie begonnen worden, der „Distant Early Warning Line“. Ihre Stationen werden sich von der Nordostspitze Alaskas bis nach Grönland hinziehen. Diese Linie ist mit Versuchsstationen bereits tätig. In ihren Flanken werden diese auf dem Festlande gelegenen Radarsysteme durch schwimmende Schiffsradarstationen und durch fliegende Radarstationen, die auf dem Meere beziehungsweise in der Luft patrouillieren, ergänzt und erweitert. Nach Fertigstellung dieser Riesenprojekte wird es möglich sein, über den Nordpol anfliegende sowjetische Düsenbomber etwa 4—6 Stunden vor Erreichen der nordamerikanischen Großstädte und Industriezentren zu sichten, die Gegenwehr während der Zeit ihres Anfluges über diesem Raume zu mobilisieren und die Zivilbevölkerung zu alarmieren. Zur Abwehr sind in diesem Raum etwa 50 Jagdgeschwader mit rund 1200 Düsenjägern und über 100 Nike-Abschußbasen sowie mehrere hundert Flakgeschütze stationiert. Der Flugmeldedienst selbst umfaßt neben den eigentlichen etwa 100 Radarstationen 13 000 Flugmeldestellen mit 370 000 zivilen Frei-

willigen. Eine Erhöhung auf 16 000 Flugmeldestellen mit 49 Luftwarnzentralen und eine entsprechende Vermehrung des Personals sind geplant.

Dieses großzügige Warnsystem bildet die Grundlage sowohl für die aktive Abwehr wie für den zivilen Luftschutz der USA, der hierauf seine Maßnahmen abstellt. Es dient zugleich außerdem der frühzeitigen Alarmierung der Flugbasen der amerikanischen strategischen Luftwaffe, die damit vor Überraschungen gesichert wird und zum entscheidenden Gegenschlag ausholen kann.

Was hier unter größtem Aufwand an Menschen und Material geschaffen wird, dient der Verteidigung der freien Welt in ihrem bislang anfälligsten Punkt. Denn der Schwerpunkt der Verteidigung der freien Welt liegt nun einmal in der unbehinderten Schlagkraft der strategischen Luftwaffe der USA und der Sicherung des amerikanischen Industriepotentials. So haben die Vorgänge, die sich heute so geheimnisvoll um das Nordpolgebiet abspielen, auch eine unmittelbare Bedeutung für die Sicherung der Zukunft aller freien Staaten.

E. H.

## „Tarnungsmaßnahmen in der Industrie“ aus Gründen des Luftschutzes

*Wir bringen die nachstehenden Ausführungen eines Fachmannes, der während des zweiten Weltkrieges Gelegenheit hatte, in reichem Maße praktische Erfahrungen auf dem Gebiete der Tarnung zu sammeln. Inzwischen ist auch auf diesem Gebiet die Tarnung weiter vorgeschritten, und Tarnmaßnahmen gegen elektromagnetische und infrarote Meßverfahren sind aktuell geworden. In einem Fachausschuß, der dem Bundesministerium des Innern angegliedert ist, werden alle Fragen der Tarnung unter besonderer Berücksichtigung der erwähnten neuesten technischen Errungenschaften in einer wissenschaftlichen Forschungsgemeinschaft behandelt.*

*Die Schriftleitung*

In einem bemerkenswerten Artikel hat Oberst iGaD. Dipl.-Ing. Joachim Lützow im Doppelheft 7/8 des 51. Jahrganges 1954 der „Wehrtechnischen Hefte“ die „Wissenschaftliche Kriegsführung“ am Beispiel der Tarnung behandelt. Wenn auch dabei vorwiegend Betrachtungen zur Tarnung des Mannes und von Objekten im Kampfgebiet nach militärischen Gesichtspunkten angestellt werden, so treffen die Ausführungen für das breite Gebiet einer notwendigen Tarnung von großen Objekten in der Heimat, wie z. B. für Fabriken, Bahnhöfe und ähnliches, auch zu. Diese müßten gegen die verschiedenen Arten wissenschaftlich-technischer Neuerungen einer modernen Luftaufklärung ebenfalls geschützt werden, wie das auch in dem Artikel angedeutet ist. Somit ist eine Überlegung, welche wissenschaftlich-technisch begründeten Tarnungsmaßnahmen zu Luftschutzzwecken für die Industrie in Frage kommen, von Interesse.

Für alle Industrieanlagen, insbesondere aber die, welche von einer „gewissen Bedeutung“ sind, bleibt auch in einem Krieg von morgen die Forderung, die Werksanlagen durch Mittel der Tarnung in ihrer Auffälligkeit herunterzusetzen, um dadurch die Aufmerksamkeit eines Angreifers abzulenken, bestehen. Neben besonderen Tarnungsmaßnahmen gegen Fotografie allgemein werden auch Vorbereitungen gegen technische, insbesondere infrarote Meßverfahren in der Luftaufklärung, die auf der alliierten Seite schon gegen Schluß des letzten Krieges gebräuchlich waren, als neue Probleme der optischen und mechanischen Tarnung sich ergeben, eine Bedeutung haben und wissenschaftlich behandelt werden müssen.

Wenn also in einem künftigen Krieg die Notwendigkeit der Tarnung gegen Augensicht und Sichtgeräte wissenschaftlich-technische Maßnahmen der Tarnung bedingt, wird es zweckmäßig sein, für die wissenschaftlichen Untersuchungen notwendiger Maßnahmen die Erfahrungen über Tarnungsmaßnahmen und -möglichkeiten im Werkluftschutz des vergangenen Krieges zu berücksichtigen. Dabei wird man von gewissen Ver-

dunklungsmaßnahmen als Nachttarnung, wie sie im letzten Krieg durchgeführt wurden, ausgehen können. Von den zukünftigen Bestimmungen über Tarnungsmaßnahmen werden die Belange der Aufrechterhaltung der Fertigung und Produktion in den Industriebetrieben vorwiegend berührt werden.

### I. Behördliche Bestimmungen über Tarnung und Verdunklung im letzten Weltkrieg

Rechtsgrundlagen für Tarn- und Verdunklungsmaßnahmen im letzten Weltkrieg, soweit die Industrie davon berührt wurde, waren folgende:

#### A) Verdunklungsverordnung

Die Verdunklungsmaßnahmen gründeten sich auf die VIII. Durchführungsverordnung zum Luftschutzgesetz in der Fassung vom 31. August 1943 (RGBl. S. 521). Es wurde allgemein dadurch bestimmt, daß nach Maßgabe dieser Verordnung die Verdunklung vorzubereiten und durchzuführen war. Hiernach mußte alles künstlich erzeugte Licht, das zur Aufrechterhaltung des wirtschaftlichen, öffentlichen und privaten Lebens und des Verkehrs notwendig gebraucht wurde, verdunkelt werden. Alle Lichtquellen, die nicht notwendig gebraucht wurden, waren außer Betrieb zu setzen. Die Verordnung enthielt sehr eingehende Vorschriften über die Mittel der Verdunklung.

Daneben waren maßgebend die besonderen „Grundsätze für die Durchführung der Verdunklung industrieller Feuererscheinungen“ nach einem Runderlaß des RdLu.ObdL. vom 27. 11. 1939, in der Fassung der VIII. ÄVO.z.LSR. vom 15. 10. 1942. Sie bestimmten, daß die Verdunklungsmaßnahmen so durchzuführen waren, daß bei voller Verdunklung eine uneingeschränkte Erzeugung gewährleistet war. Neben solchen allgemeinen Ausführungen enthielten die Grundsätze eine Reihe von Einzelmaßnahmen, z. B. für Hochöfen, Mischer, Stahlwerke, Walzwerke, Gießereien usw., nach denen die Verdunklung in diesen Betrieben in verschiedener auf eigenen Versuchen und eigenen Erfahrungen beruhender Weise durchgeführt wurde.

## B) Tarnverordnung

Die Grundlage für Tarnmaßnahmen bildete die XII. Durchführungsverordnung zum Luftschutzgesetz in der Fassung vom 31. 8. 1943 (RGBl. I S. 525). Sie bestimmte den Umfang der Tarnung wie folgt:

„Die Eigentümer und Besitzer von beweglichen und unbeweglichen Sachen sind verpflichtet, auf Anordnung der zuständigen Stellen Tarnmaßnahmen durchzuführen oder die Durchführung von Tarnmaßnahmen zu dulden!“

Die Durchführung war durch einen besonderen Erlaß des RdLu.ObdL. vom 18. 3. 1942<sup>1)</sup>, in welchem angeordnet wurde, daß die Luftgaukommandos bestimmten, für welche Sachen (z. B. Grundstücke, Bauwerke, Wasserflächen) Tarnmaßnahmen durchzuführen waren, geregelt. Bei der Prüfung und Festlegung von Tarnmaßnahmen für industrielle Bauten bedienten sich die Luftgaukommandos der Werkluftschutzdienststellen.

## II. Erfahrungen über Verdunklungs- und Tarnungsmaßnahmen der Industrie

### A) Bauliche Maßnahmen

Nach der XII. Durchführungsverordnung zum Luftschutzgesetz (Tarnverordnung) in der Fassung vom 31. 8. 1943 konnte gemäß § 2 — Baubedingungen — die Genehmigung von Neu-, Um- und Erweiterungsbauten von der Erfüllung von Bedingungen zur Tarnung des Gebäudes und der anlässlich der Bauten neu geschaffenen oder veränderten Anlagen abhängig gemacht werden. Nach dem hierzu gegebenen Durchführungserlaß des RdLu.ObdL. vom 18. 3. 1942 bestimmten die Luftgaukommandos, welche Tarnmaßnahmen durchzuführen waren (s. bei I. B). Als grundsätzlich bei der Tarnung eines industriellen Werkes galt, daß die Durchführung einer wirksamen Verschleierung der Sichtbarkeit von der Lage und Umgebung des Werkes abhängig war; sie mußte sich also dieser anpassen. Sie hing weiter ab von Größe und Aufbau des Betriebes und schließlich von der technischen Eigenart des Fabrikationsprozesses.

An Möglichkeiten für die Durchführung von baulicher Tarnung waren damals vorgesehen:

- a) Bei Neubauten waren naturgegebene Tarnmöglichkeiten (Wälder, Talsenken) auszunutzen; der Bauort mußte demnach richtig gewählt werden.
- b) Bei Neubauten mußte eine Bauform gewählt werden, die sich der Umgebung anpaßte.
- c) Sowohl bei Neu- als auch bei Altbauten sollte eine Farbgebung gewählt werden, welche die Außenflächen der Bauten im Gelände verschwinden ließ oder sich umliegenden Baulichkeiten (z. B. Städten, Ortschaften, Gehöften) anpaßte.
- d) Sowohl Neu- als auch Altbauten waren durch Anpflanzungen und Durchgrünungen als Industrieunternehmen unkenntlich zu machen.
- e) Anfahrtswege waren durch Grünanlagen oder Farbgebung zu verschleiern.

<sup>1)</sup> In Ergänzung dieses Erlasses gab es weitere Durchführungserlasse, und zwar RdLu.ObdL. v. 1. 12. 1942 über Kostenerstattung von Tarnmaßnahmen, die Anordnung des RMDI über den Ausgleich von Sach- und Nutzungsschäden infolge von Tarnmaßnahmen v. 11. 5. 1942 und 12. 5. 1942.

Zunächst wird man auch in Zukunft im Rahmen der allgemeinen Sichttarnung auf der baulichen Seite bei Planung von Industrieneuanlagen eine Angleichung an das Umgebungsgelände erstreben, d. h. also, in allen Fällen die Frage der optischen Sichtbarkeit berücksichtigen müssen. Demnach erscheint geboten, nicht auffällig zu bauen, wozu auch gehört, daß die Verwendung von weit sichtbarem und auffälligem Baumaterial, wozu auch hervorstechende Tönung der Gebäudeflächen und Dächer gehört, vermieden werden muß.

Die Grundsätze für die Durchführung der Verdunkelung industrieller Feuererscheinungen nach dem besonderen Erlaß des RdLu.ObdL. besagten in Ziffer 3):

„Bei allen Neuanlagen müssen die zur Durchführung der Verdunklung notwendigen baulichen Einrichtungen gleich mit der Ausführung der Bauwerke geschaffen werden. Die Verdunklungsmaßnahmen müssen somit schon bei der Planung jeder Anlage berücksichtigt werden. Sie gehören mit zum Bau- und Betriebsprogramm“.

### B) Tarnung von industriellen Feuerbetrieben<sup>2)</sup>

Die Tarnung von Feuerstätten der eisenschaffenden Industrie im vergangenen Krieg war wohl die schwierigste, da die Tarnungsmaßnahmen in derartigen Werken nicht ohne störende Auswirkungen auf den Betriebsgang durchgeführt werden konnten. Vorausbemerkt muß werden, daß sich ins einzelne gehende Richtlinien für Schutzmaßnahmen gegen Sicht für die Feuerbetriebe überhaupt nicht aufstellen ließen, da die betrieblichen und örtlichen Verhältnisse in den einzelnen Werken völlig verschieden sind.

Man wird sich deshalb auch für die Zukunft auf „grundsätzliche Richtlinien“ beschränken und es den einzelnen Werken überlassen müssen, die Maßnahmen zu ergreifen, die nach den gegebenen behördlichen Vorschriften auf Grund der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse tatsächlich durchgeführt werden können.

Zu den Erfahrungen in den einzelnen Betriebsanlagen ist folgendes zu bemerken:

#### 1. Hochofenanlagen

In den Grundsätzen für die Durchführung der Verdunklung industrieller Feuererscheinungen (s. o. bei I. A, 2. Abs.) war bei Abschnitt II. Einzelmaßnahmen bei A. Hochöfen, Ziffer 10, bestimmt:

„Der beim Abstich auftretende Feuerschein muß gegen Sicht von der Seite und von oben abgedeckt sein. Das Stichloch und die Abstichrinne sind durch geeignete Überdachung oder Abschirmung durch Blechhauben, Blenden oder Schürzen, die sich überlappen müssen, abzudunkeln. Die Gießrinne kann durch seitlich hochgezogene Mauern als Auflager für die Abdunklung eingefast werden.“

Während des Krieges wurden an den vorhandenen Hochöfen meist auf der Laufsclackenseite und Ab-

<sup>2)</sup> In den Grundsätzen für die Durchführung der Verdunklung industrieller Feuererscheinungen (siehe oben bei I A 2. Abs.) war in Ziffer 9 gesagt, daß die aufgeführten Einzelmaßnahmen der Grundsätze auch durch andere Einrichtungen ersetzt werden könnten, wenn Lage- und Ortsmöglichkeiten diese Einrichtungen rechtfertigen und das gesteckte Ziel damit erreicht würde, nämlich: Volle Verdunklung, uneingeschränkte Erzeugung.

stichseite provisorische Verdunklungseinrichtungen erstellt.

Beim „Abstich ins Gießbett“ hat eine allseitige Ummantelung des Gießbettes mit ebenfalls völlig geschlossener Decke und Entlüftungskappen die technischen Lichterscheinungen gut aufgefangen; es war also eine Art Abstich innerhalb einer geschlossenen Halle. U-Eisenkonstruktionen mit Wellblechen verkleidet schirmten den Feuerschein zwar ab, eine vollkommene Verdunklung wurde jedoch nicht erreicht.

Beim „Abstich in Pfannen“ haben sich Ziegelsteinmauern in einer Höhe von 4—5 m und in einem Abstand von der Abstichrinne, der noch genügend Bewegungsfreiheit für die Ofenleute und ebenso für den Umlauf der Luft zuließ, bewährt.

An einem im Kriege neu erbauten Hochofen wurde die Verdunklungseinrichtung bei der Zustellung mitgeplant. Der Ofen war nach allen Seiten mit großen 2×1 m in U-Eisen eingerahmten Blechen versehen, die in eine Eisenkonstruktion eingeschoben wurden. An der Laufschlacken- und Abstichseite konnte durch Verschieben der Seitenwände bei normaler Luftlage für entsprechende Belüftung gesorgt werden.

Die Roheisenpfannen vom Hochofen zum Mischer erhielten ausgemauerte, an den Pfannen befestigte Deckel, um das Roheisen während der Fahrt zum Roheisenmischer vor Temperaturabnahme zu schützen und den Feuerschein nach oben abzuschirmen.

Mit Roheisen oder mit Schlacke gefüllte Pfannen wurden, soweit sie nicht durch Deckel verschließbar waren, für den Transport stark mit Sand überdeckt. Der hierfür notwendige Verkehr der Werksbahn bei Nacht wurde durch große Lichtschleusen bei der Einfahrt in Tunnels unter der Hochofenanlage ermöglicht.

Die Kriegserfahrungen haben gezeigt, daß bei vorheriger Abdeckung mit Koksgrus gefüllte Roheisendeckelpfannen bis zu 30 Stunden stehen konnten, ohne daß das flüssige Roheisen einfro.

Schlacke wurde nach Möglichkeit granuliert, der Weg des Schlackenlaufes mit Blechen überdacht. Das Kippen von ungranulierter Schlacke durfte nur in einflugsfreien Zeiten erfolgen und wurde mit Einbruch der Dunkelheit durch Sperrstunden überhaupt eingestellt.

Die gefüllten Schlackenpfannen wurden in ein mit Wellblechen überdachtes Abstellgleis gefahren.

In einem Werk waren die Eisen- und Schlackenpfannenstandorte tunnelartig eingerichtet (Eisen- und Blechkonstruktionen oder Mauerwerk). An den Ein- und Ausfahrten befanden sich Blechtore, die bei akuter Luftgefahr geschlossen wurden, so daß jeder Lichtaustritt vermieden wurde.

Der Transport des flüssigen Eisens und der Schlacken wurde bei Dunkelheit, auch wenn keine akute Luftgefahr bestand, nur in abgedeckten Pfannen vorgenommen. Das Auf- und Absetzen der Deckel geschah mittels einer Hebevorrichtung, die am Hochofen in den Schlackenkippen und Mischeranlagen angebracht war. Die flüssige Schlacke wurde nicht auf die Halde gekippt, sondern in besonderen Granulierungsanlagen granuliert.

In einem anderen Werke wurde der Abstichraum durch Wandschirme abgedeckt und Eisen- und Schlackenrinnen sowie Hochofengießbett mit sog. Glucken

überdeckt, die aus großen Wellblechkästen bestanden. Ein anderes Werk ließ beim Fliegeralarm die Begichtung einstellen und laufende Abstiche durch Abstopfen des Stichloches abbrechen. Das gleiche Verfahren galt für Schlackenabstiche.

Die Hallenwände wurden in den meisten Werken mit Blechjalousien versehen, wodurch ein Lichtaustritt verhindert, eine gute Entlüftung aber gesichert wurde.

Um die Schlackenpfannen bei Luftgefahr und Fliegeralarm entleeren zu können, wurde die Zentralgranulierung vollkommen mit einer wellblechverkleideten Halle umgeben. Die mit Blech ummantelte Granulierungsrinne führte kurvenförmig (Gefälle) in einen Granulierungsteich, der zügig mit Bagger von Schlackensand entleert wurde. Die in der Pfanne festhaftende Schlackenschale wurde in einer sogenannten lichtdichten Schalenhalle ausgekippt und zerkleinert.

An den Hochofen mit Senkkübelgichtung (Parry-Kegel)<sup>3)</sup> wurde bei Brennen des Gichtgases eine Dampfleitung aufgedreht, die ringförmig um die Gichtschüssel gelegt war.

Für das Löschen der Gasfackeln bei industriellen Betrieben während der Zeit der Verdunklung hatte der RdLu.ObdL. am 29. 7. 1940 in einem Erlaß Grundsätze gegeben, die hier auszugsweise wiedergegeben werden.

#### **Grundsätze für das Löschen der Gasfackeln bei industriellen Betrieben während der Verdunklung**

In einigen industriellen Betrieben fallen größere Mengen brennbarer Gase als Nebenprodukte an. In Ermangelung nutzbringender Verwendung werden diese Gase häufig durch Abfackeln (Gasfackeln) vernichtet. Diese Gasfackeln erzeugen besonders nachts weithin sichtbare Lichterscheinungen. Während der Verdunklung müssen deshalb besondere Maßnahmen durchgeführt werden, um eine Durchbrechung der Verdunklung durch den beim Abfackeln entstehenden Lichtschein zu verhindern.

Als Maßnahmen kommen in Betracht:

##### **1. Abschirmung der Lichterscheinungen**

Dabei ist dafür zu sorgen, daß den Gasen rechtzeitig genügend Sauerstoff zugemischt wird, damit die Verbrennungen unter der abschirmenden Haube stattfinden. Die Vorschriften der §§ 10 und 20 der VIII. Durchführungsverordnung zum Luftschutzgesetz (Verdunklungsverordnung) vom 23. 5. 1939 sind zu beachten.

##### **2. Verwertung der Gase**

Nötigenfalls unter zeitweiliger Aufspeicherung.

##### **3. Speicherung der während der Nacht anfallenden Gase zum Abfackeln am Tage.**

##### **4. Verbrennung der Gase ohne Austreten von Lichterscheinungen**

Durch Schaffung von Einrichtungen ähnlich den Winderhitzern.

<sup>3)</sup> Die Gichtöffnung der Hochofen, das ist der oberste Teil eines Hochofens, blieb offen und zeigte bei Nachtzeiten eine weithin leuchtende Flamme, die brennenden Gichtgase. 1850 konstruierte George Parry einen Trichterverschluß, der das Hinabgleiten der Schmelzmassen ermöglicht und durch den die Gase seitlich abgezogen wurden.

## 5. Ablassen der unverbrannten Gase ins Freie

Die Anordnungen sind so zu treffen, daß durch das Ablassen der unverbrannten Gase ins Freie weder Explosions- noch Vergiftungsgefahr für die Umgebung der Austrittsstelle, noch Belästigungen der weiteren Umgebung auftreten. Je nach Art der Gase sind die auftretenden Schwierigkeiten verschieden.

So z. B. verteilen sich leichte Gase, also solche mit hohem Wasserstoffgehalt, rasch und besonders dann, wenn sie in erhitztem Zustand abgelassen werden.

Gase mit hohem Kohlenoxydgehalt, z. B. Gichtgase, weisen besonders große Giftgefahren auf.

Gase mit starken Gerüchen führen leicht zur Belästigung der weiteren Umgebung.

Entsprechend den Eigenschaften der Gase sind für die Austrittspunkte der Gase ins Freie die Anforderungen verschieden. In der Mehrzahl der Fälle kann ein Austritt 15 bis 20 m über Flur als ausreichend angesehen werden, vorausgesetzt, daß keine ungewöhnlichen Windverhältnisse, z. B. in Tälern, vorliegen, und daß in der Höhe der Austrittsöffnungen keine Betriebsteile liegen. Unter Umständen kann es jedoch notwendig werden, die Gase in weit größeren Höhen oder fern vom Werk abzulassen.

Manchmal kann es auch zweckmäßig sein, an mehreren Stellen des Werkes Austrittspunkte zu schaffen und die notwendigen Gasmengen, je nach der derzeitigen Windrichtung, auf diese Austrittsstellen zu verteilen. Zur besseren Überwachung sind hierbei fernbetriebene Windrichtungsanzeiger zweckmäßig.

Ablassen von Gasen durch benutzte Schornsteine ist wegen der Explosionsgefahr bedenklich.

## 2. Mischanlagen<sup>4)</sup>

In den angeführten Grundsätzen für die Durchführung der Verdunklung war bei Abschnitt IIB Ziffer 22 folgende Forderung gestellt:

„Die Feuererscheinung bei der Mischerbedienung ist dadurch zu vermeiden, daß die regelmäßig vom Ein- bzw. Ausguß beleuchteten Lichtaustrittsöffnungen abgeblendet werden.“

Die Erfahrungen während des letzten Krieges haben gezeigt, daß das Eindämmen der metallurgischen Lichterscheinungen zum größten Teil möglich ist.

Roheisenpfannen vom Mischer zu den Thomas- bzw. zu den Martinwerken erhielten ausgemauerte, abnehmbare Deckel. Die Schlacken- bzw. Roheisenzüge wurden in einem besonderen Tunnel aus leichter Eisenkonstruktion und Wellblechen zusammengestellt.

Die unterwegs befindlichen Pfannentransporte konnten bei einer frühzeitigen Vorwarnung unter verdunkelte Gebäude gebracht werden.

## 3. Stahlwerke<sup>5)</sup>

### 3. 1 Thomas-Werke (Das Bessemer-<sup>6)</sup> und Thomas-<sup>7)</sup>Verfahren).

<sup>4)</sup> Das dem Hochofen entnommene flüssige Roheisen sammelt man in großen kippbaren Behältern, dem Roheisenmischer, um es nach Bedarf abkippen zu können und in einer erforderlichen Menge in einer fahrbaren Pfanne nach Bedarf an das sogenannte Bessemer- oder Thomas-Werk abzugeben. Man erzielt durch das Sammeln in dem Roheisenmischer eine gute Durchmischung der verschiedenen Roheisenabstiche und erwirkt dadurch eine gleichmäßige Roheisenbeschaffenheit.

Bei Abschnitt IIC Ziffer 23 der Grundsätze war vorgeschrieben:

„Im Thomas-Stahlwerk ist die beim Blasen des Konverters auftretende Feuererscheinung abzublenden.“

Bei einem Thomas-Stahlwerk konnte der Feuerstoß der blasenden Thomasbirne durch Vorbau eines hohen Ausblaskamins zum Funkenfang mit luftdurchlässiger Überdachung oder durch eine große Haube über dem Dach des Stahlwerkes völlig aufgefangen werden. Zu dieser letztgenannten Haube war allerdings eine sehr starke Eisenkonstruktion erforderlich. In einem Werk sind die Konverterkamäne mit Helmen (Eisen- oder Blechkonstruktionen) versehen worden, die einen Funkenauswurf verhinderten. Die Gießstände sowie die Stellen der Schlackenkipper unter den Konvertern wurden zur Abschirmung mit Blechschürzen versehen, die für alle im Thomas-Werksgebäude befindlichen Öffnungen verschiebbar angebracht waren.

In einem anderen Werk behalf man sich damit, daß im Thomas-Stahlwerk sämtliche Tore geschlossen und die Konverter nicht geblasen, vielmehr umgelegt wurden. Die Kamäne wurden mittels Blechschürzen abgeschlossen.

Ein weiteres Werk ließ die Thomasschlacke bei Dunkelheit aus dem Stahlwerk mit dem Schlackenwagen abziehen und auf dem Abstellplatz durch eine Wasserberieselung abkühlen, d. h. schwarz machen. Hierdurch wurde beim Transport zwischen Stahlwerk und Schlackenlager jeder Lichtschein vermieden; das Schlackenlager selbst wurde mit Blechen abgedeckt.

### 3. 2 Siemens-Martin-Stahlwerke<sup>8)</sup>

Ziffer 25 bei Abschnitt IIC der Grundsätze schrieb vor:

„In Siemens-Stahlwerken sind die Feuererscheinungen beim Einsetzen und Fertigmachen der Schmelzen sowie beim Abstich abzublenden.“

In den Martinwerken wurden die metallurgisch bedingten Lichterscheinungen abgeschirmt bzw. vermieden, und zwar durch:

- a) feststehende Blechjalousien in den Gebäudewänden und in der Dachkonstruktion an den Stellen unbedingt notwendiger Raumentlüftung,
- b) feststehende Blechverkleidungen und Zumauern von Gitterwänden,
- c) verschiebbare Tore, Türen und Fenster in Blechkonstruktion,
- d) betriebliche Maßnahmen, wie Einschränkung oder Verbot, bei Luftgefahr Öfen abzustecken oder zu beschicken und Pfannen- und

<sup>5)</sup> Die Umwandlung des Roheisens in Stahl erfolgt in den Stahlwerken. Sie besteht im wesentlichen in der Entfernung des Kohlenstoffes sowie dieser oder jener Begleitelemente durch Oxydation.

<sup>6)</sup> Dieses Verfahren ist benannt nach dem Engländer Henry Bessemer.

<sup>7)</sup> Dieses Verfahren ist benannt nach dem Engländer Sidney G. Thomas.

<sup>8)</sup> Neben dem Bessemer- und Thomas-Verfahren (s. oben bei 3. 1) hat sich ein anderes wichtiges Verfahren zur Erzeugung von Stahl ausgebildet, nämlich das Siemens-Martin-Verfahren. So benannt nach den Erfindern Friedrich und Wilhelm Siemens mit einer neuen Ofenbauart durch Einführung der Gasfeuerung und nach den Versuchen der Erfinder Emile und Pierre Martin.

Warmblocktransporte durchzuführen. Diese Arbeitsvorgänge mußten auf lufttraumsichere Zeiten verlegt werden.

In einem Siemens-Martin-Stahlwerk wurde die gesamte Beschickungsbühne ummantelt, der Betrieb konnte ohne Schwierigkeiten abrollen. Es wurde in der Gießhalle abgestochen; an ihren offenen Seiten wurde der Lichtschein durch gegeneinander versetzte 5 m hohe Ziegelsteinmauern mit Durchlässen für den Werksbahnverkehr aufgefangen.

Die Chargierbühnenwand in einem anderen Werk erhielt eine zweifache Jalousie, um einmal die leeren auf der Muldenbühne abgesetzten Mulden vom Schrottplatz aus füllen zu können (in diesem Fall war die Jalousie über der Muldenbühne geöffnet, die Jalousie in der Hallenwand geschlossen). Beim Chargieren wurde die über der Muldenbühne befindliche Jalousie heruntergelassen und die zweite geöffnet, so daß die gefüllten Mulden dem Ofen zugeführt werden konnten. Bei guter Bedienung dieser Abschirmung war kaum mit Lichterscheinungen nach außen zu rechnen.

### 3. 3 Elektrostahlwerke<sup>9)</sup>

Hier schrieben die Grundsätze bei Abschnitt II C in Ziffer 34 vor:

„Im Elektrostahlwerk ist der beim Kohlen auf-tretende helle Lichtschein durch Anbringen schwenk- oder klappbarer Hauben sowie durch Abblenden der Lichtaustrittsöffnungen abzuschirmen.“

An den Elektroöfen wurden Lichtschirme in Art Spanischer Wände vor die Türöffnungen geschoben. Diese konnten beim Chargieren leicht wieder an die Seite geschoben werden.

Ein- und Ausfuhr Tore der Hallen wurden bei Dunkelheit geschlossen, sämtliche sonstigen Öffnungen der Gebäude mit luftdurchlässigen Blechjalousien abgeschirmt.

Die beweglichen Teile der Verdunklungseinrichtungen waren sehr großem Verschleiß unterworfen und haben außer hohen Material- und Lohnkosten viele Arbeitskräfte gebunden. Durch die Verdunklungseinrichtungen und -maßnahmen wurde die Produktion stark behindert und die Arbeitsbedingungen für die Belegschaft, insbesondere im Sommer, sehr erschwert.

<sup>9)</sup> Die Bestrebungen, Stahl im elektrischen Ofen zu erzeugen, führten in den Anfängen des Jahrhunderts zur Ausbildung der Elektrostahlerzeugung in elektrischen Öfen verschiedener Bauart. Bei all diesen elektrischen Öfen wird der Strom als Wärmequelle benutzt.

(Schluß folgt)

## Fernlenk Waffen

Von W. H a a g, Bad Godesberg

Deutschland hatte im zweiten Weltkriege auf dem Gebiete der Fernlenk Waffen einen erheblichen Vorsprung. Bei Kriegsende fielen sowohl den Vereinigten Staaten wie der Sowjetunion alle wissenschaftlichen und technischen Unterlagen, zahlreiche einsatzbereite Geschosse und nicht zuletzt ihre Erfinder und Konstrukteure in die Hände. Inzwischen sind in den USA, in England und in der Sowjetunion beträchtliche Fortschritte auf diesem Gebiet der modernen Waffentechnik erzielt worden, die zu einer Umwälzung der Luftkriegführung führen können.

Abgesehen von den im Land- und Seekrieg zum Einsatz gelangenden Fernlenk Waffen (Sprengpanzer, Sprengboote, Torpedos) können je nach ihrem Einsatzzweck und dem Start- bzw. Zielort folgende Arten unterschieden werden:

- Luftkampfraketen (Luft zu Luft, air-to-air missile),
- Flakraketen (Erde zu Luft, ground-to-air missile),
- Raketengeschosse, Fall- und Gleitbomben (Luft zu Erde, air-to-ground missile),
- Ferngeschosse und Fernraketen (Erde zu Erde, ground-to-ground bzw. ship-to-ground missile).

### 1. Luftkampfraketen

Zur Bekämpfung von Luftzielen kam in Deutschland bereits 1943/44 die von der Deutschen Waffen- und Munitionsfabrik in Lübeck hergestellte ungelenkte 5-cm-Pulverrakete „R 4 M“ zum Einsatz, die aus 1200 bis 1500 m Entfernung abgeschossen wurde. In Entwicklung befanden sich zwei fern gelenkte Luftkampfraketen, die „X 4“ und die

„Hs 298“, die jedoch bis Kriegsende nicht mehr zum Einsatz gelangten, obwohl die Serienfertigung der „X 4“ bereits angelaufen war. Die von Dr. *Kramer* entwickelte „X 4“ besaß eine Gesamtlänge von 2,10 m, 20 kg Sprengstoff, bei etwa 900 km/h Marschgeschwindigkeit eine Reichweite von etwa 5 km und war außer der Fernlenkanlage noch mit einem akustischen Abstandzünder („Meise“) ausgerüstet. Die von Prof. *H. Wagner* bei den Henschel-Flugzeugwerken entwickelte „Hs 298“ hatte eine Gesamtlänge von 2,30 m, bei etwa 846 km/h Höchstgeschwindigkeit eine Reichweite von etwa 5 km und außer der Fernlenkanlage noch einen Annäherungszünder („Kakadu“).

In den USA wurden nach 1945, soweit bisher bekannt wurde, folgende Luftkampfraketen entwickelt:

„Firebird“, eine Pulver-Doppel-Rakete von 2,28 m Länge und 272 kg Fluggewicht mit Funklenkung vom Flugzeug aus und Annäherungszünder.

„Mighty Mouse“, ein ungelenktes Raketengeschöß, von dem nur bekannt ist, daß es ein Kaliber von 7 cm und zusammenfaltbare Leitflossen besitzt, so daß es nicht nur unter den Flügeln, sondern auch im Rumpf oder in ausfahrbaren Behältern untergebracht werden kann.

Das Schießverfahren mit „Mighty Mouse“-Raketen besteht darin, daß das Jagdflugzeug durch eine Bodenstation an das Ziel herangeführt wird, bis der Pilot dieses auf seinem Radarschirm erkennt. Kurze Zeit später schaltet der Pilot das Radarzielgerät ein, worauf sich alles weitere automatisch abspielt. Die Berechnungen der Flugbahn der Rakete und des Flug-

zeuges erfolgen durch elektronische Recheng eräte, die ihre Steuerimpulse auf den Autopiloten übertragen. Das Raketenreck wird im richtigen Moment ausgefahren und die gewünschte Anzahl Raketen automatisch abgefeuert. Dann übernimmt der Pilot wiederum die Führung seines Flugzeuges und verlässt das Kampfgebiet.

„Sparrow“, eine Pulver-Doppel-Rakete von 2,51 m Länge, 127 kg Fluggewicht, 6—12 km Reichweite und dreifacher Schallgeschwindigkeit, die mittels des Leitstrahlensystems ferngelenkt werden kann und außerdem ein Selbstann herungsger t besitzt. Diese Rakete kann auch als Flakrakete eingesetzt werden.

„Meteor“, eine Flüssigkeitsrakete von 226,7 kg Fluggewicht und dreifacher Schallgeschwindigkeit, die sich noch in der Entwicklung befindet.

„Spaniel“, ein funk gelenktes Raketengescho .

„Corgon“, eine 45 kg Bordrakete mit Funkfernlenkung.

„Falcon“, ein Raketengescho  mit Fernlenkung von 1,8 m Länge, 45 kg Fluggewicht, 5—10 km Reichweite und dreifacher Schallgeschwindigkeit, das nach neuesten Mitteilungen der amerikanischen Luftwaffe als Bewaffnung der in der Arktis und an anderen Stellen im Vorfelde des amerikanischen Kontinents stationierten Allwetter-Abwehrj ger vorgesehen ist. Es ist beabsichtigt, die „Falcon“ zukünftig an Stelle der herkömmlichen Sprengstoffe mit Atomladungen zu versehen.

Die Luftkampfraketen mit Fernlenkung, wie „Sparrow“ und „Falcon“, haben die Klassenbezeichnung G A R (Guided Aircraft Rocket) erhalten und sollen künftig die bisherigen Bordwaffen (Maschinengewehre, Bordkanonen) ersetzen.

 ber die Entwicklung von Luftkampfraketen in der Sowjetunion ist zuverlässig nur bekannt, daß die MIG 15 mit einer Weiterentwicklung der deutschen Bordrakete R 4 M von 5,5 cm Kaliber ausgerüstet ist. Eine Version der deutschen Hs-117-Flakrakete „Schmetterling“ soll auch als Bordrakete verwendet werden.

## 2. Flakraketen

Die Bekämpfung hoch- und schnellfliegender Düsenbomber ist mit normaler Flakartillerie kaum möglich. So war die sonst so hervorragende deutsche 8,8 cm Flak schon in 7 km Flughöhe in der Wirkung unzureichend, die 10,5 cm Flak kam nur wenig höher, und die Wirkung der 12,8 cm Zwillingflak, die nur stationär auf Flakt rmen verwendet werden konnte, war gegen Flugzeuge in 10—12 km Höhe ebenfalls ungenügend. Die ferngelenkten Flakraketen stellen dagegen heute ein wirksames Abwehrmittel dar.

In Deutschland war während des 2. Weltkrieges die Entwicklung gesteuerter Flakraketen gleichzeitig und parallel von vielen Dienststellen und Firmen betrieben worden, zum Teil mit völlig unzureichenden Kräften und Mitteln. Die Elektromechanischen Werke Karlshagen entwickelten die ungesteuerte Flüssigkeitsrakete „Taifun“ (Länge 1,90 m, Startgewicht 47 kg, Gipfelhöhe 15 km, Höchstgeschwindigkeit 2736 km/h) und Rheinmetall-Borsig die Raketen „Hecht“ und „Feuerlilie“.

An ferngelenkten Flakraketen wurden „Schmetterling“, „Enzian“, „Wasserfall“ und „Rheintochter“ entwickelt. Die Unterschallrakete „Hs 117 Schmetterling“ (Henschel-Flugzeugwerke — Prof. Wagner) hatte eine Gesamtlänge von 4 m, bei einem Gesamtgewicht von 450 kg, ein Sprengladungsgewicht von 40 kg und erreichte bei einer Fluggeschwindigkeit von 270—1080 km/h eine Gipfelhöhe von etwa 15 km. Die Unterschallrakete „Enzian“ (Oberbayerische Forschungsanstalt Oberammergau — Dr. Konrad) hatte eine Gesamtlänge von 9,65 m, ein Startgewicht von 1965 kg und erreichte bei einer Fluggeschwindigkeit von 900 km/h eine Gipfelhöhe von etwa 13,5 km. Die  berschallrakete „Wasserfall“ (Flak-Versuchsstelle Peenemünde) hatte eine Gesamtlänge von 6 m, bei einem Startgewicht von 3650 kg ein Sprengladungsgewicht von 100 kg und erreichte bei doppelter Schallgeschwindigkeit eine Gipfelhöhe von etwa 18 km. Die Zweistufen-Pulverrakete „Rheintochter“ (Rheinmetall-Borsig AG.) hatte eine Gesamtlänge von 5,75 m (Unterstufe 2,15 m, Oberstufe 3,6 m), ein Sprengladungsgewicht von 23 kg und erreichte bei 1 1/2 facher Schallgeschwindigkeit eine Gipfelhöhe von etwa 18 km. Ab Januar 1945 konzentrierten sich die Entwicklungsarbeiten auf „Schmetterling“ und „Wasserfall“. Aber keine dieser Flakraketen kam mehr zum Einsatz, da die Entwicklung zur Verbesserung der Fernlenkanlagen noch nicht abgeschlossen war. Frühestens ab 1946 hätten diese Flakraketen in ausreichender Anzahl zur Verfügung gestanden.

In den USA ist die Entwicklung folgender Flakraketen abgeschlossen:

„Terrier“, eine Pulverrakete von 4,46 m Länge, 1500 kg Fluggewicht, doppelter Schallgeschwindigkeit, Reichweite 16 km, Gipfelhöhe 22 900 m mit Befehlslenkung und Annäherungszünder.

„Nike“, eine Zweistufen-Flüssigkeitsrakete von 6,09 m Länge, 453 kg Fluggewicht, doppelter Schallgeschwindigkeit, Reichweite 56 km, Gipfelhöhe 22 850 m mit Fernlenkung nach dem Leitstrahlensystem und Annäherungszünder.

„Nativ“, eine ferngelenkte 570 kg-Flakrakete.

In der Entwicklung befinden sich die Pulverrakete „Loki“, die Flüssigkeitsrakete „Shrike“, die ferngelenkte Überschall-Flakrakete Boeing F 99 „Bomarc“, die ferngelenkte Flakrakete „Kan“ mit Annäherungszünder und die Fairchild-Flakrakete „Lark“ mit Zielsucheinrichtung.

Die Flakraketen haben die Klassenbezeichnung I M (Interceptor Missile) erhalten. Die Entwicklung der IM 99 „Bomarc“, mit der 1945 begonnen wurde, ist nunmehr so weit abgeschlossen, daß die Serienfertigung noch in diesem Jahr anlaufen soll. Auf die Entwicklung dieses Staustrahlgeschosses sind nach Angaben von Boeing bisher etwa 15 Millionen Arbeitsstunden verwendet worden.

Großbritannien hat u. a. die „Fairy Rocket“, eine ferngelenkte Flakrakete ähnlich dem deutschen „Schmetterling“ entwickelt.

In der Schweiz hat die Firma Oerlikon eine Flakrakete entwickelt, die bei 4,6 m Länge und 250 kg Startgewicht eine Fluggeschwindigkeit von 750 m/sec bei 20 km Steighöhe und eine Gesamtflugzeit von 52 Sekunden erreicht.

In der Sowjetunion soll die Ausrüstung der Fliegerabwehrraketen-Batterien hauptsächlich Weiterentwicklungen der deutschen Flakraketen „Wasserfall“, „Taifun“, „Schmetterling“ und eine Flakrakete mit Deltaflügeln (Länge 8,2 m, Flughöhe 24 km) umfassen. In der Ostzone wurden vor einiger Zeit Selbstfahrlafetten gesehen, auf denen Raketenabschlußvorrichtungen mit Radarzieleinrichtungen montiert waren. Ähnliche Raketenabschlußvorrichtungen sind bei den Manövern der sowjetischen Luftwaffe eingesetzt worden.

### 3. Raketengeschosse, Fall- und Gleitbomben

An Stelle normaler Abwurfbomben werden künftig in zunehmendem Maße ferngelenkte Raketengeschosse und fliegende Bomben eingesetzt werden. Neben der größeren Treffgenauigkeit bietet dieses Angriffsverfahren den Vorteil, daß das angreifende Bombenflugzeug seine Bomben schon sehr weit von dem Ziel auslösen kann und auf diese Weise den Flug bis in den von den Erdabwehrmitteln des Gegners geschützten Luftraum vermeidet.

In Deutschland wurde bereits vor Kriegsausbruch bei der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Berlin-Adlershof unter Leitung von Dr. M. Kramer eine ferngelenkte 1,4 t panzerbrechende Fallbombe von 3,2 m Gesamtlänge entwickelt, die kurz vor Kriegsausbruch erprobungsreif war und ab 1941 unter der Bezeichnung „SD 1400X“ bzw. „Fritz X“ bei Rheinmetall-Borsig AG. in Serienfertigung ging. Beim Einsatz mußte das Ziel überflogen werden, und die Fernlenkung war nur bei einwandfreier optischer Sicht zwischen Trägerflugzeug und Ziel möglich, d. h. die Fallbahn wurde durch die Fernlenkung lediglich korrigiert. Die Abwurfhöhe betrug 4000—7000 m und die Treffgenauigkeit etwa  $5 \times 5$  m. Prof. Herbert Wagner entwickelte bei den Henschel-Flugzeugwerken Berlin-Schönefeld die Gleitbombe „HS 293“, die ab 1941 in zwei Ausführungen, HS 293 A mit Funkfernlenkung und HS 293 B mit Drahtfernlenkung, in Serie gefertigt wurde. Der Einsatz dieser 3,4 m langen 500-kg-Minenbombe erfolgte in einer Abwurfhöhe von etwa 1000 bis 8000 m bei einer Entfernung von etwa 3,5—18 km und mit einer Treffgenauigkeit von etwa  $5 \times 5$  m bei 12 km Entfernung. Der militärische Einsatz der „Fritz X“ und „HS 293“ erfolgte ab Sommer 1943. Mit einer „Fritz-X“-Bombe wurde u. a. am 14. September 1943 das italienische 35 000 t Großkampfschiff „Roma“ versenkt. Die wenigen Einsätze der „HS 293“ gegen Seeziele in der Biskaya und im Mittelmeer bewiesen die große Treffgenauigkeit dieser ferngelenkten Gleitbombe. Weitere Muster der „HS 293“ sowie die Gleit-Eintauchbombe „HS 294“ und die 2000-kg-Gleitbombe „HS 295“ kamen über das Erprobungsstadium nicht mehr hinaus.

Von alliierter Seite wurden ab 1944 die ferngelenkten Bomben „Azon“ (eine vom abwerfenden Flugzeug aus funkgelenkte Bombe), „Razon“ (ähnlich „Fritz X“) und die Gleitbombe „Bat“ (mit Leitstrahl- oder aktiver Zielsuchlenkung) eingesetzt. Der erste Einsatz der „Azon“-Bomben erfolgte im Frühjahr 1944 gegen Donauschleusen und die Viadukte am Brennerpaß.

In den USA wurden inzwischen die 1000- oder 2000-lbs-Bombe mit Ultrarot-Zieleinrichtung „Felix“,

die panzerbrechende 1000-lbs-Gleitbombe „Gargoyle“ (mit Rückstoßantrieb und Funklenkung oder Zielsucheinrichtung) und die 4000-lbs-Gleitbombe „Glomb“ (mit Rückstoßantrieb und Fernschießlenkung) entwickelt. Neuerdings soll außerdem eine unbemannte Ausführung des Schnellflug-Versuchsflugzeuges Bell X-1 als ferngelenkte Gleitbombe „Rascal-XB-63“ entwickelt und als Bewaffnung für den mittleren Düsenbomber Boeing B-47 und den schweren Bomber Boeing B-52 vorgesehen sein.

Die Klassenbezeichnung für diese Flugzeugraketen lautet G A M (Guided Aircraft Missile), die Bell XB-63 „Rascal“ führt also die Bezeichnung GAM-63.

Es ist anzunehmen, daß auch in der Sowjetunion derartige ferngelenkte Bomben entwickelt werden.

### 4. Ferngeschosse und Fernraketen

Ferngeschosse und Fernraketen, an deren Entwicklung fieberhaft gearbeitet wird, stellen die Luftverteidigung und den zivilen Luftschutz vor völlig neue Probleme.

Deutschland brachte während des 2. Weltkrieges drei verschiedene Arten von Ferngeschossen zum Einsatz: die Fi 103 (V 1), die A 4 (V 2) und das Projekt Rh.Z. 61/9 „Rheinbote“.

Die von der Luftwaffe unter der Oberleitung von Fliegerstabsingenieur Brée bei den Fieseler Flugzeugwerken, Kassel, entwickelte und in Peenemünde-West erprobte V 1 (die Entwicklung lief unter den Tarnbezeichnungen „Kirschkern“ und „FZG 76“, die Baumuster unter „Fi 103“) war eine rückstoßgetriebene, kreiselgesteuerte Flachbahn-Flügelbombe mit einer Sprengladung von 800—1000 kg und einer mittleren Fluggeschwindigkeit von etwa 650 km/h in Höhen von 200—2000 m. Sie konnte nicht ferngelenkt werden, sondern wurde in festliegender Schußrichtung von einer festen Schleuderstartbahn abgeschossen. Ein an der Spitze des Flugkörpers angebrachter kleiner Propeller war mit einem einstellbaren Zählwerk gekoppelt. Über eine bestimmte Entfernung war bei gleichbleibender Geschwindigkeit und Flughöhe die Drehzahl des Propellers bekannt. Im Zeitpunkt der Ankunft der V 1 über dem Ziel schaltete das auf diese Entfernung eingestellte Zählwerk ein Auslösewerk ein, das das Höhenruder zum Ausschlag brachte. Die V 1 stürzte dann senkrecht zu Boden. Die normale Reichweite betrug nur 240 km; die größte beobachtete Reichweite lag bei 280 km, Treffgenauigkeit: etwa  $4 \times 4$  km. Ihre Bekämpfung war jedoch verhältnismäßig einfach. Von den 8564 V 1, die vom 13. Juni bis 30. August 1944 gegen London abgeschossen wurden, stürzten etwa 2000 kurz nach dem Start ab, von den übrigen wurden 24% durch Jäger, 17% durch Flak und 5% durch Ballonsperren vor Erreichen des Zieles unschädlich gemacht. Es wurden insgesamt 2800 Flakgeschütze, 2000 Sperrballons und zahlreiche Jagdkräfte gegen die V 1 mobilisiert. Rund 2400 V 1 erreichten London, und etwa 800 gingen entlang der Anflugroute zwischen Hampshire und Suffolk nieder. In London wurden ungefähr 23 000 Häuser zerstört und 750 000 beschädigt. Die Verluste der Bevölkerung betragen 6184 Tote und 17 981 Schwerverletzte. Die britischen und amerikanischen Bomberkräfte griffen Versuchszentren und Fabriken in Deutschland und Abschlußrampen und Depots in Frankreich an. Insgesamt wurden im Juni, Juli und

August 1944 mehr als 100 000 Bomben, d. h. rund ein Viertel der alliierten Gesamtabwurfmenge, auf Objekte der deutschen V-Waffen-Offensive geworfen.

Als die Schußweite der V 1 wegen Zurücknahme der Fronten für eine Beschießung Südenglands nicht mehr ausreichte, erfolgte der Einsatz gegen Antwerpen und Lüttich. 8696 V 1 wurden gegen Antwerpen, 3141 gegen Lüttich abgeschossen.

Die in Peenemünde entwickelte Fernrakete **V 2** (A 4) hatte eine Länge von 14 m und ein Startgewicht von 12 900 kg, von dem allein 3965 kg auf den Brennstoff (75% Äthylalkohol und 25% Wasser), 4970 kg auf den Sauerstoff — die benötigte Energie für den Antrieb wurde durch Verbrennung von Alkohol mit flüssigem Sauerstoff gewonnen — und nur 750 kg auf den Sprengstoff entfielen. Die V 2 startete senkrecht und stieg mit ständig wachsender Geschwindigkeit senkrecht empor. Wenige Sekunden nach dem Start begann das automatische Steuerungsgerät zu arbeiten und zwang die Rakete in die vorberechnete Flugbahn. Bei Brennschluß (Ende der Antriebsdauer) hatte sie eine Höhe von 22 km und ihre Höchstgeschwindigkeit mit 1000 m/sec erreicht, stieg von nun an ohne Antrieb, wie eine abgefeuerte Granate fliegend, weiter bis zum Scheitelpunkt der Flugbahn in etwa 80—90 km Entfernung, fiel dann und schlug nach 54 Sekunden mit einem Endwinkel von 49° und einer Auftreffgeschwindigkeit von 900—1000 m/sec auf. Die Reichweite lag im Durchschnitt bei 320 km, die größte beobachtete bei 352 km. Einzelne Versuchsgeräte mit noch größeren Treibstoffbehältern erreichten bei Versuchsschießen eine Schußweite von 480 km. Die Breitenstreuung war verhältnismäßig groß und konnte bis Kriegsende nicht unter rund 8 km gesenkt werden. Obwohl die Rakete nicht fertig entwickelt war, begann am 8. September 1944, acht Tage nach Beendigung der Bombardierung durch die V 1, der Einsatz gegen England. Vom 8. September 1944 bis 27. März 1945 wurden 4300 V 2 abgeschossen, davon 1359 gegen England und über 2100 gegen den Antwerpener Hafen. Zu Beginn des Einsatzes waren 17% Versager, die entweder nicht zum Abschluß zu bringen waren oder bei denen nach dem Start und im aufsteigenden Teil der Flugbahn Pannen auftraten. Später gelang es, die Versager auf 4% herabzudrücken. Von den 1359 Abschüssen gegen London verliefen 1190 erfolgreich. Die Verluste der englischen Bevölkerung betragen 2724 Tote und 6467 Schwerverletzte.

Das Projekt Rh. Z 61/9 „Rheinbote“ der Rheinmetall-Borsig-Werke war eine Dreistufen-Pulverrakete mit einer zusätzlichen Schubrakete von 11,4 m Länge und einem Gewicht von 1715 kg mit insgesamt 585 kg Treibstoff. Es wurde von fahrbaren Startgestellen abgefeuert und erreichte seine maximale Reichweite bei einem Abschlußwinkel von 65°. Bei Brennschluß der dritten Stufe (die Schubrakete brachte das Geschoß in 1 sec auf eine Geschwindigkeit von 250 m/sec, die erste Stufe vom Ende der 2. bis zum Ende der 7. Sekunde auf etwa 500 m/sec, die zweite Stufe bis zum Ende der 17. Sekunde auf fast 1000 m/sec) nach Ende der 25. Sekunde erreichte die Rakete eine Höchstgeschwindigkeit von 1640 m/sec, flog nun ohne Antrieb wie eine Granate weiter und trug, nach einer Flugzeit von ungefähr insgesamt 200 Sekunden, den Geschoßkopf von 40 kg Gewicht mit 20 kg Spreng-

stoff ins Ziel. Die größte Reichweite betrug 220 km. Ein großer Aufwand für eine relativ geringe Wirkung. Trotzdem wurde die Frontverwendung befohlen, und eine ab Mitte Januar 1945 in Holland aufgestellte Batterie verschoß ungefähr 200 „Rheinboten“ nach Antwerpen.

In der Entwicklung befanden sich noch die **A 9**, eine A 4 mit Flügeln, d. h. ein vollautomatisch gesteuertes Überschallflugzeug, das eine Schußweite von 550 km erreichen sollte, und das **Projekt A 9/A 10**, eine zweistufige Fernrakete („Amerika-Rakete“), bei der die A 10 als Unterstufe 87 t wiegen und durch Verbrennung von 62 t Treibstoff in einer Minute der Oberstufe „A 9“ eine Startgeschwindigkeit von 4320 km/h verleihen sollte. Nach dem Abbrennen des „A 9“-Triebwerkes sollte eine Geschwindigkeit von 10 000 km/h und eine Gipfelhöhe von 55 km/h erreicht und sodann im Gleitflug insgesamt eine Entfernung von 4100 km in rund 35 Minuten überbrückt werden.

Nach Kriegsende wurde in den USA, in Sowjetrußland, in England und in Frankreich an der Entwicklung von Fernraketen weitergearbeitet.

In den USA wurden folgende Entwicklungen abgeschlossen:

„Hermes A 1“, eine Flüssigkeitsrakete von 7,8 m Länge, 3628 kg Fluggewicht, doppelter Schallgeschwindigkeit, 36 km Gipfelhöhe und einer Reichweite von 80 km. Fernlenkung: Befehlslenkung und Leitstrahlensystem. Die Versuchsmuster A 2 und A 3 haben ein Fluggewicht von 11 200 bzw. 5000 kg.

„Corporal E“, eine ferngelenkte (Befehlslenkung) Flüssigkeitsrakete von 12,19 m Länge, 5443 kg Fluggewicht, dreifacher Schallgeschwindigkeit, 80 km Gipfelhöhe und einer Reichweite von 240 km. Sie soll als Sprengladung eine taktische Atombombe besitzen.

„Matador“, eine fliegende Bombe mit Startrakete und Strahltriebwerk von 12 m Länge, 5445 kg Fluggewicht, 1062 km/h Höchstgeschwindigkeit, 13 700 m Gipfelhöhe und einer Reichweite von 800 km.

„Regulus“, eine fliegende Bombe (Weiterentwicklung der V 1) mit 2 Startraketen und Strahltriebwerk von 9,75 m Länge, 6577 kg Fluggewicht, 965 km/h Höchstgeschwindigkeit und einer Reichweite von 320 km.

„Honest John“, eine nicht ferngelenkte Langstreckenrakete, die von einer Rampe auf Selbstfahrlafette abgeschossen und wie artilleristische Waffen auf das Ziel abgeschossen wird und vor dem Abschluß die der Zielentfernung entsprechende Erhöhung erhält. Sie kann sowohl normale Sprengköpfe als auch atomare Sprengladungen tragen. Wie das Hauptquartier der 7. US-Armee am 17. Dezember 1954 bekanntgab, sind mehrere Batterien dieser Langstreckenrakete in Europa eingetroffen.

In der Entwicklung befinden sich die Fernrakete „Atlas“, die Fernlenk rakete „Redstone“ (eine Konstruktion von *Wernher von Braun* mit einer Reichweite von über 300 km, mit deren Serienherstellung in Kürze begonnen werden soll), die Zweistufen-Höhenrakete „Bumper“, die Northrop B-62 „Snark“, ein unbemanntes Flugzeug mit Überschallgeschwindigkeit, und die North American B-64 „Navaho“, ebenfalls

ein unbemanntes Flugzeug mit Überschallgeschwindigkeit und interkontinentaler Reichweite.

Die taktischen Fernlenkgeschosse haben die Klassenbezeichnung T M (z. B. TM-61 „Matador“), die Ferngeschosse für strategische Einsätze die Klassenbezeichnung S M (z. B. SM-62 „Snark“, SM-64 „Navaho“).

Nach Pressemeldungen hat ein hoher Beamter des amerikanischen Verteidigungsministeriums kürzlich erklärt, daß die USA ferngelenkte Geschosse mit einer Reichweite von mehr als 7500 km entwickelt haben. Die Forschungsarbeiten seien gegenwärtig darauf abgestimmt, eine derartige Zielpräzision zu erreichen, daß die ferngelenkten Geschosse eine Atomladung innerhalb des Zielgebietes von 30 km Durchmesser zur Explosion bringen können.

In der Sowjetunion soll eine verbesserte A 4 mit einer Reichweite über 480 km vorhanden sein. Der ehemalige Chef der Heeresversuchsanstalt Peenemünde, Generalmajor a. D. Dr. *Walter Dornberger*, der jetzt Berater für Raketenwaffen der US-Flugzeugfirma Bell Aircraft ist, veröffentlichte in der Zeitschrift *Colliers* (Januar 1954) einen Artikel über die Entwicklung der Raketenwaffen, in dem er u. a. feststellte, daß die Sowjets vor drei Jahren den USA in der Entwicklung von Fernraketen überlegen gewesen seien, daß die beiden Nationen heute aber etwa den gleichen Stand erreicht haben und nach seiner Meinung in weiteren drei Jahren die USA den Sowjets überlegen sein werden. In Deutschland sei an der Entwicklung eines von einem Unterseeboot geschleppten Unterwasser-Abschußbehälters für die V 2 gearbeitet und einige Versuchsabschüsse seien durchgeführt worden. Da alle Unterlagen dieses Projektes von den Sowjets bei Kriegsende in der Schichau-Werft in Elbing erbeutet worden seien, sei anzunehmen, daß die Russen die Entwicklung erfolgreich abgeschlossen hätten. Er glaube daher, daß die Sowjets jederzeit in der Lage seien, ferngelenkte V-2-Raketen mittlerer Reichweite (480 km) mit Atomsprengladungen durch Unterseeboote einzusetzen. Außerdem hätten die Sowjets an den Peenemünder Projekten A 9 und A 9/A 10 weitergearbeitet und in der Entwicklung einer Dreistufen-Fernrakete („Pro-

jekt 333“) von 4800 km Reichweite und einer Sprengladung von 3 Tonnen Fortschritte erzielt. Ein Raketentriebwerk mit einer Schubleistung von etwa 100 000 kgp sei entwickelt worden, und eine Fernrakete, mit zwei derartigen Triebwerken ausgerüstet, würde eine interkontinentale Reichweite erreichen.

In Peenemünde haben im April 1955 große „Raketenmanöver“ stattgefunden. Bei der abschließenden Besprechung sollen der Oberbefehlshaber der Sowjettruppen in Deutschland, Marschall *Gretschko*, und die deutschen Raketen- und Hochfrequenzspezialisten *Manfred von Ardenne* und Dr. *Riehl*, erklärt haben, daß die sowjetischen Kontinentalraketen eine Reichweite bis zu 1200 km erzielen, und daß in Kürze Versuche mit einer Interkontinentalrakete von etwa 8000 km Reichweite beginnen werden. Sehr wahrscheinlich sind jedoch bei den bisherigen Versuchen Reichweiten von mehr als 1000 km noch nicht erzielt worden.

### Literaturhinweise

- Dr. W. R. Dornberger*: V 2 — Der Schuß ins Weltall. Bechtle Verlag Eßlingen, 1952.
- W. Baumbach*: Zu spät? Aufstieg und Untergang der deutschen Luftwaffe. R. Pflaum Verlag München, 1949.
- A. Galland*: Die Ersten und die Letzten. Fr. Schneekluth, Darmstadt, 1953.
- W. Churchill*: Der zweite Weltkrieg. Scherz und Goverts Verlag Stuttgart, 1953.
- H. K. Kaiser*: Kleine Raketenkunde. Mundus Verlag Stuttgart, 1949.
- H. N. Toftoy*: Raketenentwicklung. „Ordinance“, Heft Jan./Febr. 1954.
- G. R. J. Ackermann*: Kriegführung 1960. „Interavia“, Heft 5/1954.
- Dr. W. R. Dornberger*: Können russische Raketen die Vereinigten Staaten erreichen? „Collier's“, 7. Januar 1955.
- F. Müller*: Leitfaden der Fernlenkung. Deutsche Radar-Verlagsgesellschaft, Garmisch-Partenkirchen 1955.
- G. W. Feuchter*: Geschichte des Luftkrieges. Athenäum-Verlag Bonn, 1954.

Im Rahmen des laufenden Jahrganges erscheint demnächst im Anschluß an das Dezember-Heft 1954 ein weiteres Heft, das sich ausschließlich mit Fragen des

## BAULICHEN LUFTSCHUTZES

befaßt. Die Themen und Autoren werden in Heft 6 dieser Zeitschrift bekanntgegeben.

## Die Stellung der Frau in der Zivilverteidigung

Von Udo Schützsack, Berlin

Der moderne Krieg erfordert nicht nur die Mobilisierung aller materiellen und technischen Hilfsquellen der Nationen, sondern zugleich den weitgehenden Einsatz ihres gesamten Menschenreservoirs. Zur Bewältigung der Aufgaben, die dem hochtechnisierten Kriegsapparat der modernen Massenheere gestellt sind, wird die gesamte männliche Bevölkerung einer Nation herangezogen werden müssen; gleichzeitig gilt es aber zu bedenken, daß die revolutionierende Entwicklung der Luftfahrt praktisch die ganze Heimat zur Kriegszone gemacht hat. Die in diesem Gebiet zurückgebliebene Bevölkerung setzt sich, sofern sie nicht zur Herstellung von Kriegsmaterial in der Heimat benötigt wird, vornehmlich aus Frauen, Kindern und Greisen zusammen. Mit anderen Worten: Den Frauen kommt eine entscheidende Bedeutung in der Zivilverteidigung zu. Diese Erkenntnis hat sich schon im letzten Weltkrieg bestätigt. So wurden z. B. sowohl in England als auch in Deutschland die Frauen in verstärktem Maße mit Aufgaben der Zivilverteidigung betraut.

Eine so intensive Mobilisierung der weiblichen Kräfte für die Zivilverteidigung eines Landes macht den Aufbau einer weit verzweigten Organisation bereits im Frieden erforderlich. Es gibt zwei Möglichkeiten für die Lösung dieses Problems:

1. Man wird durch staatlich gelenkte Aufklärung versuchen, die weibliche Bevölkerung für den Gedanken der Zivilverteidigung zu gewinnen, um dann aus der Bevölkerung selbst die Organisation der Zivilverteidigung sich organisch entwickeln zu lassen.
2. Die staatliche Behörde wird die Durchorganisation des zivilen Verteidigungsapparates im einzelnen festlegen. Sie stützt sich dabei im allgemeinen auf Erfahrungen, die im eigenen Lande während des letzten Krieges gesammelt werden konnten.

Es gibt in der Praxis Beispiele dafür, daß sowohl die eine als auch die andere Methode beim Aufbau der Organisation angewandt wurde, wobei natürlich zu bedenken ist, daß keines der beiden Prinzipien sich im allgemeinen einseitig durchführen ließ.

Die Anwendung dieser beiden Möglichkeiten ist in den USA einerseits als dem Vertreter des ersten Typus und in Skandinavien andererseits als dem Vertreter des zweiten Typus verifiziert worden.

Wer einen Blick auf den Aufbau der amerikanischen Zivilverteidigungsorganisation im allgemeinen und auf den Einsatz der Frau im Rahmen dieser Organisation im besonderen wirft, wird vergeblich nach einem zentral gelenkten und von oben willkürlich ausgearbeiteten Organisationsplan suchen. Wohl gibt es eine Zentralbehörde der amerikanischen Zivilverteidigung, die Federal Civil Defense Administration (FCDA), die dem Präsidenten direkt unterstellt ist, die Organisation der Zivilverteidigung ist aber in die Hand der einzelnen Staaten gelegt. Man darf sich deshalb auch nicht darüber wundern, daß die verschiedenen Aufgabenbereiche der Zivilverteidigung in den einzelnen

Staaten z. T. recht unterschiedlich geordnet sind. Ein Gesichtspunkt ist indessen allen Staaten gemeinsam: Sie sind beim Einbau der Frau in die zivile Verteidigungsorganisation von unten, vom Individuum ausgegangen. Dieses Vorgehen zeugt von der richtigen Einschätzung der psychologischen und soziologischen Grundstruktur der eigenen Bevölkerung, eine Gabe, die diesem Volke der Individualisten in besonderem Maße eigen ist.

Der erste Grundsatz für den Einsatz der Frau im Rahmen der amerikanischen Zivilverteidigung lautet daher auch: Die Zivilverteidigung der Frau beginnt zu Hause, im eigenen Heim. Erst wenn das eigene Heim in eine ordnungsgemäße Zivilverteidigungsbereitschaft versetzt worden ist, wird die Frau zu den übrigen Aufgaben der Zivilverteidigung herangezogen. In einer kleinen Aufklärungsschrift, welche die FCDA vor einiger Zeit an alle amerikanischen Haushalte verteilen ließ, ist mit aller Eindringlichkeit auf diese im Rahmen der Zivilverteidigung der Frau obliegende Pflicht, die durch keine andere Organisation ersetzt werden kann, hingewiesen worden.

Gleichzeitig ist vom Staate Missouri eine kleine Aufklärungsschrift herausgegeben worden, in der auf die Grundregeln hingewiesen wird, die jede Frau für den Schutz ihres eigenen Heimes und ihrer Familie zu beachten hat:

1. Beachtung der Luftwarnungssignale (Vorwarnung, Angriff, Entwarnung).
2. Einrichtung eines Luftschutzraumes im eigenen Hause. Es wird empfohlen, vorher den örtlichen Luftschutz zur Beratung heranzuziehen.
3. Bei der Einrichtung von Luftschutzräumen sind folgende allgemeine Gesichtspunkte zu beachten:
  - a) Der Schutzraum muß vor allem gegen das Eindringen von Glassplittern, herunterfallendem Gebälk und Gemäuer geschützt sein.
  - b) Der Schutzraum muß zwei einander gegenüberliegende Ausgänge haben. Ist das nicht möglich, muß der eine Ausgang besonders gegen Einsturzgefahr gesichert sein. Der Schutzraum muß eine ausreichende Ventilation besitzen.
  - c) Der Schutzraum muß mit Proviant und Wasser für drei Tage versehen sein (Konserven und Wasser in dichtverschlossenen Behältern). Fernerhin muß der Raum mit Verbandsstoffen und Medikamenten sowie mit einer Taschenlampe und einer Reservebatterie, die in einer luftdichten Hülle verschlossen ist, versehen sein.
4. Informierung über die Wirkungen einer Atombombenexplosion und über die besten Schutzmaßnahmen, die zu Hause und an der Arbeitsstätte getroffen werden können.
5. Teilnahme an einem Kursus für „Erste Hilfe“ und Krankenpflege im Heim.
6. Entwurf eines Katastrophenplanes. Genaue Festlegung der einzelnen Funktionen, die jedes Glied der Familie im Falle einer Katastrophe zu erfüllen hat.
7. Entwurf eines Nothaushaltplanes (da die Bestimmungen über die Rationierung oder Abschaltung von Gas, Wasser

und Elektrizität in den einzelnen Gemeinden unterschiedlich sind, sollten sich die Frauen über die in ihrem Bereich geltenden Anordnungen informieren).

8. Jedem Familienmitglied sollen in einer Katastrophensituation Aufgaben und Pflichten zugewiesen werden, die seiner Fähigkeit und seinen physischen Kräften entsprechen.
9. Praktische Erprobung der für den Ernstfall vorgesehenen Vorsichtsmaßnahmen, damit sowohl die Erwachsenen als auch die Kinder lernen, automatisch zu reagieren und das Richtige in einer Katastrophensituation zu tun.
10. Beschaffung der von der FCDA anerkannten Erkennungszeichen für alle Familienmitglieder.

Die hier im einzelnen skizzierten Aufgaben der Frau im Rahmen der Zivilverteidigung sollen sicher zunächst einmal den kleinen Kreis der Familie vor den Folgen feindlicher Luftangriffe schützen. Aber dadurch, daß die Frau das Gefühl erhält, daß für sie und für den Schutz ihrer Familie alles nur Erdenkliche getan ist, erhält dieses System der Zivilverteidigung ein Moment, das eo ipso weit über den Rahmen der Familie hinausreicht. Die moralische Widerstandskraft der Bevölkerung wird nämlich in einem Krieg, in dem mit allen Mitteln und mit den modernsten Erkenntnissen der psychologischen Kriegführung gearbeitet wird, nicht unerheblich gestärkt, wenn der einzelne weiß, daß der Staat die Sorge um den Menschen nicht vergessen hat. Gleichzeitig wird aber dadurch, daß man von der Familie als der kleinsten Einheit der Zivilverteidigung ausgeht, eine für den kriegführenden Staat nicht zu unterschätzende Gefahr, die Gefahr der Panik und der Massenhysterie bei Luftangriffen, wenn auch nicht vollkommen gebannt, so doch weitgehend eingeschränkt. Die Deputy Administrator *Katherine G. Howard* hat am 5. August 1953 in einer Rede vor der Federal Civil Defense Administration u. a. gesagt, daß das furchterregendste bei einem Atombombenangriff die umfangreichen Zerstörungen seien. Es müsse zugegeben werden, daß ein Gefühl der Hilflosigkeit von allen Besitz ergreifen könne, wenn man sich einer nationalen Katastrophe gegenübergestellt sehe, die unter Umständen Millionen an Opfern zähle. Reduziere man aber diese Gefahr soweit, daß sie nur eine einzelne Familie umfasse, einen einzigen Haushalt, dann wisse jeder sofort, wie er sich zu verhalten habe. Keiner würde zögern, wenn es darum gehe, das zu tun, was leicht getan werden könne: das eigene Heim, die eigenen Kinder und vielleicht die Nachbarn zu retten.

Aus diesen Worten spricht deutlich die Überzeugung, daß nur die kleinen — *sit venia verbo* — autonom gehaltenen Zivilverteidigungszellen der einzelnen Familien allein in der Lage sein werden, in einem zukünftigen Krieg mit seinen Massenvernichtungsmitteln die Gefahr einer ausgedehnten Panik weitgehend zu bannen. Die Amerikaner können sich überdies darauf berufen, daß sich dieses System der Zivilverteidigung bereits in der Praxis bewährt hat. Und zwar bei der Bekämpfung der Schäden, die durch die Tornados verursacht wurden, die in den letzten Jahren wiederholt weite Strecken des amerikanischen Kontinents heimgesucht haben.

Nicht zuletzt auf Grund dieser Erfahrungen hat man den Einsatz der Frau bei Wasserstoff- und Atombombenangriffen nach ähnlichen Gesichtspunkten geregelt.

Und zwar gilt auch hier wieder die Grundregel: Die Zivilverteidigungsaufgaben der Frau bei Atombombenangriffen beginnen zu Hause, im eigenen Heim.

In der von der FCDA herausgegebenen Aufklärungsschrift „Frauen in der Zivilverteidigung“ hat man deshalb auch vornehmlich auf die Folgen einer Atombombenexplosion (Luftdruckwirkungen, die ungeheure Wärmeentwicklung und die radioaktiven Strahlungen) und auf die Schutzmaßnahmen, die jeder einzelne zu treffen hat, hingewiesen. Im einzelnen empfiehlt die Aufklärungsschrift folgendes Verhalten der amerikanischen Frau bei Atombombenangriffen:

#### A. Außerhalb des Hauses:

1. Gehen Sie in Deckung.
2. Legen Sie sich flach auf die Erde.
3. Schützen Sie ihr Gesicht mit den Armen.

#### B. Im Luftschuttkeller:

1. Verlassen Sie nicht den Raum unmittelbar nach der Explosion.
2. Rühren Sie nicht Wasser und Eßwaren an, die in offenen Behältern stehen.
3. Werden Sie nicht nervös und unterlassen Sie es, Gerüchte zu verbreiten.

Daneben hat die FCDA ein Schema entworfen, das in kurzer und prägnanter Form bis ins einzelne gehende Verhaltensmaßnahmen bei Luftangriffen gibt. Dieses Schema ist nicht nur in Plakatform erschienen, es ist auch in vielen Taschenbüchern abgedruckt, damit jeder auch außerhalb des Hauses sich über die notwendigen Schutzmaßnahmen informieren kann, wenn er von einem Luftangriff überrascht werden sollte.

Dis bisher skizzierten Aufgaben der amerikanischen Frau im Rahmen der Zivilverteidigung zielen vor allem darauf ab, den einzelnen, das Individuum, vor den Folgen eines feindlichen Luftangriffes zu schützen. Erst wenn alles Erdenkliche für den Schutz der eigenen Person und für den Schutz der Familie getan ist, soll die Frau sich um die Erhaltung materieller Werte und Güter kümmern. Auch hier geht die amerikanische Zivilverteidigungsorganisation wiederum von dem altbekannten Grundsatz aus: Der Schutz gegen Zerstörung materieller Werte bei Luftangriffen beginnt mit dem Schutz des eigenen Besitzes.

Beim Einsatz der amerikanischen Frau zum Schutze materiellen Besitzes kommt es vor allem darauf an, das eigene Heim bei feindlichen Luftangriffen gegen Brandgefahr zu sichern. Die Zivilverteidigungsorganisation in den USA mißt dieser Aufgabe der Frau eine nicht geringe Bedeutung bei. In einem kommenden Krieg werden nämlich die durch feindliche Luftangriffe entstehenden Feuersbrünste aller Wahrscheinlichkeit nach einen solchen Umfang annehmen, daß die örtlichen Feuerwehverbände einfach nicht in der Lage sein werden, kleinere Brandherde zu bekämpfen. Deshalb hat die Federal Civil Defense Administration auch eine kleine Informationsschrift herausgegeben, in der genaue Anweisungen für das Verhalten der Frau bei der Entstehung von Brandherden durch feindliche Luftangriffe gegeben werden. Im einzelnen werden folgende Schutzmaßnahmen empfohlen:

1. Entrümpelung des Bodens. Bereitstellung von Wasser- und Sandbehältern auf dem Boden zur Bekämpfung von Brandschäden.

2. Überprüfung der elektrischen Anlagen im Hause. Beseitigung etwaiger Defekte.
3. Einrichtung einer eigenen Löschanlage
  - a) durch einen Wasserschlauch, der an die vorhandene Leitung angeschlossen wird,
  - b) durch einen chemischen Feuerlöscher.

Die hier in einer kurzen Übersicht skizzierten Aufgaben der amerikanischen Frau im Rahmen der Zivilverteidigung geben nur einen kleinen Ausschnitt aus der Zivilverteidigungsorganisation wieder. Dem deutschen Leser werden viele der vorgesehenen Maßnahmen durch die Erfahrungen des zweiten Weltkrieges in großen Zügen bekannt sein. Hier kam es aber darauf an, das Typische an der weiblichen Zivilverteidigungsorganisation in den USA hervorzuheben, eben jene Tatsache, daß der Schutz der eigenen Person und Familie sowie des Eigentums als die vordringlichste Aufgabe angesehen wird. Dieses Faktum als *conditio sine qua non* der amerikanischen Zivilverteidigung hat den doppelten Vorteil:

1. Das Interesse der Frau für die Zivilverteidigung wird nicht unwesentlich gefördert, wenn sie weiß, daß die getroffenen

Maßnahmen dem Schutz ihrer Familie und ihres Eigentums dienen.

2. Indem die Frau auf diese Weise mit den Grundaufgaben der Zivilverteidigung vertraut gemacht wird, kann sie schnell und effektiv in die größere Organisation der zivilen Verteidigung mit ihren Spezialaufgaben eingebaut werden.

Die amerikanische Familie ist also die Basis, von der man beim Einbau der Frau in die Zivilverteidigungsorganisation ausgeht. Von hier aus entwickelt sich das komplizierte Gebäude der ganzen Organisation mit seinen vielen Spezialaufgaben, wie z. B. Krankenpflege, Evakuierung, Erkennungsdienst, Massenverpflegung u. a. Vor allem die amerikanischen Frauenverbände sind es, welche die einzelnen Frauen für diese Aufgaben zu gewinnen versuchen. Auf die Struktur dieser Organisation im einzelnen einzugehen, ist schon deshalb schwierig, weil sich vieles noch im Aufbau befindet. Anders liegen die Dinge in den skandinavischen Ländern, besonders Dänemark, wo die Basis für eine zentral gelenkte Organisation bereits zu Anfang des zweiten Weltkrieges gelegt wurde.

(Fortsetzung folgt)

## Niederschläge radioaktiver und radioaktivierter Partikel nach Atombombendetonationen

(Nach amerikanischen Veröffentlichungen)

Durch die Detonation von Atom- und Wasserstoffbomben entstehen neben den unmittelbar wirksam werdenden Energien von

1. Druck—Sog,
2. Wärme,
3. Radioaktivität

besondere Gefahrenmomente durch die Entfesselung radioaktiver Partikel aus der Bombenmasse und die Bildung radioaktivierter Stäube in der das Detonationsgebiet umgebenden Atmosphäre sowie besonders in der durch den Feuerball etwa erfaßten Grund- und Untergrundosphäre:

Bei einer Luftdetonation, bei der der Feuerball die darunter liegende Erd- oder Wasseroberfläche nicht berührt, werden Trümmerbestandteile bis zu hauptsächlich sehr kleinen und feinsten radioaktiven Staubpartikeln aus dem detonierten radioaktiven Material gebildet, die verdampfen und wieder kondensierten ursprünglich nicht radioaktiven Teile der Bombenhülle, der Halterung usw. werden aktiviert. Mit der ersten radioaktiven Ausstrahlung werden die nahen atmosphärischen Suspensionen, flüssigen Aerosolteilchen usw. miterfaßt, verdampft und wieder kondensiert, und alle radioaktiven und radioaktivierten Partikel werden mit dem entstehenden und bis in große Höhen wachsenden Staupilz emporgerissen und dann wesentlich mit den großen Wetterstraßen in den höheren Schichten der Atmosphäre (über 10 000 m) fortgetragen, womit die radioaktiven Teilchen dann auch in weiter Entfernung vom Detonationsort zufolge atmosphärischer Turbulenzen oder natürlicher Niederschläge (Regen, Schnee) auf die Erdoberfläche sedimentieren können. Nach amerikanischer Auffassung ist die durch die radioaktive Niederschlagsbildung kleinster Teilchen nach Luftdetonationen nicht besonders armer Bomben am Detonationsort entstehende Gefahr gegenüber den anderen Atombombengefahren aber nahezu zu vernachlässigen, es sei denn, daß Regenfälle eintreten. Nach kleineren Versuchsreihen mit mehreren Atombomben-Luftdetonationen ergaben sich in der Ausdehnung von nur wenigen Meilen zuerst nur vorübergehende radioaktive Vergiftungen. Nach einer Detonation ergibt sich eine vom Bodennullpunkt aus fächerartig mit der Windrichtung ausgedehnte schmale Vergiftungsfläche mit einem inneren elliptisch geformten stärkeren Vergiftungsgebiet auf die Dauer von etlichen Stunden oder Tagen, da die

radioaktiven Isotopen mit kürzerer Halbwertszeit nur eine vorübergehende Wirkung ausüben.

Bei einer Oberflächen- oder Untergrund- bzw. Unterwasserdetonation wie auch bei einer die Erdoberfläche berührenden Luftdetonation werden neben der oben geschilderten Bildung von radioaktiven und radioaktivierten Partikeln zusätzlich bis zu vielen tausenden und mehr Tonnen an radioaktivierten Erd- und/oder Wasserteilchen miterfaßt, emporgerissen, sublimiert oder verdampft und wieder kondensiert und dann in großen Höhen wiederum auf die großen Wetterstraßen geschickt, zum Teil aber auch bereits im näheren und weiteren Detonationsgebiet sedimentiert; d. h. die hier miterfaßten größeren Partikel werden sich wesentlich im Detonationsgebiet niederschlagen. Darüber hinaus sind Niederschläge an den Stellen zu erwarten, welche die herrschenden Winde bis einige Stunden nach der Detonation erreichen. Bei den letztgenannten, die Grundfläche der Erde erfassenden bzw. berührenden Detonationsarten ist die Gefahr der Niederschlagsbildung radioaktiver Partikel ungleich größer und damit allgemein gefährlicher als es nach reinen Luftdetonationen der Fall ist. Die vielen Partikel erleichtern dazu die Oberflächenkondensation des verdampften Materials, so daß die Radioaktivität dadurch auch größere Partikel erfaßt, als sie eine Luftdetonation überhaupt begleiten. Ganz besonders werden die Gefahren radioaktiver Niederschläge in solchen Gebieten, die über ein oder mehrere hundert Kilometer vom Detonationszentrum einer Grunddetonation entfernt liegen, durch größere Atom- oder gar große Wasserstoffbomben gesteigert. Auf Grund der Erfahrungen der amerikanischen Wasserstoffbombenversuche in Eniwetok im Frühjahr 1954 mußte der Radius der Sicherheitszone um Bikini von 200 km auf 1400 km erweitert werden.

In den Vereinigten Staaten wird zur Erfassung des Einflusses der Windverhältnisse auf die Niederschlagsbildung und damit zur rohen Ermittlung des Niederschlagsortes ein einfaches Niederschlagsdiagramm konstruiert, das sich am besten aus einer vollständigen meteorologischen Analyse des Zielgebietes ergibt. Die meteorologische Situation wird auf eine geeignete Karte gezeichnet, d. h. es werden die Windbeobachtungen und die Wetterprognosen möglichst der Detonationszeit gekennzeichnet und zur Festlegung aller Windbeobachtungen gegebenenfalls Pilot-Ballon-Verfahren durchgeführt. Dabei sind die Hauptwindrichtungen z. B. in jeder 1500 Meter starken

atmosphärischen Schicht bis zur Spitze der Detonationswolke (Stabilisierung der Wolke einer X-Bombe in etwa 10 km Höhe) oder, wenn diese unbekannt ist, bis zur Stratosphäre herauszufinden. Dann läßt sich eine rohe Schätzung der Niederschlagsverteilung aus den erwähnten Schichten durchführen. Es ergibt sich, daß mehrere Stunden nach der Detonation einer größeren Bombe im Bereich von über 100 km bis nahezu 400 km größere radioaktive Niederschläge zu erwarten sind als im Gebiet unter 100 km vom Detonationsnullpunkt. Die angenommene Konstanz der Niederschlagsbildung wird jedoch nicht allen Situationen gerecht. In der Praxis sind die Verteilung der Partikelgröße und die Niederschlagsraten und deren Fallgeschwindigkeiten unbekannt, und die Verteilung der Radioaktivität kann ausschließlich aus der visuellen Erscheinung der Wolken-(Pilz-)bildung geschätzt werden. Die auftretenden Nebenwindrichtungen und Windschübe in dünnen Schichten müssen vernachlässigt werden. Wenn keine Informationen über die Winde in höheren Schichten zu erhalten sind, müssen meteorologische Wetterlagenbeispiele und möglichst auch visuelle Schätzungen der Wolkenbewegungen zugrunde gelegt werden. Die Oberflächenwinde allein genügen nicht zur Beurteilung der Niederschlagsverhältnisse. Das bisherige Material gestattet noch keine endgültigen Schlüsse über die Gefahrenintensität oder die vorgorgliche Ortsbestimmung der Niederschläge. Regnet oder schneit es während oder gleich nach der Detonation, ist die Gefahr einer schnelleren und stärkeren Niederschlagsbildung (Fallgeschwindigkeit der Regentropfen über 3000 m/Sekunde) im Detonationsgebiet — auch bei einer Luftdetonation — größer. Regenfälle während oder nach der Detonation bzw. das Eindringen der radioaktiven Wolken in ein Regengebiet müssen bei den Gefahrenschätzungen berücksichtigt werden.

Nach einer jeden Atom- oder Wasserstoffbombendetonation werden im Sinne der vorstehenden Ausführungen mehr oder weniger radioaktive Zerfallsprodukte bzw. überhaupt radioaktive Partikel mit den vorherrschenden Winden und Großwetterstraßen in großen Höhen als verhältnismäßig stabile Luftkörper die Erde umkreisen. Mit den in Höhen von einigen Kilometern häufig beobachteten sehr starken Strahlströmen, über die erst seit wenigen Jahren durch Anwendung radar-elektrischer Höhenwindmeßverfahren Näheres bekannt wurde, kann ein sehr schneller Transport der radioaktiven Partikel erfolgen, so daß in weit vom Detonationsort entfernten Gebieten selbst stärkere radioaktive Niederschläge auftreten können. Die Spaltprodukte werden im Durchschnitt aus 36 verschiedenen chemischen Elementen gebildet, dazu kommen die durch die bei der Detonation radioaktivierten Bestandteile aus Bombenhülle und -apparat sowie in der nachbarlichen Atmosphäre bei Bodenberührung der Detonationen erfaßte Erd-, Wasser- und Materialteile, so daß die meisten chemischen Elemente in der stabilisierten Detonationswolke und den erdumkreisenden Luftkörpern vertreten sind. Durch die verhältnismäßig kurze Halbwertszeit (Minuten, Stunden, Tage) vieler Isotopen wird die Aktivität der Luftkörper nach und nach geringer werden. Je nach Wetterverhältnissen wirken sich die atmosphärischen Turbulenzen und Diffusionen in angrenzende

Teile der Atmosphäre sowie in Verbindung mit Turbulenzen und Diffusionen auswachsende natürliche Niederschlagsbildungen (Regen enthält Partikel aus Höhen bis zu 6000 m über der Erdoberfläche) ebenfalls aktivitätsmindernd aus. Die aus Detonationen herrührende Radioaktivität zerfällt nach

$$I = I_0 \cdot t^{-1,2} \text{ d. h.}$$

die Intensität  $I$  im Zeitpunkt  $t$  ist gleich der Intensität  $I_0$  in der Zeiteinheit multipliziert mit  $t^{-1,2}$ . Dennoch wurde die sogar mehrfache Erdumkreisung der radioaktiven Luftkörper nach Atombomben-Versuchsdetonationen eindeutig nachgewiesen, da eben atmosphärische Turbulenzen, Regen und Schnee der jeweiligen Größe und Radioaktivität des Luftkörpers entsprechende radioaktive Teilchenmengen der Beobachtung und Messung zugänglich machen. So ist es gelungen, die Detonationstermine z. B. der Versuche in Nevada rückläufig zu bestimmen und dabei auch die Abnahme der Radioaktivität bei mehrfach den Erdball umkreisenden Luftkörpern festzustellen.

Zur Messung radioaktiver Niederschläge werden drei Verfahren bevorzugt:

1. Luftfilterung und Messung bzw. Bestimmung der filterten radioaktiven Bestandteile,
2. Regen- bzw. Schneeuntersuchungen,
3. Untersuchung aufgefangener Staubteilchen.

Die Untersuchungen werden in festen Stationen, in den Vereinigten Staaten außerdem nach Atombombenversuchen, durch bewegliche Vorrichtungen und Einheiten (teams) durchgeführt. Das Luftfilterverfahren kann auch in Flugzeugen durchgeführt werden. Nach einer französischen Veröffentlichung sind die Prüfungen mittels chemischer Analysen auch zur Unterscheidung von Atom- und Wasserstoffbombenversuchen heranzuziehen.

Grundsätzlich ist über die derzeitige Situation der Verbreitung radioaktiver Partikel aus Atombombendetonationen folgendes zu sagen:

1. In der Bundesrepublik sind meßbare Mengen von radioaktiven Partikeln aus Versuchs-Atombombendetonationen nachgewiesen worden, die bislang noch im Bereich der biologischen Toleranz liegen.
2. In den Vereinigten Staaten sind in 121 festen Meßstationen und vielen beweglichen Untersuchungsteams laufende Untersuchungen über radioaktive Dosen aus Niederschlägen, die aus Atombombenversuchen stammen, durchgeführt worden. Die bisher festgestellten Dosen liegen auch hier noch im Bereich der biologischen Toleranz, und zwar lagen die nach den Versuchen der Operation Castle im Atlantik im Frühjahr 1954 im Gebiet der Vereinigten Staaten festgestellten gesamten radioaktiven Niederschlags-Strahlungsdosen bei etwa 100 m curie/Quadratmeter, und insgesamt sind in USA nur Mengen unter 10% der Toleranz der natürlich vorhandenen ständigen Bestrahlung festgestellt. Die Kontrolluntersuchungen werden aber fortgesetzt. Dä.

## REFERATE

### BIOLOGISCHER SCHUTZ

#### **Desinfektionsmittel**

Verf. besprechen phenolische Desinfektionsmittel mit mehreren halogenierten Benzolkernen. Diese Körperklasse ist in neuerer Zeit immer mehr an die Stelle der einfachen phenolischen Desinfektionsmittel getreten und findet in vielen technischen Produkten als Mittel gegen Bakterien, Pilze, Motten und zum Schutz von Textilien, Pelzwerk und vielen anderen Materialien Verwendung. Eine große Zahl von Vertretern dieser Stoffklasse wird in der Arbeit aufgeführt. Wege der Synthese und Zusammenhänge zwischen Wirkung gegen Mikroorganismen und Konstitution dieser Körper werden aufgezeigt. 70 Literaturzitate vervollständigen diese Übersichtsarbeit.

R. F.

Jerchel und Oberheiden, *Angewandte Chemie* **67**, S. 145 bis 153, 7. März 1955.

#### **Einfache Methode zur DDT-Bestimmung**

Eine vereinfachte Methode der DDT-Bestimmung, die auch von angelegerten Kräften auf Farmen und Feldern ausgeführt werden kann, wird mitgeteilt. Das Bestimmungsverfahren beruht letztlich auf einer colorimetrischen Analyse, die nach Nitrirung des DDT und Zusatz von Isopropylamin ausgeführt wird.

R. F.

R. C. Amsden und D. J. Walbridge, *J. agric. Food Chem.*, **2**, S. 1323, 24. Dezember 1954.

#### **Biologische Schädlingsbekämpfung**

Die Möglichkeiten der biologischen Schädlingsbekämpfung mit fremden Nutzinsekten werden erörtert. Ein solches Verfahren könnte sich nach Ansicht des Verfassers bewähren, doch ist mit der Ungunst des Klimas und einem längeren Zeitaufwand bei einer solchen Bekämpfungsmethode zu rechnen. R. F. J. Franz, *Pflanzenarzt*, **8**, S. 9—11, Januar 1955.

Soweit Wünsche nach dem Text nachstehender Referate bei unseren Lesern bestehen und diese nicht die Möglichkeit haben, das „Chemische Zentralblatt“ selbst einzusehen, ist der Verlag bereit, Fotokopien oder Abschriften der betr. Referate gegen Gebührenerstattung zu vermitteln. Das gleiche gilt für Fotokopien der referierten Originalveröffentlichungen, soweit diese dem Verlag zugänglich sind.  
Die Schriftleitung

#### Chemisches Zentralblatt 125, Nr. 46, 17. 11. 1954

S. 10 408. William O. Passerelli jr., Ventilationserfordernisse für Meilerräume.

W. J. Oosterkamp, Allgemeine Betrachtungen über die Dosismetrie der Röntgen- und  $\gamma$ -Strahlung.

Karl-Erik Larsson, Neutronenflußmessung — ein kernphysikalisches Meßproblem.

S. 10 411. M. Halmann, Die Ultraviolettabsorption von Triäthylphosphit und Diäthyläthylphosphonat.

S. 10 463. D. C. Morrison, Die Einwirkung von Grignardverbindungen auf Diarylphosphinylchloride.

Henry Gilman und C. G. Stuckwisch, Organobleiverbindungen, die eine Azobindung enthalten.

S. 10 520. Je. M. Kedrowa, Experimentelle Untersuchungen über die zulässigen Mengen von DDT in Nahrungsmitteln.

S. 10 529. D. Cordier und G. Cordier, Sensibilisieren wiederholte Inhalationen schwacher Phosgenkonzentrationen den Organismus für stärkere Konzentrationen?

D. Cordier und G. Cordier, Die Toxizität geringer Phosgenkonzentrationen bei wiederholter Einatmung.

S. 10 547. A. Ss. Aruin, Bestimmung des Hg in atmosphärischer Luft.

S. 10 554. Franz Hollmann, Alkali oder Kalk für Regenerationspatronen von Sauerstoffschutzgeräten?

S. 10 555. Auergesellschaft Akt.-Ges., Herstellung einer sauerstoffabgebenden Alkalisuperoxydmasse.

S. 10 560. Standard Oil Development Co., Stabilisierung von Hypochloritlösungen.

S. 10 568. Je. M. Kedrowa, Über die toxischen Eigg. von DDT.

Farbenfabriken Bayer Akt.-Ges., Thiophosphorsäurederivate (Thiophosphorsäureazide).

J. R. Geigy Akt.-Ges., Phosphorsäureester, Verwendung in Pulver-, Gas-, Nebel- oder Rauchform.

S. 10 571. Pest Control Ltd., Herst. v. Dimethylaminomonoisopropylaminofluorphosphinoxid.

S. 10 587. Camille Dreifus, Herst. von vinylsubstituierten Sulfonen. (2-Chloräthylphenylsulfid.)

## 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.

#### Bundesrepublik Mitglied der NATO

Die Aufnahme der Bundesrepublik in die Atlantikgemeinschaft ist am 9. Mai im Palais Chaillot, dem Sitz ihrer Zentralorganisation, vollzogen worden.

Die äußerliche Feierlichkeit wurde dadurch zum Ausdruck gebracht, daß die Außenminister der vierzehn Mitgliedstaaten des Atlantikpaktes, der alphabetischen Ordnung nach, kurze Reden hielten, die ausschließlich dem Ereignis des Tages gewidmet waren, und schließlich, daß diese Sitzung nach knapp zwei Stunden Dauer mit der Antrittsrede des Bundeskanzlers abgeschlossen wurde. Zur gleichen Stunde wurde auch die militärische Beteiligung der Bundesrepublik an diesem Bündnis in einem zunächst symbolischen Akt im Hauptquartier der atlantischen Streitkräfte bei Paris bekundet.

In Anwesenheit einer von General Speidel geleiteten Gruppe von fünf deutschen Offizieren in Zivil und des Oberbefehlshabers der Atlantikstreitkräfte, General Gruenther, wurde am Vormittag die Flagge der Bundesrepublik zu den Klängen der deutschen Nationalhymne als 15. Fahne vor dem Gebäude des Hauptquartiers gehißt.

Die deutsche militärische Vertretung im Hauptquartier ist noch nicht endgültig festgelegt, jedoch werden Speidel und einige andere Offiziere ihre Tätigkeit dort bald aufnehmen, zunächst noch immer in Zivil, bis der militärische Status der Bundesrepublik durch eine Wehrgesetzgebung festgelegt ist.

#### Der Luftschutztat der Bundesregierung

Für den Luftschutz sind im diesjährigen Bundeshaushaltsplan 13,5 Mill. DM bewilligt worden. Dieser Betrag liegt um 1,5 Mill. DM höher als im vorigen Jahre. Die Bundesregierung ist jedoch der Ansicht, daß die Summe von 13,5 Mill. DM in keinem Falle den Anforderungen einer angemessenen Zivilverteidigung entspricht. Man hält es aber nicht für möglich, die für diesen Zweck von der sozialdemokratischen Bundestagsfraktion beantragten 1,2 Milliarden DM für das laufende Haushaltsjahr aufzubringen.

Solange das Bundeskabinett nicht einen Beschluß über die Grundlagen der Finanzierung der umfangreichen Luftschutzaufgaben gefaßt hat, wird sich der Bundestag mit dem Luftschutzesetz, das bereits fertiggestellt ist, nicht befassen können.

#### Atombombensicherer Luftschutzkeller in Düren

Das neue Dürener Postamt besitzt den ersten Luftschutzkeller in Nordrhein-Westfalen, der im Hinblick auf die Gefahren eines Atomkrieges gebaut wurde. Die Kellerräume, die dem gesamten Personal Schutz bieten, lassen sich drucksicher machen. Wegen eines alten Wallgrabens, den man anschnitt, mußte der Keller bis zu zwölf Meter tief gegründet werden.

Viele technische Neuerungen wurden beim Bau erzielt, so eine Deckenbeheizung in der Packkammer, durch die eine Gefährdung leicht verderblicher Waren vermieden wird, Fernsprechzellen mit Tisch, Stuhl, moderner Beleuchtung und schmucken weißen Telefonen, jede in einem anderen Farbton, Rohrpostverbindung von den Annahmestellen zur Telegrammzentrale und den Briefsortierstellen, ein Nachtschalter mit Münzfernsprecher für Ferngespräche.

Das neue Gebäude wurde für zwei Millionen Mark an der Stelle des im Kriege zerstörten früheren Postgebäudes errichtet. Als bei dem schweren Luftangriff auf Düren 1944 das alte Postgebäude in Trümmer sank, fanden 83 Beamte und Angestellte der Post den Tod.

#### Laboratorium für Isotopenforschung in Marburg

Das erste medizinische Laboratorium für Isotopenforschung wurde in einer Feierstunde in Marburg seiner Bestimmung übergeben. Das mit Mitteln der deutschen Forschungsgemeinschaft und der hessischen Landesregierung geschaffene Laboratorium soll sowohl der medizinischen als auch der praktischen Heilkunde dienen.

#### Röntgen- und Strahleninstitut

Auf dem Gelände der Mainzer Universitätsklinik ist das Röntgen- und Strahleninstitut für den Neubau eines Röntgen- und Strahleninstituts begeben worden. Das Institut wird als das erste seiner Art in Deutschland bezeichnet. Zum Schutze vor radioaktiven Strahlen sind darin besondere Vorrichtungen erforderlich. Das dreigeschossige Gebäude soll Anfang des nächsten Jahres seiner Bestimmung übergeben werden.

### Der Atommeiler der Bundesrepublik

Nach der nunmehr erfolgten Ratifizierung der Pariser Verträge kann mit dem Bau des ersten deutschen Atommeilers begonnen werden. Zur Vorbereitung der mit der Errichtung des Atombrenners verbundenen Arbeiten wurde eine Physikalische Studiengesellschaft gegründet, in der 16 deutsche Großfirmen vertreten sind. In der nächsten Zeit soll außerdem noch ein technischer Beirat gebildet werden. Als wissenschaftlicher Leiter ist Professor Heisenberg und als Geschäftsführer Dr. Telschow vorgesehen. Vermutlich wird die deutsche Industrie, da sie der Hauptnutznießer des Atombrenners sein wird, auch den größten Teil der Kosten für den Bau des Meilers übernehmen, die sich auf etwa 20 Millionen Mark belaufen dürften.

Laut Vereinbarung mit den Pariser Vertragspartnern darf der Brenner jährlich nicht mehr als 3,5 kg Brennstoff (233 Uran, 235 Uran und Plutonium) verbrauchen, seine Leistung darf 10 Megawatt nicht übersteigen. An Uranmetall dürfen im Jahre nicht mehr als 9 Tonnen aus den Bergwerken herausgeholt werden. Nimmt man an, man könnte diese 9 Tonnen vollständig verbrauchen, nämlich in einem Brutreaktor, bei dem das ganze Uran, auch der schwache Brennstoff, der die Hauptmasse ausmacht, verbrannt wird, so würden diese 9 Tonnen Uran doch etwa 24 Millionen Tonnen Kohle entsprechen, d. h., die Energie, die in diesen 9 Tonnen Uran steckt, ist der Menge gleich, die aus 24 Millionen Tonnen Kohle gewonnen werden kann.

In der Bundesrepublik gibt es Uranvorkommen im Fichtelgebirge, im Bayerischen Wald und im Schwarzwald, die für die erste Zeit ausreichen dürften. Da das Uran aber hier nur sehr verdünnt vorkommt, bedarf es kostspieliger Aufarbeitungsprozesse, um das Uranmetall herauszuholen.

Neben Uran benötigt man für den Bau eines Reaktors ganz reinen Graphit oder Schweres Wasser. Die Bundesrepublik ver-

fügt nicht über Schweres Wasser, der Bau einer Anlage zur Produktion Schweren Wassers würde einige Jahre erfordern. Es ist deshalb anzunehmen, daß man den ersten Kernreaktor mit Graphit als Moderator bauen wird, der in der Nähe von Passau gefunden wird. Er muß allerdings ein sehr kompliziertes Reinigungsverfahren durchmachen.

Die Bundesrepublik hat einen zehnjährigen Vorsprung der anderen Länder aufzuholen. Es wird nicht möglich sein, diese Entwicklung einfach zu überspringen und jetzt Maschinen zu bauen, die ebenso modern sind wie die der Amerikaner. Man wird deshalb nach Ansicht Heisenbergs zunächst eine „halb technische, halb wissenschaftliche“ Station bauen, an der man einen Reaktor von 1500 Kilowatt betreibt. Der Reaktor kann dazu benutzt werden, um Erfahrungen zu sammeln, besonders aber um junge Menschen auszubilden. Nach dem Kriege durften in Deutschland keine Physiker auf dem Gebiet der Atomtechnik ausgebildet werden. Man muß also auch hier ganz von neuem anfangen. Später wird man dazu übergehen, Isotope für Medizin, Landwirtschaft und Industrie herzustellen, um auf diese Weise einen erheblichen Teil des deutschen Bedarfs zu decken, der sich zur Zeit auf einige hunderttausend Mark beläuft. Erst dann wird man dazu übergehen können einen Reaktor zu bauen, der eine Maschine betreiben soll. Zunächst wird aber die Technik vollkommen unter der Leitung der Wissenschaft stehen. Es dürfte eine Reihe von Jahren verstreichen, bevor es gelingen wird, wirklich technische Einrichtungen zu schaffen.

Die Hauptbewerber für den Sitz des Atommeilers sind München und Karlsruhe. Die letzte Entscheidung hierüber liegt bei der Bundesregierung. Bisher liegen aber keine Anhaltspunkte dafür vor, wie die Entscheidung ausfallen wird.

### England erhält amerikanische Atomraketen

Vor dem britischen Unterhaus gab der Kriegsminister bekannt, daß die britische Armee im Jahre 1956 mit amerikanischen Atomraketen ausgestattet werden soll. Im Vormonate dieses Jahres werden britische Ausbilder zur Schulung nach Amerika geschickt werden.

### Französischer Fünfjahresplan zur Entwicklung der Atomenergie

Der Hohe Kommissar für die Französische Atomenergie, Francis Perrin, teilte am 22. März 1955 in einem Presseinterview mit, daß Frankreich bis Juli 1956 eine Atomkraftanlage in vollem Betrieb haben werde. Im Rahmen des französischen Fünfjahresplanes für die Entwicklung von Atomenergie zu friedlichen Zwecken würden z. Z. bei Marcule im südöstlichen Frankreich zwei Reaktoren zur Plutoniumgewinnung gebaut.

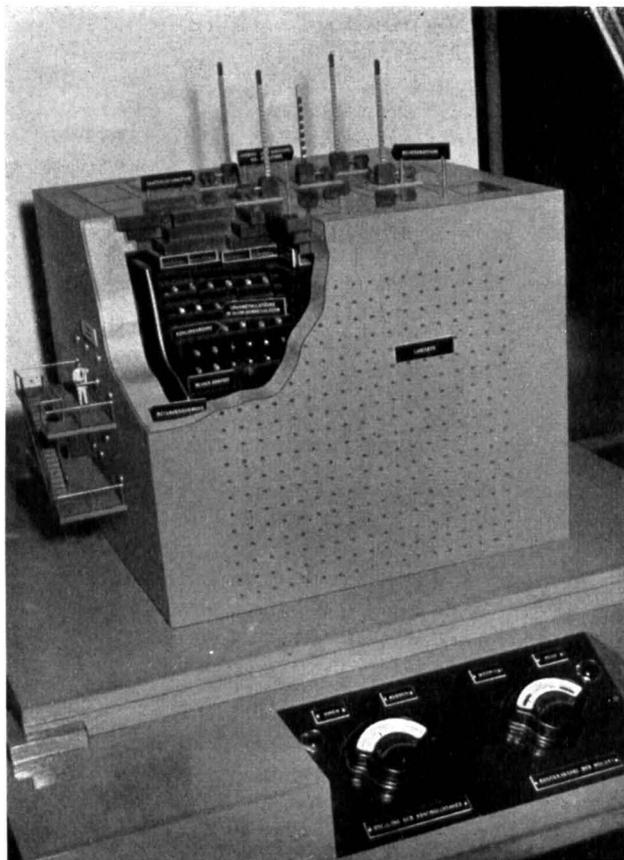
### Französisches Atomenergieprogramm

Ministerpräsident Edgar Faure erklärte nach einer mehrstündigen Sitzung mit Kabinettsmitgliedern, Industriellen und Wissenschaftlern, daß Frankreich die Atomenergie in großem Maßstabe industriellen Zwecken nutzbar machen werde. Alle Anwesenden billigten das Programm und sagten ihre Unterstützung zu.

### Reorganisation der schwedischen Zivilverteidigung

Schweden hat seine Zivilverteidigungsmaßnahmen dem Zeitalter der Atom- und Wasserstoffbomben angepaßt.

Der militärische Verteidigungsstab und die zivile Luftschutzbehörde Schwedens haben neue Pläne zur Räumung der schwedischen Großstädte bei Kriegsbeginn oder bei ernsthaft drohender Kriegsgefahr von 95% der Bevölkerung bekanntgegeben. Die Bevölkerung Stockholms soll in diesen Fällen von 700 000 auf 50 000, die der großen Hafenstadt Göteborg von 370 000 auf 35 000 und die Malmös von 200 000 auf 20 000 reduziert werden. Alle übrigen schwedischen Städte sollen bis auf 15 000 Menschen geräumt werden.



Modell eines mit Graphit als Moderator betriebenen Atommeilers.

In dem Bericht, in dem diese Maßnahmen bekanntgegeben wurden, heißt es: „Nur durch eine so weitgehende Ausbreitung der Bevölkerung können wir die Verluste bei einem Angriff mit Atomwaffen auf ein Maß zurückführen, das es uns ermöglicht, dem Angriff zu widerstehen, können wir dem Angreifer klarmachen, daß wir dem Angriff zu widerstehen in der Lage sind, oder daß der Angriff von seinem Standpunkt aus unwirksam ist.“

In dem Bericht wird ferner darauf hingewiesen, daß die zahlreichen Felsenbunker keine absolute Sicherheit gegen die schwersten Wasserstoffbomben böten. Das Wichtigste sei, jede irgendwie entbehrliche Person aus der unmittelbaren Gefahrenzone einer Wasserstoffbombe herauszubekommen. Die Felsenbunker in den zu räumenden Städten sollen in Ernstfällen als ständige Arbeits- und Wohnplätze für die zurückbleibenden Bewohner benutzt werden.

Die neuen Pläne sehen auch die Festlegung besonderer Gefahrenzonen vor, aus denen wichtige Industriewerke verlegt werden sollen. Zur ersten Hilfeleistung nach Angriffen sollen Sanitäts- und Reparatereinheiten gebildet werden, die außerhalb der Gefahrenzonen stationiert werden sollen.

#### Atomlehrgang in Chicago

Im Argonne Institut in Chicago läuft zur Zeit ein Lehrgang, durch den dreißig junge Wissenschaftler aus neunzehn Ländern mit den amerikanischen Erkenntnissen über die friedliche Anwendung der Atomenergie vertraut gemacht werden sollen. Der Lehrgang ist ein Teil des von Präsident Eisenhower entwickelten Programmes zur friedlichen internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Atomforschung (vgl. Ziv. Luftsch. 19. S. 97).

#### Künstliche Inseln im Atlantik

Die USA werden im Mai mit der Errichtung einer Kette von künstlichen Inseln im Atlantik, rund 250 Kilometer vor der amerikanischen Küste, beginnen, auf denen Radarstationen zur Warnung vor Luftangriffen errichtet werden sollen. Die Inseln werden auf einer etwa 2500 Kilometer langen Strecke parallel zur Küste von Neufundland bis auf die Höhe von Norfolk im Staate Virginia angelegt werden. Jede der Inseln wird aus einer auf Betonsäulen im Meeresgrunde verankerten dreieckigen Stahlplattenform bestehen. Die Stützpunkte werden mit je 50—70 Soldaten der amerikanischen Luftwaffe bemannt werden und sollen außer den Radargeräten genügend Platz für die Landung von Hubschraubern bieten.

#### Luftschutzübung in den USA

Das amerikanische Amt für Zivilverteidigung hat vor kurzem bekanntgegeben, daß am 15. und 16. Juni in New York und 50 anderen Städten gleichzeitig eine großangelegte Luftschutzübung stattfinden soll. Die Übung, die 26 Stunden dauern wird, geht von der Annahme aus, daß 51 Städte mit Atom- und Wasserstoffbomben angegriffen werden.

An der Übung werden die gesamte amerikanische Regierung einschließlich des Präsidenten und 15 000 Beamte teilnehmen.

Die Regierung wird zwei Tage außerhalb von Washington amtieren und soll reibungslos weiterarbeiten, obwohl die einzelnen Ämter auf Städte in sechs verschiedenen amerikanischen Bundesstaaten verteilt werden. Während der Übung werden einige wichtige Minister den Angriffen „zum Opfer fallen“. Es sind bereits Vertreter ernannt worden, die dann unverzüglich die Funktionen der „Verletzten“ und „Getöteten“ übernehmen sollen.

#### Kleinröntgenerät mit Atomstrahlung

In den Vereinigten Staaten ist neuerdings ein mit Atomstrahlung arbeitender tragbarer Röntgenapparat entwickelt worden, der sich besonders für den Einsatz bei Unglücksfällen und im

Katastrophengebiet eignet, da mit diesem neuen Gerät innerhalb von zehn Minuten fertige Röntgenbilder hergestellt werden können, ohne daß dabei Strom, Wasser oder eine Dunkelkammer benötigt werden. Das 22 kg schwere Gerät, das von einer einzigen Person getragen und bedient werden kann, wird gegenwärtig von der amerikanischen Armee erprobt. Bei Bewährung soll es später auch für den zivilen Gebrauch freigegeben werden. In manchen Fällen wird dieser Apparat die Rettung vor dem Tode bedeuten, da nach Unfällen und Verwundungen in Zukunft noch an Ort und Stelle Röntgenaufnahmen zur genauen Feststellung der Verletzungen gemacht werden können, ohne dabei den Patienten bewegen zu müssen. Bei der Kompliziertheit der bisher gebräuchlichen Röntgenanlagen war dies so gut wie unmöglich.

Die Strahlungsquelle des neuen Geräts ist ein etwa maiskorngroßes kapselförmiges Stück radioaktiven Thuliums, das zum Schutz des Bedienungsmannes gegen die Strahleneinwirkung in eine Bleihülle eingeschlossen ist. Da das Stückchen Thulium seine Strahlungsintensität normalerweise aber nur etwa 12 Monate behält, muß es nach dieser Zeit wieder in einen Kernreaktor eingesetzt und auf diese Weise reaktiviert werden.

Kapsel und Bleihülle mit der übrigen dazugehörigen Apparatur sind so angeordnet, daß das Ganze ohne weiteres auf dem Rücken getragen werden kann. Das Gerät selbst besitzt eine „selbsttätige“ Kassette mit Einlagen eines für unsichtbare Atomstrahlung sensitivierten Photopapiers, das mit Entwickler und Fixiermittel gesättigt ist und dessen verschiedene Lagen durch wasserdichte Zwischenschichten voneinander getrennt sind. Die Kassette selbst befindet sich in einer licht- und wasserundurchlässigen Hülle. Zur Belichtung wird die Trennungsschicht entfernt, so daß das Röntgenlicht auf das Papier einwirken kann; die Belichtungsdauer wird mit Hilfe der Armbanduhr kontrolliert.

Ogleich dieses sogenannte radiographische Bild nicht die Feinheiten eines normalen Röntgenfilms aufweist, wird dieser Nachteil in allen Fällen, in denen es für den Verletzten auf Minuten ankommt, durch die außerordentliche Vereinfachung und die damit erzielte Beschleunigung des ganzen Verfahrens aufgewogen. Es kann umgehend, vielleicht sogar bereits vor Einlieferung des Patienten ins Krankenhaus, dem behandelnden Arzt vorgelegt werden, so daß dieser sofort die ersten Anordnungen für eine wirklich sachgemäße Betreuung des Schwerverletzten treffen kann. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Vorteil dieses Gerätes liegt ferner in der einfachen Bedienung, die innerhalb weniger Stunden erlernt werden kann.

## Persönliches

### Abschied von Otto Lummitzsch

Am 15. April d. J. ist der Gründer und erste Direktor der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk wegen Erreichens der Altersgrenze in den Ruhestand getreten. Damit zieht sich eine Persönlichkeit vom öffentlichen Leben zurück, die schon zweimal der Allgemeinheit eine Schutzrichtung gegen Not und Gefahren schuf, als das Bedürfnis dazu besonders groß war.

Als nach dem ersten Weltkrieg die Spartakisten durch Aufstände und wilde Streiks in den lebenswichtigen Versorgungsbetrieben Unruhe zu stiften versuchten, um dadurch die eben erst errichtete Weimarer Republik in ihren Grundfesten zu erschüttern und die Macht an sich zu reißen, bildete Lummitzsch in Berlin eine Schutzorganisation, deren Aufgabe es sein sollte, die entstehenden technischen Notstände zu beseitigen. Nach dem Muster dieser im Januar 1919 aus Freiwilligen aller technischen Berufe entstandenen Technischen Abteilung entwickelten sich bald in den Ländern und Provinzen weitere Technische Freiwilligenabteilungen, die im September des gleichen Jahres zur „Technischen Nothilfe“ zusammengefaßt und dem damaligen Reichsinnenministerium unterstellt wurden. Ihr Leiter war Otto Lummitzsch.

Unter seiner Führung hat die Technische Nothilfe in den unruhigen Zeiten bis etwa 1923 in Hunderten von Einsätzen die lebensnotwendige Versorgung der Bevölkerung aufrecht erhalten und dafür gesorgt, daß die kommunistischen Machtbestrebungen nicht zum Zuge kamen. So darf festgestellt werden, daß die Technische Nothilfe einen beträchtlichen Beitrag zur Erhaltung der jungen Weimarer Republik geleistet hat. In den späteren Jahren, als sich die politischen Verhältnisse beruhigt hatten, wurde die Technische Nothilfe beibehalten, weil es sich erwiesen hatte, daß zur Bekämpfung von Naturkatastrophen größeren Ausmaßes eine überörtliche technische Hilfsorganisation erforderlich war. Die Technische Nothilfe hat in zahlreichen Einsätzen die Richtigkeit dieser Überlegung bestätigen können.

Im März 1934 mußte Lummitzsch dem nationalsozialistischen Regime weichen.



Nach dem Zusammenbruch hatte Lummitzsch Gelegenheit, aus eigener Anschauung die Gefahren kennenzulernen, die der Bundesrepublik aus den offen verbreiteten kommunistischen Parolen zur Unterwanderung, Ausbildung von Sabotage- und Agententruppen entstehen könnten, wenn nicht rechtzeitig dagegen etwas unternommen würde. Die Vorschläge, die er dem Bundespräsidenten und dem Bundesminister Dr. Heineemann machte, hatten zur Folge, daß Lummitzsch am 22. August 1950 den Auftrag erhielt, eine der Technischen Nothilfe ähnliche Organisation unter Anpassung an die neu entstandenen Verhältnisse zu errichten.

Bald darauf entwickelte Lummitzsch die Aufbaupläne für einen „Zivilen Ordnungsdienst“, dessen Name später endgültig in „Technisches Hilfswerk“ umgewandelt wurde. Durch Erlaß des Bundesministers des Innern vom 25. August 1953 erhielt das THW den Charakter einer nicht rechtsfähigen Bundesanstalt. Ihr erster Direktor war Otto Lummitzsch.

In der kurzen Zeit seines Bestehens hat das THW seinen Mitgliedsbestand beträchtlich erhöht und seine Einsatzfähigkeit durch gründliche Ausbildung seiner freiwillig und ehrenamtlich tätigen Helfer laufend verbessert. In zahlreichen örtlichen und überörtlichen Einsätzen, von denen die Hilfeleistungen in Holland, bei der Überschwemmungskatastrophe in Bayern, Sommer 1954, und am Rhein, Januar 1955, in der Öffentlichkeit am meisten Beachtung fanden, hat das THW beweisen können, daß die Überzeugung seines Gründers Otto Lummitzsch, das deutsche Volk brauche eine solche Organisation, richtig war.

In einer Abschiedsfeier im schönen Rathaussaal zu Koblenz würdigte der Bundesminister des Innern die Verdienste von Otto Lummitzsch vor zahlreichen Vertretern von Behörden, Schutz- und Hilfsorganisationen, Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbänden und THW-Angehörigen. Er übermittelte ihm den Dank der Bundesregierung und zeichnete ihn in Anerkennung der großen Verdienste, die er sich um die Bundesrepublik Deutschland erworben hat, mit dem Großen Verdienstkreuz des Verdienstordens der Bundesrepublik aus. Mbs.

*Albert Einstein* ist am 18. April d. J. in Princeton gestorben. Im Jahre 1905, in einem Alter von ungefähr 25 Jahren, entwickelte er die spezielle Relativitätstheorie und legte damit den Grundstein für sein zukünftiges Schaffen, das in einem einheitlichen Weltbild fast der ganzen Physik gipfelte.

Albert Einstein wurde am 14. März 1879 als Sohn eines jüdischen Kaufmanns geboren. Nachdem er die übliche Gymnasialbildung in München absolviert hatte, wanderte er schon als Schüler nach der Schweiz aus. Er studierte an der Technischen Universität in Zürich Physik und erhielt an der dortigen Universität in sehr jungen Jahren eine Professur für theoretische Physik. 1911 folgte er einem Rufe an die deutsche Universität in Prag. Nach einem nochmaligen Zwischenaufenthalt in Zürich berief ihn das preußische Kultusministerium auf Vorschlag der Akademie der Wissenschaften nach Berlin. Hier verbrachte er zwanzig inhaltsreiche Jahre, in denen er sich vollkommen seinen Forschungen widmen konnte.

Mit dem Heraufkommen des Nationalsozialismus fühlte er sich in Deutschland nicht mehr sicher. Nach einem kurzen Aufenthalt in England ging er 1933 nach Princeton in den USA, wo er begeistert aufgenommen wurde und am Institute for Advanced Studies eine Professur erhielt, die ihm erlaubte, seine Forschertätigkeit ungestört fortzusetzen.

Es ist hier nicht der Ort, auf die zahlreichen Schriften Einsteins einzugehen, da ein tieferes Verständnis ohnehin nur dem Fachphysiker vorbehalten bleibt. Auf ein bedeutendes Charakteristikum, das dem Schaffen Einsteins eigen ist, sei jedoch hingewiesen. Es ist von dem grandiosen Gedanken beherrscht, daß alle physikalischen „Erscheinungen“ auf eine einzige hinter ihnen liegende objektive Relativität zurückzuführen sind. Dieses Suchen nach einem einheitlichen Weltbild der Physik schien Einstein viel wichtiger als die Aneinanderreihung einer Reihe von einzelnen neuen Tatsachen. So gelang es ihm in der Relativitätstheorie, Mechanik und Elektrodynamik zu einer allgemeinen Dynamik zusammenzufassen und damit dem Beobachter ein Bild ungeahnter Einheit in der Natur zu enthüllen. Widersprüche in diesem harmonischen Gefüge sind nach Einstein auf mangelnde Einsicht in die Dinge zurückzuführen. „Ich kann mir nicht denken, daß Gott mit den Atomen Würfeln spielt“, hat er einmal gesagt. So tritt uns Einstein als ein Mensch von tiefer Religiosität erfüllt entgegen, dem die Welt als die Tat eines schöpferischen Geistes vor Augen steht. U. B.

Ministerialdirektor *Egidi*, bisher Leiter der Abteilung Sicherheit im Bundesinnenministerium, ist zum neuen Präsidenten des Bundesverwaltungsgerichts in Berlin ernannt worden.

Der Direktor des Physikalischen Instituts der Justus-Liebig-Hochschule in Gießen und Professor für Experimentalphysik ebenda Dr. *Wilhelm Hanle*, zu dessen besonderen Arbeitsgebieten auch die künstliche Radioaktivität gehört, wurde vom Verein der Ingenieure und Architekten in Österreich zu Vorträgen über die Ausnutzung der Atomenergie in Graz, Innsbruck, Linz und Wien eingeladen.

Für seine Verdienste um den Wiederaufbau Hannovers verlieh der Bundespräsident dem Stadtbaurat i. R. *Otto Meffert*, Hannover, das Bundesverdienstkreuz.

Sein 65. Lebensjahr vollendete am 27. April 1955 Professor Dr.-Ing., Dr. jur. *Ernst Randzio*, Regierungsbaumeister a. D. Professor Randzio wurde bekannt durch seine Forschungen und Arbeiten auf dem Gebiet des unterirdischen Bauraumes, seine Bücher „Stollenbau 1927“ und „Unterirdischer Städtebau“ und zahlreiche andere Veröffentlichungen.

## Mitteilungen des Bundesverbandes der Deutschen Industrie betr.: Industrie-Luftschutz<sup>1)</sup>

### Sprengversuche in Marienthal

In der Bundesschule des Technischen Hilfswerks, Marienthal, wurden Sprengversuche durchgeführt, durch die die Festigkeit von verschiedenen Luftschutzbauten gegen Druckwellen bis etwa 10 atü an Modellen (Maßstab 1:4) und an zwei Bauten normaler Gebrauchsgröße (für 25 Personen) überprüft werden sollten.

Gleichzeitig wurden bei diesen Versuchen auch die Widerstandsfähigkeit von Notauslaßanlagen, Schutzraumbelüftung und Grobsandfilter erprobt.

Diese Versuchssprengungen ergaben neue Erkenntnisse, die für die weiteren Planungsarbeiten des Bundesministeriums für Wohnungsbau wichtig sind.

Zu diesen Sprengversuchen waren vom Bundesministerium des Innern auch Vertreter des BDI eingeladen. Die dabei gewonnenen ersten Erfahrungen werden zusammen mit den neuen Richtlinien in der „Arbeitsgemeinschaft Bautechnischer Luftschutz in der Industrie“ noch ausführlich behandelt werden.

(Abteilung Industrie-Luftschutz)

<sup>1)</sup> Veröffentlicht im „Mitteilungsblatt des BDI“, Nr. 4, April 1955

## Deutscher Normenausschuß

### Genormte Formelzeichen

Zu DIN 1304 (Februar 1955)<sup>1)</sup>

Vom Ausschuß für Einheiten und Formelgrößen (AEF) im Deutschen Normenausschuß wurde jetzt eine Neuausgabe der Norm DIN 1304 ausgearbeitet.

Die hierin aufgeführten Benennungen der Größen sind keine Vorschrift, sondern dienen im wesentlichen der Erläuterung der Formelzeichen. Die bei einigen Größen in Klammern zugefügten Beziehungen dienen ebenfalls nur der Erläuterung, sind also keine Begriffsbestimmungen. Die Angaben sind grundsätzlich frei von Bestimmungen über die anzuwendenden Einheiten (Kurzzeichen für Einheiten siehe DIN 1301).

Alle Formelzeichen sind in Kursivdruck angegeben, bedeuten also bei Vektoren den Betrag. Soll die Vektoreigenschaft einer Größe hervorgehoben werden, so wählt man die Vektorbezeichnung nach DIN 1303.

Mit Ausnahme der Zeichen  $c_p$  und  $c_v$  sind nur Formelzeichen ohne Indizes aufgenommen. Soll ein besonderer Zustand gekennzeichnet oder ein Oberbegriff unterteilt werden oder müssen Formelgrößen, für die dasselbe Formelzeichen festgelegt ist, voneinander unterschieden werden, so können Indizes zugesetzt werden. Beispiele:  $U_k$  Kurzschlußspannung (nach DIN 40 121),  $t_0$  Anfangstemperatur,  $\rho_d$  Dichte,  $\rho_e$  spezifischer elektrischer Widerstand,  $R_e$  elektrischer Widerstand,  $R_m$  magnetischer Widerstand.

Wenn für eine Größe mehrere Zeichen genannt sind, empfiehlt der AEF das an erster Stelle stehende. Bei den meisten Größen ist dieses zugleich das international ausschließlich oder vorzugsweise gebrauchte Zeichen. An zweiter (oder dritter) Stelle stehen dann die bisher in Deutschland üblichen Zeichen (so bei den Zeichen für Fläche, Beschleunigung, Kraft, Leistung, Windungszahl). Ist für zwei Größen derselbe Buchstabe festgelegt, so kann man auch dadurch ausweichen, daß man für eine der Größen eine besondere Schriftform dieses Buchstabens benutzt.

Für Fachaufsätze, Bücher usw. empfiehlt es sich, die benutzten Formelzeichen in einer Liste zusammenzustellen.

D.N.A.

<sup>1)</sup> Zu beziehen durch Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin W 15 und Köln.

## SCHRIFTTUM

**Gebirgsjäger bei Uman.** Von *Hans Steets*. 125 S., 20 Kartenskizzen. Vowinkel, Heidelberg, 1955. Ln. 8,80 DM.

Dieser vierte Band der Buchreihe „Die Wehrmacht im Kampf“<sup>1)</sup> führt den Untertitel „Die Korpsschlacht des XXXIX. Gebirgsarmeeekorps bei Podwysokoje 1941“. Der Verfasser ist der damalige I. Generalstabsoffizier der dem Korps unterstellten I. Gebirgsdivision. Die Bezeichnung „klassische Korpsschlacht“ wurde vom Chef des Generalstabes des Heeres, Generaloberst Halder, bei seinem Besuch in Uman am 13. August 1941 geprägt. Sicherlich wollte er damit der mustergültigen Führung durch das Generalkommando des XXXIX. Gebirgskorps, dem verständnisvollen Mithandeln der mittleren und unteren Führer und nicht zuletzt auch den Leistungen der Truppe seine Anerkennung ausdrücken.

Die Kesselschlacht bei Uman führte bekanntlich zu einem der größten Erfolge, den die damals noch in ungebrochener Kraft und in vollem Angriffsschwung kämpfenden deutschen Truppen der Heeresgruppe Süd auf russischem Boden errangen.

Nächst der I. Panzergruppe hat das XXXIX. Gebirgskorps einen wesentlichen Anteil an diesem Siege. Dem zurückgehenden Feind stets auf den Fersen bleibend, versetzte es ihm in den Tagen vom 3. bis 7. August bei Podwysokoje den Todesstoß.

Wenn auch die Geschehnisse bei der I. Gebirgsdivision vom Verfasser besonders eingehend behandelt und belegt werden, so kommen doch die anderen Divisionen (vor allem 4. Gebirgs-, 97. Leichte und 125. Infanteriedivision) sowie das Generalkommando nicht zu kurz. Gerade durch die häufig wörtliche Wiedergabe der Korpsbefehle und Angabe der beim Generalkommando angestellten Überlegungen erhält das Buch seinen besonderen Reiz und kriegsgeschichtlichen Wert.

Auf die Tätigkeit der anderen beteiligten Truppen wird soweit eingegangen, daß man ein klares, abgerundetes, durch

zahlreiche recht gute Skizzen anschaulich gemachtes Bild der Schlacht bei Uman gewinnt.

Die gesamte Darstellung ist knapp, sachlich, militärisch, daher auch klar, überzeugend und besonders wertvoll für jeden, der sich in den Ablauf der Kampfergebnisse vertiefen will.

Die Schwierigkeiten, welche die großen Räume, das Gelände, die schlechten Wegverbindungen und dadurch auch der Nachschub bereitet, werden deutlich gemacht. So mußte z.B. das Generalkommando immer wieder auf sparsames Umgehen mit der Munition hinweisen. Im Befehl für den letzten Großangriff am 5. August heißt es: „Zu einem zweiten Großangriff fehlt die Munition und ist nicht zu beschaffen.“ Dem Kundigen sagt dieser Befehl allein, daß hier im Clausewitzschen Sinne mit einer „durch vorherrschenden Geist geleiteten Kühnheit“ gehandelt wurde. Metz

**Die Wasserstoffbombe.** Der Konflikt, die Bedrohung, die Konstruktion. Von *James Shepley* und *Clay Blair*. Ins Deutsche übertragen von *Hans Dieter Müller*. 288 Seiten mit 3 Fotos. Steingrüben Verlag, Stuttgart. 14,80 DM.

„An einem Augusttag des Jahres 1949 rollte eine schwere B 29 der amerikanischen Luftwaffe über die Startbahn eines Stützpunktes im Fernen Osten, hob sich leicht ab und schwang sich in den blauen Sommerhimmel empor. Nach wenigen Minuten hatte die große silberne Maschine ihre Flughöhe erreicht, der Pilot schaltete auf automatische Steuerung um, und die Besatzung richtete sich auf den langen, eintönigen Routineflug ein, der vermutlich keine Abwechslung brachte.“ Der Bomber war mit photographischen Platten zur Messung und Erforschung kosmischer Strahlen versehen. Aber als die Männer in der Dunkelkammer nach der Landung die Platten entwickelt hatten, rieben sie sich verwundert die Augen. Anstatt der feinen Streifen, wie sie die kosmischen Strahlen gewöhnlich verursachten, waren die Platten über und über mit

<sup>1)</sup> Besprechungen der 3 ersten Bände siehe die Hefte 7/8, 11/54 und 4/55 dieser Zeitschrift.

Leuchtschleifen versehen. Eine eingehende Untersuchung ergab, daß die Spuren von einer Atomexplosion herrühren mußten. Die USA hatte ihr Atombombenmonopol und damit ihre absolute militärische Überlegenheit, die sie seit Ende des zweiten Weltkrieges besessen hatte, eingebüßt. Sie mußte in Zukunft mit Sowjetrußland als einem gleichwertigen und äußerst gefährlichen Gegner rechnen.“

Die Ansichten freilich, wie man dieser neuen Situation zu begegnen habe, waren geteilt. Es kam zu dramatischen Auseinandersetzungen zwischen Atomphysikern, Politikern und Militärs, eine Auseinandersetzung, die sich zu einem Duell zwischen den beiden Atomphysikern Robert Oppenheimer und Edward Teller zuspitzte. James Shepley, Chefkorrespondent der Zeitschrift „Time“, und Clay Blair, Pentagonkorrespondent für Atomfragen bei „Time“, haben es verstanden, Einzelheiten dieser Auseinandersetzung in einem Bericht festzuhalten. Ohne anzuklagen entwerfen sie ein Bild der Ereignisse, das von dramatischen Höhepunkten erfüllt ist. Sie gipfeln in der Entscheidung Präsident Trumans, die Wasserstoffbombe zu entwickeln, eine Entscheidung, die allerdings erst gefällt wurde, als der Atombombenverrat des Klaus Fuchs bekannt wurde und die Möglichkeit einer sowjetischen Wasserstoffbombe damit in bedrohliche Nähe rückte.

Aber die Wissenschaftler waren noch immer nicht geneigt, sich den Wünschen der Staatsmacht unterzuordnen. Albert Einstein, der sich während des zweiten Weltkrieges für die Konstruktion der Atombombe eingesetzt hatte, erklärte: „Die Vorstellung, militärische Sicherheit durch nationale Rüstungen zu erreichen, ist bei dem gegenwärtigen Stand der Kriegstechnik eine verhängnisvolle Illusion. Die Wasserstoffbombe erscheint als erreichbares Ziel am Horizont. Sollte diese Entwicklung Erfolg haben, dann sind die radioaktive Verseuchung der Atmosphäre und die Vernichtung des Lebens auf der Erde in den Bereich der technischen Möglichkeiten gerückt.“

Dann kam Korea. Zögernd wanderten die Wissenschaftler wieder in die Laboratorien von Los Alamos zurück. Ein zweites Laboratorium unter der Leitung von Edward Teller wurde in Livermore gegründet. Als die ersten Tests, die Greenhouse- und Castletests, positive Ergebnisse zeigten, und die Wissenschaftler den Widerstand gegen die Wasserstoffbombe endlich aufgegeben hatten, kam die zweite böse Überraschung. Malenkov erklärte am 8. August 1953: „Die sowjetische Regierung hält es für notwendig mitzuteilen, daß die Vereinigten Staaten auch in der Produktion von Wasserstoffbomben kein Monopol mehr haben.“

Amerika erwachte aus einem bösen Traum. Es folgte eine Generalüberholung der amerikanischen Luftwaffe. General Lucius Le May erhielt den Auftrag, die strategische Luftwaffe auszubauen und die Raketenforschung voranzutreiben. Eine Studiengruppe arbeitete einen Zivilverteidigungsplan aus. Das vorgeschlagene Verteidigungssystem bestand aus zwei Hauptelementen: 1. Aus einem weit bis zum Rande der Arktis vorgeschobenen Frühwarnsystem von lückenlos ineinandergreifenden Radarkreisen (DEW genannt — „Deep Early Warning“), 2. aus einem tief gestaffelten Luftverteidigungssystem mit Überschalljägern, ferngelenkten Luftabwehraketen und ständig patrouillierenden Mutterflugzeugen, von denen schnelle Jäger jederzeit starten konnten (DAD genannt — „Deep Air Defense“). Diese Konzeption wird heute, unter Berücksichtigung des Vorranges, der dem strategischen Bomberkommando zukommt, in die Tat umgesetzt.

Auch die Sowjets haben Anstrengungen gemacht, in der Ausbildung aufzuholen und ihr strategisches Bomberkommando in jeder Hinsicht zu modernisieren. Aber es bleibt zweifelhaft, ob sie in absehbarer Zeit die USA einholen werden.

Mit der Konstruktion der Wasserstoffbombe ist keine Lösung der bänglichen Fragen nach der Zukunft unseres Erdballs gefunden. „Aber wir mögen uns damit trösten, daß der Zustand, daß beide Machtblöcke im Besitz der Wasserstoffbombe sind, immer noch besser ist als die Aussicht, daß nur ein Atomkoloß die zitternde Welt anstarrt — die Sowjetunion.“

Das Buch ist eines der atemberaubendsten, die in letzter Zeit geschrieben wurden. Es zeigt in schonungsloser Offenheit, in welcher Gefahr sich die freie Welt in den ersten Jahren nach dem zweiten Weltkrieg befand. Es sollte uns eines lehren: daß politische Resignation in einer solchen Situation fehl am Platz ist, und daß wir der Gefahr nur durch ein verstärktes Maß an Handeln begegnen können.

U. Schützack

## Zeitschriftenübersicht

*Brandskydd* (Herausgegeben vom schwedischen Brandschutzverein), Heft 3, 1955. — S. Eckerstein: Das Brandschutzproblem der Flughangare; — Nordische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Brandschutzforschung; — Brandkatastrophe bei der schwedischen Eisenbahn am 21. Januar 1955; — Nordische Bautagung in Helsingfors am 1., 2., 3. und 4. Juni 1955; — Nordische Brandschutztagung in Helsingfors am 1. Juni 1955; C. Bexell: Brand in unbemannter Kraftstation.

Heft 4, 1955. — B. Östlin: Einige Gesichtspunkte über die Brandgefahren bei der Zubereitung und Anwendung von Plastikfolien; A. Bergdahl: Die Feuerkatastrophe in den Fabriken von Olofström; A. Rörström: Propaganda gegen Brände und Unglücksfälle auf Bauplätzen; R. G.: Erfahrungen bei Staubexplosionen; — Zwei neue Filme über den Brandschutz.

*Civil Defence* (Zeitschrift für englische Zivilverteidigung), 7. Jahrg., Heft 3, 1955. — Reorganisation der englischen Zivilverteidigung; A. Cooke: Koordinierung der Hilfe im getroffenen Gebiet; — Probleme der Heimatverteidigung; W. E. Whitehouse: Aufgaben der Betriebsfeuerwehren; L. J. James: Welche Aufgaben hat die neu aufzustellende englische Zivilverteidigungsgruppe; — Bemerkungen zur Veröffentlichung des Berichtes der amerikanischen Atomenergiekommission über die Wirkung der Wasserstoffbomben.

Heft 4, 1955. A. Cooke: Spezielle Probleme des Befehlshabers eines getroffenen Gebietes; J. Bennett: Luftbeobachtung nach Luftangriffen; — Neue Rettungsgeräte; — Politik und Zivilverteidigung — Eine Stellungnahme zu einer Debatte im englischen Unterhaus; — Mitteilungen aus den Arbeitskreisen; B. L. Mace: Organisation und Entwicklung des Rettungsdienstes in ländlichen Gemeinden.

*Civilforsvarsbladet* (Herausgegeben von der dänischen Zivilverteidigung und dem Bereitschaftsdienst der dänischen Frauen), 6. Jahrg., Heft 2, 1955. — R. Rudler: Die Teilnahme der dänischen Zivilverteidigung an den Herbstmanövern der NATO, betrachtet von einem Ratgeber im Zivilverteidigungskomitee der NATO; — Bericht über die Generalversammlung des dänischen Zivilverteidigungsverbandes und des Bereitschaftsdienstes der dänischen Frauen in Kopenhagen am 10. Januar 1955; — Schutz des Zivilverteidigungspersonals im Kriege nach der Genfer Konvention vom 12. August 1949 (Genfer Konvention IV, Zivilkonvention); J. B. Jensen: Probleme des Versorgungs- und Ersatzdienstes der dänischen Zivilverteidigung (2. Teil); — Die dänische Wanderausstellung der Zivilverteidigung; — Die Zivilverteidigung in der Sowjetunion; H. Schoch: Bemerkungen über die Vorbereitungen zur Teilnahme des Sozialdienstes des Bereitschaftsdienstes der dänischen Frauen an der NATO-Übung „Skandå Mist“.

Heft 3, 1955. — H. C. Nielsen: Die Radiostation der dänischen Zivilverteidigungskaserne in Hillerød; A. Dahl: Die Zivilverteidigung der Vereinigten Staaten; — Aufstellung eines Hilfskrankenhauses in Randers; — Bemerkungen über die Vorbereitungen zur Teilnahme des Sozialdienstes des Bereitschaftsdienstes der dänischen Frauen an der NATO-Übung „Skandå Mist“.

Heft 4, 1955. J. Bergmann: Bepflanzung von Luftschutzbunkern; A. Dahl: Die Zivilverteidigung der Vereinigten Staaten (Eindrücke von einer Reise nach den USA — 2. Teil).

*Civilt Värn* (Zivilverteidigung), 13. Jahrg., Heft 3, März 1955. — Auf der Spur der letzten Geheimnisse des Atoms; P. M. S. Blackett: Wasserstoffbombe und Verteidigungspolitik.

*De Vierde Macht* (Zeitschrift für holländische Zivilverteidigung), 4. Jahrg., Heft 3 (März). — H. Trebels: Die Bedeutung der atomaren Kriegsführung für die Zivilbevölkerung; P. J. van Gelder: Der dänische Zivilverteidigungsverband; E. A. Wijdieks: Schutz von Kulturgütern vor Luftangriffen; P. J. van Gelder: Einweihung eines neuen Kommandopostens der Zivilverteidigung in Coevorden; — Verordnungen und Gesetze.

Heft 4 (April). H. Trebels: Die Bedeutung der atomaren Kriegsführung für die Zivilbevölkerung; J. H. G. Zindel: Lehrgang für Instrukteure des Werkluftschutzes; J. H. G. Zindel: Tagung des holländischen Zivilverteidigungsverbandes in Rotterdam am 25. Juni; E. A. Wijdieks: Schutz von Kulturgütern vor Luftangriffen (Fortsetzung); — Wie soll Holland Mannschaften für die mobilen Luftschutzgruppen beschaffen; — Verordnungen und Gesetze.

*Kontakt mit Krigsmakten* (Fühlungnahme mit der Kriegsmacht), Herausgegeben vom schwedischen Wehrstab, 11. Jahrg., Heft 1/2 1955. — Die Treibstoffversorgung und die schwedische Bereitschaft; E. Goliath: Die Ausrüstung des Militärfliegers; — Schwedens erster Atomreaktor; — Das Radarnetz der USA; H. Stolpe: Das Atomzeitalter hat begonnen.

Heft 3, 1955. H. Stolpe: Schwedens Rohstoffversorgung.

*Tidskrift för Sveriges Civilforsvar* (Zeitschrift für schwedische Zivilverteidigung), Heft 2, 1955. A. Dahl: Wehrpflicht und Freiwilligenmeldungen ersetzen die Zivilverteidigungspflicht in Dänemark; A. Tobiesen: Bewegliche Kolonnen und örtliche Kräfte in der norwegischen Zivilverteidigung; K. Ek: Ausrüstung und Unterricht an der norwegischen Zivilverteidigungsschule; — Der dänische Selbstschutz; Harald Abelin: Die erste Atomschutzübung der schwedischen Zivilverteidigung (2. Teil).

Heft 3, 1955. — Die englische Zivilverteidigung erhält bewegliche Kolonnen; — Die mobilen Luftschutztruppen Norwegens; — Kritische Bemerkungen zum Rapport der amerikanischen Atomenergiekommission über die Wirkungen bei Atombombenexplosionen; Harald Abelin: Die erste Atomschutzübung der schwedischen Zivilverteidigung (3. Teil); Berichte aus den Arbeitskreisen.

### Beilagen-Hinweis

Diesem Heft liegt ein Prospekt der Firma Christian Miesien, Fahrzeug- und Karosseriewerke, Bonn a. Rhein, bei.