NR. 2 II. QUARTAL 1976 N 7521 F

ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

Katastrophenschutz der Länder: H. Fröhlich: Bremen • Innenministerium Niedersachsen: Erfahrungsbericht der Waldbrandkatastrophe 1975/I • Stellungnahmen der Bundestagsfraktionen zum Schutzraumbau in der Bundesrepublik • 25 Jahre Schutzkommission beim BMI • Deutsche Deiche • Such: Industrie- und Kraftwerke-Abwärme und unser Trinkwasser • Berndt: Mustergültige Schweizer Zivilverteidigung • u. v. a. m.

Ende Mai erscheint:

SICHERHEITSPOLITIK

Analysen zur politischen und militärischen Sicherheit

Herausgegeben von Klaus-Dieter Schwarz, Dr. phil., Major d. R., Dozent an der Führungsakademie der Bundeswehr Hamburg

INHALT:

Einleitung

Christoph Bertram
Sicherheit in einer sich ändernden Welt

1. Internationale Politik und militärische Macht

1.1 Josef Joffe
Macht und Mächte in der internationalen Politik. Zum Strukturwandel des internationalen Systems

1.2 Laurence Martin
Der Nutzen militärischer Macht. Reflexionen über gegenwärtige und zukünftige Tendenzen

1.3 Monika Medick
Militärische Macht als Problem demokratischer Sicherheitspolitik

2. Theorien und Modelle internationaler Sicherheitspolitik

2.1 Karl-Ulrich Meyn
Das Konzept der militärischen Sicherheit

2.2 Klaus-Dieter Schwarz, William R. Van Cleave
Die Theorie der Abschreckung

2.3 Martin Müller
Die Theorie der kooperativen Rüstungssteuerung

2.4 Helga Haftendorn
Versuch einer Theorie der Entspannung

2.5 Rüdiger Lentz
KSZE — Ein Beitrag zur „intersystemaren Kooperation"?

3. Militärstrategien und Militärbündnisse

3.1 Klaus-Dieter Schwarz
Amerikanische Militärstrategie 1945—1975. Eine Analyse zum außen- und innenpolitischen Problem strategischer Politik

3.2 Jürgen Schwarz
Frankreichs Militärstrategie von 1958—1975

3.3 Klaus-Dieter Schwarz
Sowjetische Militärstrategie 1945—1975

3.4 Klaus Mayer
Wie aggressiv ist der Warschauer Pakt? Eine Bedrohungsanalyse

3.5 Klaus-Dieter Schwarz
Die sicherheitspolitische und militärstrategische Zukunft der NATO

3.6 Knut Ipsen
Völkerrechtliche Probleme des Nordatlantikvertrages

4. Sicherheitspolitik der Bundeswehr

4.1 Dieter Mahncke
Die Sicherheitspolitik der Bundesrepublik

4.2 Alfons Pawelczyk, Jürgen W. Möllemann, Manfred Wörner
Thesen und parteipolitische Perspektiven zur Sicherheitspolitik der Bundesrepublik

4.3 Christian Potyka
Die vernachlässigte Öffentlichkeit. Zur Diskussion militärpolitisch-strategischer Fragen in der Bundesrepublik unter besonderer Berücksichtigung der Presse

4.4 Knut Ipsen
Der Einsatz der Bundeswehr zur Verteidigung, im Spannungs- und Verteidigungsfall sowie im internen bewaffneten Konflikt

4.5 Horst Afheldt
Das Problem der Sicherheitspolitik für die Bundesrepublik heute: Rationale Einsatzoptionen für den Ernstfall?

Anhang

Dokumente:

Henry A. Kissinger
Die Entspannungsdoktrin der Vereinigten Staaten

Leonid I. Breschnew
Rechenschaftsbericht des Zentralkomitees der KPdSU auf dem XXV. Parteitag am 24. Februar 1976

Tabellen:

Entwicklung strategischer Waffensysteme

Sach- und Personenregister
Autorenverzeichnis

Ca. 450 Seiten, Ganzleineneinband, ISBN 3-7894-0046-7,
Subskription bis zum 31. 7. 1976: 38,— DM, nachher 46,— DM

OSANG VERLAG · POSTFACH 1669 · 5340 BAD HONNEF 1

4 **Auf ein Wort — Impressum**

5 **Katastrophenschutz der Länder**

Sechs Innenminister bzw. Innensenatoren — aus Berlin, aus den Bundesländern Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Hessen und Bayern — nahmen in ZIVILVERTEIDIGUNG I/76 Stellung zum Katastrophenschutz in ihren Ländern. Die dort veröffentlichten Beiträge bildeten das erste Echo bis zum damaligen Redaktionsschluß. Sie waren vielfache Reaktionen: auf die Brandkatastrophe im Sommer 1975, auf die mehrfache Flutkatastrophe im Januar dieses Jahres und auf den Beitrag von Thomsen in ZIVILVERTEIDIGUNG IV/75.

Wir setzen heute den begonnenen Meinungsaustausch fort mit einem Beitrag des Innensenators von Bremen. Hinweise auf den Stand der Diskussion in den verbleibenden Bundesländern Hamburg, Saarland und Baden-Württemberg finden sich am Ende dieses Beitrages.

... in Bremen

Von Innensenator Helmut Fröhlich

Der Niedersächsische Minister des Innern

9 **Die Waldbrandkatastrophe im Regierungsbezirk Lüneburg im August 1975**

Erfahrungsbericht

Bis auf geringe Kürzungen der vollständige offizielle Erfahrungsbericht über die Ereignisse im Sommer 1975. Zusammen mit den Stellungnahmen der Länder-Innenminister, mit dem Beitrag von Thomsen und den Standpunkten der Parteien zum Schutzraumbau liegt eine gründliche Bilanz des Zivilschutzes in der BRD vor. Wie auch immer man diese Bilanz wertet — entscheidend ist: Was wird daraus?

18 **Deutsche Deiche — vor und nach dem Januar 1976**

18 *Egbert A. Hofmann:*

Hamburgs Hafen ist nicht mehr sicher

21 *Gert Kistenmacher/ Süddeutsche Zeitung; Büro Hamburg:*

Dämme gegen die Sturmflut Der Stand der Ausbauarbeiten

Heute in der ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung • Technik • Organisation • Recht

22 *K. H. Fonck:*

Neue Erkenntnisse im Deichbau

24 **Misere im Schutzraumbau . . . ... und keine Wege zur Besserung?**

Stellungnahmen der Bundestagsfraktionen von CDU/CSU, SPD und FDP zum Schutzraumbau in der Bundesrepublik

27 **25 Jahre Schutzkommission beim Bundesminister des Innern. Bundesminister des Innern Prof. Dr. Werner Maihofer auf der Jahrestagung Denkschrift der Schutzkommission**

31 *Wolfram Such, Dipl.-Ing. Baudirektor:*

Abwärme der Industrie und Kraftwerke — ihre Auswirkung auf Gewässer und Trinkwasserversorgung

40 *Peter C. Compes, o. Prof., Dr.-Ing., Fachbereich 14 — Sicherheitstechnik, Gesamthochschule Wuppertal:*

Sicherheitstechnik. Modell eines neuen Fachbereichs an der Gesamthochschule Wuppertal/II

In ZIVILVERTEIDIGUNG I/76 begannen wir mit der Vorstellung dieses neuen Fachbereichs. Der Autor beschrieb den Standort der „Sicherheitstechnik" im Kanon der traditionellen Wissenschaften als integrierte und integrierende Disziplin. Im vorliegenden Heft schließen wir den Text ab. Im Mittelpunkt stehen die Praxis des Universitätsfaches in Lehre und Studium, die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, die Grundzüge der angestrebten Weiterentwicklung des Faches.

48 *Helmut Berndt:*

Mustergültige Schweizer Zivilverteidigung

Es ist sicher schon viel über die Schweizer Zivilverteidigung geschrieben worden — aber die Entwicklung auf diesem Sektor ist in der Eidgenossenschaft dauernd im Gange, wird energisch angetrieben, Neues tut sich da. Unser Bericht gibt die neuesten Entwicklungen wider.

52 *Hans Lützenkirchen, Leiter des Sachgebiets Nachrichtentechnik bei der Stadtverwaltung Düsseldorf:*

Verbesserte Leistungsmerkmale für den Zivilschutz-Fernmeldedienst

Ein Diskussionsbeitrag zur Reform des ZS-Fernmeldedienstes. Der Autor geht dabei von dem Grundgedanken aus, daß es heute nicht mehr vertretbar ist, Fernmeldeeinrichtungen mit hohen Investitionswerten für einen evtl. Einsatzfall in Gerätelagern vorzuhalten, sondern diese sich im friedensmäßigen Gebrauch amortisieren zu lassen.

56 *Dipl.-Ing. Otto Schaible:*

Reduzierung der Unterhaltskosten von Großschutzräumen durch Lufttrocknung

61 *Dr. Anton Schmitt, Akademie für Zivile Verteidigung:*

Auskunfts- und Meldepflichten für die Ernährungswirtschaft — eine Voraussetzung zur Ernährungs-Sicherung

67 **SPEKTRUM**

70 **Zeitschriftenschau**

72 **Patentberichte**

Titelbild
Das ist keine Detonation einer Atombombe, sondern die geglückte Sprengung eines Hochbunkers in Castrop-Rauxel durch die Fa. Georg Werner KG aus Stolberg. Der Bunker mußte einer neuen Straßentrasse weichen (Näheres ZIV I/76). Müssen in Zukunft alle noch vorhandenen über 800 „unbehandelten" und immer mehr verfallenden Bunker gesprengt werden, weil der Bundesinnenminister keine Mittel mehr für die Herrichtung als öffentliche Schutzräume zur Verfügung stellt? (Werkfoto Fa. G. Werner KG)
Fotos und Illustrationsvorlagen: Otto Schaible, St. Augustin; Der Senator für Inneres, Bremen; Innenministerium Niedersachsen; E. A. Hofmann/DIE ZEIT, Hamburg; H. F. Akmann/Süddeutsche Zeitung, München; K. H. Fonck, Essen; K. Hilberath, Bonn; W. Such, St. Augustin; P. C. Compes, Gerd Hensel, Wuppertal; H. Lützenkirchen, Düsseldorf; H. Berndt, Bad Honnef/Bundesamt für Zivilschutz, Sektion Information, Bern/Eidg. Militärdepartement, Abteilung für Sanität, Bern; A. Schmitt, Bonn-Bad Godesberg; 3-M Deutschland GmbH; O. Huber, München.

Auf ein Wort

Sicherheit ist wie Politik nichts Statisches, sondern ein dynamischer Prozeß; garantierte Sicherheit, die ein für allemal gilt, gibt es nicht. Europa hat 30 Jahre hinter sich ohne Krieg. In der Vorausschau jedoch gibt es keine Gewißheit. Der Beweis etwa, daß die Sowjetunion n i c h t eine Drohung darstellt für Westeuropa läßt sich nicht erbringen. Ebenso kann niemand beweisen, daß die Vereinigten Staaten Westeuropa n i c h t beistehen würden im Konfliktfall. Die alten Probleme der Sicherheit in Europa bleiben auch 25 bis 30 Jahre nach Kriegsende bestehen. Und in der Tat kann sich leicht der Eindruck aufdrängen, als habe sich an der Sicherheitssituation in Europa wenig geändert in den letzten 20 Jahren.

Es wäre jedoch fatal, wenn man aus der Vertrautheit mit den alten Fragen auch den Schluß ziehen wollte, es habe sich nichts oder nur sehr wenig in der Welt geändert; denn das liefe allen historischen und persönlichen Erfahrungen zuwider. Wie schnell die Welt sich bewegen kann, hat sich allein schon in den wenigen Jahren seit dem Ölembargo vom Oktober, 1973 gezeigt. Zum anderen könnte der Glaube, es sei in Fragen der Sicherheit alles beim alten geblieben, dazu verführen, unwesentliche Veränderungen zu übersehen, denen doch jede realistische Sicherheitspolitik gerecht werden muß.

Diese Veränderungen und Trends, die sich in den nächsten Jahren abzeichnen in dem was Sicherheit betrifft, sind Gegenstand dieser Ausführungen. Dabei wird im großen und ganzen ein pessimistisches Bild entstehen, nicht der Sicherheit in Europa, die eher optimistisch stimmen wird, sondern der Entwicklung, die in dem internationalen System von morgen darüber bestimmen wird, ob das Verhältnis zwischen Staaten friedlich oder unfriedlich sein wird. Es sind vor allem drei Entwicklungstendenzen, die nachdenklich und pessimistisch stimmen.

Erstens, Kriege werden wahrscheinlicher werden; zweitens, neue Rüstungstechnologien machen internationale Stabilität und militärisches Gleichgewicht noch schwieriger; und schließlich, die traditionellen Instrumente internationaler Ordnung erweisen sich zunehmend als machtlos in einer veränderten Welt.

Die vorstehenden Worte sind ein Zitat, das wir absichtlich nicht als solches gekennzeichnet haben. Wir wollten unsere Leser mit dieser brisanten Wahrheit konfrontieren.

Warum? Um wieder einmal deutlich zu sagen, daß es keine absolute Sicherheit gibt und deshalb die Regierungen aller Nationen veranlaßt sind, ihre Völker auf den Notfall vorzubereiten und sie nicht in einer falschen Sicherheit zu wiegen: Zivilschutz und Selbstschutz sind so sehr notwendig, daß man sich geradezu scheut, eine solche Binsenwahrheit auszusprechen.

Das Zitat stammt von Christoph Bertram, der in London das International Institut For Strategic Studies leitet.

ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung · Technik · Organisation · Recht

Internationale Fachzeitschrift
für alle Bereiche der zivilen Verteidigung
Vereinigt mit „ZIVILSCHUTZ"
International Standard Serial Number
GW ISSN 0044-4839

4—6 2. Quartal 1976 VII/40

Herausgeber:
OSANG VERLAG
Rolf Osang
Bad Honnef am Rhein / Erpel

Redaktion: Helmut Osang. Ständige Mitarbeiter: Dr. Helmut Berndt (Bad Honnef), Wolfgang Beßlich (Bonn), Albert Butz (Köln), Professor Dr. Werner Dosch (Mainz), Heinrich Gottke (Bonn), Dr. Oskar Huber (München), Dipl.-Ing. Alfred Janssen (Bad Godesberg), Willi Klingebiel (Köln), Maximilian Kraus (Linz/Österreich), Johannes Müller (Düsseldorf), Dipl.-Ing. Otto Schaible (St. Augustin), Ludwig Scheichl (Alfter-Impekoven), Dr. Anton Schmitt (Bad Godesberg), Dipl.-Ing. Wolfram Such (St. Augustin), Dr. Werner Voß (Heidelberg), Dr. Ernst Weiß (Kronshagen), Dr. med. Klaus Zur (Kiel)

Verlag, Redaktion und Vertrieb:
OSANG VERLAG
534 Bad Honnef 1
Postfach 1669 · Telefon: 0 26 44 / 40 70
Sitz der Redaktion:
5465 Erpel/Rhein, In der Lache 1

Bezugsbedingungen: Einzelpreis DM 14,80
Jahresbezugspreis DM 58,— (Ausland DM 65,—) zuzüglich Porto und Versandkosten. Kündigung des Abonnements spätestens acht Wochen vor Jahresende
Bestellungen:
beim Buchhandel oder beim Verlag

Zahlungen:
ausschließlich an
OSANG VERLAG, 534 Bad Honnef,
Postscheckkonto Stuttgart 303 47-700
Commerzbank Bad Honnef, Konto 2702405,
Deutsche Bank Bad Honnef 224-2006

Anzeigenverwaltung:
Interscal Bad Honnef
Werbeagentur
534 Bad Honnef 1
Postfach 1669 · Telefon: 0 26 44 / 40 70

Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste IV/73 gültig

Alle Rechte, auch für Auszüge und Übersetzungen, vorbehalten

Die mit Namen gekennzeichneten Beiträge stellen nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion dar

Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Illustrationen keine Gewähr

Gesamtherstellung:
STRÜDER-DRUCK NEUWIED
545 Neuwied/Rhein

Katastrophenschutz der Länder

Sechs Innenminister bzw. Innensenatoren – aus Berlin, aus den Bundesländern Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Hessen und Bayern – nahmen in ZIVILVERTEIDIGUNG I/76 Stellung zum Katastrophenschutz in ihren Ländern. Die dort veröffentlichten Beiträge bildeten das erste Echo bis zum damaligen Redaktionsschluß. Sie waren vielfache Reaktionen: Auf die Brandkatastrophe im Sommer 1975, auf die mehrfache Flutkatastrophe im Januar dieses Jahres und auf den Beitrag von Thomsen in ZIVILVERTEIDIGUNG IV/75.

Wir setzen heute den begonnenen Meinungsaustausch fort mit einem Beitrag des Innensenators von Bremen. Hinweise auf den Stand der Diskussion in den verbleibenden Bundesländern Hamburg, Saarland und Baden-Württemberg finden Sie am Ende dieses Beitrages.

. . . in Bremen

von Innensenator Helmut Fröhlich

Der Artikel von Ministerialdirektor Thomsen über die Waldbrandkatastrophe in Niedersachsen zeigt die Probleme, Mängel und Konsequenzen auf, die sich aus den Einsatzerfahrungen ergeben. Abgesehen von dem Diskussionsbeitrag „Überörtliche Kadereinheiten" stimme ich den Ausführungen des Verfassers auf Grund der eigenen von den bremischen Katastrophenschutzeinheiten im Raum Celle gesammelten Erfahrungen zu.

Bevor ich auf diesen Einsatz näher eingehe, ein paar Vorbemerkungen. Die stadtstaatliche Struktur Bremens bedingt zwangsläufig, daß bei der Planung, Organisation und Durchführung des Katastrophenschutzes von anderen Voraussetzungen und Kriterien ausgegangen werden muß, als es in Bundesländern mit Flächenstruktur der Fall ist. So sind z. B. die Berufsfeuerwehren und die Polizei die Hauptträger der friedensmäßigen Katastrophenabwehr. Professionelle Ausbildung, moderne Geräteparks, vielseitige Verwendbarkeit und ständige Einsatzbereitschaft sind neben den für die Katastrophenschutzleistungen besonders wichtigen Führungs- und Fernmeldemitteln der vorhandenen örtlichen Einrichtungen einige der wesentlichen Vorzüge. Selbstverständlich sind je nach Schadenslage auch die übrigen behördlichen Institutionen und die Einheiten der Freiwilligen Feuerwehren, des Technischen Hilfswerks, des Deutschen Roten Kreuzes, des Arbeiter-Samariter-Bundes, der Johanniter-Unfall-Hilfe, des Malteser-Hilfsdienstes sowie die Regieeinheiten unentbehrlich. Das trifft vor allem bei jenen naturbedingten Katastrophen zu, die den Einsatz aller verfügbaren Kräfte erfordern, den Sturmfluten und Orkanen. In solch extremen Situationen können, wie auch von Thomsen erwähnt, nach Artikel 35 Abs. 2 GG die Bereitschaftspolizei und die Bundeswehr zur Verstärkung herangezogen werden. In der Praxis ist das bereits mit bestem Erfolg durchgeführt worden.

Neben den eigengebietlichen Einsätzen wird seit Jahren auch die Nachbarschaftshilfe praktiziert. Neu und ungewohnt war allerdings für alle Beteiligten der diesmalige Einsatz bei der Waldbrandkatastrophe. Hierzu ein Kurzbericht.

Das Bremer Kontingent betrug einschließlich der personellen Ablösungen 600 Mann und 60 Fahrzeuge. Da, wie erwähnt, bei Führung und Helfern noch keine in der Praxis erworbene Waldbranderfahrung vorlag, entschlossen sich die für die Organisation des Einsatzes Verantwortlichen, den abrückenden Brandschutzeinheiten Versorgungsteile zur Eigenversorgung mitzugeben und später weitere zuzuführen. Neben den Brandschutzeinheiten waren somit Verpflegungstrupps

Helmut Fröhlich, geboren am 16. Juni 1929 in Großbrück, Kreis Breslau, verheiratet, zwei Kinder.

Volksschule, Mechanikerlehre; russische Kriegsgefangenschaft; Lehre des Fernmeldehandwerks und anschließend Ausbilder in der Lehrwerkstatt des Fernmeldeamtes Oldenburg (Deutsche Bundespost). 1954 Besuch der Akademie für Wirtschaft und Politik in Hamburg, 1956 Abschlußexamen als Volkswirt (grad.).

Seit 1953 Mitglied der SPD; 1957 Gewerkschaftssekretär bei der Deutschen Postgewerkschaft, Bezirksverwaltung Bremen; 1967 — 1971 Mitglied der Bremischen Bürgerschaft; 1968 — 1971 Sprecher der Deputation für Inneres; 1971 1. Bezirksvorsitzender der Deutschen Postgewerkschaft, Bezirksverwaltung Bremen; seit 15.12.1971 Senator für Inneres der Freien Hansestadt Bremen; seit 3. 11. 1975 außerdem zuständig für die Senatskommission für das Personalwesen.

mit Feldküchen, Instandsetzungstrupps für Fahrzeuge und Fernmeldegerät, Sanitätspersonal mit Krankentransportwagen und zur Lösung des Unterkunftsproblems Großraumkrankenwagen und Zelte des Sanitätsdienstes eingesetzt. Auf diese Weise konnten die bei den niedersächsischen verantwortlichen Einsatzleitungen in den ersten Tagen bestehenden Logistik- und Führungsprobleme entlastet werden. Zusätzlich hatten 2 Fernmeldezüge (mot) eine Funkbrücke von Bremen zur Führungsgruppe der Bremer Einheiten aufgebaut und im Einsatzgebiet eine Funkzentrale mit zwei Funkkreisen und Funk-Draht-Verbindungen eingerichtet. Diese Funkbrücke, im Normalfall überflüssig, hat sich in dieser Krisensituation besonders bewährt. Den Einheiten, zu Beginn weit voneinander getrennt eingesetzt, konnte auf Anforderung rechtzeitig personeller und materieller Ersatz zugeführt werden. Für die einzelnen Kontingente wurde eine Einsatzdauer von 48 Stunden festgesetzt. Wie die Auswertung des Einsatzes gezeigt hat, war dieser 48-Stunden-Rhythmus unter Berücksichtigung von Schlafpausen für die Helfer zumutbar und akzeptiert worden. Bei den Ablösungen wurden die Fahrzeuge und das Gerät im Einsatzgebiet belassen, das Personal mit Bussen der Bereitschaftspolizei, der Bundeswehr und der Feuerwehr befördert. Obwohl das Material durch die Tag- und Nachteinsätze extrem belastet wurde, hielten sich die technischen Ausfälle in Grenzen, ein Verdienst der im Einsatzgebiet arbeitenden Instandsetzungstrupps. Sehr gut bewährt haben sich bei dem schwierigen Gelände die allradgetriebenen Fahrzeuge. Als Nachteil wirkte sich beim Tankflöschfahrzeug vom Typ Unimog/TLF 8 der geringe Wasservorrat aus. Er konnte durch die Vielzahl von Fahrzeugen dieses Typs — rund die Hälfte der eingesetzten Fahrzeuge — nicht ausgeglichen werden. Erhebliche Verluste an Schläuchen, wasserführenden Armaturen und Geräten traten durch Feuersprünge bei plötzlicher Änderung der Windrichtung auf. Die Mannschaften mußten dann alles stehen und liegen lassen und sich mit den Fahrzeugen in Sicherheit bringen. Bis zum Einsatzende war die Löschwasserversorgung schwierig. Der Transport erfolgte zum Teil über kilometerlange Strecken durch Schlauchleitungen.

Zum Gesamteinsatz wird abschließend bemerkt, daß die Helfer trotz der erschwerten Bedingungen sich persönlich engagiert und voll eingesetzt haben, die Zusammenarbeit der Einheiten und Fachdienste unkompliziert und unbürokratisch geklappt hat und sich auch zwischen der Bremer Einsatzführung und der niedersächsischen Einsatzleitung ein gutes Einvernehmen entwickelte. Sicher darf nicht verschwiegen werden, daß es auch auf Bremer Seite Führungs- und Einsatzprobleme gegeben hat, die im Laufe der Zeit durch organisatorische Maßnahmen und entsprechende Ausbildungsförderung gelöst werden müssen.

Ich darf nunmehr den bisherigen Stellungnahmen der Innenminister zum Katastrophenschutz der Länder folgend auf die Situation in Bremen und auf allgemein interessierende Fragen hinweisen. Wie eingangs erwähnt, sind auf Grund der stadtstaatlichen Struktur Bremens manche Probleme des Katastrophenschutzes anders zu sehen, als es in anderen Bundesländern der Fall ist. Es beginnt bereits bei den Rechtsgrundlagen und der Organisation des Katastrophenschutzes.

Der Katastrophenschutz im Lande Bremen ist durch das Gesetz über den Feuerschutz im Lande Bremen vom 18. Juli 1950 sowie durch die Anordnung zur Ausführung des Gesetzes über die Erweiterung des Katastrophenschutzes vom 30. September 1969 geregelt.

Als Hauptverwaltungsbeamte im Sinne des Katastrophenschutzgesetzes handeln

☐ für die Stadtgemeinde Bremen der Senator für Inneres,

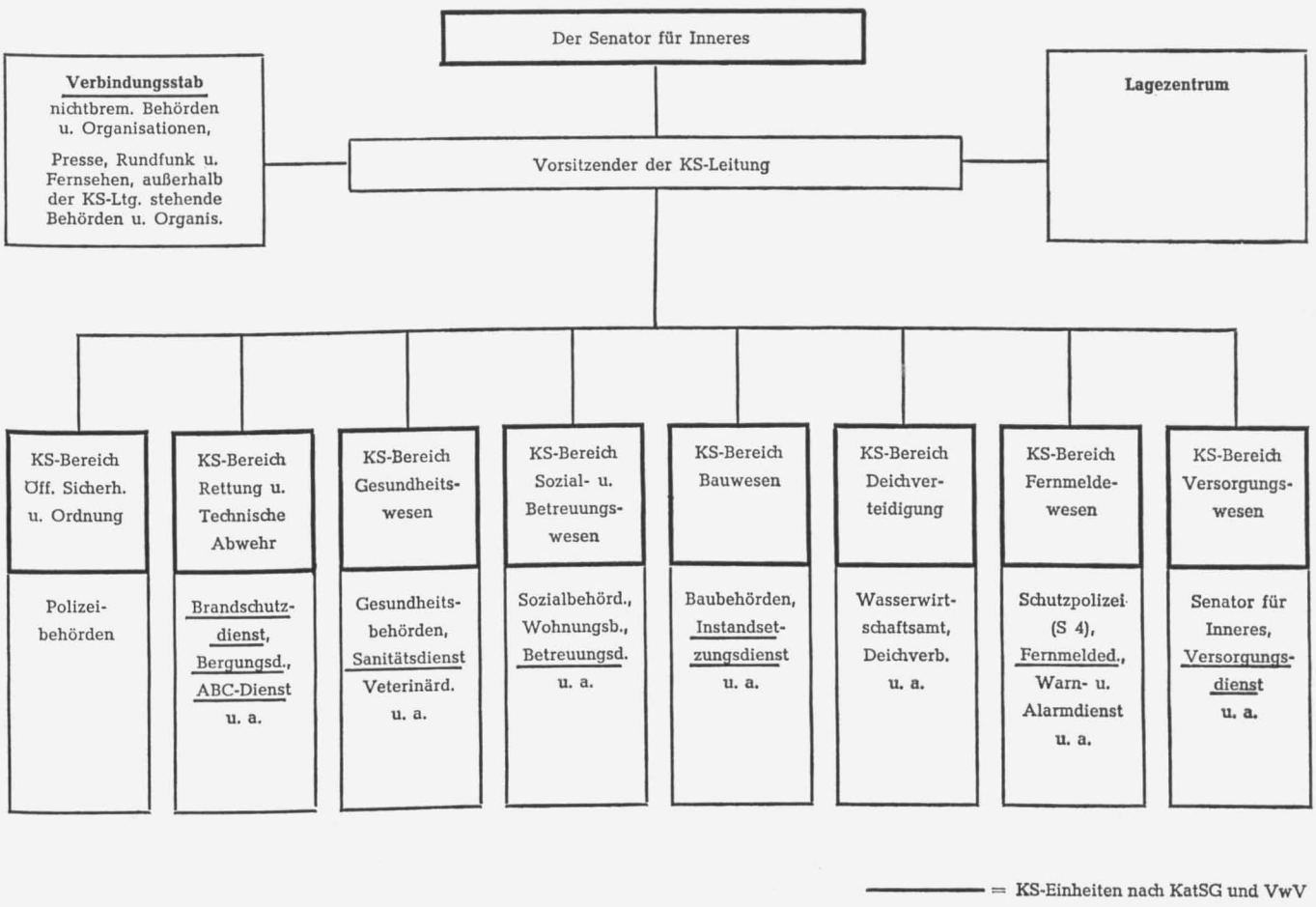
☐ für die Stadtgemeinde Bremerhaven der Oberbürgermeister der Stadt Bremerhaven.

Oberste Landesbehörde im Sinne des Gesetzes ist der Senator für Inneres.

Die Gliederung und die Aufgaben des Katastrophenschutzes ergeben sich aus dem Beschluß des Senats vom 1. November 1955 in der Neufassung vom 30. April 1973.

Die Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung aller anstehenden Katastrophenschutzmaßnahmen ist eine voll funktionsfähige Katastrophenschutzleitung. Um dieses Ziel zu erreichen, haben die beiden Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven Katastrophenschutzverordnungen erlassen. In ihnen ist die Organisation des Katastrophenschutzes und die Zusammensetzung der Katastrophen-

Übersicht über die Organisation des Katastrophenschutzes



——— = KS-Einheiten nach KatSG und VwV

schutzleitungen einschließlich ihrer Aufgaben und Zuständigkeiten sowie die Aufgliederung der KS-Fachdienste auf die verschiedenen Fachbereiche enthalten. Obenstehendes Organisationsschema gibt eine Übersicht über die Zusammensetzung.

Die aufgeführten KS-Bereiche haben folgende Aufgaben:

1. Der KS-Bereich Öffentliche Sicherheit und Ordnung hat im Katastrophenschutzgebiet Sicherheit und Ordnung zu gewährleisten. Er hat insbesondere dafür zu sorgen, daß die übrigen KS-Bereiche mit ihren Einheiten bei der Erfüllung ihrer Aufgaben nicht behindert oder gestört werden.

2. Der KS-Bereich Rettung und Technische Abwehr hat Feuerschutz-, Brandbekämpfungs- und Rettungsmaßnahmen durchzuführen. Ihm obliegt die Bergung von Menschen, Tieren und Sachen aus Gefahrenlagen. Er richtet die hierzu erforderlichen Wege und Übergänge behelfsmäßig her und leistet Räumarbeiten. Zu ihm gehört im Verteidigungsfall der Selbstschutz. Er stellt die durch atomare, biologische oder chemische Mittel drohenden Gefahren fest, unterhält dafür besondere Meßstellen (gemäß KatSG und Verwaltungsvorschriften) und dekontaminiert Menschen und Sachen.

3. Der KS-Bereich Gesundheitswesen umfaßt alle erforderlichen gesundheitlichen und hygienischen Maßnahmen, insbesondere die Behandlung Verletzter und Kranker, deren Abtransport und Unterbringung in Krankenhäusern, die Bekämpfung von Seuchengefahren, die hygienische Überwachung von Lebensmitteln und Trinkwasser und die Versorgung der Krankenhäuser und der sonstigen Bedarfsträger mit Sanitätsmitteln.

Er führt außerdem Maßnahmen zur Verhinderung und Beseitigung von Schäden durch, die bei Katastrophen an Tieren, Lebensmitteln tierischer Herkunft, Futtermitteln und Tränkwasser auftreten.

4. Der KS-Bereich Sozial- und Betreuungswesen berät, betreut und versorgt in Not geratene Menschen. Er sorgt für deren Unterbringung und die Aufbewahrung der geborgenen Güter. Außerdem wirkt er bei Bevölkerungsbewegungen mit.

5. Der KS-Bereich Bauwesen leistet technische Hilfe bei der Bekämpfung von Katastrophen. Er führt die zur Behebung von Gefahren und Notständen unaufschiebbaren Instandsetzungsarbeiten an Versorgungsleitungen, Abwassernetzen, Straßen, Brücken und Deichen durch.

Weiter obliegen ihm die Trink- und Löschwasserversorgung aus Einzelbrunnen sowie die Instandhaltung und der Betrieb der Gemeinschaftseinrichtungen der Wasserversorgung.

Er regelt in Zusammenarbeit mit dem KS-Bereich Gesundheitswesen die Leichenbestattung.

6. Der KS-Bereich Deichverteidigung hat die KS-Leitung bei Sturmflut- und Hochwassergefahr über den Ablauf des Geschehens laufend zu unterrichten und alle Maßnahmen auszuführen, die zur Verteidigung der Deiche bei Hochwasser-, Sturmflut- und Eisgefahr notwendig sind.

7. Der KS-Bereich Fernmeldewesen hat ein jederzeit einsatzbereites und zuverlässig arbeitendes Fernmeldenetz (Draht und Funk) sicherzustellen. Er betreibt und unterhält die Fernmeldeverbindungen. Außerdem gehört zu dem KS-Bereich Fernmeldewesen der Warn- und Alarmdienst.

8. Der KS-Bereich Versorgungswesen versorgt die KS-Leitung und die in der Katastrophenabwehr tätigen Einsatzkräfte. Zu seinen Aufgaben gehört auch die Materialerhaltung.

Ihm obliegt die Durchführung der bei der Bekämpfung von Katastrophen anfallenden finanziellen Aufgaben.

Das Lagezentrum sammelt und wertet die eingehenden Meldungen zu einem Gesamtlagebild aus und unterrichtet die einzelnen KS-Bereiche. Durch den Verbindungsstab hat die KS-Leitung jederzeit die Möglichkeit, zusätzliche Kräfte u. a. die Bundeswehr für entsprechende Aufgaben heranzuziehen. Über die Vertreter der Presse, des Rundfunks und Fernsehens können Informationen und Anweisungen an die Bevölkerung gegeben werden.

Die bei den verschiedenen Behörden und Fachbereichen geführten Katastrophenschutzkalender stellen die Alarmierung der Katastrophenschutzleitung, die notwendigen Maßnahmen in den KS-Bereichen und die Alarmierung der KS-Einheiten sicher.

Sind an einer Einsatzstelle Kräfte verschiedener KS-Bereiche eingesetzt, bestimmt der Vorsitzende der KS-Leitung den Leiter an der Einsatzstelle. In der Regel gehört er demjenigen Bereich an, bei dem der Schwerpunkt des Einsatzes liegt. Bis zu dieser Entscheidung übernimmt der zuerst am Schadensort eingetroffene Einheitsführer die Einsatzleitung.

Zur Zeit stehen für den Katastrophenschutz im Lande Bremen 4 400 Helfer zur Verfügung, die in den bekannten Fachdiensten mit Kraftfahrzeugen und Gerät der Gemeinden und des Bundes ausgestattet sind. Für friedensmäßige Einsätze reicht diese Stärke voll aus, für den Verteidigungsfall nicht, zumal dann nicht, wenn die bestehenden Einheiten Mängel in der Ausbildung und Ausstattung aufweisen.

Organisatorisch sind die Einheiten der drei großen Fachdienste — Brandschutz, Bergung und Sanitätsdienst — auf Grund der Probleme, die sich durch die Ballungsgebiete ergeben, in Bereitschaften gegliedert. Sie gewährleisten besser als Züge die hier notwendigen einsatztaktischen Erfordernisse. Bei großräumigen Schadenslagen werden sie wie die übrigen Fachdienstzüge den noch im Aufbau befindlichen Katastrophenschutzabschnitten unterstellt. Diese Abschnitte nehmen auf Weisung der Katastrophenschutzleitung regionale Führungsaufgaben wahr.

Es ist unbestritten, daß es in bezug auf den friedensmäßigen Katastrophenschutz noch manche Probleme zu lösen und Verbesserungen durchzuführen gilt. Die bisherigen Stellungnahmen der Innenminister sprechen es in offener und überzeugender Weise aus. Ich darf mich, um Wiederholungen in der Argumentation zu vermeiden, den bisherigen Ausführungen im vollen Umfang anschließen. Das gleiche gilt für den Bereich der Zivilverteidigung. Für diesen Bereich ist das bestehende personelle Volumen und die materielle Ausstattung des Katastrophenschutzes noch völlig unzureichend. Dasselbe gilt auch für den Ausbildungssektor. Beschönigungen sind meines Erachtens hier fehl am Platze. Diese Probleme sind bereits in Fachausschüssen mehrfach besprochen worden. Diskussionen über Kompetenzverteilung, mangelhafte Ausbildung und Ausstattung oder überörtliche Kadereinheiten führen nicht weiter, solange die entscheidende Voraussetzung, die Finanzierung nicht sichergestellt ist. Eine Diskussion über dieses Problem ginge über den Rahmen dieser Stellungnahme hinaus. Der vorletzte Absatz des Artikels von Herrn Thomsen kennzeichnet die Situation:

„Die aufgezeigten Schwächen und Lücken lassen sich ausschließlich auf den einfachen Nenner zurückführen, daß man nicht mehr erwarten kann als man in Ausbildung, Ausstattung, Ausrüstung und Übungen investiert hat".

. . . in Baden-Württemberg:

Der Innenminister des Landes, Karl Schiess, hat einen Beitrag über die Probleme des Katastrophenschutzes im Lande und aus der Sicht des Landes Baden-Württemberg für Heft III/76 der ZIVILVERTEIDIGUNG zugesagt. Die Gesetzeslage erlaubt bis jetzt noch keine schlüssige Gesamtdarstellung.

. . . in Hamburg:

Der Senator für Inneres der Freien und Hansestadt Hamburg Werner Staak bittet ZIVILVERTEIDIGUNG, seinen Beitrag zum Dialog über den Katastrophenschutz der Länder erst für Heft IV/76 einzuplanen. Er schreibt: „Ich bin bereit, mich am Meinungsaustausch über den Katastrophenschutz der Bundesländer . . . zu beteiligen. Da die breite Öffentlichkeit sich mit den Katastropheneinsätzen im Sommer 1975 und im Januar 1976 eingehend auseinandergesetzt hat, möchte ich auf eine Berücksichtigung dieser Erfahrungswerte in der Hamburger Darstellung nicht verzichten.

Der Bericht der vom Hamburger Senat eingesetzten Arbeitsgruppe der Staatsräte über die Auswertung der während der Sturmflut am 3. 1. 1976 gesammelten Erfahrungen und Erkenntnisse wird den Senat Ende dieses Monats (März — d. Red.) beschäftigen."

. . . im Saarland:

Der saarländische Minister des Innern, Alfred Wilhelm, bittet ebenfalls um Verständnis für eine momentane Nicht-Veröffentlichung: „. . . halte ich es derzeit noch nicht für zweckmäßig, mit der im Saarland für den friedensmäßigen Katastrophenschutz vorgesehenen gesetzlichen Regelung an die Öffentlichkeit zu treten. Es liegt zwar der Arbeitsentwurf eines Landeskatastrophenschutzgesetzes vor, der jedoch noch nicht in genügender Weise abgestimmt ist."

Zu gegebener Zeit wird ZIVILVERTEIDIGUNG auch einen entsprechenden Beitrag aus dem Saarland veröffentlichen.

Die Waldbrandkatastrophe im Regierungsbezirk Lüneburg im August 1975

Erfahrungsbericht

Die Waldbrandkatastrophe, die im August 1975 in Niedersachsen 7 Todesopfer forderte, 7500 ha Wald zerstörte und beträchtliche Gebäudeschäden verursachte, hat wie kein anderes Ereignis in der Bundesrepublik zuvor das Interesse der Öffentlichkeit auf die Tätigkeit des Katastrophenschutzes gelenkt.

Inzwischen ist einige Zeit verstrichen, und die Diskussion über dieses Ereignis ist soweit versachlicht worden, daß eine zusammenfassende Darstellung, in der Ursachen, Ausmaß und die zur Katastrophenabwehr ergriffenen Maßnahmen in chronologischer Folge noch einmal zusammengetragen sind, eine zweckdienliche Arbeitsunterlage für die Frage angibt, ob die derzeitige Organisation des Katastrophenschutzes als optimal angesehen werden kann.

Die nachfolgende Darstellung gibt den Erfahrungsbericht, den der Niedersächsische Minister des Innern der Öffentlichkeit im April 1976 vorgelegt hat, in gekürzter Form wieder.

I. Entstehung, Verlauf, Daten

1. Entstehung

In den letzten 10 Jahren hat es jährlich im Durchschnitt 230mal in Niedersachsens Wäldern gebrannt, wobei pro Jahr 380 ha Waldfläche vernichtet wurden. Alle diese Brände sind mit den vorhandenen organisatorischen und technischen Mitteln rechtzeitig erkannt, erfolgreich eingedämmt und gelöscht worden.

Allein in der Zeit vom 7. bis 19. 8. 1975 wurden jedoch insgesamt 432 Brände, davon 297 Flächenbrände registriert. Von der Gesamtzahl der Brände konnte die Kriminalpolizei 279 aufklären. In 121 Fällen einschließlich der Großbrände in den Landkreisen Celle und Gifhorn besteht der Verdacht einer vorsätzlichen oder fahrlässigen Brandstiftung.

Fünf Flächenbrände entwickelten sich zu Großbränden. Vier brachen am Wochenende aus, nur der letzte entstand innerhalb der Woche.

Die Einmaligkeit der Situation wird nur verständlich, wenn alle Faktoren, die den Beginn und Verlauf der Brände beeinflußt haben, in ihren Auswirkungen berücksichtigt werden.

Waldstruktur

Der Regierungsbezirk Lüneburg ist im Durchschnitt zu 32 Prozent bewaldet (Niedersachsen 20 Prozent). In den betroffenen Landkreisen Celle und Lüchow-Dannenberg ist der Waldanteil besonders hoch. Die Kiefer nimmt aus standörtlichen, forstgeschichtlichen und wirtschaftlichen Gründen etwa 80 Prozent der Waldfläche ein. Insbesondere sind Kiefernwälder als erste Waldgeneration auf devastierten Waldböden weit verbreitet. Nur diese Baumart wirft auf diesen Standorten einen wirtschaftlichen Ertrag ab. Lediglich teilweise sind bisher ausgedehnte Kiefernwaldkomplexe durch Streifen aus Roteichen oder Lärchen gegliedert worden.

Infolge Abholzungen in den Nachkriegsjahren, Schäden durch Kiefernspinnerfraß, Sturm- und Waldbrandschäden reihten sich überwiegend jüngere Kiefernbestände aneinander. In ihnen kann sich Bodenfeuer schnell zum Vollfeuer entwickeln und bei Wind großflächig ausdehnen.

Orkanschäden (1972)

Der Orkan vom 13. November 1972 hatte in Niedersachsens Wäldern größte Schäden verursacht. Allein im Regierungsbezirk Lüneburg fielen damals ca. 7,5 Mio. Festmeter Sturmholz an, davon fast 80 Prozent Kiefer. Das verwertbare Sturmholz war inzwischen weitgehend abgefahren oder auf Polterplätzen unter künstlicher Beregnung gelagert, jedoch lagen noch große Mengen Reisig und unverwertbares Derbholz im Wald. Dieses sehr trockene und unverwertbare Material begünstigte eine schnelle Ausbreitung der Waldbrände und behinderte Löscharbeiten. Zusammengeschobene Stub-

ben- und Reisigwälle wirkten mancherorts wie Zündschnüre und leiteten das Feuer über größere Freiflächen.

Gelände

Das Katastrophengebiet ist dünn besiedelt, in Teilbereichen moorig. Häufig reichen die Wegeverhältnisse für das Befahren mit Löschfahrzeugen nicht aus. In den trockenen Sandgebieten fehlen an verschiedenen Orten Löschwasserentnahmestellen.

Witterungsverhältnisse

Die klimatische Konstellation war außergewöhnlich. Extreme Witterungsverhältnisse bestimmten das Wetter im Sommer 1975. Seit Mitte Mai hatte es keine nennenswerten Niederschläge mehr gegeben. Hohe, vielfach über 30° C liegende Tagestemperaturen, Nachttemperaturen um 20° C, eine relative Luftfeuchtigkeit um 20 Prozent (im Jahresdurchschnitt in Niedersachsen sonst um 80 Prozent) und ein täglicher Verdunstungsanstoß um 10 mm Wassersäule (Verdunstung von freier Wasseroberfläche normalerweise selten über 3 bis 5 mm) sowie vorherrschende Winde aus östlichen Richtungen kennzeichneten seit Wochen die Wetterlage. Sie schufen eine extrem hohe Branddisposition der Wälder.

Vorbeugungsmaßnahmen

Die Kreisbrandmeister hatten wegen der besonderen Gefahrensituation die Feuerwehren im Regierungsbezirk Lüneburg vorgewarnt. Seit Wochen fand eine verstärkte Waldbrandkontrolle statt. Neben der üblichen Überwachung der Waldgebiete durch die Forstverwaltung von Feuerwachttürmen aus beteiligten sich an ihr insbesondere der Feuerwehrflugdienst beim Landesfeuerwehrverband Niedersachsen e. V. sowie das von der Forstabteilung beim Regierungspräsidenten Lüneburg gecharterte Flugzeug mit dafür geschulten forstlichen Beobachtern an Bord. Auf diese Weise wurde seit Mitte Juli eine große Zahl von Entstehungsbränden in den Wald-, Moor- und Heidegebieten des Lüneburger Raumes gemeldet.

2. Verlaufsübersicht (Leitungsmaßnahmen)

Landkreis Gifhorn

Nach der Meldung eines Entstehungsbrandes bei Großendorf am *8. 8.* 1975 um 13.25 Uhr, der Alarmierung sämtlicher Tanklöschfahrzeuge im Landkreis ab 14.10 Uhr, löste der Hauptverwaltungsbeamte (HVB) des Landkreises um 15 Uhr Katastrophenalarm aus. Eine Einsatzleitung im Brandgebiet wurde in Stüde gebildet. Löschhilfe wurde aus den benachbarten Landkreisen angefordert. Auch die vorgesehene Unterstützung durch im Landkreis stationierte Bundeswehreinheiten wurde erbeten. Der Brand dehnte sich nach WNW aus, übersprang das trockene Bett des im Bau befindlichen Elbe-Seitenkanals und lief in das Große Moor in Richtung auf Neudorf-Platendorf.

Am *9. 8.* 1975 brach mittags ein weiterer Brand nördlich des Bahnhofes Leiferde aus. Er konnte mit Unterstützung der Polizei durch Wasserwerfer gegen 19 Uhr abgelöscht werden.

Am *10. 8.* 1975 um 11.25 Uhr entstand ein neuer Brand bei Meinersen, der sich schnell nach WNW bis WSW ausbreitete. Er drang am 12. 8. 1975 nach S bis an die Bahnlinie bei Leiferde vor.

Landkreis Celle

Am *9. 8.* 1975 um 13.15 Uhr löste der Landkreis Celle Großalarm aus, nachdem um 12.50 Uhr vom Feuerwachtturm der Firma Rheinmetall ein Entstehungsbrand bei Unterlüß-Schmarbeck gemeldet worden war. Am Abend konnte das Feuer unter Kontrolle gebracht werden.

Am *10. 8.* 1975 brach gegen 12.30 Uhr ein Brand bei Queloh aus, der sich schnell nach W ausbreitete. Es wurde wieder Großalarm ausgelöst. Bundeswehreinheiten und auswärtige Feuerwehrkräfte unterstützten die Brandbekämpfung.

Am *11. 8.* 1975 wurde der Einsatz französischer Löschfahrzeuge vorbereitet. Er begann um 17.25 Uhr.

Landkreis Lüchow-Dannenberg

Am *12. 8.* 1975 entstand ein Großbrand im Landkreis Lüchow-Dannenberg. Die erste Meldung erfolgte um 11.55 Uhr durch den Feuerwachtturm Falkenmoor. Wenige Minuten später bestätigte die eigene Luftaufklärung des Landkreises breite Rauchfahnen und hohe Flammen. Um 13 Uhr löste der HVB Katastrophenalarm aus. Der Katastropheneinsatz konnte am 17. 8. 1975 beendet werden.

3. Einsatzkräfte

Feuerwehren

Der örtliche Feuerschutz wird in Niedersachsen von den Gemeinden als Aufgabe des eigenen Wirkungskreises wahrgenommen. Es ist Pflicht der Gemeinde, eine Feuerwehr aufzustellen, auszurüsten und zu unterhalten. Übergemeindliche Aufgaben obliegen dem Landkreis, zum Teil auch dem Land. Der gemeindliche Feuerschutz ist in erster Linie an den Notwendigkeiten der örtlichen Brandbekämpfung orientiert. Die Feuerwehren sind nach Stärke und Ausrüstung so aufgestellt, daß sie in der Lage sind, die normalen Gefahren innerhalb ihres Bereiches wirksam zu bekämpfen. Nur etwa 10 Prozent aller Fälle sind Großbrände, deren Bekämpfung das Hinzuziehen benachbarter Kräfte erfordert.

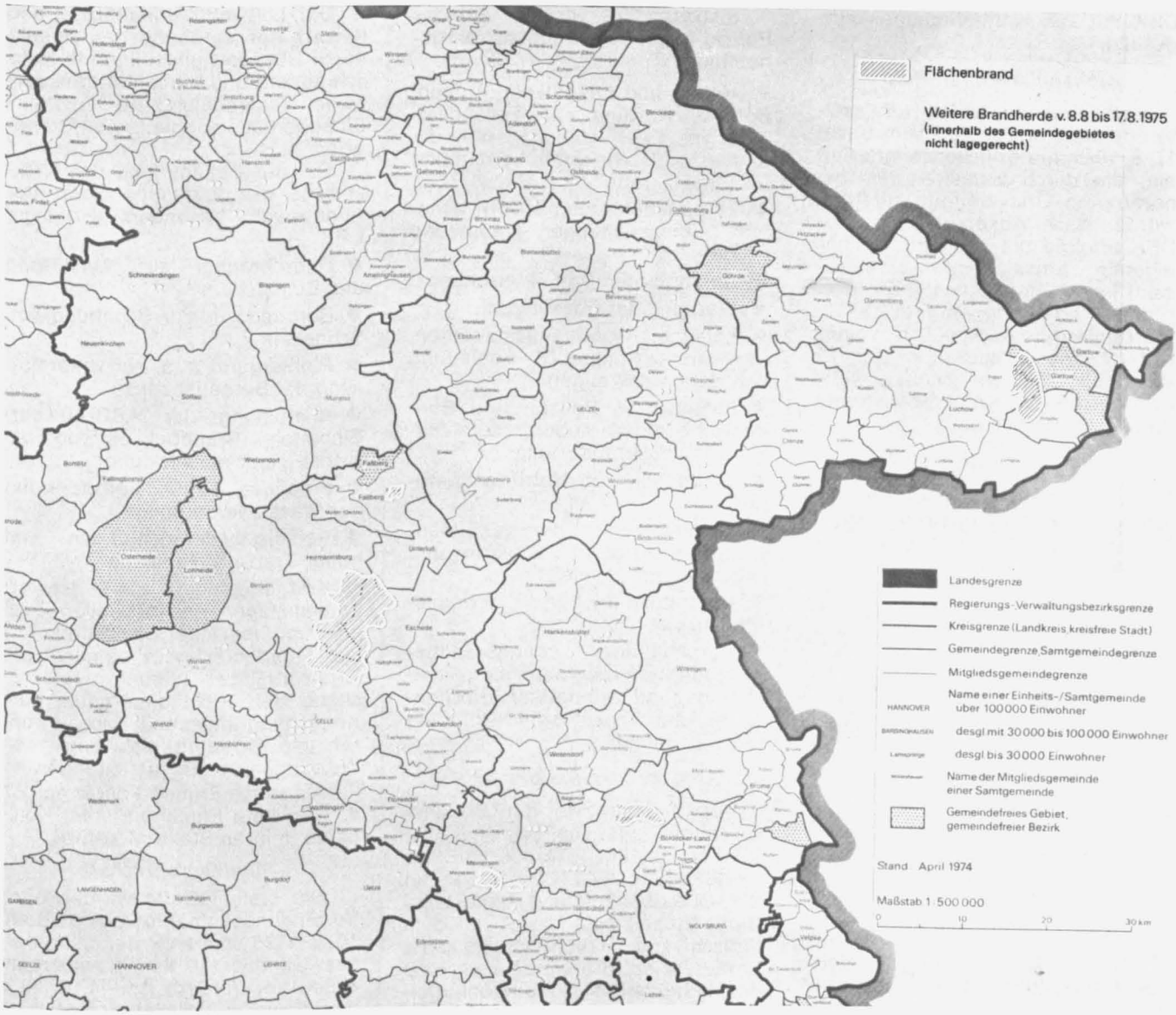
Zur Bekämpfung der hier behandelten Waldbrände mußten Berufs- und Freiwillige Feuerwehren aus allen Regierungs- und Verwaltungsbezirken des Landes Niedersachsen eingesetzt werden. Neben den Wehren im Regierungsbezirk Lüneburg kamen 38 Feuerwehrbereitschaften, 8 Berufsfeuerwehren und weitere Freiwillige Feuerwehren zum Einsatz. Darüber hinaus nahm die Landesregierung die angebotene Unterstützung durch Wehren und Führungskräfte aus den Ländern Baden-Württemberg, Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein an:

Insgesamt waren in den drei betroffenen Landkreisen rd. 13 000 Feuerwehrmänner mit ca. 1 550 Kraftfahrzeugen im Einsatz.

Die Brandbekämpfung lag zunächst bei den Freiwilligen Feuerwehren aus den örtlichen und nachbarschaftlichen Bereichen. Sie verlagerte sich im Verlauf der Katastrophe überwiegend auf fremde, ortsunkundige Kräfte. Die Bedeutung ihrer richtigen Einweisung und Unterstützung wurde teilweise nicht rechtzeitig oder nicht ausreichend erkannt.

Die Art der Einsätze erstreckte sich über einen breiten Bereich:

- Wahrnehmung von Führungsfunktionen
- Herstellen von Fernmelde-Verbindungen
- Löschangriffe
- Wasserförderung
- Schlagen und Feuchthalten von Schneisen
- Ausleuchten der Einsatz- und Löschwasserentnahmestellen
- Ablöschen von Glutresten mit Wassereimern, Schaufeln und Feuerpatschen



- Erkunden der Lage und Aufspüren von Bränden, Brandnestern und Glutresten
- Einweisung (Lotsung).

Technisches Hilfswerk

Das Technische Hilfswerk nahm folgende Einsatzaufgaben wahr:

- Unterstützung der Feuerwehrkräfte bei Löscharbeiten, Wasserförderung
- Schlagen von Schneisen
- Bau von Knüppeldämmen und Brücken bis 16 t
- Verlegen und Unterhalten von Berieselungsanlagen, Unterstützung bei Aufbau und Verlegung von Wasser-Pipelines
- Ausleuchten von Wasserentnahme-, Schadens- und Einsatzstellen
- Betrieb von Notstromaggregaten und Pumpen
- Aufbau und Betrieb von Kraftstoffversorgungspunkten
- Möbeltransport bei Evakuierungen.

In der Zeit vom 8. bis 19. 8. 1975 wurden 4 784 Helfer mit 313 Fahrzeugen eingesetzt.

Deutsches Rotes Kreuz

Das Deutsche Rote Kreuz übernahm folgende Aufgaben:

- Herstellen und Ausgabe warmer und kalter Verpflegung
- Bereithalten von Getränken
- Versorgung von Verletzten und Erkrankten
- Einrichten und Unterhaltung von Unterkünften
- Unterbringung und Betreuung von Evakuierten und Einsatzkräften
- Herstellen von Funk- und Fernsprechverbindungen.

Es wurden ausgegeben:

71 861 Portionen Warmverpflegung,
150 186 Portionen Kaltverpflegung,
160 093 Becher Tee und Kaffee und
210 150 Portionen Kaltgetränke.

2 200 Notquartiere wurden bereitgestellt und insgesamt mit 250 Evakuierten und Obdachlosen sowie mit 4 430 Einsatzkräften belegt. 3 mit Ärzten besetzte Sanitätsstellen und mehrere Unfallhilfsstellen übernahmen die sanitätsmäßige Betreuung von 1 152 Personen, von denen 82 in Krankenhäuser eingeliefert werden mußten. 4 500 Dreieckstücher zum Schutz vor Rauch und Staub wurden an die Einsatzkräfte ausgegeben.

Insgesamt waren im Wechsel 1 974 Helferinnen und Helfer des

DRK mit 255 Kraftfahrzeugen eingesetzt.

Johanniter-Unfall-Hilfe

Die Johanniter-Unfall-Hilfe setzte ebenfalls in der Zeit vom 8. bis 17. 8. 1975 ihre örtliche Helferschaft ein, die durch Einheiten der benachbarten Ortsverbände verstärkt wurde. Nach Absprache mit dem DRK erfolgte die Festlegung eines eigenen Einsatzstreifens. Insgesamt kamen im Wechsel 387 Helferinnen und Helfer mit 22 Kraftfahrzeugen einschließlich eines Notarztwagens zum Einsatz. 31 Personen mußten sanitätsmäßig versorgt und 14 Krankentransporte durchgeführt werden.

Malteser-Hilfsdienst

Am 12. 8. 1975 schloß sich eine Gruppe des MHD in Stärke von 9 Personen der JUH an. Sie war insbesondere im Lotsendienst auf auswärtigen Kraftfahrzeugen im Einsatz. Insgesamt wurden 30 Helferinnen und Helfer des MHD eingesetzt.

Arbeiter-Samariter-Bund

Der Arbeiter-Samariter-Bund unterstützte mit 250 Helferinnen und Helfern und 30 Kraftfahrzeugen den Sanitätsdienst und die Evakuierungsmaßnahmen.

Polizei

Nach Auslösung des Katastrophenalarms wurde die Fernmelde- und Einsatzzentrale der Polizei (FEZ) beim RP Lüneburg zur Polizeieinsatzleitung (PEL) erweitert und mit insgesamt 26 Personen besetzt. In den Hauptschadensgebieten wurde jeweils eine örtliche PEL eingerichtet. Die Polizeiabschnitte Gifhorn und Lüchow-Dannenberg und insbesondere der Polizeiabschnitt Celle wurden verstärkt. Insgesamt hat das Ministerium des Innern im Wechsel 1 247 Beamte der Landesbereitschaftspolizei Niedersachsen (LBPN) und Landespolizeischule Niedersachsen (LPSN) mit zahlreichen Funkstreifenwagen der PEL Lüneburg unterstellt. Die Beamten wurden teilweise als Reserve auf Bezirksebene bereitgehalten und im Bedarfsfall einer örtlichen PEL zugeordnet. Der PEL beim RP Lüneburg standen bis zu 3 Hubschrauber der Pol.-Hubschrauberstaffel Hannover zur Verfügung. Ein Lautsprecherbefehlskraftwagen der LBPN wurde für die PEL Oldendorf gestellt.

Insbesondere wurden von der Polizei folgende Aufgaben wahrgenommen:

- Melde- und Lagedienst, Aufbau, Betrieb, Wartung und Instandsetzung von FM-Netzen und -Einrichtungen, Nachrichtenübermittlung für Einsatzkräfte
- Fernmeldeführung MI, RP Lüneburg, Einsatzleitungen Trebel und Stüde
- Durchführung von Sperrungen
- Warnung der Bevölkerung
- Lotsung von Einsatzkräften, Verkehrsregelungen, Begleitung von Kettenfahrzeugen
- Einsatz von Polizei- und Bundeswehr-Hubschraubern zur Aufklärung und Brandortung
- Erkundung von Notrückzugswegen
- Unterstützung der Brandbekämpfung durch Wasserwerfer und Schlagen von Schneisen
- Unterstützung von Evakuierungsmaßnahmen
- Vorbeugende Waldbrandbekämpfung durch Fahndungskommandos und verstärkter Wochenendeinsatz zur Brandverhütung (Streifendienst).

Bundeswehr

Als erste Kräfte der Bundeswehr beteiligten sich seit dem 8. 8. 1975 ca. 20 Uhr Teile des FmBtl. 1 in Stärke von etwa 230 Soldaten an der Brandbekämpfung bei Stüde. Diese Einheit befand sich auf dem Marsch zum Truppenübungsplatz Ehra-Lessien. Sie wurde vom HVB des Landkreises Gifhorn unmittelbar um Unterstützung gebeten. Im Laufe des 9. und 10. 8. 1975 wurden zur Brandbekämpfung weitere Hilfeersuchen in kleinerem Umfange an Truppenteile und andere Dienststellen der Bundeswehr gestellt, die im gewünschten Umfang durch Einsatz von Bereitschaftszügen, vereinzelten Bergepanzern und Löschfahrzeugen erfüllt wurden.

Ab 11. 8. 1975 stellte die Bundeswehr für die Bekämpfung der Katastrophe ab:

ca. 11 000 Soldaten und zivile Angehörige der Bundeswehr

ca .1 800 Radkfz (einschl. 55 Entstrahlungsfahrzeuge und 14 Tanklöschfahrzeuge sowie Raupen und Erdhobel)

ca. 360 Kettenkfz (einschl. Bergepanzer)

ca. 60 Hubschrauber.

Die Luftwaffe unterstützte den Einsatz der Verbände des Heeres durch Überwachungsflüge mit Hubschraubern und durch Lufttransporte von Material und ABC-Abwehr-Einheiten aus süddeutschen Standorten.

Bei der Bekämpfung der Katastrophe war folgendes Gerät der Bundeswehr besonders wirkungsvoll:

- Hubschrauber zur Aufklärung und Beobachtung
- Bergepanzer zur Schaffung von Schneisen
- Pioniergerät u. a. zur Unterstützung der Bergepanzer
- Ausrüstung der ABC-Abwehr-Einheiten (Brandbekämpfung bei starker Rauchentwicklung)
- Pipelines zur Verbesserung der Wasserversorgung
- Versorgungseinrichtungen mit hoher Transportkapazität
- Kraftfahrzeuge zur schwerpunktmäßigen und schnellen Evakuierung bedrohter Ortschaften.

Die Truppenteile der eingesetzten Großverbände blieben entsprechend den Richtlinien unter dem Kommando ihrer militärischen Führer und richteten sich nach den Weisungen der Einsatzleitungen.

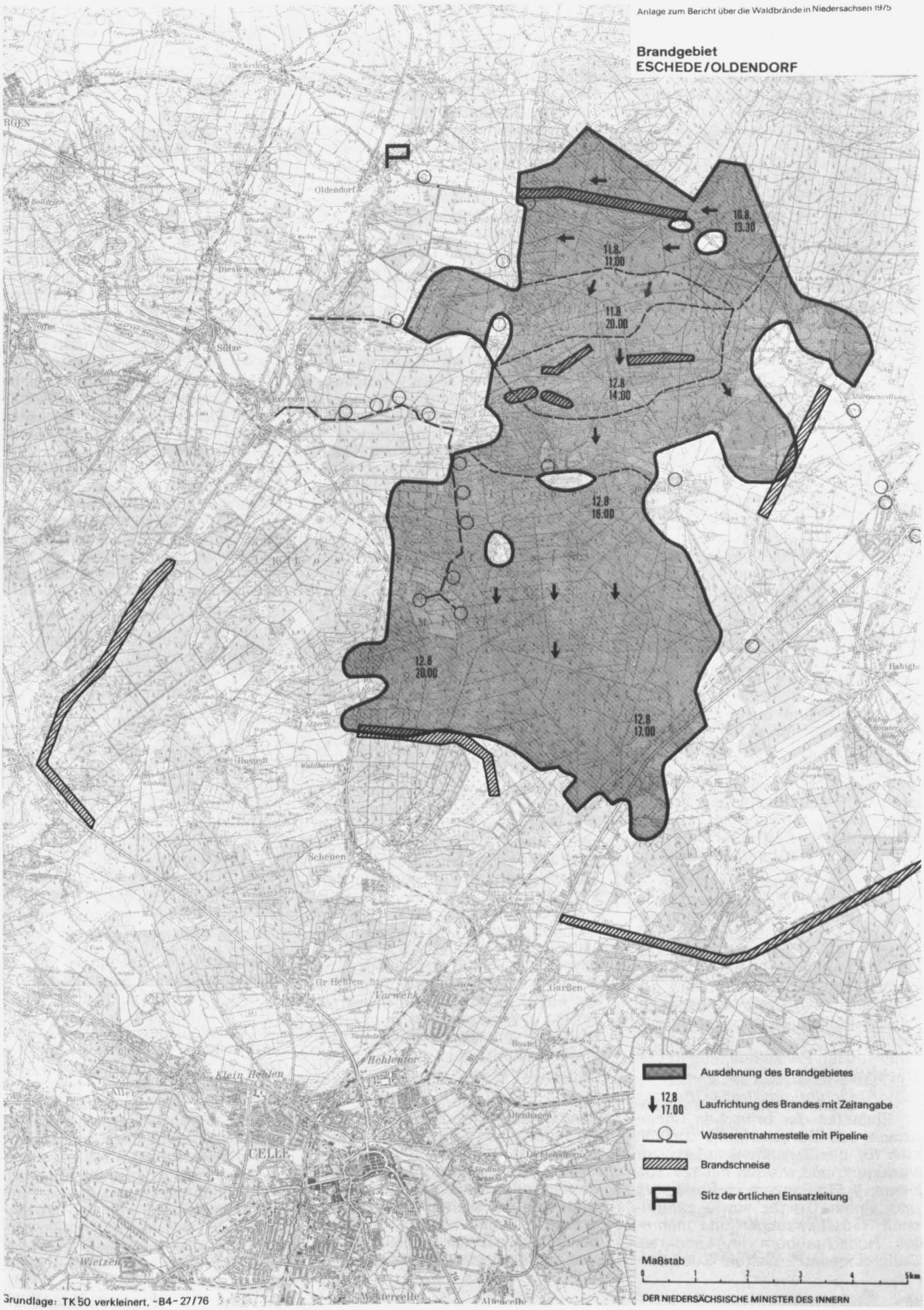
Als letzte Einheit kehrte am 23. 8. 1975 eine Pipeline-Pionier-Kompanie in ihren Standort zurück.

Bundesgrenzschutz

Die ersten Kräfte wurden nach Verbindungsaufnahme des BGS am 10. 8. 1975 vom HVB des Landkreises Gifhorn für den Einsatzraum Stüde angefordert. Am 11. 8. 1975 wurde auf mündliche Anforderung des Ministerpräsidenten ein Führungsstab für das Brandgebiet Oldendorf-Eschede zur Verfügung gestellt. Ein Beamter des BGS übernahm dort die Leitung. Insgesamt kamen jeweils im Wechsel eine Jägerhundertschaft in jedem Hauptbrandgebiet, ca. 120 Kraftfahrzeuge, 12 Wasserwerfer und 9 Hubschrauber zum Einsatz. Außerdem wurden 2 Hubschrauber der Heeresflieger der Grenzschutz-Flieger staffel Nord unterstellt.

Der Führungsstab nahm seine Arbeit am 12. 8. 1975 auf, nachdem er FM-Verbindungen hergestellt, die eingesetzten Hilfskräfte erfaßt und geordnet, den Führungsstab unter Eingliederung der Fachdienste des Katastrophenschutzes zusammengesetzt und einen gemischten Versorgungspunkt aufgebaut hatte.

Brandgebiet
ESCHEDE/OLDENDORF



DER NIEDERSÄCHSISCHE MINISTER DES INNERN

Grundlage: TK 50 verkleinert, -B4-27/76

Daneben stellte sich der Aufgabenbereich des Bundesgrenzschutzes wie folgt dar:

- Anlegen und Überwachen von Brandschneisen
- Einsatz von Wasserwerfern (Brandbekämpfung, Befeuchten von Schneisen, Absaugen aus Brunnen und Weitergabe an das Schlauchnetz der Wehren)
- Mischeinsätze mit Feuerwehren
- Betreiben von FM-Anlagen
- Lotsung von Tanklöschfahrzeugen durch Funk-Pkw in Zusammenarbeit mit Hubschraubern
- Überwachung und Lokalisierung der Brände durch Streifen und Posten
- Bereitstellung von Einheiten für Evakuierungsmaßnahmen
- Versorgungshilfen in den Standorten (Reparaturleistungen).

Am 17. 8. 1975 wurden die Einheiten des BGS aus dem Katastraphengebiet entlassen.

Forstverwaltung

Als örtlich Zuständige und mit dem Gelände sowie den Waldverhältnissen besonders Vertraute waren vom Beginn der Brände an neben den in der Regel rasch eintreffenden Feuerwehren Forstbeamte und Waldarbeiter in der Brandbekämpfung, der Einweisung der Löschkräfte und auch als technische Einsatzleiter sowie als Sachverständige in der Oberleitung tätig.

Insgesamt waren allein bei den großen Bränden ständig ca. 70 Forstbeamte sowie bis zu 100 Waldarbeiter — oft ohne Unterbrechung 60 bis 70 Stunden lang — im Einsatz.

Zollgrenzdienst

25 Beamte der Zollkommissariate Gartow und Hitzacker unterstützten die Bekämpfungsmaßnahmen im Landkreis Lüchow-Dannenberg. Insbesondere übernahm der Zollgrenzdienst nach Absprache mit der Polizei stellenweise die Ablösung der für die Absperrungen eingesetzten Polizeibeamten in den Nachtstunden.

Stationierungsstreitkräfte

Einheiten der britischen Rheinarmee aus Bergen-Hohne stellten sich für die Brandbekämpfung zur Verfügung und wurden mit 120 Soldaten, 4 Pio-Panzern, 5 Radladern und einem Grader sowie zahlreichen Räderfahrzeugen und mehreren Hubschraubern im Landkreis Celle eingesetzt. Weitere 5 000 Soldaten mit Spezialgerät standen für Bekämpfungsmaßnahmen als Reserve in Bereitschaft. In britischen Kasernen konnten über 300 Helfer der Feuerwehr untergebracht werden. Dort standen ca. 1 000 Plätze für zu evakuierende Personen bereit.

Löschflugzeuge

Die französische Regierung stellte nach einem Hilfeersuchen des Bundesministeriums des Innern am Abend des 10. 8. 1975 3 „Wasserbomber" vom Typ Canadair CL-215 für die Brandbekämpfung zur Verfügung. Die Hilfeleistung erfolgte im Rahmen des deutsch-französischen Katastrophen-Hilfeabkommens und unter Mitwirkung eines deutschen Berufspiloten.

Sofort nach ihrer Ankunft am späten Nachmittag des 11. 8. 1975, die sich durch eine Schlechtwetterlage verzögert hatte, flogen die drei Maschinen zur ersten Wasseraufnahme an das Steinhuder Meer. Von einem Leithubschrauber der Polizei wurden sie zu den Abwurfstellen geführt. Durch die Errichtung eines Leistungsfähigen Systems zur Löschwasseraufnahme auf dem Flugplatz Celle konnten an den folgenden Tagen die Rotationszeiten verkürzt werden. Am 16. 8. 1975 kehrten die Löschflugzeuge nach Verabschiedung durch den Minister des Innern zu ihrem Einsatzflughafen Marseille zurück.

Sonstige Hilfeleistungen

Milchtankzüge der Molkereien und Bundesbahn-Kesselwagen für die Wasserversorgung, Spezialgeräte und Versorgungsfahrzeuge zahlreicher Firmen waren im Einsatz. Als sehr wirkungsvoll für den Wassertransport erwies sich auch eine Erdgasleitung der Gewerkschaften Brigitta und Elwerath. Die Landwirtschaft bildete mit Faßträgern (Güllewagen mit einem Fassungsvermögen von zum Teil mehr als 4 000 l Wasser) Löschwasserreserven und unterstützte durch Umpflügen von Stoppelfeldern die Brandbekämpfung.

4. Todesfälle

Der Kreisbrandmeister des Landkreises Gifhorn erlag am 8. 8. 1975 auf einer Einsatzfahrt einem Herzinfarkt.

Am 10. 8. 1975 verunglückten ostwärts von Meinersen 5 Feuerwehrleute der Wehren Fallersleben und Hohenhameln tödlich. Sie wurden von einem sich schnell verbreitenden Vollfeuer eingeschlossen. Technische Mängel konnten an dem mitverbrannten Löschfahrzeug nicht festgestellt werden. Die Staatsanwaltschaft stellte ein Ermittlungsverfahren ein, da keine Anhaltspunkte für ein Fremdverschulden festgestellt werden konnten.

Am 17. 8. 1975 kam ein Funkstreifenwagen der Bereitschaftspolizei bei der Verfolgung mutmaßlicher Brandstifter von der Fahrbahn ab. Hierbei erlitt ein Polizeibeamter tödliche Verletzungen.

5. Schäden

Wald

Das Feuer zerstörte ca. 7 500 ha Wald. Einschließlich der Moor- und landwirtschaftlichen Nutzflächen betragen die Brandflächen in den drei betroffenen Landkreisen:

Gifhorn	ca. 1 650 ha.
Celle	ca. 9 000 ha
Lüchow-Dannenberg	ca. 2 000 ha.

Die aus zahlreichen Faktoren zu errechnende Schadenssumme konnte noch nicht ermittelt werden. Sie wird sich aber um 50 Mio. DM bewegen.

Gebäude

Im Landkreis Celle entstanden in den Ortschaften Hustedt, Rebberlah und Starkshorn an 15 Gebäuden Schäden in Höhe von ca. 1 Mio. DM.

Wild

Der Bestand an Niederwild ist in den Brandgebieten erheblich dezimiert worden. Dagegen sind gemessen am Gesamtbestand die Verluste an Schalenwild unbedeutend. Nach den Feststellungen sind 112 Stück Rehwild, 41 Stück Rotwild, 13 Stück Schwarzwild und 1 Stück Damwild den Flammen zum Opfer gefallen.

6. Bekämpfungskosten

Bei den Katastrophenschutz-Organisationen sind zunächst Kosten für die Erstattung fortgewährten Arbeitsverdienstes bzw. für Verdinestausfall der Helfer, für ihre Verpflegung, Unterbringung, Betreuung usw. entstanden. Darüber hinaus ergaben sich, der Intensität und Dauer der Einsätze entsprechend, erhebliche Materialkosten durch Betrieb, Verbrauch, Beschädigung und Verlust.

Allein die Kosten der Bundeswehr und des Bundesgrenzschutzes belaufen sich auf über 10 Mio. DM. Das Land hat den Bundesminister der Verteidigung und den Bundesminister des Innern gebe-

ten, hierzu auf Erstattungsforderungen zu verzichten.

Hamburg hat auf eine Rückforderung der Kosten in Höhe von 1 Mio. DM ausdrücklich verzichtet. Ebenfalls haben die Gewerkschaften Brigitta und Elwerath von einer Erstattung ihrer Kosten für die geflutete Erdgasleitung abgesehen.

II. Rechtslage des Katastrophenschutzes

1. Nach Art. 73 Ziff. 1 GG steht dem Bund die ausschließliche Gesetzgebungskompetenz für den Schutz der Zivilbevölkerung im Verteidigungsfall zu. Er hat diese Gesetzgebungskompetenz u. a. durch das Bundesgesetz über die Erweiterung des Katastrophenschutzes (KatSG) vom 9. 7. 1968 (BGBl. I S. 776) ausgefüllt, das von den Ländern in Bundesauftragsverwaltung ausgeführt wird und das sich in der Ausführung insbesondere auf die Hauptverwaltungsbeamten der Landkreise und kreisfreien Städte stützt (§ 7 KatSG).

Der friedensmäßige Katastrophenschutz ist dagegen ein Teilgebiet der Gefahrenabwehr, des Schutzes der öffentlichen Sicherheit und Ordnung. Er gehört nach Art. 30 und 70 des Grundgesetzes zur Gesetzgebungszuständigkeit der Länder.

Der friedensmäßige Katastrophenschutz ist in Niedersachsen wie in den meisten Bundesländern in einer Reihe von Rechts- und Verwaltungsvorschriften geregelt. Eine zusammenfassende Kodifizierung in einem Gesetz fehlt bisher.

2. Deshalb stützt sich der friedensmäßige Katastrophenschutz gegenwärtig noch weitgehend auf das *Gesetz über die öffentliche Sicherheit und Ordnung (SOG)* vom 21. 3. 1951 (Nds. GVBl. S. 79) sowie auf eine hierzu ergangene Zuständigkeitsverordnung (Zust.VO SOG 73 vom 27. 8. 1973 — Nds. GVBl. S. 298).

Nach § 3 Buchst. a) dieser Verordnung sind die Landkreise und kreisfreien Städte für den Katastrophenschutz zuständig. Sie haben ebenso wie die Bezirksregierungen Katastrophenschutzpläne aufzustellen und auf dem laufenden zu halten (Nr. 2.2 der Erläuterungen zur Zust.VO SOG 73 — Nds. MBl. 1973 S. 1313). Darüber hinaus gibt ein bereits im Jahre 1955 ergangener Runderlaß des Niedersächsischen Innenministeriums (Nds. MBl. 1955 S. 1040) Empfehlungen für die Bildung von Planungs- und Einsatzstäben bei den Landkreisen und kreisfreien Städten. Er enthält außerdem Regelungen für eine Berichtspflicht bei drohender Gefahr, für die Bildung des Einsatzstabes beim Hauptverwaltungsbeamten und die Einsatzleitung vor Ort.

3. Das *Gesetz über den Feuerschutz im Lande Niedersachsen (FSchG)* vom 21. 3. 1949 (Nds. GVBl. S. 66) i. d. F. vom 21. 12. 1954 (Nds. GVBl. S. 179) enthält keine materiell-rechtlichen Katastrophenschutzregelungen und auch keine besonderen Bestimmungen über die Bekämpfung von Waldbränden. Die Waldbrandbekämpfung ist vielmehr in § 11 *Landeswaldgesetz* vom 12. 7. 1973 (Nds. GVBl. S. 233) spezialgesetzlich geregelt und in einem Runderlaß vom 10. 1. 1974 (Nds. MBl. S. 256) konkretisiert. Danach werden bei der Brandbekämpfung drei Führungsebenen unterschieden:

- die Oberleitung, die dem Hauptverwaltungsbeamten obliegt,
- die technische Leitung, die Aufgabe des Waldbrandbeauftragten ist,

und

- die Einsatzleitung, die von den Führern der eingesetzten Kräfte wahrzunehmen ist.

4. Die *Hilfeleistung* der *Bundeswehr* bei Naturkatastrophen (Art. 35 GG) ist vom Bundesminister der Verteidigung durch Erlaß vom 22. 5. 1973 (VMBl. S. 313) geregelt, die entsprechende Regelung für die Hilfeleistung des *Bundesgrenzschutzes* durch Verwaltungsvorschrift des BMI vom 2. 5. 1974 (GMBl. S. 171). Diese Vorschriften sind in Erlassen des Nds. Ministeriums des Innern übernommen, ergänzt und bekanntgemacht worden (vgl. Nds. MBl. 1974 S. 115 und 1527). Dabei sind auch die Anforderungswege und das Anforderungsverfahren festgelegt worden.

5. Diese Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Organisation und Durchführung des friedensmäßigen Katastrophenschutzes in Niedersachsen sind vor allem dahin kritisiert worden, daß sie nicht hinreichend klar und durchschaubar seien und ein zusammenfassendes *Katastrophenschutzgesetz des Landes* noch fehle. Ein solches Gesetz war schon seit längerer Zeit geplant und vorbereitet, vor allem, um den friedensmäßigen Katastrophenschutz an den Inhalt des KatSG des Bundes anzupassen. Im Interesse einer Harmonisierung der Katastrophenschutzgesetzgebung der Länder erschien es jedoch zweckmäßig, die Verabschiedung von „Leitlinien für regelungsbedürftige und regelungsfähige Materien im Katastrophenschutz der Länder" durch die Innenministerkonferenz im Juni 1975 abzuwarten. Inzwischen werden die Arbeiten an dem Gesetz unter Auswertung der Erfahrungen dieser Katastrophe beschleunigt fortgeführt.

Weiter wird auch an einer Novellierung des *Landeswaldgesetzes* gearbeitet, dessen in § 11 für die Waldbrandbekämpfung getroffene Regelung in den Erfahrungsberichten besonders kritisiert worden ist.

Schließlich steht der Entwurf eines neuen *Brandschutzgesetzes* vor der Fertigstellung.

Bei allen drei Gesetzesvorhaben wird es darauf ankommen, sie so aufeinander abzustimmen, daß für alle voraussehbaren Gefahrenlagen Regelungen bestehen, die widerspruchsfrei und möglichst klar und einfach sind.

Wird in ZIVILVERTEIDIGUNG III/76 fortgesetzt. Folgende Punkte werden im zweiten Teil behandelt:

III. Erfahrungen und Folgerungen

— Katastrophenstab und Einsatzleitung

— Pressearbeit

— Schaulustige

— Führungsmittel

— Führungsunterlagen

— Besondere Formen der Brandbekämpfung

— Technische Ausstattung der Katastrophenschutzeinheiten

— Ausbildung

— Vorsorgemaßnahmen

IV. Folgerungen für Krisenzeiten und den V-Fall

Schlußbemerkung

Deutscher Feuerwehr-Verband: Erklärung zur Waldbrand-Katastrophe in Niedersachsen

Die Waldbrandkatastrophe in der Lüneburger Heide im Lande Niedersachsen hat in den zahlreichen Berichten von Presse, Hörfunk und Fernsehen sowie der beteiligten und verantwortlichen Stellen eine sehr unterschiedliche kritische Bewertung gefunden. Dabei fehlt es auch nicht an Vorschlägen oder Anregungen zur Verbesserung des Katastrophenschutzes.

Der Deutsche Feuerwehrverband hält es für seine Pflicht, auf Grund der Kenntnis dieser Berichte nunmehr seinerseits eine Erklärung zum Einsatz der Feuerwehren bei dieser Waldbrandkatastrophe abzugeben, die sowohl der sachgerechten Beurteilung dieser und der erfolgreichen Bekämpfung künftiger Katastrophen dienen soll.

Vorweg muß festgestellt werden, daß es sich bei der niedersächsischen Waldbrandkatastrophe um eine „friedensmäßige", eine „zivile" Katastrophe gehandelt hat, deren Bekämpfung und Abwehr ausschließlich in die Kompetenz des Landes Niedersachsen fiel. Folgerungen für den erweiterten Katastrophenschutz in Kriegszeiten ergeben sich daher nicht. Einheiten und Einrichtungen des erweiterten Katastrophenschutzes können — soweit sie nicht als „friedensmäßige " Katastrophenschutzorganisationen ohnehin eingesetzt sind — wie Bundesgrenzschutz und Bundeswehr zur Hilfeleistung angefordert werden.

Unzulänglichkeiten in der Katastrophenschutzgesetzgebung haben bei der Waldbrandkatastrophe in Niedersachsen dazu geführt, daß Feuerwehreinheiten anderer Bundesländer zum Einsatz herangezogen wurden, obwohl im Lande Niedersachsen selbst ausreichende organisierte Feuerwehrkräfte für Einsatz und Ablösung zur Verfügung standen. Durch einen Katastrophen-Alarmplan muß künftig sichergestellt werden, daß zunächst die eigenen Kräfte des Landes zum Einsatz kommen.

In diesem Zusammenhang ist grundsätzlich festzustellen, daß der Personalbestand der Feuerwehren in der Bundesrepublik Deutschland völlig ausreicht, um die Anforderungen der Brandbekämpfung, der technischen Hilfeleistung sowie der Rettung und Bergung im Katastrophenfall zu erfüllen. Es ist daher weder erforderlich noch zweckmäßig, Verbände des Bundesgrenzschutzes, der Bundeswehr, des Zivilschutzes usw. in den Katastrophenschutz einzubeziehen. Für die Fälle der erbetenen Hilfeleistung durch diese Verbände sollte jedoch ein enger Kontakt mit ihnen durch Verbindungs-Beauftragte und durch gemeinsame Übungen hergestellt und unterhalten werden.

Bei der Waldbrandbekämpfung in der Lüneburger Heide hat sich der Einsatz von Räumgeräten und sonstigen Spezialgeräten als zweckmäßig erwiesen und bewährt. Um über derartige Geräte bei künftigen Katastrophen verfügen zu können, bedarf es jedoch, wie angeregt worden ist, keineswegs beruflicher Kader-Einheiten auf Bundesebene. Bei entsprechender Ausrüstung und Ausbildung ist das Technische Hilfswerk im Rahmen seiner Fachaufgaben der Bergung und Instandsetzung der geeignete Träger dieser Aufgabe.

Kritik ist bei der Bekämpfung der Waldbrandkatastrophe in erster Linie an der Führung geübt worden, während der Einsatz der Feuerwehrmänner und der Tausenden von Helfern aller eingesetzten Organisationen mit Recht gewürdigt wurde. Die aufgetretenen Mängel in der Führung haben ihren Ursprung in unzulänglichen gesetzlichen Regelungen und in begrifflichen Unklarheiten. Zur Vermeidung solcher Mißstände bei künftigen Katastropheneinsätzen sollten die in der Feuerwehr vorherrschenden Regelungen Allgemeingut werden und in die Katastrophenschutzgesetze der Länder Eingang finden. Sie besagen:

Leiten ist das gesamtverantwortliche Handeln für den Einsatz, das sich in einem *Katastrophenabwehr-Stab* vollzieht. Verantwortlicher Leiter dieses Stabes ist der *Hauptverwaltungsbeamte.* Diese Stabsarbeit ist unteilbar.

Führen ist das verantwortliche Handeln für eine Einsatzstelle in der Einsatzleitung vor Ort, der *Technischen Einsatzleitung.* Verantwortlich ist der *Technische Einsatzleiter,* der vom Hauptverwaltungsbeamten bestellt wird. Die Technische Einsatzleitung ist teilbar. Sie kann für ihren Verantwortungsbereich Abschnitte bilden.

Durch eine klare Trennung der Kompetenzen zwischen Katastrophenabwehr-Stab und Technischer Einsatzleitung kann eine erfolgreiche Führung gewährleistet werden. Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Arbeit des Katastrophenabwehr-Stabes ist aber eine gründliche Ausbildung aller Stabsmitglieder, die durch regelmäßige Übungen zu vertiefen ist.

Alle eingesetzten Einheiten und Einrichtungen sind für die Dauer des Einsatzes mit ihren Führungskräften der Technischen Einsatzleitung unterstellt. Das gilt auch für die Einheiten des Bundesgrenzschutzes, der Bundeswehr, des Zivilschutzes usw.

Für Verwaltungsgrenzen überschreitende Katastrophen können Katastrophenabwehr-Stäbe auf der nächst höheren Ebene gebildet werden. In jedem Land oder in den Regierungsbezirken sollten 1 bis 2 mobile fachliche Beraterstäbe gebildet werden, die kurzfristig als Hilfsorgan eines Katastrophenabwehr-Stabes tätig werden können. Führungseinheiten auf Bundesebene sind bei diesem Aufbau der Führung nicht erforderlich.

Innerhalb der Feuerwehr ist die Grundlage für eine systematische und einheitliche Ausbildung aller Führungskräfte durch einen auf Initiative des Deutschen Feuerwehrverbandes schon vor Jahren gebildeten „Arbeitskreis Ausbildung" geschaffen worden. Die vorliegenden und in Arbeit befindlichen Feuerwehr-Dienstvorschriften formulieren das Ausbildungsziel für die Führer von Führungsgruppen und Verbänden folgendermaßen: „Der Führer einer Führungsgruppe oder eines taktischen Verbandes muß gleichartige oder verschiedenartige taktische Einheiten — auch unter-

schiedlicher Fachdienste — nach Lage und Auftrag unter gemeinsamer Leitung zusammenfassen und einsetzen können".

Damit ist in der Feuerwehr die Voraussetzung für eine fachlich ausgewogene Aus- und Fortbildung der Führungskräfte geschaffen. Eine vorgeschlagene Führungsausbildung bei Bundesgrenzschutz oder Bundeswehr erübrigt sich. Es ist die Aufgabe der Bundesländer, die Feuerwehr-Dienstvorschriften nicht nur erlaßmäßig einzuführen, sondern auch praktisch zu vollziehen und damit die Ausbildung in diesem Sinne zu ermöglichen.

Die niedersächsische Waldbrandkatastrophe hat auch wertvolle Erkenntnisse hinsichtlich der Ausstattung der Feuerwehren mit Geräten gebracht. Lücken sind hier vor allem auf dem Sektor der Fernmeldemittel vorhanden. Diese Lücken haben sich bei Durchführung der Führungsaufgaben zur Waldbrandbekämpfung besonders erschwerend bemerkbar gemacht. Als unerläßliches Instrument der Führung bedarf das Fernmeldewesen in der Feuerwehr dringend des weiteren Ausbaues. Dabei muß vordringlich die Beschaffung von Einsatzleitwagen, mobilen Leitstellen mit entsprechenden Fernmeldemitteln und die Ausrüstung mit Sprechfunkgeräten gefordert werden.

Auf dem Fahrzeugsektor werden zusätzlich Großtanklöschfahrzeuge, Rüst- und Gerätewagen sowie Schlauchwagen benötigt. Alle Fahrzeuge müssen der Norm entsprechen und mit Allradantrieb ausgestattet sein, um sich auf jedem Boden bewegen zu können. Alle Einsatzfahrzeuge müssen grundsätzlich mit Sprechfunk ausgestattet sein.

Zur Kennung und Ansprache der Fahrzeuge aus der Luft ist eine einheitliche Dachkennzeichnung erforderlich. Sie sollte — entgegen dem vorliegenden Normentwurf — nur aus dem Kfz-Kennbuchstaben des jeweiligen Stadt- oder Landkreises und dem Funkrufnamen bestehen.

Für die Erfüllung der Führungsaufgaben ist die Bereithaltung bzw. kurzfristige Abrufbarkeit von einheitlichem neuzeitlichen Kartenmaterial mit UTM-Gitter für die Einheiten und Führungskräfte der Feuerwehren auf Gemeinde-, Kreis-, Bezirks- u. Landesebene erforderlich.

Die Brandbekämpfungsmethoden aus der Luft müssen unter Einbeziehung internationaler Erfahrungen systematisch erprobt und verbessert werden. Die Erkenntnisse des Feuerwehrflugdienstes Niedersachsen hinsichtlich der Waldbrandüberwachungsflüge und der Waldbrandbekämpfung aus der Luft müssen ausgewertet und die Ergebnisse realisiert werden.

Vorbeugende Maßnahmen, wie Schaffung von Löschwasserstellen in Waldgebieten, Laufwaldriegeln in Verbindung mit den Waldwegen, durchgehende Befahrbarkeit der Wege mit Ausweich- und Wendemöglichkeiten, Waldbrandüberwachung und -meldung, sollten ihren Niederschlag in den Waldgesetzen der Bundesländer finden.

Der Deutsche Feuerwehrverband fordert eine Katastrophenschutzregelung auf Länderebene, die so aufeinander abgestimmt ist, daß eine Ländergrenzen überschreitende Katastrophenabwehr sichergestellt ist. Dabei sollten die in dieser Erklärung angeführten Grundsätze, vor allem hinsichtlich der Leitung und Führung im Katastrophenschutz, berücksichtigt werden.

STELLENAUSSCHREIBUNG

Beim Bundesverband für den Selbstschutz, bundesunmittelbare Körperschaft des öffentlichen Rechts, ist bei der BVS-Landesstelle Rheinland-Pfalz in Mainz eine Planstelle der Besoldungsgruppe A 11 BBesO

— Verwaltungsamtmann —

ab 1. Oktober 1976 zu besetzen.

Aufgabengebiet: Sachgebietsleiter I 2/3 (Personal- und Haushaltsangelegenheiten)

Anforderungen: Befähigung für die Laufbahn des gehobenen nichttechnischen Dienstes in der allgemeinen und inneren Verwaltung des Bundes, gute Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet des Haushalts-, Kassen-, Rechnungs- und Prüfungswesens sowie in der Personalführung und -verwaltung.

Geboten werden die im öffentlichen Dienst üblichen Sozialleistungen sowie Trennungsgeld und Umzugskostenvergütung entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen.

Bewerbungen mit ausgefülltem Personalbogen, handgeschriebenem Lebenslauf, Lichtbild aus neuester Zeit sowie beglaubigten Ausbildungs- und Befähigungsnachweisen sind **bis zum 5. Juni 1976** zu richten an den

Bundesverband für den Selbstschutz
— Bundeshauptstelle —
5 Köln 41, Eupener Straße 74

Personalbogen wird auf telefonische Anforderung übersandt. **Telefon:** (0221) 495071 App. 345

Deutsche Deiche
Vor und nach dem Januar '76

Hamburgs Hafen ist nicht mehr sicher

Von Egbert A. Hoffmann

„Wir sind noch einmal davongekommen", sagte der Hamburger Wirtschaftssenator Helmuth Kern mit einem Seufzer der Erleichterung. Das war am Morgen des 21. Januar gegen 6.30 Uhr, als die vorerst letzte schwere Sturmflut ihren höchsten Punkt erreichte. Weite Teile des Hafens standen unter Wasser, Betriebe und Wohnhäuser wurden überflutet, an der Unter- und Oberelbe brachen Deiche. Dennoch kam es nicht zu einer neuen verheerenden Katastrophe wie zweieinhalb Wochen zuvor, am 3. Januar — der Orkan hatte überraschend nachgelassen, das Wasser lief nicht so hoch auf wie befürchtet. Die Hansestadt war wirklich noch einmal davongekommen.

Die jüngste Serie schwerer Sturmfluten hat die Hamburger und ihre Behörden schockiert und an jenen 17. Februar 1962 erinnert, als bis dahin Unvorstellbares geschah: eine gewaltige Flutwelle brandete gegen die deutsche Nordseeküste, drang in den Trichter der Elbmündung und zerriß das vernachlässigte, verrottete Deichsystem. An mehr als fünfzig Stellen brachen allein auf Hamburger Gebiet die Deiche, ein Sechstel hanseatischen Staatsgebiets (mit mehr als 100 000 Bewohnern) wurde bis zu vier Meter hoch unter Wasser gesetzt. 315 Hamburger fanden den Tod. Viele Leichen wurden niemals gefunden — das ablaufende Wasser schwemmte die Toten hinaus in die Nordsee. Der Gesamtschaden in Hamburg belief sich auf 800 Millionen Mark.

An jenem Unglückstag vor vierzehn Jahren stieg die Elbe am Pegel St. Pauli bis auf knapp vier Meter über Mittelhochwasser. Wären die Deiche nicht gebrochen, so meinten später Experten, hätte es noch 40 Zentimeter mehr gegeben. Das scheint zwar glaubhaft, ist jedoch reine Theorie. Auf jeden Fall wurde ein derartig hoher Wasserstand niemals zuvor beobachtet.

Sechs Tage später faßte der Senat einen inzwischen geschichtlichen Beschluß: Hamburg bekommt ein völlig neues, sehr viel höheres Deichsystem. Gleichzeitig sollte die Verteidigungslinie gegen das Wasser von 127 auf 96 Kilometer verkürzt werden. Durch die beiderseitige Abdämmung der Alten Süderelbe wäre Finkenwerder keine Insel mehr.

Zielstrebig wurde bis heute dies gewaltige Bollwerk gegen Sturmfluten fertiggestellt — ein Schutzwall aus Steinen, Sand, Stahl und Beton, aus Mauern, Sperrtoren, Sperrwerken, Schleusen, Schöpfwerken und Sielen. Für 650 Millionen Mark verbarrikadierte sich Hamburg gegen die Elbe. An den niedrigsten Stellen dieser maritimen Verteidigungslinie — beispielsweise die Mauern vor der Innenstadt — haben die Hamburger Schutz vor Fluten, die noch etwa einen Meter höher klettern als an jenem 17. Februar 1962. Nur — der gesamte Hafen und die uferNahen Wohngebiete an der Elbe unterhalb des Altonaer Fischmarktes, also auch die reizvolle Uferzone vor dem Geesthang zwischen Neumühlen und Blankenese, wurden ausgeklammert. Hier, so meinten die Behörden, seien die enormen Kosten einer Flutsicherung nicht zu verantworten.

Auch Schleswig-Holstein und Niedersachsen bauten nach 1962 neue, höhere Deiche. Nach und nach wurden alle Nebenflüsse der Elbe durch Sperrtore, die nur bei Sturmfluten geschlossen werden, abgeschottet. Gleichzeitig ging die Vertiefung und Verbreiterung der Fahrrinne weiter.

Zur Zeit wird die Elbe für Superfrachter bis auf 13,50 Meter ausgebaggert. Mit den ungeheuren Sandmengen, die man aus dem Fluß holte, wurden Elbinseln und Vordeichländereien aufgehöht. Gleichzeitig entschloß man sich, Deiche vorzuverlegen. Damit wurde das Strombett zwischen Hamburg und Cuxhaven tiefer und schmäler.

Eine Folge davon aber ist: Der Tidenhub, die Differenz zwischen Ebbe und Flut, vergrößerte sich von Jahr zu Jahr. Noch 1955 hatte er in Hamburg nur etwa 2,40 Meter ausgemacht. Heute hat das Deutsche Hydrographische Institut einen mittleren Tidenhub von 2,84 Meter errechnet!

Zunächst wähnten die Hamburger sich hinter ihren neuen Deichen völlig sicher, zumal ihnen die Behörden immer wieder versicherten, die Katastrophe von 1962 sei ein „Jahrhundertereignis" gewesen, das sich „ungünstigstenfalls erst in 150 Jahren" wiederholen könne. Dann aber geschah Ende 1973 Unerwartetes: eine ganze Se-

rie gefährlich hoher Sturmfluten schwappte im Elbtrichter stromaufwärts. Zwar stieg das Wasser vor St. Pauli nicht ganz so hoch wie 1962. Die Meteorologen ließen jedoch wissen, der Sturm habe „nicht mit voller Gewalt getobt". Es seien also noch höhere Wasserstände denkbar.

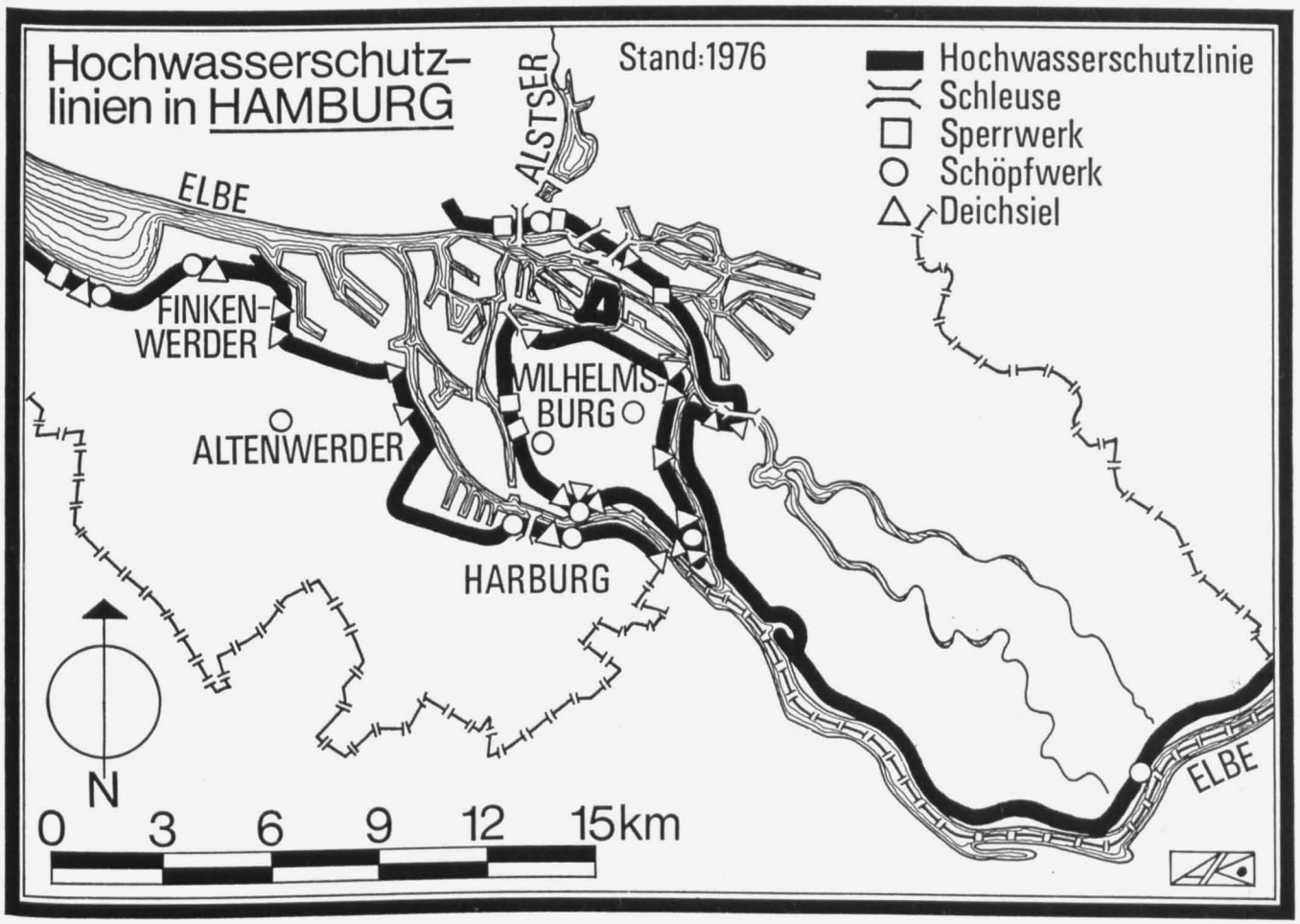
Die vielen überschwemmten Hafenfirmen schlossen sich damals zu einer „Notgemeinschaft der flutgeschädigten Gewerbebetriebe" zusammen, als sie mit ihren Entschädigungsforderungen beim Staat auf taube Ohren stießen. Als besonders verhängnisvoll wurde beklagt, daß Sturmflutschäden „nicht versicherbar" seien. Die Unternehmen verwiesen auf die seit 1950 erfolgten Strombaumaßnahmen, denen die hohen Wasserstände ihrer Meinung nach zuzuschreiben seien. Diese Behauptung ließen sie sich von einem Fachmann, dem Diplomingenieur Herbert Gudehus, in einem Gutachten bestätigen. Gudehus wohnt seit Jahrzehnten am Blanekeneser Elbufer — er kennt sich aus mit dem Strom. „Die vielen Eingriffe, die den Sturmfluten alle Ausdehnungsmöglichkeiten nahmen", so meint er, „konnten nicht ohne Folgen bleiben."

Die Hamburger Regierung konterte mit einer „Unabhängigen Kommission Sturmfluten", die 1975 ihrerseits ein Gutachten präsentierte. Danach machen die vielen Baumaßnahmen und die Verengung der Deichlinien bei Sturmfluten „nur etwa zehn Zentimeter zusätzlich" aus. Die international bekannten Fachleute, die für diese Feststellung ihren Namen gaben und von Hamburg eine Menge Geld kassierten, bezogen sich auf Modellversuche. Gudehus hingegen zweifelt die Qualität dieser Tests an.

Unabhängig davon begann ein flutgeschädigter Hafenbetrieb einen Musterprozeß gegen die Hansestadt. Dabei geht es letztlich um die Frage, wer für die hohen Wasserstände, die Hamburg früher nie erlebt hat, verantwortlich ist. Bislang ist der Prozeß nicht entschieden.

Nun aber setzte ein weiteres „Jahrhundertereignis" neue Akzente: am Abend des 3. Januar 1976 löste Westnordwest-Orkan die bisher höchste Sturmflut in Hamburgs Geschichte aus. Am Pegel St. Pauli stieg die Elbe auf 4,65 Meter über Mittelhochwasser — also noch 75 Zentimeter höher als bei der Katastrophenflut 1962. Beiderseits der Unterelbe brachen altersschwache Deiche, für die sich seit Jahrzehnten keine Hand gerührt hatte. Das Land Kehdingen und die Haseldorfer Marsch vor den Toren Hamburgs wurden kilometerweit überflutet. Unbeschreibliches Leid brach über Tausende von Menschen herein. Manche Gehöfte, die von der Flut überrollt wurden, verloren ihren gesamten Viehbestand.

Hamburgs neue Mauern und Deiche hingegen hielten diesmal den entfesselten Elementen stand, stellenweise allerdings nur mit knapper Not. Im großen und ganzen bestand das Bollwerk gegen die Elbe seine Bewährungsprobe. Es konnte allerdings nicht verhindern, daß der gesamte Hafen, der nicht durch Deiche gesichert ist, bis zu drei Meter hoch überflutet wur-



de. Kein Industriebetrieb und kein Kaischuppen, keine Lagerhalle und kein Gewerbeunternehmen blieb verschont. Nachdem der elektrische Strom ausgefallen war, verdarben in den riesigen Kühlhäusern hochwertige Lebensmittel. Allein die Branche der Schiffsausrüster meldete den fünfzehnfachen Schaden gegenüber 1962. Manche Firmen, die innerhalb weniger Stunden ein Vielfaches ihres gesamten Eigenkapitals verloren, stehen heute am Rande des Ruins. Nach vorsichtigen Schätzungen macht der Schaden im Hamburger Hafen annähernd eine Milliarde Mark aus. Das ist mehr als 1962 — trotz der neuen Deiche und Mauern.

Am Tag nach dem jüngsten Unglück, das diesmal Hafen und Wirtschaft der Hansestadt betroffen hatte, wurde bekannt, daß es noch viel schlimmer hätte kommen können:

☐ Der Orkan hätte nur einige Stunden länger zu wüten brauchen, und eine weitere Sturmflut wäre noch viel höher aufgelaufen, vermutlich auf 5,10 bis 5,40 Meter über Mittelhochwasser. Dann hätte das Wasser die neue Stumflutmauer vor der Innenstadt in ganzer Länge überspült, der alte Elbtunnel wäre vollgelaufen und das unterirdische Schnellbahnnetz wäre streckenweise unter Wasser gesetzt worden. Die Folgen für das Geschäftsviertel wären unabsehbar gewesen.

☐ Wenn die Sturmflut bei Neu- oder Vollmond mit einer Springflut zusammengefallen wäre, hätten die Wasserstände laut Deutschem Hydrographischen Institut noch bis zu einem halben Meter höher liegen können.

☐ Wenn die Oberelbe viel Wasser geführt hätte, wären am Pegel St. Pauli drei bis vier Dezimeter mehr gemessen worden.

☐ Sogenannte Fernwellen, die von Sturmtiefs weit draußen auf dem Atlantik stammen, können in die Nordsee eindringen. Das Deutsche Hydrographische Institut beobachtete schon bei ruhigem Wetter vor Cuxhaven Wasserstände, die bis zu 90 Zentimeter über Mittelhochwasser lagen — die Auswirkungen von Fernwellen.

Diesem Katalog unbestreitbarer Komponenten, die sich erschwerend auf Sturmfluten auswirken können, fügt Diplom-Ingenieur Gudehus seine eigene Überzeugung an: wenn man die geplanten Deich- und Strombaumaßnahmen an der Elbe fortsetzt, wird in wenigen Jahren bei einer Sturmflut wie der vom 3. Januar das Wasser noch 40 bis 60 Zentimeter höher steigen. Doch Hamburgs Behörden beharren weiterhin auf ihrem eigenen Gutachten, das nur ein Sturmflutplus von zehn Zentimetern einräumt. Allerdings soll, wie Bürgermeister Hans-Ulrich Klose sagte, dies Gutachten jetzt überarbeitet und mit den Erkenntnissen der jüngsten Flutserie angereichert werden.

Dessenungeachtet bewerten die Experten vom Amt für Strom- und Hafenbau die extreme Höhe der Fluten ausschließlich als „meteorologisches Phänomen". Allerdings wolle man solche Ereignisse, die sich ja erfahrungsgemäß „öfter" wiederholen könnten, nicht mehr als „Jahrhundertfluten" einstufen. Dazu Bausenator Rolf Bialas: „Absoluten Schutz gibt es auch hinter den neuen Deichen nicht."

Inzwischen meldeten Notgemeinschaften und Branchenverbände der Hafenwirtschaft massive Forderungen an, die die Existenzsicherung der schwer angeschlagenen Unternehmen zum Ziel haben. Steuerliche Erleichterungen, zinsverbilligte Kredite und andere Hilfen wurden vom Staat bereits zugesagt. Überdies versprach Senator Kern finanzielle Staatszuschüsse bei der privaten Flutsicherung der Betriebe — etwa beim Bau von Mauern oder der Anschaffung von Stahlschotts vor Türen und Fenstern. Notfalls wolle man den Firmen bei der Verlegung in sturmflutsichere Gebiete behilflich sein.

An individuellen Sicherungsmaßnahmen der Betriebe hatte es auch bisher nicht gefehlt: sie investieren hohe Beträge zu ihrem Schutz — allerdings immer auf die Höhe der „Jahrhundertflut" von 1962 ausgerichtet. Der 3. Januar 1976 lieferte die böse Gewißheit, daß alle diese Anstrengungen zwecklos waren.

Unterdessen werden heute in Amtsstuben, aber auch von engagierten Bürgern Überlegungen angestellt, wie künftig derartige Katastrophen vom Welthafen Hamburg abzuwenden seien. Da wird nun wieder ein alter Plan in die Debatte geworfen, der scheinbar alle Gefahren von Hamburg und den Unterelbegebieten fernhält: die Abdämmung der Unterelbe an der Mündung, etwa zwischen Brunsbüttel und Otterndorf. (Die Schiffahrt müßte dann allerdings gigantische Schleusen passieren, und auf der Elbe sowie im Hafen gäbe es nur noch einen konstanten Wasserstand.)

Seit 1962 will ein „Planungsverband Deuport" dieses Projekt den Behörden schmackhaft machen. Aber die Fachleute winken ab: eine Abdämmung der Elbe an ihrer Mündung würde unweigerlich zur Versandung der Fahrrinne führen. Das wäre — abgesehen vom Zeitverlust beim Durchschleusen — letztlich tödlich für den schnellen, leistungsfähigen Hamburger Hafen.

Der Elbstrom würde dann auch seine Selbstreinigungskraft einbüßen. Die Elbe, so die Fachleute, wäre bald eine übelriechende Kloake. Einen solchen Strom könnte man nicht einfach aus dem ewigen Rhythmus der Gezeiten lösen.

Erörtert wird heute auch die Möglichkeit, den Mündungstrichter der Elbe von 15 auf vielleicht fünf Kilometer zu verengen — etwa mit steineren Leitdämmen. Dann könnten bei Sturmfluten nicht mehr so ungeheure Wassermassen eindringen. Dieser von Laien vorgebrachten These stehen die Experten skeptisch gegenüber. Auch ein gigantisches Sperrwerk in der Mündung, das nur bei Sturmfluten zu schließen ist, halten sie für unrealistisch. Aber was kann sonst zum Schutze Hamburgs geschehen?

Einen aufsehenerregenden Beitrag zu diesen Diskussionen lieferte Wirtschaftssenator Kern anläßlich der Grünen Woche in Berlin. Vor Journalisten meinte er, nach der sich „völlig verändernden Weltwetterlage und den sich häufenden Sturmfluten" müßten jetzt „objektbezogene Maßnahmen zum Schutz hochwertigen Industriegeländes im Hafen" getroffen werden. Je nach Region — so Kern — sollten „ganze Areale mit Flutmauern geschützt und Teile des Binnenhafens durch Sperrwerke gesichert" werden, zum Beispiel die Peute.

Kern: „Machbar ist das, und wir müssen das mit großem Tempo nachholen. Es ist nicht einzusehen, daß wir mit Milliardenbeträgen die Küste und Agrarland schützen, während wertvolles Industriegebiet ungesichert bleibt."

Nach Kerns Meinung könnten die notwendigen Arbeiten in vier bis fünf Jahren abgeschlossen sein. Die Kosten schätzt er auf 240 bis 400 Millionen Mark. Wörtlich: „Eine relativ geringe Summe angesichts einer weitaus höheren Schadenssumme nach den letzten Sturmfluten." ■

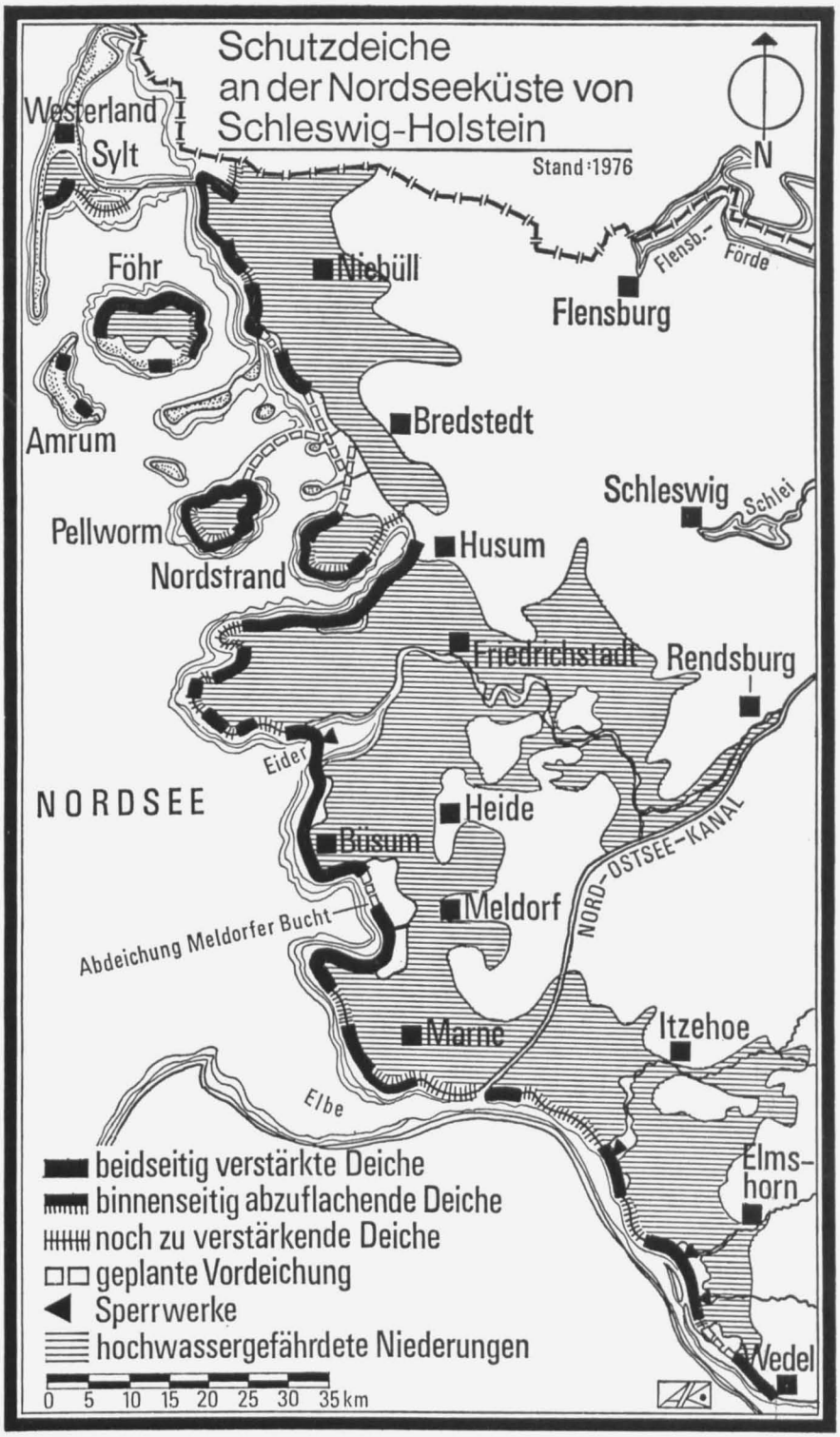
Dämme gegen die Sturmflut — Stand der Ausbauarbeiten

Gert Kistenmacher

Von 1962 bis Ende 1975 wurden in Schleswig-Holstein aus Bundes- und Landesmitteln 932 Millionen Mark für Küstenschutzmaßnahmen investiert, rund 800 Millionen Mark sind bis 1980 noch erforderlich. Während Hamburg seine Schutzbauten im wesentlichen abgeschlossen hat, sind in Schleswig-Holstein — 14 Jahre nach der verheerenden Sturmflut vom Februar 1962 — erst rund 60 Prozent der im „Generalplan Küstenschutz" vorgesehenen Maßnahmen beendet.

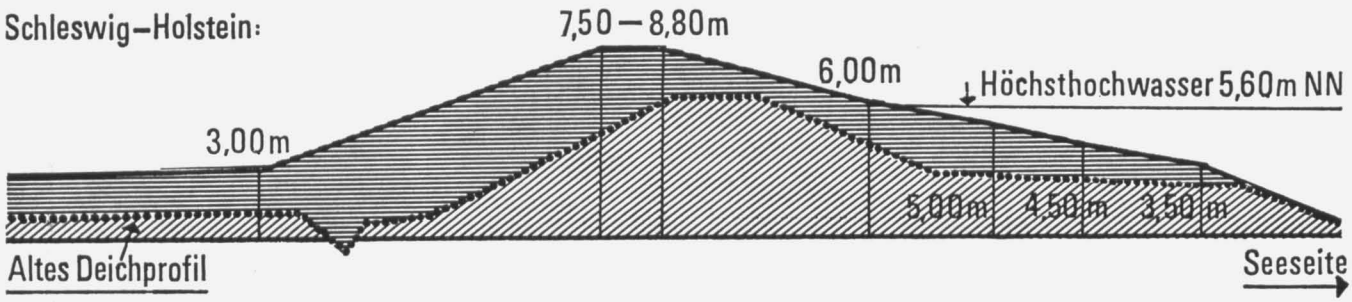
So wurde die Deichlinie an der Westküste des Landes zwischen den Meeren bisher von 229 auf 56 Kilometer verkürzt, 99 Kilometer Festlandsdeiche und 31 Kilometer Inseldeiche sowie an der Ostküste 6 Kilometer Ostseedeiche wurden verstärkt. Es müssen noch 58 Kilometer Festlandsdeiche der Westküste, 33 Kilometer Inseldeiche an der Westküste und 59 Kilometer Ostseedeiche verstärkt werden.

Hamburg, das seit 1962 aus Bundes und Landesmitteln 600 Millionen Mark für Hochwasserschutzanlagen investierte, verkürzte seine alte Deichlinie von 127 auf 96 Kilometer, riegelte die Oberelbe bei Geesthacht durch eine Staustufe ab, verschloß mehrere Nebenflüsse, in die sich das Elbhochwasser bei Sturmflut sonst ungehindert ausbreiten konnte, durch Sperrwerke (Schließung bei Sturmfluten), erhöhte Elbinseln und Vordeichländereien und schützte somit rund 12 000 Hektar Fläche, die früher überflutet wurden. Umgebaut oder neu errichtet wurden insgesamt:

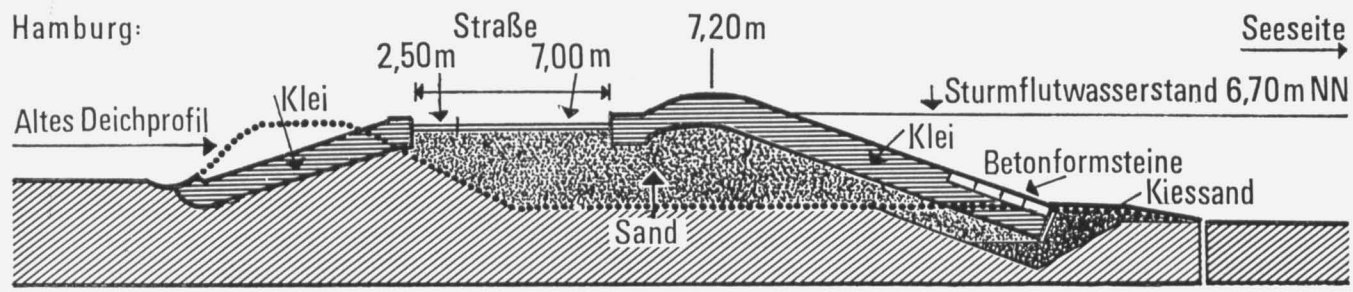


6 Sperrwerke, 6 Schleusen, 20 Siele, 11 Schöpfwerke und 1 Wehrbauwerk.

Sowohl in Schleswig-Holstein als auch in Hamburg und im Elbegebiet wurden die alten Deiche nicht nur wesentlich verstärkt, sondern teilweise auch um mehrere Meter erhöht und im Profil den neuesten Erkenntnissen des Deichbaus und der Sturmfluten angepaßt (flachere Neigungen, um den Wellenangriff gering zu halten). Hinter oder auf den Deichen wurden zum Teil sieben Meter breite Deichverteidigungsstraßen angelegt, damit bei Sturmfluten die Zugänglichkeit gesichert ist. ■



Die neuen Deiche (Schemaskizze)



Neue Erkenntnisse im Deichbau

Februar 1976. Wenn auch die große Sturmflut, die Anfang dieses Jahres über Norddeutschland hereinbrach, große Verheerungen anrichtete: Im Vergleich zur Katastrophe von 1962 hielten sich deren Folgen in engen Grenzen. Nur wenige Menschen fanden im Gegensatz zu damals den Tod, und auch die Sachschäden waren ungleich niedriger. Und das, obwohl der Sturm den „Blanken Hans" noch höher aufgepeitscht hatte, als 14 Jahre zuvor: Zweifellos ein Verdienst der modernen Deichbautechnik. Denn nur dort, wo die seit 1962 laufenden Deichverstärkungs- und Erhöhungsarbeiten noch nicht abgeschlossen waren, kam es überhaupt zu Deichbrüchen.

Lange Zeit hatte der Deichbau keine neuen Impulse bekommen, baute man simple, in Lehm eingebettete Sandwälle, wie bereits seit dem Mittelalter. Erst als 1953 in Holland an etwa 100 Stellen die Deiche brachen und 1 800 Menschen in den Fluten ertranken, kam Bewegung in die in alten Überlieferungen erstarrte Deichbautechnik. Auch an der deutschen Nordseeküste wurden die Deiche erhöht und verstärkt; vielfach sogar mit einer Asphaltbetonhaut oder Steinpflasterung vor der nagenden Kraft des Wassers geschützt.

Gut bewährt hat sich nach den Erfahrungen der letzten Sturmflut die Maßnahme, an den Deichen die Decken über die Krone wie eine Kappe herüberzuziehen, um so den landseitigen Böschungsfuß gegen Auswaschungen zu sichern. Ein besonders hohes Maß an Sicherheit wurde auch durch die neue Deichformgebung erzielt. Die schmalbrüstigen Deiche von einst waren nach den Erfahrungen von 1962 im seeseitigen Profil auf einen möglichst flachen Böschungswinkel von 1:6 bis 1:3 umgebaut worden, damit sich die lebendige Wellenenergie auf diesen Rampen „totläuft". Außerdem war ihr Inneres verdichtet worden, um ein die Standfestigkeit bedrohendes Durchsickern von Wasser zu verhindern.

Trotz all dieser Maßnahmen sind auch moderne Deiche gefährdet, wenn deren „Innenleben", wie Abwasserkanäle, Drainagen, Gas- und Wasserleitungen, gewisse Schwachstellen bildet. Daß diesem Detail künftig noch mehr Beachtung gewidmet werden muß, führte die große Januar-Sturmflut den Verantwortlichen für den Küstenschutz dramatisch vor Augen: Am 3. Januar brach in Wedel der Auedeich, in dem 1975 eine Wasser-Haupttransportleitung vom „Kaliber" 600 mm verlegt worden war. Obwohl die Leitung an der Deichbruchstelle bis zu 11 Grad aus ihrer Trasse gerissen worden war, blieb sie dicht.

Ein Bruch der unter 10 atü Druck stehenden Hauptleitung hätte bei der Sturmflut verheerende Folgen gehabt, weil im Deichinneren ausströmendes Wasser erfahrungsgemäß das ganze Bauwerk seiner Festigkeit beraubt. Daß es nicht dazu kam, ist das Verdienst der verwendeten „Sicherheitsrohre", bestehend aus rostsicherem, duktilen Gußeisen. Bereits der Werkstoff in sich ist biegsam und plötzlich auftretenden Außenbelastungen oder Verbiegungen gewachsen. Noch mehr Elastizität erhielt die Leitung durch die verwendeten Tyton-Verbindungen, gummigedichteten Muffen, die sich auch unter extremem Innendruck abwinkeln lassen, ohne undicht zu werden.

Angesichts all dieser Tatsachen kommen die Experten zu dem Schluß, daß die moderne Technik künftig schwere Sturmflutschäden an der deutschen Nordseeküste sicher verhindern kann. Wenn in etwa fünf Jahren alle Lücken geschlossen und sämtliche Deiche saniert sind, dürfte der „Blanke Hans" endgültig bezwungen sein. Allerdings: Ob das auch in fernerer Zukunft so bleibt, ist fraglich. Denn man hat bereits gewisse Faktoren erkannt, wonach mit der Möglichkeit noch höherer Sturmfluten gerechnet werden muß. Hierzu gehören:

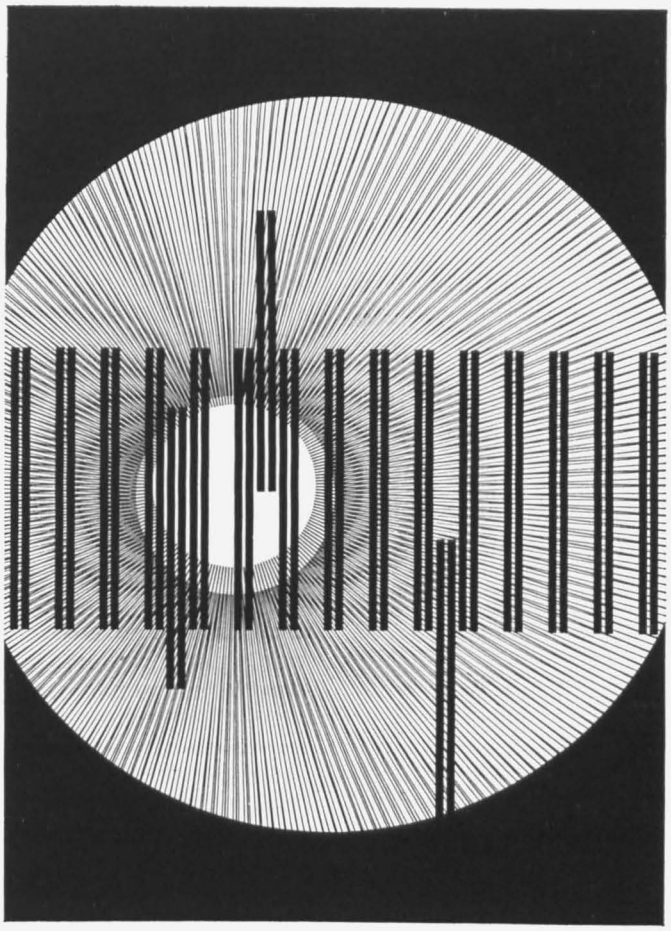
☐ Der Wasserspiegel der Weltmeere hebt sich langfristig durch Abschmelzen der polaren Eismassen.

☐ Die Nordseeküste hebt und senkt sich in gewissen Zeitabständen.

☐ Die Entwässerung des Landes trägt zu Bodensetzungen und damit zur Absenkung der Deiche bei.

Damit wird Deichbau von Generation zu Generation zu einer immer währenden, immer neuen Aufgabe.

K. H. Fonck



Sprechfunksysteme für Rettungsdienste

Funkvermittlung oder Sprachverschleierung
Ortsfeste oder Fahrzeug-Sprechfunkgeräte
Tragbare Sprechfunkgeräte sowie drahtlose Meldesysteme.

AEG-TELEFUNKEN projektiert, liefert und betreut Sprechfunksysteme.

4372.051

Sprechfunksysteme von
AEG-TELEFUNKEN

Misere im Schutzraumbau ...und keine Wege zur Besserung?

Die im Vergleich zu anderen Ländern und im Bewußtsein wachsender internationaler Kriegsgefahren ins Auge springende Misere im bundesdeutschen Schutzraumbau ist ZIVILVERTEIDIGUNG seit jeher Anlaß zu immer wiederkehrenden Fragen. ZIVILVERTEIDIGUNG bat die Fraktionen im Deutschen Bundestag um ihre Stellungnahmen zur Lage des Schutzraumbaus in der Bundesrepublik. Hier die Antworten.

CDU/CSU

Die zivile Verteidigung, innerhalb derer der Schutzraumbau eine hervorgehobene Stellung einnimmt, ist in der Öffentlichkeit und insbesondere im politischen Bereich offensichtlich unterbewertet.

Staat und Gesellschaft haben vor dem Hintergrund der bitteren Erinnerungen und Erfahrungen des Zweiten Weltkrieges bis jetzt der zivilen Verteidigung nicht den ihrer wirklichen Bedeutung zukommenden Stellenwert eingeräumt. Die Verantwortung auch auf diesem Gebiet liegt zunächst bei der Bundesregierung und dann beim Parlament. Die Bundesregierung bestimmt durch ihre Politik das Gesamtkonzept der Verteidigung und damit auch der zivilen Verteidigung. Ihre Aufgaben sind nicht losgelöst zu fixieren; sie ergeben sich aus der Außenpolitik und damit aus der Verteidigungspolitik. Dieser Zusammenhang wird zwar von der jetzigen Bundesregierung auch anerkannt, aber ihm wird nicht entsprochen. Anders ist es nicht zu erklären, daß sich die Relation der Ausgaben für zivile Verteidigung zu denen für die militärische Verteidigung von 16:1 (1955) über 44:1 (1970) auf 52:1 (1976) verschlechtert hat.

SPD

Dem Bau von Schutzräumen kommt im Rahmen des zivilen Bevölkerungsschutzes wesentliche Bedeutung zu. Rettungs- und Versorgungsmaßnahmen sind nur dann sinnvoll, wenn sichergestellt ist, daß ein feindlicher Angriff und seine unmittelbaren Nachwirkungen überstanden werden können.

Auch für die militärische Verteidigung ist der Schutzraumbau von unmittelbarer Bedeutung. Das Fehlen eines ausreichenden Schutzraumangebots wäre verteidigungspolitisch bedenklich. Die relative Schutzlosigkeit der Bevölkerung würde die Ernsthaftigkeit unseres Vetreidigungswillens und damit die Glaubwürdigkeit der Abschreckungsstrategie der NATO in Frage stellen.

Seit Übernahme der Regierungsverantwortung durch die sozialliberale Koalition ist die Förderung des freiwilligen Schutzraumbaues haushaltsmäßig verstärkt worden und hatte ab 1971 einen sichtbaren Anstieg der Schutzbautätigkeit zur Folge, so daß inzwischen immerhin für jeden fünfzigsten Bundesbürger ein öffentlich finanzierter Schutzplatz geschaffen werden konnte. Dabei sind die freifinanzierten Schutzplätze und die

FDP

Für die FDP-Fraktion im Deutschen Bundestag ist der Bau von Schutzräumen nach wie vor das Kernstück der zivilen Verteidigung. Auch das Weißbuch zur zivilen Verteidigung der Bundesrepublik Deutschland vom 12. April 1972 hat den Schutzraumbau als wichtige Aufgabe im Rahmen der Vorsorgemaßnahmen für den Verteidigungsfall herausgestellt. Dieser Bedeutung entsprechend sind auf dem Gebiet des Schutzraumbaus beachtliche Anstrengungen gemacht worden, und die dafür bereitgestellten Mittel haben in der Vergangenheit ein stetiges Wachstum aufgewiesen. An öffentlichen Schutzräumen sind als Mehrzweckbauten in Verbindung mit Tiefgaragen und U-Bahn-Stationen 39 Objekte mit 89 929 Schutzplätzen fertiggestellt (Stand: 1. Juli 1975), weitere 30 Objekte mit insgesamt 91 902 Schutzplätzen befinden sich im Bau. Hinzu kommen instandgesetzte Bunker, die wie die Mehrzweckbauten vollen Grundschutz (Schutz gegen herabfallende Trümmer, Brandeinwirkungen, radioaktive Niederschläge, biologische und chemische Kampfmittel) einschließlich der Möglichkeit längeren Aufenthalts bieten. Daneben sind in 489

CDU/CSU

Angesichts dieser Zahlen kann es nicht verwundern, wenn es um die Glaubwürdigkeit des Zivilschutzes schlecht bestellt ist und das Vertrauen und die Mitarbeitsbereitschaft der vor allem freiwilligen Helfer rapide absinkt.

Das Dilemma ist ausweislich verschiedener Erklärungen auch bei der Bundesregierung erkannt, jedoch unternimmt sie nichts, die Lage zu verbessern; es drängt sich fast der Eindruck auf, daß dies bewußt geschieht, da die Schaffung eines verteidigungsbewußten Klimas offenbar nicht in die von euphorischer Entspannung bestimmte Landschaft paßt. Politik, und gerade Verteidigungspolitik, sollte aber nach Fakten und nicht nach Stimmungen ausgerichtet sein.

Die Lage beim Schutzraumbau gibt unfreiwillig ein beredtes Zeugnis dieser zwiespältigen Haltung der Bundesregierung. Während der Bundesinnenminister in der Antwort auf unsere entsprechende Anfrage vom 26. März 1974 noch der Auffassung war, „daß der Bau von privaten und öffentlichen Schutzräumen als optimaler Schutz für die Bevölkerung unerläßlich ist" und daß die Bundesregierung bemüht sei, „in möglichst vielen unterirdischen Verkehrsanlagen Schutzräume als Mehrzweckanlagen zu errichten, zumal der Bau von unterirdischen Verkehrsanlagen hierzu eine unwiederbringliche Gelegenheit biete", erklärte sein zuständiger Referent am 18. Februar 1976 kurz und bündig, daß das Schutzraumbauprogramm auslaufe und selbst beim Neubau von U-Bahnen oder Tiefgaragen keine Schutzräume mehr vorgesehen würden. Das also ist aus dem auch vom Ausland als vernünftig und richtungsweisend anerkannten Zivilschutzkonzept von 1968 geworden.

Die CDU/CSU beobachtet seit einiger Zeit mit großer Aufmerksamkeit ein sich veränderndes Bewußtsein in der Bevölkerung für Fragen und Probleme der Zivilverteidigung. Dabei ist festzustellen,

SPD

Schutzmöglichkeiten für Millionen Menschen auf Grund vorhandener Bausubstanz noch nicht mitgerechnet. Die Bundesregierung hat in ihrem Weißbuch zur zivilen Verteidigung der Bundesrepublik Deutschland vom 12. April 1972 erneut den Schutzraumbau als besonders wichtige Aufgabe im Rahmen der Vorsorgemaßnahmen für den Verteidigungsfall herausgestellt. Die für Schutzräume bereitgestellten Mittel wiesen ein zwar langsames aber stetiges Wachstum auf.

Trotz grundsätzlicher Anerkennung der besonderen Bedeutung des Schutzraumbaues für die Zivilverteidigung mußten angesichts der ernsten Situation der öffentlichen Haushalte auch in diesem Bereich erhebliche Abstriche gemacht werden. Im Rahmen der Beschlüsse zur Verbesserung der Haushaltsstruktur mußten die Ansätze für den Schutzraumbau im Haushalt 1976 und in der mittelfristigen Finanzplanung auf die bereits eingegangenen rechtlichen Verpflichtungen begrenzt werden; neue Objekte können zur Zeit nicht in Angriff genommen werden.

Bei der angespannten Finanzlage kann nicht damit gerechnet werden, daß gegenwärtige Tempo des Schutzraumbaues und der Schutzraumerhaltung und Erneuerung wesentlich zu beschleunigen. Eine erhebliche Erhöhung der Zahl der Schutzraumplätze kann nur langfristig erreicht werden.

In der gegenwärtigen Situation wird es insbesondere darauf ankommen, die knappen Finanzmittel möglichst effektiv einzusetzen. Dabei ist darauf hinzuweisen, daß der Schutzraumbau nur ein Teil des Aufgabenbereichs der zivilen Verteidigung darstellt. Eine Zivilverteidigung, die sich auf diesen einen Aspekt beschränkt muß in Kauf nehmen, daß im Ernstfall viele andere Bereiche nicht abgedeckt sind.

Im Bereich des Schutzraumbaues sollten folgende Maßnahmen

FDP

Objekten ca. 600 000 weitere Schutzplätze, allerdings nur für einen kurzfristigen Aufenthalt, nutzbar gemacht worden. Insgesamt ergibt sich somit eine Zahl von fast einer Million Schutzplätzen im öffentlichen Schutzraumbau. Auch einige Länder und Gemeinden haben in öffentlichen Gebäuden Schutzräume geschaffen oder vorsorgliche Maßnahmen für die Erstellung von Schutzräumen getroffen. Darüber hinaus existieren eine Reihe öffentlicher Gebäude, insbesondere Schulen, in denen lediglich vorsorgliche bauliche Maßnahmen getroffen sind, die sich aber noch bis zum Schutzgrad des Grundschutzes erweitern lassen. Im übrigen fördert der Bund wie bekannt ist sogenannte Hausschutzräume, die den Anforderungen des Grundschutzes genügen.

Trotz dieser insgesamt erfolgreichen Bilanz des Schutzraumbaus in den vergangenen Jahren konnte allerdings auch die angespannte Situation der öffentlichen Haushalte nicht ohne Einfluß auf den weiteren Schutzraumbau bleiben. Im Rahmen der von der Bundesregierung getroffenen Beschlüsse zur Verbesserung der Haushaltsstruktur wurden die Ansätze für den Schutzraumbau im Haushalt 1976 und in der mittelfristigen Finanzplanung lediglich nach der Höhe der bereits eingegangenen rechtlichen Verpflichtungen bemessen. Dies hat zur Folge, daß neue Objekte zur Zeit nicht in Angriff genommen werden können. Die FDP-Fraktion wird allerdings dafür Sorge tragen und sich dafür einsetzen, daß bei einer Besserung der Situation der öffentlichen Haushalte vorrangig auch wieder weiter Mittel für den Schutzraumbau zur Verfügung gestellt werden. Hierbei denken wir vordringlich daran, die ca. 700 Schutzbauwerke aus dem 2. Weltkrieg, also insbesondere Bunker und Stollen, die noch nicht wieder für den Zivilschutz nutzbar gemacht worden sind, mit einfachen Mitteln herzurichten, so daß sie zumindest für einen kurzfristigen Aufenthalt

CDU/CSU

daß es nicht allein das Fehlen materieller Sicherheit ist, das aufmerken läßt, sondern ein allgemeines Gefühl der Unsicherheit, das daraus resultiert, daß man nicht weiß, was in der Stunde X zu tun ist. Diese allgemeine Ratlosigkeit ist zunächst zu beseitigen; das würde dann auch dazu führen, daß z. B. ein Lehrer bei Alarmübungen nicht planlos mit den Kindern ins Freie stürmt; und im Zusammenhang mit der Erstellung dieses Sicherheits-Leitfadens würde man feststellen, wie es bereits in Holland geschehen ist, daß im Grunde schon jeder massiv gebaute und abgedichtete Keller Strahlenschutz bietet.

Daran anschließen müßte sich unter dem Gesichtspunkt des Strahlenschutzes eine ernsthafte Überprüfung und evtl. Instandsetzung bestehender öffentlicher Schutzbauten.

Mit Blick auf die Sicherung vor Luftangriffen ist die Wieder- und Weiterförderung von Mehrzweckbauten anzustreben. Hierzu genügt es jedoch nicht, einfach die Haushaltsansätze entsprechend zu verstärken. Dem Bau öffentlicher Schutzräume muß vor allem von maßgebender Stelle mehr Interesse als bisher entgegengebracht werden. Wenn es schon nicht möglich sein wird, alle Bürger zu schützen, so sollte doch die sich beim Bau von unterirdischen Bahnhöfen, Tiefgaragen und U-Bahnen bestehende Chance genutzt werden, um wenigstens Oasen des Überlebens zu schaffen.

Bei realistischer Betrachtung kann davon ausgegangen werden, daß die Bevölkerung im Ernstfall jede unterirdische Schutzmöglichkeit aufsucht. Daher sind auch im privaten Wohnungsbau zumindest Anreize zu schaffen, Schutzvorkehrungen zu treffen. Dies gilt für den Bau von Großwohnanlagen genauso wie für den Bau von Eigenheimen.

Im Interesse des Anliegens kann dieser Anreiz jedoch nur dann die notwendigen Konsequen-

SPD

vorrangig in Angriff genommen werden:

1. Herrichtung der ca. 700 Schutzbauwerke (Bunker und Stollen) aus dem Zweiten Weltkrieg. Dieses wäre mit einfachen Mitteln und relativ geringen Kosten durchführbar.
2. Wiederaufnahme der Förderung für Hausschutzräume, durch die die Schutzplatzzahl ebenfalls mit verhältnismäßig geringen Aufwendungen erheblich erhöht werden könnte. Dabei wäre aber zu prüfen, ob nicht auf die bisherige Forderung eines mehrtägigen Aufenthalts im Schutzraum bei künstlicher Belüftung verzichtet werden könnte. Dadurch wäre eine erhebliche Kostensenkung möglich.
3. Umfassende Einbeziehung neu zu errichtender U-Bahn-Anlagen. Dabei könnte auf den bisherigen Vollausbau einzelner Stationen einschließlich aller technischen Einrichtungen verzichtet werden. ■

Weiter CDU/CSU

zen nach sich ziehen, wenn er rechtsverbindlich gestaltet wird durch z. B. die Gewährung einer Steuererleichterung für den Bau von Schutzräumen oder die Gewährung eines direkten staatlichen Zuschusses zum Bau von Schutzräumen.

Jedem politisch Verantwortung Tragenden ist bewußt, daß die derzeitige Finanzlage der öffentlichen Hand zur sparsamen Haushaltsführung verpflichtet. Dies darf jedoch nicht dazu führen, daß lebens- und gar überlebenswichtige Interessen der Bevölkerung bewußt oder unbewußt vernachlässigt werden. ■

FDP

geeignet sind. Dieses Vorhaben sollte schon wegen seiner schnellen Durchführbarkeit und wegen der relativ geringen Kosten von etwa 300 DM je Schutzplatz vordringlich in Angriff genommen werden. Durch eine solche Maßnahme wäre das Schutzplatzangebot schnell zu erhöhen, die noch vorhandene Schutzbausubstanz würde gerettet und gleichzeitig würde dem dringenden Wunsch der betroffenen Städte entsprochen. Als zweite Maßnahme sollte daran gedacht werden, vordringlich Hausschutzräume zu fördern, wodurch ebenfalls mit verhältnismäßig geringen Aufwendungen die Schutzplatzzahl weiter erhöht werden könnte. Im übrigen wäre der Schutzgrad des Grundschutzes, an dem prinzipiell festgehalten werden sollte, wesentlich kostengünstiger zu erreichen, wenn auf die bisherige Forderung eines mehrtägigen Aufenthalts im Schutzraum bei künstlicher Belüftung verzichtet würde, wodurch Filterraum, Hauptfilter, Schleuse, Lüftungsmaschine- und Installation weitgehend entfielen. Auch der immer mehr voranschreitende Bau von U-Bahnen in größeren Städten des Bundesgebietes bietet weitere Ansatzpunkte zur Ausweitung des Schutzraumangebotes. So sollten vorrangig insbesondere neu zu bauende U-Bahn-Anlagen insgesamt als Schutzräume nutzbar gemacht werden. Auch hier könnte in Zukunft von dem bisherigen sehr teuren Vollausbau einzelner Stationen einschließlich aller technischen Einrichtungen abgegangen werden. Statt dessen kämen im wesentlichen nur Abschlüsse der U-Bahn-Anlagen nach außen hin in Betracht. Auf diese Weise würde das Angebot an öffentlichen Schutzräumen sprunghaft ansteigen. ■

25 Jahre Schutzkommission beim Bundesminister des Innern

Die Schutzkommission beim Bundesminister des Innern hielt vom 6. bis 8. April dieses Jahres in Bonn ihre diesjährige Tagung ab. Es war dies die fünfundzwanzigste Jahrestagung — Anlaß zur Rückbesinnung und Vorwärtsorientierung zugleich. Der Rahmen der Jubiläumsveranstaltung war entsprechend feierlich, die Anzahl prominenter Gäste aus dem In- und Ausland gab einen Hinweis auf die auch international wachsende Bedeutung der Arbeit der Schutzkommission.

Zum ersten Mal in der Geschichte der Schutzkommission nahm auch deren zuständiger Minister an einer Tagung teil, Prof. Dr. Werner Maihofer.

Der derzeitige Vorsitzende der Schutzkommission, Prof. Dr. Heinz Reichenbach, sagte zur Begrüßung:

„Die Schutzkommission beim Bundesminister des Innern blickt in diesem Jahr auf ihr 25jähriges Bestehen zurück. In diesem Vierteljahrhundert hat sie ... gute und erfolgreiche Forschungsarbeit in ihrem sehr weit gespannten Aufgabengebiet geleistet, eine Arbeit, auf die sie mit Recht stolz sein darf. Es mag daher vertretbar erscheinen, daß wir die heute beginnende 25. Jahrestagung in einer etwas geänderten und feierlicheren Form abhalten, als es sonst bei uns der Brauch ist. Nicht die ins Detail gehenden Fachmitteilungen sollen dieses Mal im Vordergrund stehen, sondern mehr eine besinnende Rückschau und Orientierung am Vorhandenen und Erreichten. Keineswegs wollen wir aber dabei den Blick vor Aktuellem und vor künftigen Aufgaben und Entwicklungen verschließen."

Über Zusammensetzung und aktuelle Probleme der Schutzkommission meinte Prof. Reichenbach:

„Sie besteht, wie bekannt sein dürfte, aus einem Gremium unabhängiger Wissenschaftler, die in ihrer Fachdisziplin hohes Ansehen genießen. In 9 Fachausschüssen sind derzeit rund 80 Mitglieder ehrenamtlich tätig. Sie haben sich einer humanitären Aufgabe — und Schutz der Zivilbevölkerung ist eine solche — trotz mancher äußerer Anfeindungen und Drohungen radikaler Gruppen mit großem Idealismus verschrieben. Entscheidend für die erfolgreiche Arbeit der Kommission war und ist die enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium des Innern, jedoch bei voller Wahrung der Unabhängigkeit und Eigenverantwortlichkeit der Kommissionsmitglieder. Nur eine solche Position erlaubt es, forschend, beratend und auch mahnend erfolgreich zu wirken.

An Beispielen für fachlichen Rat aber auch für ein offenes Wort fehlte es bisher sicher nie. Die neue Schriftenreihe der Schutzkommission „Zivilschutzforschung", deren erstes Heft — an Stelle einer Festschrift — über 25 Jahre Forschung der Schutzkommission berichtet, legt dafür ein beredtes Zeugnis ab. Beim Blättern in dieser Schrift findet man viele Aussagen zu heute sehr aktuellen Fragen. Ich denke dabei etwa an die Denkschrift der Kommission, die — obwohl schon 15 Jahre zurückliegend — in vielen Passagen auch heute geschrieben sein könnte.

Ich beschreite — wie ich meine — traditionsreiche Pfade, wenn ich auch ein paar Sorgen anklingen lasse, die unsere Kommission bewegen.

Es ist wohl unbestritten, daß Zivilschutz und zivile Verteidigung wesentliche Bestandteile des Katalogs der staatlichen Aufgaben darstellen und in einem angemessenen Verhältnis zur aktiven Verteidigung stehen sollten. Wenn man nun im Weißbuch 1975/76 zur Sicherheit der Bundesrepublik und zur Entwicklung der Bundeswehr liest, daß nach östlicher Militärstrategie ein entscheidender Sieg nur durch Offensive erzielt und die Bundesrepublik schon vor einer Eskalation bis zur nuklear-strategischen Stufe Schlachtfeld eines Krieges sein könnte, der mit konventionellen und womöglich auch mit nuklear-taktischen Mitteln geführt wird, so scheint bei der Gewichtung der Prioritäten die zivile Seite etwas zu kurz zu kommen, insbesondere wenn man den jetzt geplanten Haushaltsansatz und auch die Ansätze der folgenden Jahre zum Maßstab nimmt.

Auch die Schutzkommission hat — wie gestern abend bei der Sitzung des Inneren Ausschusses deutlich wurde — trotz der anerkennenswerten Unterstützung durch das Bundesministerium des Innern und des Bundesamtes für Zivilschutz, für die wir sehr dankbar sind, mit erheblichen Einschränkungen ihrer vergleichsweise sehr bescheidenen Forschungs-

mittel für die kommende Zeit zu rechnen, was — und daran führt kein Weg vorbei — zu einem beträchtlichen Substanzverlust des Forschungspotentials führen wird.

Wir verkennen keineswegs die Schwierigkeiten in den Haushalten der öffentlichen Hand. Wir sparen und schränken uns auch ein, dort wo es angebracht und möglich. So werden Sie, nebenbei bemerkt, bei unserer Jubiläumstagung weiß Gott keinen üppigen Aufwand finden. Wir meinen aber, gerade wenn es darum geht, mit Mitteln hauszuhalten, sollten Einengungen im Forschungsbereich nur sehr behutsam vorgenommen werden. Zwar ist es gerade hier ziemlich leicht, den Rotstift anzusetzen, denn die Forschung tut sich immer etwas schwer, wenn vordergründig nach dem Kosten-Nutzen-Verhältnis gefragt wird. Hier meine ich aber — trotz allem — hat die Kommission durchaus eine günstige Bilanz und kann eine Reihe wesentlicher und wichtiger Ergebnisse von unmittelbar praktischer und zukunftsweisender Bedeutung vorweisen. Die Berichte der einzelnen Fachausschüsse während unserer Tagung werden davon Zeugnis ablegen."

Bundesminister des Innern Prof. Dr. Werner Maihofer auf der Jahrestagung

Der Bundesminister des Innern, Prof. Dr. Werner Maihofer, nahm mit kurzen aber präzisen Worten in seiner Eröffnungsrede Stellung zu den Problemen der Schutzkommission:

„Die Einrichtung von neun Fachausschüssen der Schutzkommission macht deutlich, welche komplexe Materie hier zu bewältigen ist, die von der Zielrichtung und vom Anwendungszweck her von der kommerziell motivierten Forschung nicht erfaßt wird. Sie treiben wissenschaftliche Forschung zu humanitären Zwecken: dem Schutz des Menschen im Katastrophen- und Verteidigungsfall. Mit welchen Gegenständen sich diese Forschung befaßt, läßt sich am besten in einem kurzen Rückblick auf die Entwicklung Ihrer Schutzkommission zeigen.

Noch unter dem Eindruck der Atombombenabwürfe auf Hiroshima und Nagasaki stand im Gründungsjahr 1951 die Untersuchung der Auswirkung von Kernwaffeneinsätzen im Vordergrund. Der damals bestehende Informationsmangel hinsichtlich der Wirkung der Kernstrahlung zwang zu wissenschaftlicher Basisarbeit, die zu einer Reihe von heute noch gültigen Daten und Ergebnissen geführt hat.

Für den Bereich der C-Waffen lagen zwar zumindest partiell gesicherte Erkenntnisse vor, jedoch war die Entwicklung neuer chemischer Stoffe Anlaß, sich diesem Gebiet schwerpunktmäßig zu widmen. Fortschritte auf dem pharmakologischen Sektor und eine Verbesserung der Schutzbelüftung sind nur zwei Beispiele für die geglückte Umsetzung theoretischer Erkenntnisse in praktische Nutzanwendung. Ebenso erfolgreich waren die Bemühungen um die Verbesserung von Methoden und Geräten zur Feststellung und Identifizierung chemischer Kampfstoffe.

Biologische und bakteriologische Kampfmittel sind auf Grund der allgemeinen Ächtung in ihrer Bedeutung als unmittelbare Lebensbedrohung in den Hintergrund getreten. Gleichwohl hat die Arbeit der Kommission neue Möglichkeiten zur Bekämpfung von Seuchen und Epidemien eröffnet, die als Folge von Kampfhandlungen oder großer Katastrophen immer wieder auftreten und den biologischen Kampfmitteln vergleichbare Schäden zeigen. Ich denke insbesondere an die Immunisierung der Bevölkerung und den Schnellnachweis von biogenen Keimen.

Neben der Beschäftigung mit der Bedrohung des Menschen durch ABC-Waffen kommt der Katastrophenmedizin im Hinblick auf ihre unmittelbare Nutzanwendung in Friedenszeiten besondere Bedeutung zu. Schwerpunktmäßig ist hier an die Verbrennungs- und Schockforschung zu denken, neben denen die vielfältigen Probleme des Rettungswesens — einschließlich der Flugrettung — nicht unerwähnt bleiben dürfen.

Gestatten Sie mir in diesem Zusammenhang nur den letzten Punkt aufzugreifen. Die von Ihnen schon 1972 erhobene Forderung der vollen Integration des Hubschrauber-Flugrettungsdienstes in den Komplex des straßengebundenen Rettungswesens wird von mir voll unterstützt. Wie ihnen bekannt ist, sind auf diesem Sektor zwischenzeitlich gute Fortschritte erzielt worden. Ich werde auch künftig dem Gedanken einer schnellen und optimalen Versorgung Verunglückter oder in Lebensgefahr schwebender Personen Vorrang geben.

Großkatastrophen und ähnliche Ereignisse haben gezeigt, daß der Erfolg von Schutz- und Rettungsmaßnahmen entscheidend von der richtigen Verhaltensweise der Betroffenen in Belastungs- und Streßsituationen abhängt. In Erkenntnis dieser Tatsache wurde im Jahre 1971 ein besonderer Ausschuß für Fragen der Psychobiologie eingerichtet, von dem wir wichtige Aufschlüsse erwarten.

Für diese wie für alle Ihre Arbeiten gilt: erfolgreicher Zivil- und Katastrophenschutz ist ohne die grundlegende Forschung der Schutzkommission nicht denkbar."

Zur Information geben wir die mehrfach erwähnte Denkschrift der Schutzkommission nachfolgend wieder

Im Juni 1961 verfaßte die Kommission in Sorge um die sich damals abzeichnende Entwicklung eine Denkschrift, die auch heute noch einen Einblick in bestehende Probleme des Zivilschutzes in unserem Lande vermittelt.

DENKSCHRIFT DER SCHUTZKOMMISSION AN DAS BUNDESMINISTERIUM DES INNERN

Die „Kommission zum Schutz der Zivilbevölkerung gegen atomare, biologische und chemische Angriffe" der Deutschen Forschungsgemeinschaft stellt mit gewisser Sorge fest, daß die Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung in der Bundesrepublik recht gering bleiben, wenn man sie etwa mit den Aufwendungen für die Ausrüstung der Bundeswehr vergleicht.

Bei den heutigen Kampfmitteln, insbesondere beim Einsatz von Atomwaffen ist ein Vollschutz unmöglich und auch ein hochprozentiger Teilschutz nur durch unverhältnismäßig großen Aufwand zu erreichen, durch einen Aufwand, der unseren Lebensstandard so beschneiden müßte, daß das Leben für einen großen Teil der Bevölkerung nicht mehr lebenswert erschiene. Der rechte Mittelweg zwischen einzugehendem Risiko und vertretbarem Aufwand kann nur durch politische Entscheidung gefunden werden. Es ist also insbesondere eine politische Entscheidung nötig, welches der vorliegenden Schutzraumprogramme zur Durchführung gelangen soll.

Die Atommächte verfügen über so große Vorräte an Atomwaffen, daß es ihnen auch bei Aufwendung nur eines Bruchteils derselben möglich wäre, alles Leben in der Bundesrepublik auszulöschen. Da jedoch kaum anzunehmen ist, daß sie den größten Teil ihres Vorrats gerade auf die Bundesrepublik verwenden werden, kann durch einen Teilschutz und durch organisatorische und aufklärende Maßnahmen die zu befürchtende Verlustrate ganz erheblich gesenkt und somit ein beträchtlicher Rettungszuwachs erzielt werden.

Die Kommission sieht es daher als ihre vordringlichste Aufgabe an, auf solche Maßnahmen hinzuweisen, die mit relativ kleinem Aufwand einen bedeutenden Rettungszuwachs erbringen können.

Bei Kampfhandlungen in Europa muß damit gerechnet werden, daß die Bundesrepublik bei ihrer zentralen Lage Kampfgebiet wird. Neben dem Einsatz von konventionellen Waffen ist dabei in erster Linie an den Einsatz von Atomwaffen im Kilotonnenbereich zu denken (sogenannte taktische Atomwaffen). Dabei entsteht neben dem unmittelbaren Zerstörungsbereich durch Druck und Hitzewirkung im allgemeinen ein verhältnismäßig großer Bereich, in dem keine mechanischen Zerstörungen stattfinden, in dem aber die durch radioaktive Niederschläge entstehende Strahlung ein weiteres Leben ohne geeignete Schutzmaßnahmen unmöglich macht. Solche Schutzmaßmaßnahmen sind im Vergleich zur Erstellung von drucksicheren Bunkern mit relativ geringem Aufwand durchzuführen.

Hier ist in erster Linie an bautechnische Maßnahmen zu denken. Es sollten alle Gebäude wenigstens wie im letzten Kriege mit trümmersicheren Kellerräumen versehen sein, die darüber hinaus aber noch einen entsprechend hohen Schutzfaktor gegen Gammastrahlung bieten und zwar einen Schutzfaktor von mindestens 100. Es wird angeregt, nachzuprüfen, inwieweit nicht auch ein Mindestschutz gegen den Druckstoß realisiert werden kann, da erfahrungsgemäß dadurch nur geringe Mehrkosten entstehen. Insbesondere bei Neubauten sollte darauf geachtet werden, daß mindestens ein Kellerraum ganz unter Erdniveau liegt und eine hinreichend starke Decke besitzt. Die heute modernen, ganz dünnen, stark armierten Betondecken sind zur Strahlenabschirmung besonders ungünstig und sollten daher wenigstens für die notwendigen Schutzräume nicht zugelassen werden. Bei Neubauten wäre dies ohne wesentliche Mehrkosten durchführbar. Bei Altbauten sollte eine Abschätzung der Schutzfaktoren für die verschiedenen vorhandenen Kellertypen durchgeführt werden. Wo eine Aufbesserung auf einen Schutzfaktor 100 ohne allzu hohen Aufwand möglich ist, sollte dieser vorgenommen werden. Jedoch wäre es im allgemeinen ausreichend, wenn sich wenigstens in der Nähe ein entsprechender Schutzraum befände, da man für gewöhnlich damit rechnen kann, daß vor dem Einsatz des radioaktiven Niederschlags eine gewisse Warnzeit zur Verfügung steht im Gegensatz zu der außerordentlich kurzen Warnzeit, die vor der eigentlichen Explosion einer Bombe allenfalls möglich ist. Die Schutzkeller müßten mit geeigneten Meßgeräten ausgestattet werden, die im Ernstfall die Gefahrenklasse anzeigen.

Um die Bevölkerung zu veranlassen, von den vorhandenen Schutzmöglichkeiten den richtigen Gebrauch zu machen, ist die Herausgabe von Merkblättern und die Schaffung eines hinreichenden Helferstabes unerläßlich. Aus psychologischen Gründen erscheint es günstiger, die Merkblätter allmählich in ruhigen Zeiten zu verteilen als mit einem Schlag in Krisenzeiten. Man sollte daher möglichst bald damit beginnen.

Es sind Maßnahmen zu ergreifen, die es erlauben, eine größere Zahl von Personen aus verstrahlten in nichtverstrahlte Gebiete zu überführen. Dazu wären Methoden der Dekontaminierung von Zufahrtsschneisen zu entwickeln und organisatorische Vorkehrungen zur Unterbringung der geretteten Personen vorzubereiten. Auch gehört hierzu die Anlage von Lebensmitteldepots, die vor radioaktiver Verseuchung verhältnismäßig sicher sind. Praktisch genügt dazu, daß die Lebensmittel staubdicht verpackt sind und daß mindestens die Verteiler, möglichst aber die gesamte Bevölkerung, hinreichend geschult werden, den an der Verpackung möglicherweise anhaftenden radioaktiven Staub zu entfer-

nen, ohne daß er in die Lebensmittel selbst gelangt. Bei der Wasserversorgung muß damit gerechnet werden, daß ein erheblicher Teil des Oberflächenwassers kontaminiert ist. Es sollte daher festgestellt werden, wo Wasser in Tiefbrunnen verfügbar ist. Eventuell müßten nicht mehr funktionsfähige Brunnen wieder in betriebsfähigen Zustand versetzt werden.

Es ist eine genügende Bevorratung an Medikamenten durchzuführen, insbesondere erscheint auch eine Bevorratung an Transfusionsgut wichtig und eine Bevorratung an solchen Medikamenten, die zur Prophylaxe und zur Behandlung von Schädigungen durch chemische Kampfstoffe notwendig sind. Teile der Bevölkerung, besonders soweit sie für Selbsthilfemaßnahmen eingesetzt werden, sollten mit Schutzgeräten ausgerüstet sein. Möglichst weite Bevölkerungskreise sollten auf ihre Blutgruppenzugehörigkeit untersucht werden. Die Ärzte müßten in viel weiterem Maße als bisher in Fragen des Strahlenschutzes, der Behandlung von Verbrennungsschäden und Schäden durch chemische Kampfstoffe weitergebildet werden. Ferner müßten Untersuchungsstellen für den Nachweis von atomaren, biologischen und chemischen Kampfmitteln geschaffen werden, die allen Ärzten bekanntgegeben werden.

Schließlich sind in größerem Umfang Forschungen auf allen gegenwärtig von der Schutzkommissino bearbeiteten Gebieten durchzuführen. Die weitere Entwicklung von praktisch brauchbaren Meßgeräten und Nachweisgeräten für Strahlung und chemische Kampfstoffe ist zu fördern.

Der Kommission ist bekannt, daß für einen Teil der aufgeführten Maßnahmen bereits wesentliche Vorbereitungen getroffen sind und daß die Notwendigkeit eines weiteren Teiles von den zuständigen Stellen richtig erkannt ist. Dennoch ist die Kommission der Ansicht, daß wenigstens ein gewisses, hier in groben Zügen skizziertes Minimalprogramm schneller und zielstrebiger durchgeführt werden sollte, als es gegenwärtig der Fall zu sein scheint.

Die Fachausschüsse der Schutzkommission:

I Schutzwirkung von Bauten
II Radioaktive Niederschläge
III Strahlendosis und Strahlenwirkung
IV Strahlenschäden, Strahlenkrankheiten
V Katastrophenmedizin
VI Pharmakologie, Toxikologie und Körperschutz
VII Schutz vor Seuchen und Infektionskrankheiten
VIII Psychobiologie (Verhalten in Belastungssituationen)
IX Störungen in Warnanlagen

Die 25. Jahrestagung der Schutzkommission in Bonn. Im Bild Mitte rechts der derzeitige Vorsitzende der Schutzkommission, Prof. Dr. Heinz Reichenbach bei seiner Begrüßungsansprache. Das Bild oben rechts zeigt die Teilnehmer der Jahrestagung bei der Besichtigung der Katastrophenschutzschule des Bundes in Ahrweiler auf der Trümmerstraße. Bild oben links zeigt den Präsident des Bundesamtes für Zivilschutz, Dr. Paul Wilhelm Kolb, bei seiner Ansprache. In vorderster Reihe der Zuhörer (von rechts): Prof. Maihofer, H. A. Thomsen, Prof. Reichenbach u. a.

Abwärme der Industrie und Kraftwerke –

ihre Auswirkungen auf Gewässer und Trinkwasserversorgung

Wolfram Such

Energie — die Auswirkungen ihrer Umwandlung und Nutzung auf unsere Umwelt in Gegenwart und Zukunft stehen im Mittelpunkt leidenschaftlicher Diskussionen.

Die bei der Erzeugung von Elektroenergie in einem Kraftwerk eintretenden verschiedenartigen Umweltwirkungen zeigt Abbildung 1 (1). In die Atmosphäre gelangen je nach Art der eingesetzten Primärenergien (Erdgas, Erdöl, Kernbrennstoffe, Kohle) als Schadstoffe in erster Linie gasförmiges Schwefeldioxid (SO_2) und Kohlendioxid (CO_2), radioaktive Spaltgase und Aerosole, das sind fein verteilte feste oder flüssige Substanzen, als Staub und Träger radioaktiver Strahlung. Auf die im Kraftwerkbetrieb weiterhin entstehende Abwärme ist bei Behandlung des Schwerpunktthemas „Sicherheit von Kernkraftwerken" in ZIVILVERTEIDIGUNG kurz hingewiesen worden (2, 3). Der folgende Beitrag befaßt sich näher mit den Problemen, die sich bei deren Ableitung in die Gewässer ergeben.

Wirkungsgrad der Energieerzeugung

Zur Erzeugung von Elektroenergie und für die Produktion der verschiedensten Bedarfsgüter in der Wirtschaft sind große Wärmemengen erforderlich. Von allen Wärmeverbrauchern wird jedoch nur ein Teil der zugeführten Wärme nutzbringend verwendet (Nutzwärme). Bei jeder Energieumwandlung entsteht Abwärme, die in irgendeiner Weise abgeführt werden muß. Das gilt für die auf konventionelle Weise, d. h. mit fossilen Brennstoffen, wie Erdgas, Erdöl und Kohle befeuerten Kraftwerke ebenso wie für Kernkraftwerke. Im Gegenteil: Selbst die wirtschaftlichsten konventionellen Verbrennungskraftwerke arbeiten zur Zeit mit einem Wirkungsgrad von durchschnittlich 35 Prozent, bestenfalls 40 Prozent, wobei der größere Anteil der zur Stromerzeugung eingesetzten Wärmemenge als Abwärme praktisch ungenutzt bleibt. Bei den Kernkraftwerken augenblicklicher Bauart, also mit Verwendung der bei der Kernspaltung freiwerdenden Wärmeenergie zur Dampferzeugung, ist die Ausbeute noch geringer. Der derzeitige Stand der Materialtechnik läßt in den Kernreaktoren für den Dampfkreislauf optimale Frischdampftemperaturen von etwa 600° C noch nicht zu. Selbst bei den augenblicklich in Bau und Planung stehenden Kernkraftwerken von etwa doppelt so großer Leistung wie die größten mit fossilen Brennstoffen betriebenen Dampfkraftwerke beträgt die Energieausnutzung lediglich 30 bis 35 Prozent. Der Anteil der Verlustwärme liegt hier sogar beim etwa 1,9- bis 2,3fachen der zur Stromerzeugung nutzbaren Energiemenge (siehe Abbildung 2). Setzt man das Verhältnis von Nutzwärme zu Abwärme in Beziehung, so sind in Abhängigkeit vom Wirkungsgrad je erzeugter Kilowattstunde *elektrischer* Leistung (kWhe) zwischen 1,5 und 2,3 kWh *thermische* (Wärme-) Leistung aufzuwenden (Abbildung 1).

Kühlmittel Wasser

Der größte Teil der Abwärme entsteht im Wasser-Dampf-Kreislauf des Kraftwerkes. Um das für den Wirkungsgrad der Energieumwandlung ausschlaggebende Druckgefälle zu erzielen, muß der erzeugte Heißdampf im Kondensator abgekühlt und dabei wieder als Wasser niedergeschlagen werden. Hierzu findet in der Regel Kühlwasser Verwendung, das ebenfalls an zahlreichen Nebenkühlstellen des Kraftwerkes, wie Turbinen, Pumpen, Generatoren, Motoren und Transformatoren, zur Abführung von Verlustwärme eingesetzt wird. Bei kohlegefeuerten Dampfkesseln mit flüssigem Ascheabzug werden weiterhin erhebliche Kühlwassermengen zur Beseitigung der Ascheschmelzwärme benötigt.

Wasser findet als Transportmittel für Abwärme in erster Linie wegen seiner günstigen thermischen Eigenschaften, der hohen spezifischen Wärmeaufnahmefähigkeit und Dichte, des guten Wärmeübergangskoeffizienten und seiner universellen Förderfähigkeit Verwendung. Dagegen besitzt Luft weniger günstige thermische Eigenschaften.

Der überwiegende Teil der an die Umwelt abzugebenden Abwärme entstammt den Kraftwerken. Dabei entfallen auf die mit fossilen Brennstoffen befeuerten Kraftwerke ca. 69 Prozent, auf die zur Zeit bestehenden Kernkraftwerke ca. 8 Prozent. Der in der Industrie bei Erzeugung von Prozeßwärme anfallende „Wärmemüll" erreichte im Jahre 1973 einen Anteil von ca. 23 Prozent (4).

Frischwasserkühlung

Zur Zeit wird noch etwa bei der Hälfte der in der Bundesrepublik installierten Kraftwerksleistung die sogenannte Frischwasserkühlung eingesetzt. Die Frischwasserkühlung stellt aus der Sicht des Kraftwerksbetriebes die in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht beste

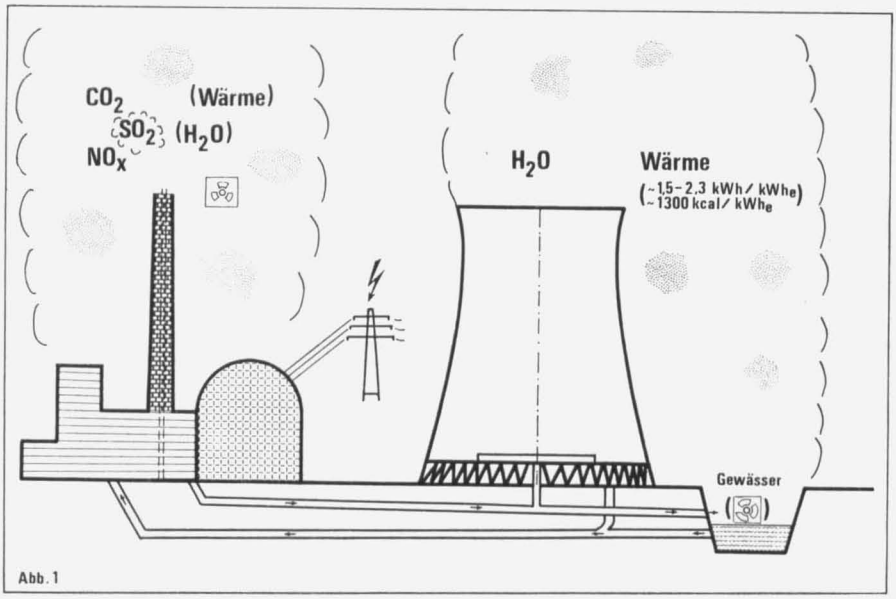


Abb. 1: Auswirkungen eines Kraftwerkes auf seine Umgebung

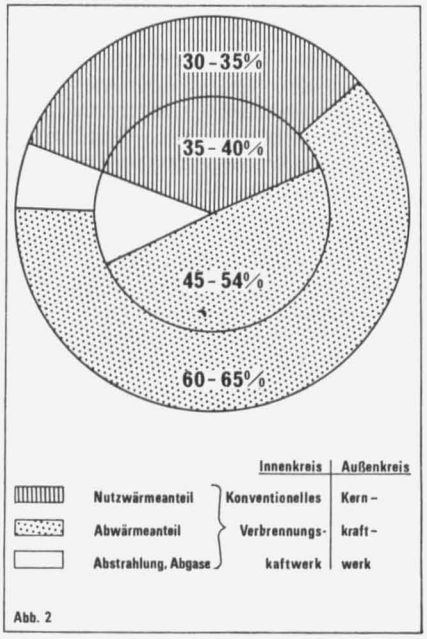


Abb. 2: Nutz- und Abwärme bei Kraftwerken

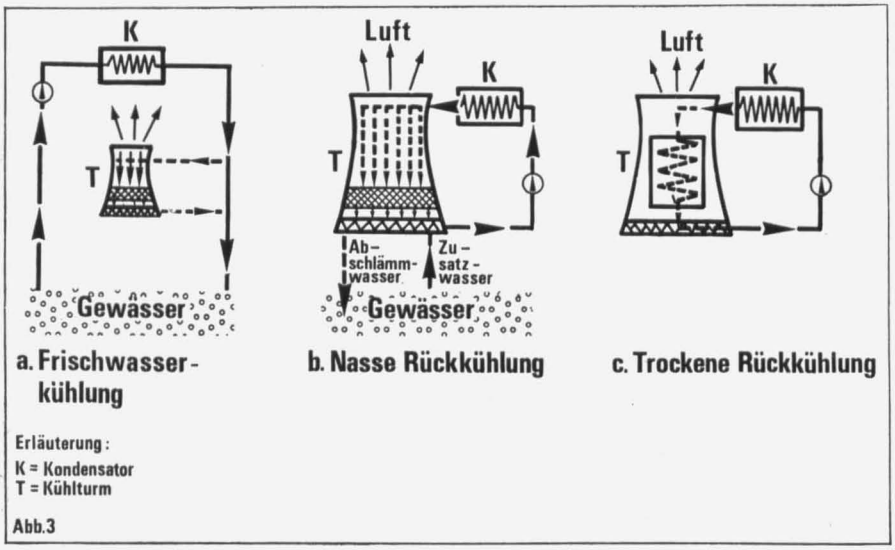
Art der Abführung der Abwärme dar, weil sie aus dem Abdampf den weitestgehenden Wärmeentzug, damit die beste Ausnutzung der eingesetzten Brennstoffe und den günstigsten Wirkungsgrad ermöglicht. Gemäß Abbildung 3a entnimmt man hierbei das benötigte Kühlwasser einem natürlichen (Fluß, selten See) oder künstlichen Gewässer (Kanal) meistens nahe am Kraftwerk, führt es nach vorheriger Grobreinigung durch ein Rohrsystem dem Turbinenkondensator zu und leitet es aufgewärmt wieder zurück in das Gewässer.

Die hierzu notwendigen Kühlwassermengen sind beachtlich, wie nachfolgend an einem Beispiel für ein konventionelles sowie ein Kernkraftwerk jeweils mit einer elektrischen Leistung von 1 000 MWe (1 MW = 1 000 000 Watt = 1 000 kW) und einer Erhöhung der Temperatur des abgeleiteten Kühlwassers um etwa 10° C gezeigt wird (5):

Kühlwasserbedarf in m³/s je 1 000 MWe

	Frischwasserkühlung (Entnahme = Ableitung)	Nasse Rückkühlung			Trockene Rückkühlung
		Entnahme	Verlust	Wiedereinleitung	
Konventionelle Wärmekraftwerke	35 — 40	1,8	0,6	1,2	0
Kernkraftwerke	45 — 55	2,4	0,8	1,6	0

Abb. 3: Kühlsysteme für Kraftwerke



Mit Frischwasserkühlung betriebene Großkraftwerke besitzen einen Kühlwasserbedarf, der bei ausbleibenden Niederschlägen im Sommer und Herbst, also während typischer Niedrigwasserperioden in den Gewässern, praktisch dem gesamten Zufluß oberhalb der Anlagen entspricht. So liegt zum Beispiel die mittlere Niedrigwasserführung (MNQ) im Unterlauf des Mains mit 62 m³/s und im Bereich der Mittelweser mit ca. 40 m³/s in der Größenordnung des Frischwasserbedarfes eines Kraftwerkes von 1 000 MW elektrischer Leistung.

Stürmisches Wachstum der Kraftwerksleistungen

In letzter Zeit sind aus technisch-wirtschaftlichen Gründen die Kraftwerksleistungen sprunghaft gewachsen. Während die Standardgröße *konventioneller* fossil beheizter Kraftwerksblöcke heute im

Leistungsbereich von 400 (bis 600) MW liegt und bereits Konzentrationen bis auf 800 MW angesteuert werden, verlief die Entwicklung der elektrischen Leistung von *Kernkraftwerken* innerhalb weniger Jahre in Schritten von rd. 250 MW über 650 bis 800 MW hin zu derzeit 1 200 bis 1 300 MW. Als nächste Stufe stehen bereits Anlagen um 1 700 MW in Planung. Weitere Steigerungen bis zu einer Größe von 2 000 MW sind zu erwarten. Parallel hierzu hat auch aus vielfältigen technisch-wirtschaftlichen Gründen die Zusammenfassung von Kraftwerksleistung an einem Standort in ungeahntem Umfang zugenommen. Für die Zukunft ist mit der Konzentration elektrischer Leistungen um 2 000 MW, unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades also einer thermischen Leistung zwischen 7 500 und 9 000 MW entsprechend, zu rechnen.

Grenzen der Frischwasserkühlung

An dem zwangsläufig hiermit verbundenen enormen Kühlwasserbedarf wird deutlich, daß als Standorte solcher Kraftwerke in der Regel nur die großen deutschen Ströme und Flüsse, wie Donau, Elbe, Main, Neckar, Rhein und Weser sowie bestenfalls noch die Mündungsstrecken einiger anderer Flüsse in Betracht kommen. Die hier verfügbare Kühlleistung ist jedoch durch bereits vorhandene Kraftwerke praktisch ausgeschöpft. Als Ausweg bleibt deshalb nur noch die Einführung wassersparender Kühlsysteme, bisher notgedrungen vorwiegend bei Kraftwerken an Standorten abseits leistungsfähiger Gewässer, wie zum Beispiel im Ruhrgebiet oder zur Einsparung von Transportkosten an den Lagerstellen fossiler Brennstoffe, wie etwa im Rheinischen Braunkohlenrevier, angewandt.

Nach der ersten Fortschreibung des Energieprogramms der Bundesregierung vom 23. Oktober 1974 sollen etwa im Jahre 1985 rd. 50 Kernkraftwerke mit einer Leistung von insgesamt 45 000 bis 50 000 MWe nahezu die Hälfte unserer Stromerzeugung sicherstellen und damit rd. 15 Prozent des geschätzten Energiebedarfes in der Bundesrepublik (6) decken. Führt man sich vor Augen, daß der mittlere Niedrigwasserabfluß aller Gewässer der Bundesrepublik (abgekürzt: MNQ), der nach statistischen Erhebungen immerhin an 30 bis zu maximal 180 Tagen im Jahr unterschritten werden kann, lediglich rd. 1 100 m^3/s beträgt, so werden die Grenzen der Nutzung von Fließgewässern zu Kühlzwecken deutlich (4). Allein zur Ableitung der Abwärme aus den auf dem Gebiet der Bundesrepublik zusätzlich gebauten Kraftwerken wären gleich mehrere Flüsse von der Größe des Rheinstromes zusätzlich erforderlich (7).

Auch die in anderen Industriestaaten, etwa in den USA, diskutierte Möglichkeit, entlang den Meeresküsten sogenannte „schwimmende Parks" von Kernkraftwerken zu errichten, ist an den deutschen Küsten wegen unzureichender Wassertiefen, der Gezeitenwirkungen, der größeren Entfernungen zu den Energieverbrauchszentren und mit Rücksicht auf den starken Schiffsverkehr nicht zu verwirklichen (8).

Wassersparende Kühlverfahren

Der Übergang zu wassersparenden Kühlverfahren in der Kraftwerkswirtschaft, und zwar nicht nur wie bisher vorrangig bei Kraftwerken abseits leistungsfähiger Gewässer, ist deshalb unumgänglich.

Zunächst bietet sich die bereits in Abbildung 3a dargestellte Kombination der Frischwasserkühlung mit einem in das Kühlsystem eingeschalteten Kühlturm an. Über den Kühlturm wird das dem Fluß wie bisher direkt entnommene Frischwasser nach Aufwärmung im Kondensator vor der Rückleitung in das Gewässer geführt und dabei ein großer Teil der aufgenommenen Wärme anstatt dem Gewässer der Atmosphäre überantwortet. Die Kombination von Flußwasserdurchlauf- und Turmkühlung, also der sogenannte gemischte Betrieb, eignet sich besonders bei Kraftwerken an Flüssen, wo zu bestimmten Zeiten günstige Wasserführung und -temperaturen noch die Frischwasserkühlung zulassen. Die Einschaltung des Kühlturmes bei dem so bezeichneten Ablauf-Kühlverfahren tritt dann in Zeiten geringer Wasserführung oder sonstiger kritischer Verhältnisse an die Stelle der Frischwasserkühlung. Es bietet zugleich auch den Vorteil der Sauerstoffanreicherung des rückgeleiteten Kühlwassers.

Da die Flußtemperaturen erheblichen jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen — Abbildung 4 zeigt als Beispiel die während der Jahre 1963 bis 1973 gemittelten

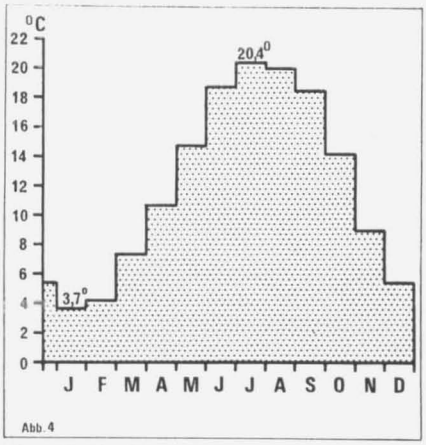


Abb. 4: Mittlere monatliche Wassertemperaturen im Rhein bei Duisburg (Beobachtungszeitraum 1963 — 1973)

monatlichen Rheinwassertemperaturen bei Duisburg (9) — bietet sich die Möglichkeit, unter Beachtung der noch zu behandelnden vielschichtigen ökologischen Gesichtspunkte, insbesonders der Temperaturgrenzwerte und des Sauerstoffhaushaltes, die im Fluß verfügbare Kühlkapazität auszunutzen. Dabei gilt es, den zwischen Elektrizitäts- und Wasserwirtschaft bestehenden Interessenkonflikt zu überwinden und berechtigten Belangen des Umweltschutzes ggf. wirtschaftliche Überlegungen der Kraftwerksindustrie unterzuordnen. Die zulässige Menge an einzuleitender Wärme wird vor allem bestimmt von der jeweiligen Wasserführung, den natürlichen Temperaturen, Witterungsverhältnissen, den übrigen Gewässernutzungen und entscheidend vom Gütezustand des in Anspruch zu nehmenden Fließgewässers.

Wärmelastpläne

Während bestimmter „kritischer" Abflußzeiten im Herbst und Sommer mit Niedrigwasserführung werden für besonders bedrohte Gewässer auf Grund der vorhandenen und geplanten Abwärmeeinleitungen Temperaturprognosen erarbeitet und den aus ökologischer Sicht sowie übrigen Gewässernutzungen abgeleiteten Grenzwerten der Gewässertemperatur gegenübergestellt. Dieser „Wärmelastplan" gestattet also den Behörden, die über weitere Abwärmeeinleitungen zu entscheiden haben, eine Übersicht, ob die thermische *Belastung* künftig innerhalb der Grenzen der thermischen *Belastbarkeit* bleibt. Die Abbildung 5 stellt einen Ausschnitt aus dem von der Lan-

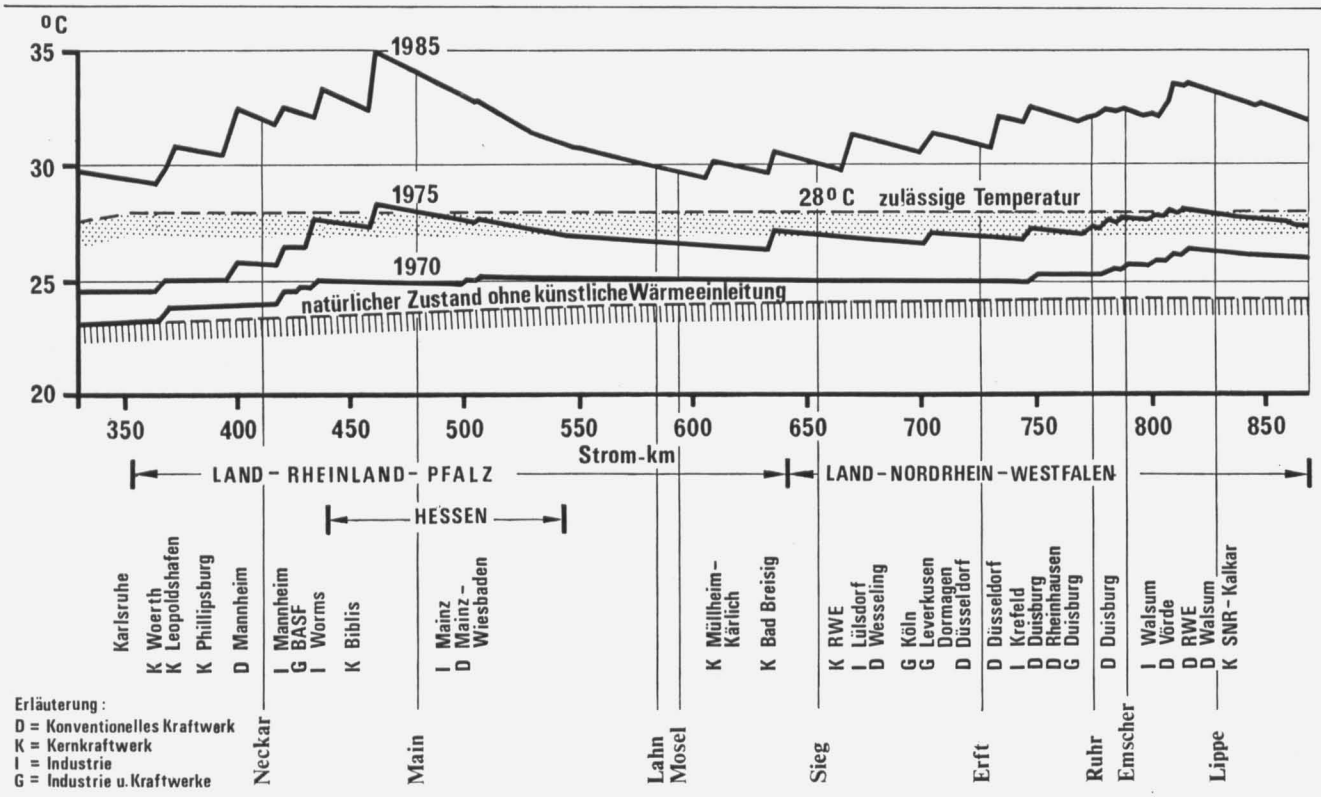


Abb. 5

Abb. 5: Wärmelastplan für den Rhein (Sommerzeit-Ausschnitt)

desstelle für Gewässerkunde und wasserwirtschaftliche Planung Baden-Württemberg im Zusammenwirken mit den übrigen beteiligten Bundesländern aufgestellten Wärmelastplan für den Rheinstromabschnitt zwischen Karlsruhe und der Landesgrenze Nordrhein-Westfalen/Niederlande während der kritischen Sommerperiode dar. Die vier untersuchten Wärmelastfälle, nämlich der natürliche Gewässerzustand ohne künstliche Wärmeeinleitung, die 1970 vorhandene und in den Jahren 1975 bzw. 1985 nach Inbetriebnahme geplanter weiterer Kraftwerke zu erwartende Wärmebelastung geben jeweils die Entwicklung der Wassertemperatur auf der betrachteten Fließstrecke unter der Voraussetzung wieder, daß alle künftigen Anlagen mit Frischwasserkühlung betrieben würden (10, 11, 12). Die Ergebnisse zeigen die Undurchführbarkeit dieser Lösung selbst unter der nicht zutreffenden Voraussetzung, daß der Rhein ein wahrhaft „reines" Gewässer ohne die allseits bekannte Belastung durch Abwasser und organische Stoffe wäre und nur dann eine Ausschöpfung seiner Kühlkapazität mit den angenommenen Temperaturgrenzwerten in Betracht käme. Bei den derzeitigen Güteverhältnissen verbietet allein schon der von den laufenden Abwassereinleitungen verursachte niedrige Sauerstoffgehalt im Rheinwasser den Bau weiterer Kraftwerke mit Frischwasserkühlung entlang dem Strom. Die Einführung von weitergehenden Verfahren der Wasserrückkühlung ist unumgänglich.

Nasse Rückkühlung

Bei dem in Abbildung 3b dargestellten Verfahren der nassen Rückkühlung wird die gesamte Kühlwassermenge über einen Kühlturm geleitet, dabei die vom Kühlwasser aufgenommene Wärme von dem im Innern des Kühlturms wie in einem Schornstein entgegen dem herabrieselnden Kühlwasser emporsteigenden Luftstrom aufgenommen und in die Atmosphäre abgeleitet. Der hierbei durch Verdunstung eintretende Wasserverlust beträgt etwa 1,4 Prozent bis 2 Prozent der durchgesetzten Kühlwassermenge und muß dem Kühlkreislauf ständig in Form von Zusatzwasser aus dem Gewässer zugeführt werden. Weiterhin ist der Verlust an sogenanntem Abschlämmwasser auszugleichen, das dauernd dem Kühlwasserstrom entzogen werden muß, um der durch die laufende Wasserverdunstung und damit verbundenen „Eindickung" verursachten schädlichen Anreicherung von Inhaltsstoffen im Kühlwasserkreislauf (Aufsalzung) zu begegnen und Materialzerstörungen im Leitungssystem zu verhindern (Korrosion). Bei einem Kraftwerk mit einer Leistung von etwa 1 000 MWe sind dem Gewässer ständig etwa 2 bis 3 m^3/s Zusatzwasser zu entnehmen, von denen allerdings 70 bis 80 Prozent wieder zurückfließen. Der Wasserverbrauch bei der nassen Rückkühlung läßt sich weiterhin auf etwa 0,8 bis 1,6 m^3/s senken, wenn das Zusatzwasser vorher einer Aufbereitung unterzogen wird.

Damit beträgt die dem Fließgewässer entzogene Kühlwassermenge nur noch ein Bruchteil des Bedarfes bei der Frischwasserkühlung. Der zum Wärmeentzug aus dem Kühlwasser erforderliche Luftstrom wird im vorstehend beschriebenen Naturzug-Naßkühlturm ent-

weder durch natürliche Saugwirkung oder durch Zwangsbelüftung mittels energieverbrauchender und Geräusche entwickelnder Ventilatoren erzeugt. Der Naturzug-Naßkühlturm hat sich bei großen Kraftwerkseinheiten bisher als wirtschaftlichste Lösung erwiesen. Wegen der großen durchzusetzenden Kühlwassermengen sind gewaltige kreisförmige Betonkörper von bis zu 130 m Höhe und 90 m Durchmesser notwendig, die in ihrer charakteristischen hyperbolischen Form weithin sichtbar das Bild von Großkraftwerken prägen. Die nachfolgende Aufstellung gibt einen Eindruck von der Kühlleistung der in Abbildung 6 dargestellten verschiedenen Kühlturmarten (1):

Typ	Kühlwasser-durchsatz ca. m^3/h	Bemerkung
Zellenkühlturm	5 000	je Einheit
Ventilator-Rundkühlturm	15 000 bis 20 000	
Naturzug-Naßkühlturm	40 000 bis 50 000 (bis 134 000)	BRD (USA)

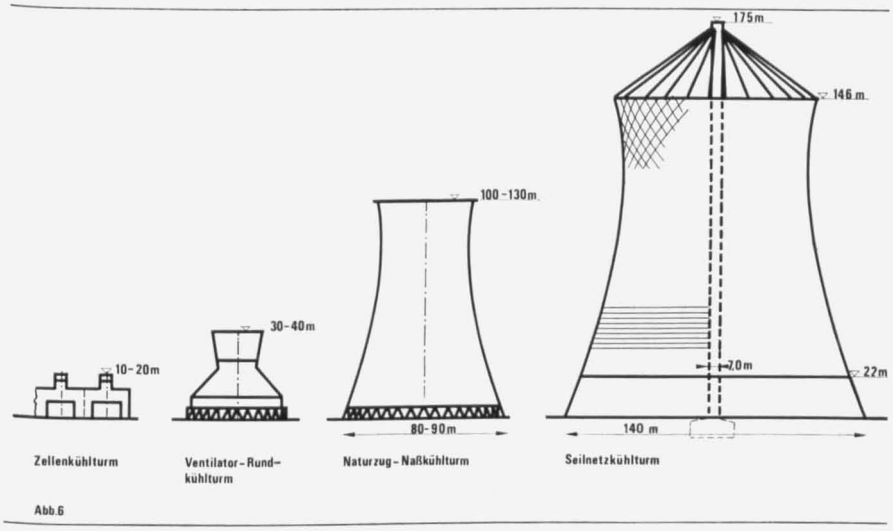
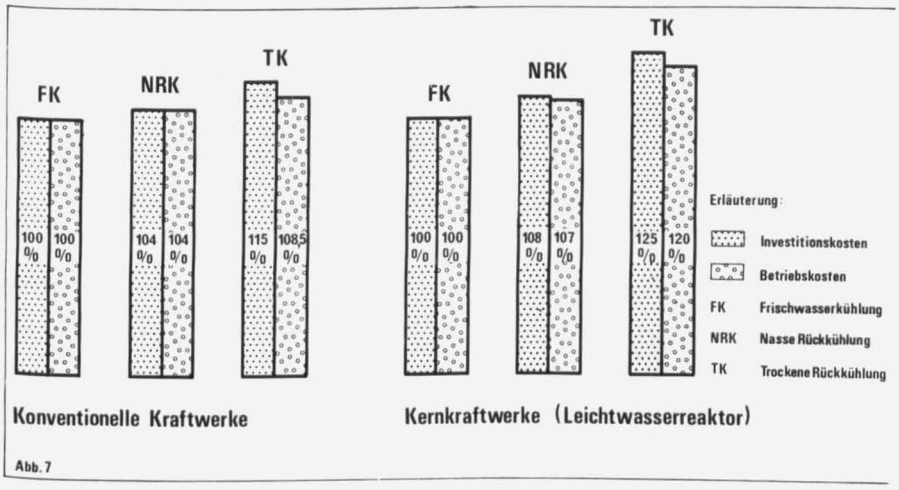


Abb. 6: Größenvergleich der Kühlturmarten

Abb. 7: Bau- und Betriebskosten von Kraftwerken mit verschiedenen Kühlsystemen



Vor allem bei austauscharmen Wetterlagen und hoher Luftfeuchtigkeit sind die sich oberhalb dieser gewaltigen „Kamine" ausbreitenden Dampfschwaden ein besonderes Kennzeichen. Sie sind nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse zwar weniger die Ursache von Glatteisbildung im Winter, können jedoch die Entstehung von Hochnebel und Wolken durch Erhöhung der Luftfeuchtigkeit begünstigen. Durch Einbauten im Kühlturminnern ist es gelungen, das Versprühen größerer Wassertropfen einzudämmen. Über die Auswirkungen des Betriebes von Naturzug-Naßkühltürmen auf das Witterungsgeschehen bedarf es noch weiterer Untersuchungen (1,13).

Trockene Rückkühlung

Die vollkommene Alternative zur nassen Rückkühlung im offenen Kreislauf Kühlwasser — Atmosphäre stellt die *trockene* Rückkühlung gemäß Abbildung 3c dar. Hier wird das Kühlwasser zwischen Erwärmung im Kondensator und Abkühlung im Kühlturminnern ständig in einem *geschlossenen* Kreislauf geführt. Es besteht keine direkte Verbindung zwischen dem Kühlmedium Wasser und der die Wärme abführenden Luft. Sie streicht im Kühlturm an dem innerhalb eines geschlossenen Rohrleitungssystems geführten Kühlwasser vorbei (Wärmetauscher). Der Wärmeübergang vom Kühlwasser an die Luft findet vor allem durch Konvektion (Strömung) statt. Zwar erhöht sich die Lufttemperatur in der Kraftwerksumgebung. Die Luftfeuchtigkeit bleibt jedoch unverändert. Die trockene Rückkühlung benötigt kein Zusatzwasser. Da die spezifische Wärme der Luft geringer als die von Wasser ist, liegt der Wirkungsgrad der Luftkühlung niedriger als bei den anderen Kühlsystemen. Die deshalb erforderlichen weit größeren Wärmeübertragungsflächen und die mit der Beherrschung gewaltiger Kühlluftströme im Zusammenhang stehenden technischen Probleme bilden die Begründung dafür, daß die Luftkühlung bisher nur in Einzelfällen und bei Kraftwerken mit einer Leistung von bis zu etwa 250 MWe angewandt und erprobt worden ist. Da diesem Kühlsystem, bei dem die Abwärme nicht zu Rückwirkungen auf die Gewässer führt und keine Dampfschwaden entstehen, in Zukunft erhebliche Bedeutung

zukommt, wird zur Zeit für das in Bau befindliche 300 MW-Kernkraftwerk mit Thorium-Hochtemperaturreaktor in Uentrop-Schmehausen mit finanzieller Unterstützung von Bund und Land einer der bisher größten Kühltürme der Welt errichtet. Wegen der bei diesem Naturzug-Trockenkühlturm gegenüber den übrigen Kühlsystemen erforderlichen wesentlich größeren Kühlfläche entsteht ein Bauwerk von bisher unerreichten Ausmaßen mit über 145 m Höhe in einer vom Dach des Olypiastadions München inspirierten Seilnetz-Kontruktion (siehe Abbildung 6). An einem im Zentrum des Kühlturms aufgerichteten Stahlbetonpfeiler von 175 m Höhe und 7 m Durchmesser ist ein oberer Druckring angehängt, zwischen dem und einem unteren Ring sich das Seilnetz spannt, das außen mit Platten aus Aluminium verkleidet ist. Das Gesamtgewicht dieses bisher einmaligen Kühlturms beträgt nur etwa 800 Tonnen, lediglich ein Drittel des bei Kühltürmen vergleichbaren Ausmaßes notwendigen Betongewichtes. Der Seilnetzkühlturm soll als Prototyp neue Erkenntnisse vermitteln und als Zwischenstufe auf dem Weg zu Trockenkühltürmen für künftige Kraftwerksleistungen von 1 200 MW dienen (14).

Vergleich der Kühlsysteme

Ein Vergleich der verschiedenen Kühlsysteme führt zu folgenden Ergebnissen:

Die wassersparenden Kühlverfahren erfordern höhere Bau- und Betriebskosten. Wie aus Abbildung 7 ersichtlich, steigen sie im Vergleich zur Frischwasserkühlung unter Verwendung der nassen Rückkühlung bei konventionellen Kraftwerken um jeweils etwa 4 Prozent und bei den zur Zeit in Ausführung begriffenen Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktor um 8 Prozent bzw. 7 Prozent. Bei Einführung von trockener Rückkühlung erhöhen sich die Baukosten nochmals beträchtlich auf 115 Prozent bzw. 125 Prozent sowie die Betriebskosten auf etwa 108,5 Prozent bzw. 120 Prozent (1,14). Bei der Preisgegenüberstellung ist zu berücksichtigen, daß die Aufwendungen für die Kühlung bei Kernkraftwerken ohnehin höher als bei fossil befeuerten Kraftwerken sind und es sich nur um relative Kostengrößen handelt:

Die durchschnittlichen spezifischen Kosten für die Abführung der Abwärme werden für Kernkraftwerke bei der

Frischwasserkühlung mit ca. 0,09 Pf/kWh,

dagegen bei Einsatz von

nasser Rückkühlung mit ca. 0,31 Pf/kWh

trockener Rückkühlung mit ca. 0,41 Pf/kWh

angegeben (1,14). Bei einem Pro-Kopf-Verbrauch an Elektroenergie in der Bundesrepublik von rd. 4 000 kWh/Jahr würde die generelle Einführung der Rückkühlung eine zusätzliche Jahresbelastung von rd. 12,30 DM je Einwohner bedeuten (14).

Das einem Kraftwerk zugeordnete Kühlsystem bewirkt tiefgreifende Auswirkungen auf dessen Leistung und Betrieb. So ist der Übergang von der Frischwasser- zur nassen Rückkühlung und noch ausgeprägter zu trockener Rückkühlung mit einer naturgesetzlich unvermeidbaren Einbuße an erreichbarer elektrischer Leistung verbunden, die sich — wie aus Abbildung 8 hervorgeht — mit steigender Frischwasser- und Lufttemperatur besonders bemerkbar macht (1,14).

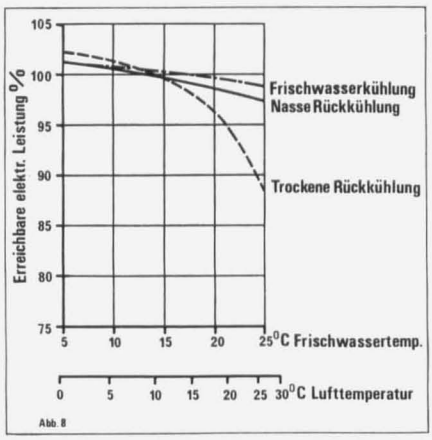


Abb. 8: Abhängigkeit der Kraftwerksleistung von Kühlsystem und Temperatur der Kühlmedien Wasser und Luft

Die Entlastung der Gewässer von der Abwärme durch Einsatz wassersparender Kühlsysteme führt zwangsläufig zu einer Verlagerung der Wärmebelastung auf die Atmosphäre und bedeutet infolge der zum Ausgleich des hierbei erreichbaren niedrigeren Wirkungsgrades notwendigen höheren Energieumwandlung zugleich eine Steigerung des Abwärmeanteils.

Warmwassereinleitungen in die Gewässer

Die Auswirkungen von Warmwassereinleitungen in die Gewässer sind vielfältig, wobei deren natürliche Wassertemperatur, Wasserführung, insbesonders deren Schwankungen, die Witterungsverhältnisse sowie die Belastung durch häusliche, gewerbliche und industrielle Abwassereinleitungen von besonderer Bedeutung sind.

Die Flußwassertemperatur unterliegt charakteristischen stündlichen, täglichen und monatlichen Schwankungen, die zur Einteilung in bestimmte Gewässertypen geführt haben. So werden unterschieden

- konstant kühle Fließgewässer mit einer Temperatur von etwa + 5 bis + 10° C, wenn die Quellen im Hochgebirge liegen oder noch niedriger, wenn sie z. B. aus Gletscherzuflüssen gespeist werden,
- sommerkühle Fließgewässer in Gebirgsgegenden, sowie
- sommerwarme Fließgewässer, wozu die Mittel- und Unterläufe der Ströme, also typische Flachlandflüsse gehören, z. B. Mittel- und Niederrhein (vgl. Abb. 4).

Die dem Fluß im Kühlwasser zugeführte Wärme verteilt sich durch Leitung und Konvektion (Strömung) im Laufe des Fließweges auf die gesamte Abflußmenge. Bei kleinen und schnellfließenden Gewässern stellt sich schon bald unterhalb der Einleitungsstelle völlige Durchmischung und damit annähernde Temperaturgleichheit ein. Dagegen findet in breiten Vorflutern mit geringer Fließgeschwindigkeit und bei im Verhältnis zur Gesamtwasserführung kleiner Kühlwassereinleitungsmenge nur eine allmähliche Vermischung des spezifisch leichteren Kühlwassers mit dem kühleren Flußwasser statt. Es bildet sich am Einleitungsufer eine charakteristische Warmwasserfahne, die auf viele Kilometer erhalten bleibt. Sie behindert die Sauerstoffaufnahme des Wassers aus der Atmosphäre.

Bei Flüssen, die den Gezeiten unterliegen, sind die Misch- und Temperaturverhältnisse infolge Kühlwasserleitungen besonders schwer überschaubar. Da bei Ebbe und Flut die Strömungsrichtung besonders in der Mündungsstrecke täglich mehrmals wechselt, besteht die Gefahr, daß erwärmtes zurückgeleitetes Kühlwasser erneut in das Entnahmebauwerk beim Kraft-

werk gelangt und zu einer laufenden Aufwärmung führt.

Bei Kühlwassereinleitungen direkt in das Meer sind weiterhin jahreszeitliche und wettberdingte Strömungen zu berücksichtigen.

Auswirkungen auf das Leben im Gewässer

Die Abwärmeeinleitung in Gewässer führt im wesentlichen zu folgenden Auswirkungen:

Die Temperaturerhöhung im Wasser setzt die physikalisch bedingte Aufnahmefähigkeit für Sauerstoff herab. Wie Abbildung 9 verdeutlicht, sinkt der Sauerstoffsättigungswert beim Anstieg der Wassertemperatur von z. B. 0° C auf 30° C auf etwa die Hälfte (15, 16). Demgegenüber steigen umgekehrt die Intensität der Stoffwechselvorgänge und damit der Sauerstoffbedarf der im Wasser lebenden Organismen bei erhöhter Wassertemperatur um ein Mehrfaches. Die aus Abbildung 9 erkennbare, sich öffnende „Schere" zwischen Sauerstoffsättigung des Wassers und Sauerstoffbedarf der Organismen ist ein deutliches Zeichen der den Lebensgemeinschaften im Fluß durch Abwasser- und Abwärmeeinleitungen drohenden Gefahren.

Der Sauerstoffgehalt im Fluß ist nämlich das entscheidende Kriterium für dessen Selbstreinigungsvermögen, d. h. seine Fähigkeit, mittels der in ihm lebenden Organismen die aus Abwassereinleitungen stammenden organischen Schmutzstoffe abzubauen. Hierbei entwickeln spezifische Organismen einen je nach Verschmutzungsgrad des Gewässers hohen zusätzlichen Sauerstoffbedarf. Die zusätzliche Warmwassereinleitung in abwasserbelastete Gewässer beschleunigt und potenziert die Umsetzungsvorgänge. Stehen im Wasserkörper ausreichende Sauerstoffmengen nicht zur Verfügung, schlagen die sauerstoffverbrauchenden (aeroben) Abbauvorgänge im Gewässer in anaerobe Faulprozesse um, deren Folgen die Bildung von Faulschlamm und anderer giftiger Verbindungen, Fischsterben, starke Geruchsbeeinträchtigungen und letztlich das vollständige Absterben aller höheren Wasserorganismen, d. h. die Verödung des Gewässers sind.

Die in einem Gewässer lebenden Organismen sind an die jeweiligen Umweltverhältnisse angepaßt. Jede Art gedeiht z. B. nur in einem bestimmten Temperaturbereich. Zwischen den ertragbaren Grenzen (Maximum-, Minimumtemperatur) gibt es eine optimale Entwicklungstemperatur. So benötigen Forellen und forellenartige Fische (Salmoniden) kühles Wasser, während karpfenartige Fische wärmeres Wasser bevorzugen. Für Forellen gilt z. B. als kurzzeitig tragbare sommerliche Höchsttemperatur 20° C, während Karpfen bei gutem Sauerstoffangebot auch über einen längeren Zeitraum noch 25 bis 26° C ohne Schaden ertragen können (10). Allerdings führt bereits die geringfügige Erhöhung der durchschnittlichen Jahrestemperatur um etwa 2 bis 3° C zu einer empfindlichen Störung im Lebensrhythmus der im Gewässer lebenden Pflanzen- und Tiergemeinschaften. Die Laichzeiten verschieben sich. Wassertemperaturen in der Winterperiode über 6 bis 7° C unterbrechen die übliche Winterruhe. Ist eine Anpassung an die erhöhte Wassertemperatur nicht möglich, sterben die bisher vorherrschenden Arten ab, zu deren typischen Lebensäußerungen die Produktion von Sauerstoff gehört (biogene Sauerstoffzufuhr). Sie werden von Organismen verdrängt. die zur Aufrechterhaltung der Stoffwechselvorgänge zusätzlich Sauerstoff dem Wasser entziehen. Die für die Regeneration abwasserbelasteter Gewässer bedeutsame biogene Sauerstoffproduktion fällt damit aus. Nach Abbildung 10 stirbt mit steigender Wassertemperatur im Fluß die ursprüngliche Lebensgemeinschaft der Kieselalgen (Diatomeen) ab, und es entwickeln sich dafür zunächst Grünalgen oder bei noch stärkerer Erwärmung die sehr unerwünschten Blaualgen. Weiterhin kommt es zu massenweisem Auftreten nicht minder schädlicher Süßwasserschwämme, Muscheln, Schecken und insbesonders von Strahlenpilzen, Erzeuger giftiger Stoffwechselprodukte.

Folgen für die Trinkwasserversorgung

Erreichen die Wassertemperaturen wie bisher während des Winters nicht mehr gewisse Minimalwerte, wird die Entwicklung der unerwünschten Organismen nicht mehr entsprechend dem normalen Temperaturgang zeitweise unterbrochen, sondern geht ungehemmt weiter und führt zu ungeahnten Massenentwicklungen. Da im erwärmten Gewässer die Lebensvorgänge weit schneller ablaufen,

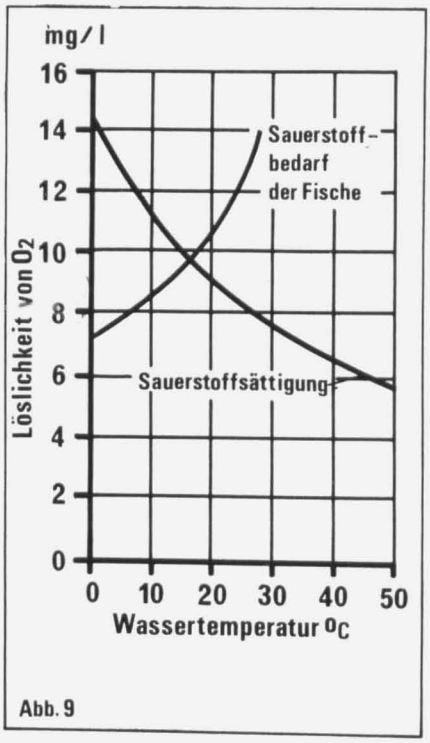


Abb. 9

Abb. 9: Sauerstoffsättigung im Wasser und Sauerstoffbedarf der Fische (Sauerstoffschere)

Abb. 10: Abhängigkeit des Algenwachstums im Gewässer von der Temperatur

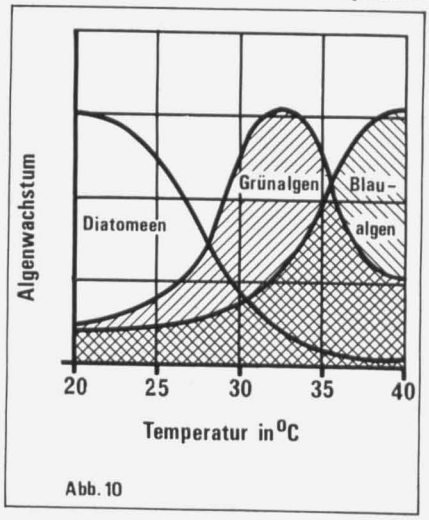


Abb. 10

kommt es andererseits zum häufigeren Absterben großer Organismenmengen vor allem in den flachen, für die Trinkwassergewinnung beim Vorgang der Uferfiltration bedeutsamen Gewässerbereichen (3). Zusätzlicher Sauerstoffbedarf für deren Abbau und Ablagerung schädlicher Stoffe sind die Folgen. Ähnliche Auswirkungen hat das plötzliche Absterben großer Organismenmengen, wenn diese in den Bereich von Kühlwassereinleitungen gelangen und damit einem

sprunghaften Temperaturanstieg ausgesetzt sind. Fehlt der zum aeroben Abbau notwendige Sauerstoff, kommt es zu Schwefelwasserstoffentwicklung, Methangasbildung u. a. m. mit sehr ungünstigen Folgen auf die Güte des Trinkwassers.

Die sich massenhaft im erwärmten Wasser bildenden Blau- und Grünalgen kommen als Träger pathogener Keime, d. h. Erreger von Infektionskrankheiten und Viren, in Betracht, deren Lebensdauer und Vermehrung gleichfalls beträchtlich gesteigert werden.

Zur Trinkwasserversorgung muß in der Bundesrepublik künftig in wachsendem Umfange auf Oberflächenwasser zurückgegriffen werden, da die besser geschützten Grundwasservorkommen bereits weitgehend in Anspruch genommen werden. Schon heute stammen rd. 40 Prozent des zur öffentlichen Versorgung geförderten Wassers mittelbar oder unmittelbar aus Oberflächenwasservorkommen (3).

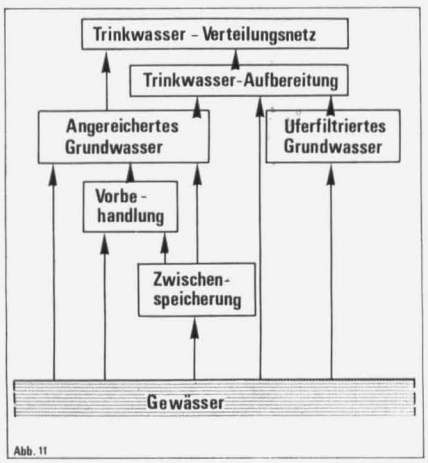


Abb. 11: Arten der Trinkwasserversorgung aus Oberflächengewässern

Die Gewinnung und Aufbereitung von Trinkwasser aus Oberflächenwasser erfolgt auf sehr vielfältige Art. Nach Abbildung 11 kann das Rohwasser dem gering oder nicht abwasserbelasteten Gewässer direkt entnommen und nach Aufbereitung in das Verteilungsnetz geleitet werden (15). Für die Trinkwasserversorgung aus durch Abwärme belasteten Gewässern sind die für den Temperaturabbau und zur Güteverbesserung notwendige Zwischenspeicherung und die Vorbehandlung sowie jene Verfahren von besonderer Bedeutung, bei denen das entnommene Flußwasser anschließend noch zur Versickerung gebracht und als angereichertes Grundwasser sowie nach Passieren der Uferböschungen und des Untergrundes als uferfiltriertes Grundwasser gewonnen wird (3). Die Gefahren einer schädlichen Beeinträchtigung des Trinkwassers durch Warmwassereinleitungen sind deshalb je nach Güte des Rohwassers, Gewinnungsart, Aufenthaltszeit im Untergrund u. a. m. unterschiedlich zu beurteilen. Beim gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse lassen sich hierüber häufig nur qualitative und noch keine ausreichenden quantitativen Aussagen treffen. Die Temperaturerhöhung führt jedoch zu einer enormen Beschleunigung der im Wasser ablaufenden chemischen Reaktionen. Das gilt besonders hinsichtlich der in durch Abwasser belasteten Flüssen stattfindenden Aufzehrung des ohnehin infolge Aufwärmung eingeschränkten Sauerstoffgehaltes. Die hierdurch eingeleiteten Reduktionsprozesse führen zu schädlichen Konzentrationen an störenden Inhaltsstoffen, wie Eisen, Mangan, Ammoniak, Nitrit, Schwefelwasserstoff und anderen Schwefelverbindungen. Diese Stoffe werden hierbei zusätzlich aus den Flußablagerungen mobilisiert und von dem zu den Gewinnungsanlagen sickernden Rohwasser mitgeführt. Werden sie im Untergrund ausgeschieden, führen sie zur Verstopfung der Bodenporen und Eintrittsöffnungen der Fassungsbrunnen und schränken hierdurch die gewinnbare Wassermenge drastisch ein. Die schwer abbaubaren und häufig giftigen Stoffe lassen sich auch oft selbst durch zusätzliche Aufbereitungsverfahren nicht im erforderlichen Umfang dem Rohwasser entziehen. Intensive Geruchs- und Geschmacksbeeinträchtigungen und letztlich Ungenießbarkeit des Trinkwassers sind die Folge. Sie begünstigen weiterhin das Wachstum von Mikroorganismen und Keimen, auch wenn sie nur noch in Spuren im Trinkwasser verbleiben und führen zu ernsten hygienischen Gefahren, die auch durch hohen Einsatz von Entkeimungsmitteln nicht zu beherrschen sind. Sauerstoffzehrung im Trinkwasserverteilungsnetz ist weiterhin die Ursache verstärkter Korrosionsneigung, die zur Zerstörung von Verteilungsanlagen bis hin zum Verbraucher führen kann.

Die in gewerblichen Abwässern vorhandenen Giftstoffe, wie Spurenmetalle, Pestizide u. a. m., wirken bei Sauerstoffmangel und höheren Wassertemperaturen stärker vergiftend auf Fische und sonstige Wasserorganismen und sind bereits heute in der Sommerperiode die Ursache von häufigem Fischsterben in den Flüssen.

Bedingungen für Warmwassereinleitungen

Die Folgen massierter Warmwassereinleitungen in die Gewässer auf die Trinkwasserversorgung lassen sich in ihrer vollen Tragweite noch nicht voraussehen. Wegen der gravierenden Bedeutung für die künftige Sicherung der Trinkwasserversorgung aus Oberflächenwasservorkommen und im Hinblick auf die übrigen Nutzungen der Gewässer sind an Warmwassereinleitungen folgende Bedingungen zu stellen:

- Die maximale Temperatur von wiedereingeleitetem erwärmten Kühlwasser soll 30° C in der Regel nicht überschreiten.
- Die maximale Wassertemperatur in sommerwarmen Gewässern ist nach Durchmischung mit dem Kühlwasser auf 28° C als kurzfristig tragbare Spitzentemperatur zu begrenzen. Dieser Wert ist auf 25° C in sommerkühlen und bis auf 18° C in solchen Gewässern zu senken, deren Charakter als Salmonidengewässer (mit Forellenbestand) erhalten bleiben soll.
- Die Aufwärmspanne im Gewässer muß möglichst klein gehalten werden. Im Normalfall soll die natürliche Wassertemperatur um nicht mehr als 3° C (in Ausnahmefällen: 5° C) überschritten werden.
- Die vorgenannten Werte dürfen grundsätzlich nur in Gewässern mit befriedigendem Gütezustand Anwendung finden. Der Sauerstoffgehalt darf auch unter dem Einfluß der Erwärmung nicht unter 4 bis 5 mg/l absinken.
- In Gewässern, die auch künftig fischereilich genutzt werden sollen, darf die Wassertemperatur im Winter nicht über 6° C angehoben werden.
- In kleinere, ggf. auch zum Fischfang genutzte Gewässer soll wegen ihrer Empfindlichkeit gegen Temperatursteigerungen keine Abwärme eingeleitet werden.
- Bei Erteilung der wasserwirtschaftlichen Erlaubnis für Großkraftwerke sind grundsätzlich Kühltürme zu fordern.

Minderung der Schadwirkungen von Abwärmeleitungen in die Gewässer

Die Deckung des Energiebedarfes in Gegenwart und Zukunft gehört zu den wichtigsten Voraussetzungen für das weitere Wachstum der Volkswirtschaft, die Erhaltung der Arbeitsplätze und die Sicherung des Lebensstandards unserer Bevölkerung. Die hiermit im Zusammenhang stehenden Probleme bedürfen also der Lösung, wobei den Auswirkungen auf die Umwelt, insbesonders auf die Trinkwasserversorgung, Rechnung zu tragen ist.

Die durch Einleitung von Kühlwasser aus Kraftwerken und Industriebetrieben entstehenden schädlichen Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt und damit auf die Lebensgemeinschaft im Gewässer lassen sich durch Anreicherung des Kühlwassers mit Sauerstoff während oder nach dem Kühlprozeß wirksam mindern. Dieses kann entweder auf natürlichem Wege durch Luftzufuhr bereits beim Passieren des Kühlturmes oder beim Kühlwasserablauf in das Gewässer durch Anordnung von Sohlabstürzen, Überfallwehren, Strahlaufreißern oder durch Versprühung geschehen. Ähnliche Wirkungen lassen sich auf künstlichem Wege durch Einblasen von Luft oder Sauerstoff in den Kühlwasserstrom bzw .im Gewässer selbst erzielen. Weiterhin ist z. B. an den Lufteintrag in schiffbare Gewässer über die Schiffsschrauben zu denken (17).

Allerdings ist auch durch vollständiges Fernhalten der Abwärme von den Gewässern das Problem nicht grundlegend gelöst, da es automatisch zu einer verstärkten Aufwärmung der Atmosphäre mit noch nicht überschaubaren Umweltbeeinträchtigungen führen kann. Der Abwärmebelastung unserer Umwelt kann nur durch rationelle Nutzung der rapide abnehmenden Vorräte an Energieträgern, durch Verbesserung der thermischen Wirkungsgrade und eine möglichst weitgehende Weiterverwendung der naturgesetzlich unumgänglichen Wärmeverluste bei der Energieumwandlung, -aufbereitung und -nutzung begegnet werden. Sie erschließen ohne Übertreibung eine zusätzliche Energiequelle. Die allein in einem Kernkraftwerk mit einer Leistung von 1 300 MW anfallende Abwärme entspricht dem Heizwert von rd. 1,5 Mio. t Heizöl pro Jahr. Bei dem bis 1985 vorgesehenen Energieausbau entspricht die jährlich entstehende Abwärmemenge dem Heizwert von rd. 60 Mio. t Heizöl!

Der Grad der Energieausnutzung ist zur Zeit außerordentlich niedrig. Er beträgt beim

Verkehr	17 v. H.
Haushalts- und Kleinverbrauch	45 v. H.
industriellen Bereich rd.	55 v. H.
im Durchschnitt	45 v. H.

Eine Möglichkeit der Rückgewinnung von Abwärme bietet die Kopplung von Elektrizitätswerken mit Heizkraftwerken durch Heranziehung der Abwärme zur Raumheizung bei der Fernwärmeversorgung. Dieses Verfahren fordert allerdings hohe Investitionskosten und zwingt weiterhin zu Überlegungen, auf welche Weise die auch im Sommer bei weitgehendem Wegfall der Raumheizung entstehende Abwärme genutzt werden soll.

Ebenfalls in Richtung auf rationelle Energieausnutzung zielen

- die Verbesserung der Wärmedämmung von Gebäuden, die zu einer globalen Verringerung des Energiebedarfes für die Raumheizung um rd. 30 Prozent führen könnte,
- die Anwendung von Wärmetauschern und Wärmepumpen zur Rückgewinnung von Wärmeenergie beim Betrieb von Heiz- und Klimaanlagen besonders in großen Gebäuden, wo sich Energieeinsparungen um weitere 20 bis 30 Prozent ergeben können,
- die Einführung der sogenannten bivalenten Heizung (Verwendung von Brennstoffen bei Spitzenbedarf im Winter bzw. von Elektroenergie während der übrigen Zeit) sowie
- die Nutzung der Sonnenenergie in Kombination mit elektrischem Strom (18).

Ein interessantes Beispiel für die Abwärmenutzung bildet das soeben an zwei Kraftwerken angelaufene und mit öffentlichen Mitteln geförderte Versuchsprojekt „Agrotherm". Hierbei wird aufgewärmtes Kühlwasser in ein unterirdisches Rohrleitungssystem geleitet und für die Bodenbeheizung zur Steigerung landwirtschaftlicher Erträge und zur Qualitätsverbesserung auf Freiflächen herangezogen (19).

Eine sinnvolle Verwendung von Abwärme aus Kühlwässern ist auch durch Einleitung in Teiche zur Intensivzucht von Fischen denkbar.

Besondere Bedeutung kommt künftig dem Einsatz fortgeschrittener Reaktorsysteme, der Anwendung schneller Brutreaktoren und des gasgekühlten Hochtemperaturreaktors zu. Das zuletzt genannte Verfahren ist bereits bis zur Baureife entwickelt und bei kleineren Kraftwerkseinheiten schon in Ausführung. Es ermöglicht nicht nur bei der Stromerzeugung einen höheren Wirkungsgrad von 40 Prozent und eine erheblich geringere Abgabe flüssiger und gasförmiger radioaktiver Stoffe, sondern besitzt einen um etwa ein Drittel niedrigeren Kühlwasserbedarf. Darüber hinaus ermöglicht der Hochtemperaturreaktor eine höhere Temperatur am Eintritt zum Kühlsystem, dem sogenannten „kalten Ende der Turbine" und wird damit auch die Einführung der Trockenkühlung erleichtern.

Dagegen dürfte die Nutzung der Abwärme aus Kraftwerken zur Meerwasserentsalzung für die Bundesrepublik in absehbarer Zeit keine wesentliche Bedeutung erlangen.

Bei allen Überlegungen muß man sich immer vor Augen führen, daß jede Art der Deckung unseres Energiebedarfes — und sei es selbst die Nutzung der Sonnenenergie — einen Eingriff in unsere Umwelt bedeutet. Es wird immer abzuwägen sein, ob der Nutzen, der Gewinn an Umweltqualität oder der abgewendete Schaden, auf das gesamte Volksvermögen bezogen, in einem vertretbaren Verhältnis zu den Nachteilen für die Energieversorgung steht. Großkraftwerke treten immer mehr an die Stelle zahlreicher verstreuter Quellen von Umweltgefahren. Sie nehmen zwar dem einzelnen die Umweltprobleme ab, konzentrieren sie allerdings auf sich, was zwangsläufig zu einer größeren punktartigen Belastung führen muß.

Literatur- und Quellennachweis

1) Krolewski, H.: Die gegenwärtige Kühlwassersituation in der Bundesrepublik.
Blanck, D.: Wirtschaftlichkeitsfragen verschiedener Rückkühlverfahren.
Böhm, A.: Schalltechnische Fragen bei großen Rückkühlanlagen.
Resch,G.: — Burgmann, F.: Umweltfragen bei Kühlturmbetrieb. Anfall und Abgabe gelöster und ungelöster Stoffe.
Technische Mitteilungen. Organ des Hauses der Technik e. V., Essen, Heft 5/Mai 1972: Probleme des industriellen Kühlwassers. Tagung am 21. 2. 1972 im Haus der Technik, Essen.

2) Haenschke, F.: Gefahren und Risiken bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie. ZIVILVERTEIDIGUNG Nr. 3/1975, S. 12/13.

Fortsetzung Seite 47

Sicherheitstechnik

Modell eines neuen Fachbereichs an der Gesamthochschule Wuppertal

Peter C. Compes

3. Sicherheitstechnik in Lehre und Studium

Dieses Team — zu den Hochschullehrern, Wissenschaftlichen Mitarbeitern und Mittelbaukräften der GHW seien auch die hochschulexternen Lehrbeauftragten und Berater gezählt — stellt sich den Aufgaben, die der Fachbereich Sicherheitstechnik in Lehre und Studium, in Forschung und Entwicklung, in Administration und Organisation sowie in der Beteiligung an den Aufbauarbeiten der GHW wie des Faches anstehen. Auf die beiden erstgenannten Bereiche stärker eingehend, ist zunächst das Programm der Lehr- und Studien-Aktivitäten vorzuführen. Aus allen oben berichteten Überlegungen wird schon verständlich, warum an der GHW ein gestuftes Programm der Sicherheitstechnik angeboten wird, wie *Bild 8* aufführt. Wir ermöglichen folgende Qualifikationen:

— Obligatorische oder fakultative Beschäftigung mit den Grundlagen der Sicherheitstechnik im Grundstudium aller uns nahestehenden Fachbereiche.

— Obligatorische oder fakultative Beschäftigung mit tätigkeitsspezifischen Fakten der Sicherheitstechnik im Hauptstudium dieser Fachbereiche, sowohl in den künftig auslaufenden Fachhochschul-Studiengängen zur Graduierung als auch in den integrierten Studiengängen zur Diplomierung.

— Wahlweise intensivere Beschäftigung mit unserem Fach in einem Studienschwerpunkt Sicherheitstechnik im Hauptstudium z. B. des Maschinenbaues, jetzt noch im Fachhochschul-Studiengang zum graduierten Ingenieur, künftig auch im Hauptstudium zum Diplom-Ingenieur.

In ZIVILVERTEIDIGUNG I/76 begannen wir mit der Vorstellung dieses neuen Fachbereichs. Der Autor beschrieb den Standort der „Sicherheitstechnik" im Kanon der traditionellen Wissenschaften als integrierte und integrierende Disziplin. Im ersten Teil legte Compes die Legitimation der neuen Disziplin dar (1.1 — 1.4) und die Struktur des Fachbereichs Sicherheitstechnik (2.1 — 2.2). Im vorliegenden Heft II/76 schließen wir den Text ab, mit Abschnitt 3. direkt anknüpfend an 2.2. Im Mittelpunkt stehen die Praxis des Universitätsfaches in Lehre und Studium, die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, die Grundzüge der angestrebten Weiterentwicklung des Faches.

— Ein kürzeres, zweisemestriges Hauptstudium I oder ein längeres, viersemestriges Hauptstudium II der Sicherheitstechnik mit dem Abschluß „Diplom-Sicherheits-Ingenieur" bzw. „Diplom-Ingenieur" (der Sicherheitstechnik).

— Ein zweisemestriges Aufbaustudium I oder ein nur dreisemestriges Aufbaustudium II der Sicherheitstechnik als Zweitstudium für Hörer mit erfolgreichem Diplom-Abschluß einer wissenschaftlichen Hochschule in sicherheitstechnisch relevanten Fächern.

— Zu diesem laufenden Programm soll ein Fern-/Kontakt-Studium der Sicherheitstechnik angeboten werden, zu dem Planungen angelaufen sind.

— Im Fach Sicherheitstechnik kann selbstverständlich an der GHW auch promoviert oder habilitiert werden.

3.1 Was ist gemeinsamer Unterbau? Fachbereichs-übergreifende Grundlagen

Zu dieser äußeren Kontur der Programm-Pyramide interessieren sicher noch einige Einzelheiten:

Ihr unterer Sockel ist die fachbereichs-übergreifend angebotene Vorlesung „Sicherheitstechnik I — Einführung in die Grundlagen". In einem Umfang von 2 Semesterwochenstunden werden im interdisziplinären Rahmen grundsätzliche, allgemeingültige Fragen z. B. ihrer Notwendigkeit, der Terminologie, der Kausalitäts- und Finalitäts-Theorie der Sicherheitstechnik, der Methodik sicherheitstechnischer Verfahren sowie der Systematik ihrer Wirkmittel und der Unfall-Folgemaßnahmen behandelt. Der abstrakte Grundlagenstoff ist untermauert mit praktischen Beispielen aus Nachbardisziplinen, denen dieses mehr propädeutische Kolleg als Dienstleistung im Grundstudium gelesen wird. Für Maschinenbauer ist es Pflicht- und Prüfungsfach, für andere Ingenieur- und naturwissenschaftliche Fachbereiche Wahl-Pflicht- oder Wahlfach.

Nach unserer Übersicht ist „Sicherheitstechnik I" als Pflicht-Prüfungsfach im Grundstudium für Ingenieure das erste und noch einzige Angebot solcher Art in der BRD und dem deutschsprachigen Ausland, an der GHW so seit Sommersemester 1973.

3.2 Was ist Hauptfach-spezifischer Aufbau? Fachbereichsspezielle Lehrstoffe

Die nächste Stufe — nach Sich.-Techn. I. — beinhaltet mehrere unterschiedliche Lehrveranstaltungen „Sicherheitstechnik II / anwendungsspezifische Fakten", die fachrichtungsbezo-

gen tiefer in den Stoff einführen. Wieder im Umfang von zwei Semesterwochenstunden werden den angehenden Bauingenieuren oder Elektrotechnikern, den Konstruktions- oder Fertigungs-Ingenieuren des Maschinenbaues die sach-speziellen Kenntnisse der Sicherheitstechnik im Hauptstudium vermittelt, die sie im Beruf gebrauchen. Auch diese Lehrveranstaltung ist für die Maschinenbau-Fachrichtungen obligatorisch, als solche auch wieder leider einmalig nur bei uns, seit Sommersemester 1973.

In einer nächsten Stufe kann in einem Seminar „Sicherheitstechnik III" in je nach Hörerinteresse ausgewählten aktuellen Kapiteln der vorangehende Stoff verstärkt oder abgerundet werden.

3.3 Wie geht besonders fachliche Vertiefung in Sicherheitstechnik? Fachbereichsweise Studienschwerpunkte

Eine wieder breitere und höhere Qualifikationsstufe ist mit dem Studienschwerpunkt Sicherheitstechnik im Hauptstudium gegeben, den Hörer der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fachrichtungen nach der Zwischenprüfung wählen können. Zusätzlich zu dem Kern ihrer allgemeinen, unverzichtbaren Hauptfächer — z. B. Konstruktions- oder Fertigungstechnik — bekommen sie ein größeres Bündel verschiedener sicherheitstechnischer Lehr- und Studienveranstaltungen, etwa die Hälfte der ganzen Kapazität ihres Hauptstudiums ausmachend, Pflicht- und Wahlpflichtfächer. Die jetzigen Absolventen noch auslaufender Fachhochschul-Studiengänge sind nach erfolgreichem Abschluß Graduierte Ingenieure oder künftige aus Integrierten Studiengängen sind Diplom-Ingenieure ihres Hauptfaches, etwa der Fertigungstechnik, aber zusätzlich in allgemeinen und speziellen Komponenten der Sicherheitstechnik ihres Tätigkeitsfeldes so vertieft und veredelt, wie derzeitig kein anderes Ausbildungsprogramm im Hochschulbereich es ermöglicht. So geht der in insgesamt über 400 Stunden Lehr- und Studienveranstaltungen vermittelte Stoff mit bisheriger Bevorzugung der Arbeitsschutz-Problematik in Gründlichkeit und Weite beträchtlich über das Themenprogramm hinaus, das derzeitig in Grund- und Aufbau-Lehrgängen zur Qualifikation von Sicherheitsingenieuren nach § 3 VBG 122 „Sicherheitsingenieure und sonstige Fachkräfte für Arbeitssicherheit" zu bewältigen ist. Die ersten Absolventen eines solchen Studienschwerpunktes schlossen im Herbst 1974 ab, und sie machten mit ihrer doppelspurigen Qualifikation gute Figur auf dem jetzigen Arbeitsmarkt.

Studienfach	-weg	-ziel	Umfang (SWSt)	Dauer (Sem.)
Habilitation in Sicherheitstechnik		Priv.-Doz.	~	~
Promotion in Sicherheitstechnik		Doktor	~	~
Integrierter Aufbaustudiengang Sicherheitstechnik	Aufbaustudium II	Dipl.-Ing.	~75	3
	Aufbaustudium I	Dipl.-Sichht.-Ing.	~50	2
Integrierter Studiengang Sicherheitstechnik	Hauptstudium II	Dipl.-Ing.	~100	4
	Hauptstudium I	Dipl.-Sichht.-Ing.	~50	2
Studienschwerpunkt Sicherheitstechnik multidisz. Fächer, mehrere Fachbereiche	Hauptstudium	Dipl.-Ing. Ing. (grad.)	> 20	2
Sicherheitstechnik III, Aktuelle Schwerpunkte	Hauptstudium	Dipl.-Ing. Ing. (grad.)	1	1
Sicherheitstechnik II/x fachspezifisch jeweils fachbereichs-orientiert	Hauptstudium	Dipl.-Ing. Ing. (grad.)	2	1
Sicherheitstechnik I, Grundlagen, multifakultativ	Grundstudium	Vordiplom Zwischenprüfung	2	1

Bild 8 Studium der Sicherheitstechnik an der Gesamthochschule Wuppertal

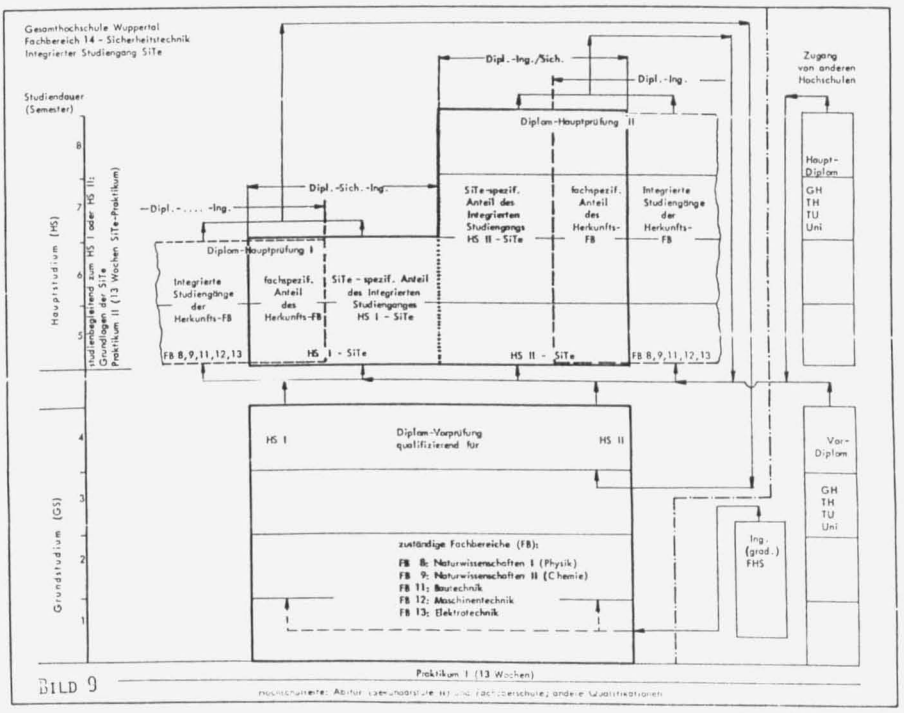


Bild 9

3.4 Wie kommt man zur stärksten Fach-Qualifikation? Integrierte Diplom-Studiengänge

Gründlicher ist nun auf den Oberbau der Pyramide einzugehen, nach Höhe und Inhalt der wichtigste und größte Teil unseres Angebotes: Auf den Integrierten Diplom-Studiengang Sicherheitstechnik und den Integrierten Aufbau-Diplom-Studiengang Sicherheitstechnik.

3.4.1 Was ist der beste Weg? Alternativen grundsätzlich verschiedener möglicher Hochschul-Studien

Vorab dazu eine wichtige, grundsätzliche Bemerkung: Wir teilen mit der Fachöffentlichkeit die Meinung, daß ein qualifizierter Sicherheitsfachmann in seinem Tätigkeitsfeld nur so erfolgreich ist, wie er die spezielleren sicherheitstechnischen Angelegenheiten seines Wirkungsbereichs auf der Basis seiner

Tüchtigkeit in den Grundlagen dieses Berufszweigs fundiert. Mit anderen Worten: Der Sicherheitsingenieur einer Maschinenfabrik oder einer Baustelle muß von Maschinenbau bzw. Bautechnik genug Grundlagenwissen haben, um damit in den allgemeinen alltäglichen Fragen solcher Unternehmen bestehen zu können. Zusätzlich zu dieser fachtheoretischen und -praktischen Qualifikation für ein konventionelles Arbeitsgebiet braucht er das zugehörige sicherheitstechnische Können in Grundlagen und Spezialfragen. Sicherheitstechnik ist ja eine Hilfsdisziplin in bestimmten Wirkungsbereichen; ohne Anwendungsbezug ist sie nicht effektiv; sie kann, von jeweiligen praktischen Aufgaben isoliert, nicht existieren.

3.4.1.1 Ein Studium oder zwei? Sicherheitstechnik als Normal- oder Aufbau-Studium

Das bedeutet für die Struktur ihrer Studiengänge, daß Sicherheitstechnik die feste Verwandtschaft mit einem Anwendungsfach voraussetzt. Deshalb kann an der GHW Sicherheitstechnik nur studiert werden, nachdem in einer ihr relevanten natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Disziplin die unverzichtbaren Grundlagen erfaßt und mit Prüfung erfolgreich abgeschlossen worden sind. Allerdings stellt sich dazu die Frage, ob zuerst ein ganzes volles Studium klassischen Stils abgeschlossen sein muß, bevor erst dann mit Sicherheitstechnik begonnen werden kann, oder ob Sicherheitstechnik nach dem Erwerb der Grundkenntnisse mit stärkerem Stamm das Hauptstudium sein kann.

Die Verfechter der ersten Alternative begründen ihre Forderung damit, daß jemand als Absolvent von zwei vollen Studien als Sicherheitsingenieur in seiner Ausgangsdisziplin kaum Probleme haben dürfte. Mir persönlich scheint das fraglich unter folgendem Aspekt: Nehmen wir an, jemand studiert an einer Technischen Hochschule Maschinenbau. Er wird sich dann im Hauptstudium auf eine von mittlerweile eineinhalb Dutzend Fachrichtungen konzentrieren müssen. Beschränkt er sich vertiefend auf z. B. Fertigungstechnik, so hat er von Schiffbau kaum Kenntnisse, oder wählt er Flugtechnik, dann steht er nicht für Verfahrenstechnik. Mit einem dann zusätzlichen Aufbaustudium in Sicherheitstechnik ist er ein hochqualifizierter Fachmann der Sicherheitstechnik in eben jener Herkunfts-Fachrichtung — aber kaum in einer anderen maschinenbaulichen, geschweige denn allegmein ingenieur-wissenschaftlichen. Die Forderung, Sicherheitsfachleute sollten in allen wichtigsten Nachbardisziplinen ihres Faches mit erfolgreichem Abschluß studiert haben, wäre absurd; denn auch nur das Dutzend sicherheitstechnisch-relevanter, -wesentlicher Disziplinen aus allen Wissenschaftskomplexen studieren zu sollen, bedeutet, ein ganzes Arbeitsleben bis hinter das Pensionierungsalter damit zu verbringen. Und da liegt ein deutlicher Nachteil des Doppelstudiums: Alleinig angeboten belastet es sowohl die Hochschulkapazitäten als auch die Leistungsdauer von Hörern, die sich selbst eine Frist setzen müssen.

Demgegenüber läßt sich verstehen, wie nach dem Modell des oben skizzierten Studien-Schwerpunktes (s. 3.3) die Sicherheitstechnik eine der zahlreichen Fachrichtungen traditioneller Ingenieur- oder Naturwissenschaft-Fakultäten sein kann. Für einen Maschinenbauer wird dann beispielsweise nach Abschluß des Grundstudiums mit der Diplom-Vor- oder Zwischenprüfung ein Hauptstudium mit dem Schwerpunkt multidisziplinär angelegter Sicherheitstechnik folgen, zu dem die Kernfächer eines maschinenbaulichen Hauptstudiums hinzugenommen werden, teils vorgegeben, teils nach Begabung oder Neigung für den Studenten wählbar.

Dieses Modell ähnelt jenem Typ Studiengang zum Diplom-Wirtschafts-Ingenieur, bei dem die wirtschaftswissenschaftliche Komponente schon nach der Zwischenprüfung hinzugenommen wird. Die gesamte Studiendauer ist dabei kürzer, als wenn zunächst ein ganzes erstes Studium und daraufhin ein zweites anderes absolviert werden müßte.

Es liegt demnach nahe, den Kern der starken sicherheitstechnischen Komponente eines Hauptstudiums so multifakultativ auszubauen, daß er nicht nur dem pragmatischen Bedarf lediglich einer Berufsqualifikation entspricht, sondern auch zugleich als sicherheitstechnischer Hauptstudienblock für alle natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fachbereiche angeboten sein kann. Dadurch entsteht eine im Sinne heutiger Hochschulreform besonders willkommene, beachtliche Strukturverbesserung mit angenehmen Haushaltsvorteilen.

Die GHW ist jedoch unter Berücksichtigung der Lage sicherheitstechnischer Berufe auf beide Alternativen eingegangen und wird damit jeglichen Ansprüchen der Fachstruktur und des Fachpersonals praxisnah gerecht: Wir bieten zum einen ein normales Studium der Sicherheitstechnik an, bestehend aus Grund- und Hauptstudium, zum anderen ein Aufbaustudium Sicherheitstechnik. Da die situativen Bedingungen der Studenten, des Arbeitsmarktes, der Fachentwicklung u. a. m. den jeweiligen Weg des einzelnen Studenten bestimmen, kann keine der beiden Möglichkeiten grundsätzlich bevorzugt oder benachteiligt werden. Dieses doppelte Angebot halten wir gegenüber unseren Interessenten für sozialer und ökonomischer als eine andere Lösung.

Da die curricularen Elemente von Hauptstudium und Aufbaustudium der Sicherheitstechnik sich weitgehend gleichen, wird der Nutzen aus gleichem Aufwand aus dem Blickwinkel des erforderlichen Angebotes nahezu verdoppelt.

3.4.1.2 Kann die Hochschulreform helfen? Programm Integrierter Studiengänge günstig für Sicherheitstechnik

Eine weitere wichtige Erklärung ist vorab nötig zum Verständnis unseres Studien-Konzeptes Sicherheitstechnik:

Es ist wie andere Diplom-Studiengänge an den Gesamthochschulen nach dem sogenannten Y-Modell angelegt. *Bild 9* dient der Erläuterung, was damit gemeint ist: Den unteren Stamm bis zum Gabelpunkt bildet das weitgehend einheitliche Grundlagenstudium. Darauf aufbauend ergibt sich die Möglichkeit, entweder eines kürzeren, praxis-orientierten Hauptstudiums von in der Regel zwei weiteren Semestern Dauer oder eines längeren, wissenschafts-orientierten Hauptstudiums mit vier Semestern Regelstudienzeit. An dem Y-Modell der Studiengänge läßt sich übrigens ein Teil des Konzepts erkennen, die Gesamthochschulen aus einer Kombination ehemaliger Fachhochschulen, Pädagogischer Hochschulen, Technischer Hochschulen und Universitäten zu entwickeln.

Die Aufnahme eines Integrierten Studienganges setzt die Erfüllung der Zulassungsbedingungen voraus: Abschluß der Sekundarschulstufe II, also Gymnasialabitur, oder Fachoberschul-Abitur oder die Erfüllung einer adäquaten Eingangsvoraussetzung. Vorbildungsunterschiede werden in den ersten vier Semestern durch das Absolvieren von sogenannten Brückenkursen ausgeglichen. Im dritten Semester nähert sich der Student der Entscheidung, ob er in das kürzere Hauptstudium I oder in das längere Hauptstudium II eintreten will; denn je nach der intendierten Hauptstudienrichtung absolviert er eine dafür qualifizierende Zwischenprüfung. Im Ingenieurbereich ist die für das Hauptstudium II geltende dem bisher üblichen Vordiplom an den Technischen Hochschulen und Universitäten gleich.

Ein Student der Sicherheitstechnik absolviert an der GHW entsprechend den obigen Ausführungen sein Grundstudium in einer der hier vertretenen, sicherheitstechnisch-relevanten Disziplinen: Bautechnik, Chemie, Elektrotech-

ÜBERSICHT ZU HAUPTSTUDIUM I UND AUFBAUSTUDIUM I DER SICHERHEITSTECHNIK
PRAXIS-BEZOGEN, PRAGMATISCH ORIENTIERT

STUDIEN-WEG, -DAUER UND -ZIEL:
HS I: INTEGRIERTER STUDIENGANG, KURZ: GRUND-+HAUPT-STUDIUM, 4+2=6 SEMESTER
AS I: INTEGRIERTER AUFBAU-STUDIENGANG, KURZ: 3 SEMESTER
HS I, AS I: ABSCHLUSS: "DIPLOM-SICHERHEITS-INGENIEUR"

ZULASSUNGS-BEDINGUNGEN:
HS I: DIPLOM-VORPRÜFUNG NACH GRUNDSTUDIUM IM ZUSTÄNDIGEN FACHBEREICH (GHW: BAUTECHNIK, CHEMIE, ELEKTROTECHN., MASCHINENTECHN., PHYSIK)
AS I: DIPLOM-HAUPTPRÜFUNG EINES ZUGELASSENEN FACHBEREICHES EINER WISSENSCHAFTLICHEN HOCHSCHULE
SICHERHEITSTECHNISCHES PRAKTIKUM: HS I: 26 WOCHEN, AS I: 13 WOCHEN
ERFOLGREICHE TEILNAHME IN VORLESUNG "SICHERHEITSTECHNIK I, GRUNDLAGEN"

DIPLOM-HAUPTPRÜFUNG:
KLAUSUREN UND MÜNDLICHE PRÜFUNGEN IN
HS I, AS I: 4 SICHERHEITSTECHNISCHEN PFLICHTPRÜFUNGS-FACHKOMPLEXEN:
I/A SICHERHEITSTECHNISCHE METHODENLEHRE I
(Analysentechnik I, Zuverlässigkeitstechnik I, Regelungstechnik I, Datenverarbeitungstechnik I)
I/B SICHERHEITS-TECHNOLOGIE I
(Energietechnik I, Gefährliche Stoffe I, Konstruktionstechnik I, Fertigen I, Transportieren I, Umweltschutztechnik I)
I/C HUMAN-SICHERHEITSTECHNIK I
(Ergonomie I, Psychologie I, Medizin I)
I/D SOZIAL-SICHERHEITSTECHNIK I
(Jura/Administration I Soziologie I, Ökonomie I)
HS I: 2 SICHERHEITSTECHNISCHEN WAHLFÄCHERN AUS FOLGENDEM KATALOG:
AS I: 4 SICHERHEITSTECHNISCHEN WAHLFÄCHERN AUS FOLGENDEM KATALOG:

I/a St. d. Elektrotechnik I	I/g st. Organisation I
I/b St. d. Hoch- und Tiefbaues I	I/h st. Statistik
I/c St. d. kerntechn. Anlagen I	I/i st. Meßtechnik
I/d St. d. Maschinenbaues I	I/j Brand-/Explosions-St.
I/e St. d. Straßenverkehrs I	I/k Körperschutz
I/f st. Simulation I	I/l Unfall-Rettungswesen

HS I: 2 ODER 3 WEITEREN PFLICHTPRÜFUNGSFÄCHERN AUS DEM HAUPTSTUDIUM DES HERKUNFTS-FACHBEREICHS DES KANDIDATEN (JE NACH PRÜFUNGSORDNUNG)
HS I, AS I: SICHERHEITSTECHNIK-LABORE I, II, III, IV
HS I, AS I: SICHERHEITSTECHNISCHE EXKURSIONEN AS I: zus. III u. IV
HS I, AS I: 1 (2) STUDIENARBEIT(EN) IM UMFANG VON 150 (2x75) STUNDEN
HS I, AS I: DIPLOMARBEIT, DAUER 3 MONATE

BILD 10 | GHW-STUDIEN- UND PRÜFUNGS-PROGRAMM SICHERHEITSTECHNIK I

ÜBERSICHT ZU HAUPTSTUDIUM II UND AUFBAUSTUDIUM II DER SICHERHEITSTECHNIK
THEORIE-BEZOGEN, WISSENSCHAFTLICH ORIENTIERT

STUDIEN-WEG, -DAUER UND -ZIEL:
HS II: INTEGRIERTER STUDIENGANG, LANG: GRUND-+HAUPT-STUDIUM, 4+4=8 SEMESTER
AS II: INTEGRIERTER AUFBAU-STUDIENGANG, LANG: 3 SEMESTER
HS II: AS II: ABSCHLUSS: "DIPLOM-INGENIEUR" (SICHERHEITSTECHNIK)

ZULASSUNGS-BEDINGUNGEN:
HS II: DIPLOM-VORPRÜFUNG NACH GRUNDSTUDIUM IM ZUSTÄNDIGEN FACHBEREICH (GHW: BAUTECHNIK, CHEMIE, ELEKTROTECHN., MASCHINENTECHN., PHYSIK)
AS II: DIPLOM-HAUPTPRÜFUNG EINES ZUGELASSENEN FACHBEREICHES EINER WISSENSCHAFTLICHEN HOCHSCHULE
SICHERHEITSTECHNISCHES PRAKTIKUM: HS II: 26 WOCHEN, AS II: 13 WOCHEN
ERFOLGREICHE TEILNAHME IN VORLESUNG "SICHERHEITSTECHNIK I, GRUNDLAGEN"

DIPLOM-HAUPTPRÜFUNG:
KLAUSUREN UND MÜNDLICHE PRÜFUNGEN IN
HS II, AS II: 4 SICHERHEITSTECHNISCHEN PFLICHTPRÜFUNGS-FACHKOMPLEXEN:
II/A SICHERHEITSTECHNISCHE METHODENLEHRE II
(Analytik II, Zuverlässigkeitstheorie II, Regelungstechnik II, Datenverarbeitung II)
II/B SICHERHEITS-TECHNOLOGIE II
(Energie II, Gefährliche Stoffe II, Konstruktionstechnik II, Fertigen II, Transportieren II, Umweltschutz II)
II/C HUMAN-SICHERHEITSTECHNIK II
(Ergonomie II, Psychologie II, Medizin II)
II/D SOZIAL-SICHERHEITSTECHNIK II
(Jura/Administration II, Soziologie II, Ökonomie II)
HS II: 2 SICHERHEITSTECHNISCHEN WAHLFÄCHERN AUS FOLGENDEM KATALOG:
AS II: 4 SICHERHEITSTECHNISCHEN WAHLFÄCHERN AUS FOLGENDEM KATALOG:

II/a St. d. Elektrotechnik II	II/g st. Organisation II
II/b St. d. Hoch- und Tiefbaues II	II/h st. Statistik
II/c St. d. kerntechn. Anlagen II	II/i st. Meßtechnik
II/d St. d. Maschinenbaues II	II/j Brand-/Explosions-St.
II/e St. d. Straßenverkehrs II	II/k Körperschutz
II/f st. Simulation II	II/l Unfall-Rettungswesen

HS II: 2, 3 ODER 4 WEITEREN PFLICHTPRÜFUNGSFÄCHERN AUS DEM HAUPTSTUDIUM DES HERKUNFTS-FACHBEREICHS DES KANDIDATEN (JE NACH PRÜFUNGSORDNUNG)
HS II, AS II: SICHERHEITSTECHNIK-LABORE I, II, III, IV
HS II, AS II: SICHERHEITSTECHNISCHE EXKURSIONEN
HS II, AS II: 2 STUDIENARBEITEN IM UMFANG VON JE 150 STUNDEN
HS II, AS II: DIPLOMARBEIT, DAUER 3 MONATE

BILD 11 | GHW-STUDIEN- UND PRÜFUNGS-PROGRAMM SICHERHEITSTECHNIK II

nik, Maschinenbau oder Physik. In dieser Zeit beschäftigt er sich tunlichst bereits mit sicherheitstechnischen Angelegenheiten, absolviert das vorgeschriebene allgemeine und ggf. schon das sicherheitstechnisch ausgerichtete Praktikum; studienorganisatorisch wichtig ist das erfolgreiche Ableisten der Vorlesung „Sicherheitstechnik I — Grundlagen". Nach erfolgreichem Abschluß der Zwischenprüfung entsprechend der Prüfungsordnung seines bisherigen Fachbereiches kann der Student dann nach eigener Wahl das Hauptstudium des Fachbereiches Sicherheitstechnik aufnehmen.

In *Bild 9* sind auch die Wege beschrieben, welche Zugangsmöglichkeiten in das Hauptstudium der Sicherheitstechnik auch von anderen Hoch- und Fachhochschulen her bestehen. Danach kann ein Student mit abgeschlossenem Vordiplom in einem oben genannten Fachbereich einer wissenschaftlichen Hochschule (Technische Hochschule oder Universität oder Gesamthochschule) in das Hauptstudium I oder II Sicherheitstechnik überwechseln. Bis zum Beginn der Diplom-Hauptprüfung muß er noch die Lehrveranstaltung „Sicherheitstechnik, Grundlagen" erfolgreich absolvieren (das die Absolventen eines Grundstudiums an der GHW bereits hinter sich haben); dieses Kolleg wird deshalb vor Beginn eines Studienjahres als Kompakt-Kurs von mehrtägiger Dauer angeboten.

Ein Fachhochschul-Absolvent muß sich zunächst im ersten Semester des Fachbereiches einschreiben, in dem er graduiert wurde. Ihm wird vor dem Eintritt in das Hauptstudium der Sicherheitstechnik die qualifizierende Zwischenprüfung abverlangt. Im allgemein 4semestrigen Grundstudium können ihm allerdings unter bestimmten Voraussetzungen vorher erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen teilweise angerechnet werden.

Das Aufbaustudium I oder II der Sicherheitstechnik kann aufnehmen, wer ein für sie grundlegendes Studium an einer wissenschaftlichen Hochschule mit Diplom abgeschlossen hat; außer den oben erwähnten, an der GHW vertretenen Fachbereichen werden auch Diplom-Ingenieure z. B. des Bergbaus oder des Hüttenwesens zugelassen. Im Aufbaustudium braucht der Hörer nicht die fachbereichs-orientierten Studien- und Prüfungsleistungen zu erbringen (da er sie ja bereits in seinem ersten Studium absolviert hat).

3.4.2 Was bieten die „kurzen" Wege? Studien- und Prüfungsordnung von Haupt- und Aufbau-Studium I

Die Struktur des Hauptstudiums I Sicherheitstechnik diskutieren wir an Hand des *Bildes 10*.

Entsprechend oben geäußerten Überlegungen sind drei Fünftel der Studienkapazität sicherheitstechnischen Pflicht- und Wahlpflichtfächern eingeräumt. Die restlichen leistet der Student in für ihn vorgegebenen Fächern im Hauptstudium des Integrierten Studienganges seiner Herkunftsdisziplin ab, zu der er dadurch die erwünschte fachtheoretische und -praktische Verwandtschaft behält.

Im Aufbaustudium I werden diese fachbereichsweisen Begleitqualifikationen nicht verlangt, da der Absolvent des Zweitstudiums sie bereits in seinem ersten Studium abgeleistet hat. Die dadurch freiwerdende Kapazität wird mit weiteren sicherheitstechnischen Veranstaltungen ausgefüllt.

Die curricularen Inhalte spiegelt die ministeriell genehmigte Vorläufige Prüfungsordnung Sicherheitstechnik wider: Zur Diplom-Hauptprüfung ist folgendes zu leisten: Der Kandidat studiert die Einzelfächer von 4 Pflichtprüfungs-Fachkomplexen, die den Kernstamm

des Studiums darstellen. Im ersten Sektor „Sicherheits-Methodologie" werden ihm die Teilfächer Analytik, Zuverlässigkeitstheorie, Regelungstechnik und Datenverarbeitung angeboten. Dabei handelt es sich in diesen Themata natürlich um die sicherheitstechnisch-relevanten Stoffe, die zunächst in geschlossenem Überblick über ihre grundsätzlichen und allgemeingültigen Züge und dann in spezifischer Ausdeutung auf sicherheitstechnische Verwendungsmöglichkeit gebracht werden. Mit dem Absolvieren des Faches z. B. sicherheitstechnische Regelungstechnik ist der Kandidat nicht als hochqualifizierter Fachmann der Regelungstechnik schlechthin zu werten. — Unter dem Tenor sicherheitstechnischer Hauptinteressen sind diese Fachanteile auch untereinander abgestimmt, aufeinander bezogen.

Gleiches gilt entsprechend für die Fächergruppen in den weiteren drei Hauptkomplexen, der Sicherheits-Technologie, der Human-Sicherheitstechnik und der Sozial-Sicherheitstechnik. Dem Kandidaten werden dabei nicht die Wissensinhalte etwa eines vollen Psychologie-Studiums vermittelt und abgefragt, sondern die für die Sicherheitstechnik wesentlichen Bestandteile daraus.

Zu diesem Mußprogramm kommt ein weiterer Pflichtanteil mit zwei sicherheitstechnischen Spezialfächern, in denen sich der Kandidat, so wie er sie aus einem größeren Katalog auswählt, zu den klassischen Anwendungsdisziplinen hin orientiert.

Soweit drei Fünftel seiner Studienaktivität in Sicherheitstechnik. Den Rest investiert der Kandidat in Fächern, die ihm aus dem Hauptstudium seiner Stammdisziplin vorgegeben sind; die Prüfungen absolviert er darin entsprechend der Prüfungsordnung des jeweiligen Fachbereiches.

Bis zur Diplom-Hauptprüfung ist eine Studienarbeit in Sicherheitstechnik anzufertigen; erfolgreiche Teilnahme an Sicherheitstechnik-Laboren und -Exkursionen sind nachzuweisen. Den Abschluß bildet eine Diplomarbeit auf sicherheitstechnischem Gebiet. Zu dem in vielen Bedingungen gleichen, in den Wahlpflichtfächern ausgeweiteten Aufbaustudium I der Sicherheitstechnik gibt das Strukturschema entsprechende Auskünfte.

3.4.3 Wie verlaufen die „langen" Wege? Studien- und Prüfungsordnung von Haupt- und Aufbaustudium II

Das Hauptstudium II und entsprechend das Aufbaustudium II Sicherheitstechnik ist in ähnlicher Anlage im nächsten *Bild 11* dargestellt. Dieses längere 4- bzw. 3semestrige Studium ist wissenschaftlich weiter und tiefer ausgelegt, theoretisch fundierter. Deshalb werden z. B. in den Fächern der vier Pflichtprüfungs-Fachkomplexe verdoppelte Lehr- und Studienkapazitäten vorgesehen. Auch der Umfang der Studienarbeiten und Exkursionen ist in Umfang und Tiefe ein Zweifaches des Haupt- bzw. Aufbaustudiums I.

3.4.4 Was läuft bereits? Daten des praktischen Lehrbetriebs

So wurden im abgelaufenen Sommersemester 1975 nicht weniger als 44 unterschiedliche Lehr- und Studienveranstaltungen angeboten. Außer dem halben Dutzend hochschuleigener Dozenten waren 26 hochschulexterne Lehrbeauftragte eingesetzt, die als international ausgewiesene Fachleute unseres Gebietes mit ihrer Alltagspraxis aus Ministerien, Berufsgenossenschaften, Technischer Überwachung, Forschungsinstituten oder Industriefirmen den Stoff fundiert und praxisnah bringen konnten. Der Einsatz von Praktikern des Feldes in nur geringeren Kontingenten als Lehrbeauftragte ist auch hochschulstrukturell und finanziell eine gute Lösung.

Zum Beginn des vor uns liegenden Wintersemesters 75/76 sind über 70 Studenten in der Sicherheitstechnik eingeschrieben. Leider sind bis zur Stunde nicht alle Plätze im Aufbaustudium Sicherheitstechnik vergeben. Wir führen das u. a. auf die allgemeine Unkenntnis der Möglichkeiten zum Studium dieses Faches zurück, da es in der Information der Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen, Dortmund, nicht aufgeführt ist. Die Vergabe der Studienplätze geschieht nach einem örtlichen Zuteilungsverfahren, also durch die GHW.

Hybridrechner zur simulationstechnischen Daten-Ermittlung.

4. Sicherheitstechnik in Forschung und Entwicklung

Neben dem hier bevorzugt behandelten Lehrprogramm der Sicherheitstechnik ist eine darauf bezogene Forschungs- und Entwicklungsaktivität der zweite wesentliche Kristallisationspunkt des neuen Fachbereichs.

Seit dem Frühjahr 1975 ist Sicherheitstechnik, an der GHW einer von drei Forschungsschwerpunkten, Begriff für die höchste Organisationsform im Forschungsbereich. Nach den Vorstellungen unseres Wissenschaftsministeriums gelten als Bedingungskriterien dafür hohe wissenschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung, Interdisziplinarität der Objekte und Vorgehensweisen, Lehr-Relevanz und möglichst Einmaligkeit der Thematik im Hochschulbereich.

4.1 Wie können Bedeutung und Wirksamkeit Platz greifen? Universitärer Forschungsschwerpunkt Sicherheitstechnik

Der Forschungsschwerpunkt Sicherheitstechnik an der GHW konzentriert sich insbesondere auf die universitären Probleme des Faches, die als Kern allgemeiner Grundlagen der Sicherheitstechnik ihren pragmatischen Gebieten für noch bessere Erfolge zur Verfügung stehen müssen. Auch hier kennzeichnet das Mensch-Maschine-Umwelt-System die Arbeitsbasis. Im Beginn der praktischen Forschungsaufgaben und in erster Ausbauphase ihrer nötigen Einrichtungen und Mittel freuen wir uns

über feste Kontakte zu anderen Forschungseinrichtungen — auch anderer Länder —, hier grundlegende Beiträge liefern zu können. Tatsächlich überblicken einzelne kaum mehr die ganze Fülle der anstehenden, brennenden Fragen, die bald gelöst werden müssen, um unser und unserer Kinder Leben in diesen Aussichten menschlicher zu machen.

4.2 Welche Aufgaben stehen an? Transdisziplinäres Forschungsprogramm

Das Betätigungsfeld sicherheitstechnischer Forschung und Entwicklung im universitären Raum ist entsprechend dem Entwicklungsstand der Lehrgehalte zunächst einmal darauf ausgerichtet, die weißen Flecken in der Allgemeinen Sicherheitstechnik auszumachen und zu vermessen. Ein solches lehrbezogenes Forschungsprogramm widmet sich beispielsweise besonders der sicherheitstechnischen Terminologie: Hier steht u. a. dringlich an, den Begriff „Sicherheitsgrad" zu definieren und zu dimensionieren, um ihn qualitativ und quantitativ bei der Beurteilung von gefährlichen Zuständen oder Vorgängen praktisch handhaben zu können, womit auch Vergleiche, ja Typisierungen von Mensch-Maschine-Umwelt-Systemen möglich würden.

4.2.1 Woran sind Wichtigkeit und Dringlichkeit praktikabler Unfallverhütung zu messen?

Problematik der Unfall-Schwerpunkt-Verhütungs-Strategie

In nur großem Bogen seien die Schwerpunktaufgaben der Forschung umrissen: Zum einen wird es weiterhin darum gehen, Methodiken zu verfeinern und praktikabler zu machen, die uns erlauben, die Unfallschwerpunkte nach dem Unfall-Bedingungsgefüge der jeweiligen unterschiedlichen Vorkommensbereiche aufzudecken, ein Weg, der von der deskriptiven über die analytische Unfallstatistik zu der Verwendung ihrer Aussagen für die Unfallverhütung führt. Verläßlichere Zahlen würden einerseits der soziologischen Motivation dienen, andererseits der Information über die wichtigsten und dringlichsten Aufgaben, die zu priorisieren allein schon die Wirtschaftlichkeit gebietet.

4.2.2 Nach welchen Regeln soll man im Einzelfall vorgehen?

Zur methodischen Prüfung der Realisierbarkeit von Sichern und Schützen

Innerhalb der Ansätze gezielter sicherheitstechnischer Bemühungen läßt sich ein weiterer Schwerpunkt damit umschreiben, die Realisierbarkeit von Sicherheits- und Schutzmaßnahmen im faktischen Einzelfall zu ergründen, ein

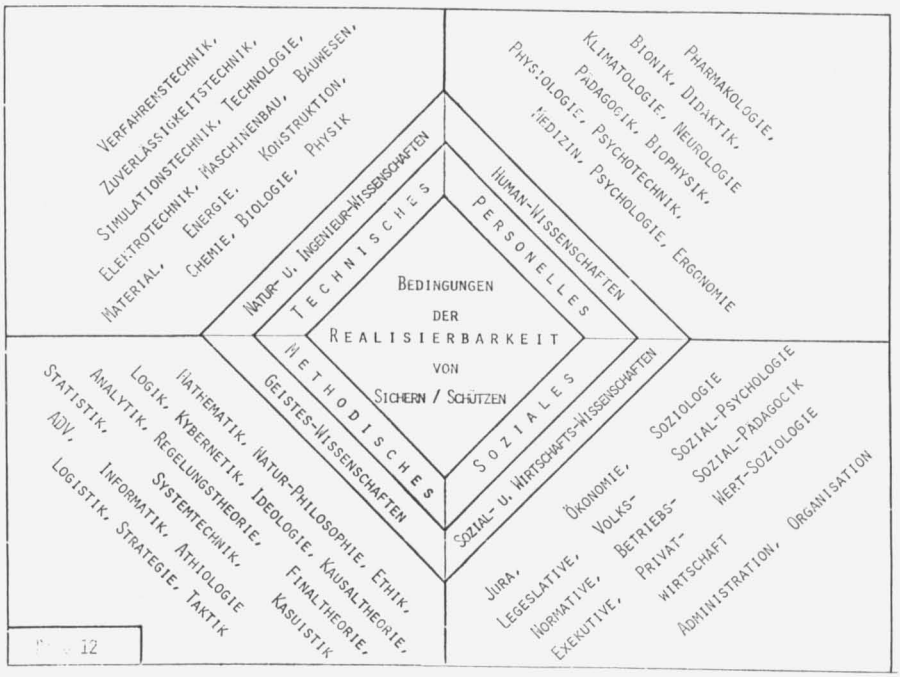


Bild 12

Problem, das wieder von methodischer Strategie bis zu spezieller Taktik reicht. *Bild 12* deutet einen solchen Kreislauf von Fragen an die Bedingungen einer Verwirklichung von sicherheitstechnischen Maßnahmen an.

Alternative Lösungswege müssen sich einer Fragenfolge stellen. Dabei ist die erste, ob das Vorhaben denn überhaupt natur- oder ingenieurwissenschaftlich fertigzubringen ist. Eine gleich wichtige Frage gilt den Grenzen ergonomischer Leistungsfähigkeit und psychologischer, sozialer Verhaltensweisen der beteiligten Menschen.

Es folgt die Prüfung der Ermöglichung aus sozialen Aspekten, der Überwindung von rechts-, sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Hürden.

Schließlich ist eine letzte Barriere zu überwinden, die im Methodischen, Geisteswissenschaftlichen mit etwa mathematischen und naturphilosophischen Hintergründen liegen kann. Der Kreislauf beginnt dann erneut mit der Frage naturgesetzlicher Machbarkeit usw. bis zur Klärung des Problems.

So wird auch an diesem „Fahrplan" deutlich, wie in einem Ringschluß viele der klassischen Fachrichtungen mit der

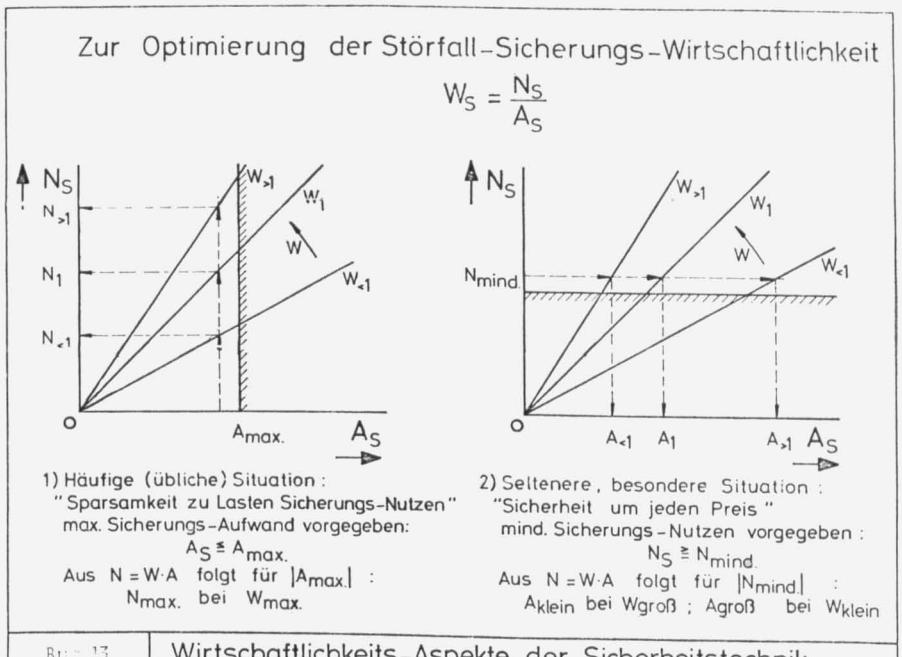


Bild 13 Wirtschaftlichkeits-Aspekte der Sicherheitstechnik

oder für die Sicherheitstechnik zusammenkommen müssen.

4.2.3 Wie werden einzelne Kenntnisse erforscht? Simulationstechnische Daten-Ermittlungs-Konzepte

Eine unter vielen, beispielsweise besonders wichtige Stoßrichtung der sicherheitstechnischen Forschung zielt auf das Gewinnen, Aufbereiten und Verfügbarmachen sogenannter Biodaten, die erlauben, die ergonomische Leistungsfähigkeit und die psychologische Verhaltensweise von Menschen in komplexen technischen Systemen zu beschreiben. Solche Daten sind wichtig für die sicherheitsgerechte Gestaltung riskanter Systeme, in denen der Operator weder über- noch unterfordert werden darf. Sie sind auch wichtig für den Einsatz sicherheitsgerecht arbeitender Personen, wenn deren Fähigkeit ausgleichen soll, was die Technik nicht narrenunfallsicher erbringen kann.

Zu diesem Forschungsprogramm haben wir ein Simulationssystem, in dem wir Versuchspersonen und -gruppen bestimmten sicherheitstechnischen Normal- oder Grenzsituationen unterziehen können, wobei wirklichkeitsnahe Einflüsse von Klima, Lärm, Licht oder Positionierung variiert werden können und sich über Art und Ausmaß der körperlich-geistigen Beanspruchung gesuchte Daten erfassen lassen. Dies geschieht mittels eines Hybridrechners.

Wir möchten diese stationäre Anlage mit einem mobilen Labor zur Erfassung biotechnischer Daten ergänzen, mit dem man an solche Stellen fahren kann, an denen wir das normale Leben in seinen sicherheitstechnisch wichtigen Äußerungen erfassen können, so, wie es nicht ohne weiteres simuliert werden kann.

Zur Zeit behandelt das Ordinariat Sicherheitstechnik eine Reihe unterschiedlicher Forschungsaufträge, über die wir gern im einzelnen Auskunft geben.

5. Was ist weiter zu entwickeln? Verstärkung der Autonomisierung des Faches

Im Programm der Weiterentwicklung stehen einige Aufgaben, die das Fach Sicherheitstechnik in den Charakterzügen wissenschaftlicher Selbständigkeit verfestigen und vergrößern soll.

5.1 Warum nicht eigenständiges Fundament? Sicherheitstechnisches Grundstudium

Für den Lehr- und Studienbetrieb sind einige Überlegungen aufgenommen worden:

So wird beispielsweise erörtert, ob ein der Sicherheitstechnik eigenständiges Grundstudium entwickelt werden kann, das in seinen wesentlichen Bestandteilen die Grundlagen vor allem der Natur- und Ingenieurwissenschaften, aber auch Elemente von sicherheitstechnisch-relevanten Aspekten der Human- und Sozialwissenschaften enthält. Solche Interessen sind ja auch in Diskussion, um gemeinsame Grundstudien für in sich verwandte Fächer der Ingenieur-Disziplin zu schaffen, wobei Leitmotive vor allem die Vereinheitlichung der curricularen Elemente und daraus resultierende strukturelle, kapazitive und finanzielle Vorteile für die Hochschule sind. Für ein Hauptstudium der Sicherheitstechnik würde ein so intendiertes sicherheitstechnisches Grundstudium eine homogene Basis bedeuten, wobei keineswegs der Anteil von fachspezifischen Grundlagen der klassischen Hauptdisziplinen verlorengehen soll.

5.2 Was kann anderswo Lebenden angeboten werden? Sicherheitstechnisches Fern-/Kontakt-Studium

Eine andere Bemühung zielt auf die Entwicklung eines sicherheitstechnischen Fern-/Kontakt-Studiums, das vor allem Interessenten angeboten werden soll, die nicht in der Region Wuppertal leben, die anderswo durch Familie oder Beruf örtlich gebunden sind. Erste und noch nicht ausdiskutierte Vorstellungen zielen darauf ab, solchen Studenten der GHW den Gewinn des Stoffes in „Heimarbeit" über dafür besonders hergestellte Lehr- und Studienunterlagen zu erlauben mit Hilfe der dafür entsprechend geeigneten methodischen, didaktischen und organisatorischen Mittel. In den vorlesungsfreien Zeiten müßte diesen Studenten in Kompaktkursen der zu Hause vorbereitete Stoff knapp, aber genau vorgeführt werden (etwa als Repetitorien), bevor sie die üblichen und unverzichtbaren Hochschulprüfungen absolvieren.

5.3 Weitere akademische Qualifikationen? Promovieren und habilitieren in Sicherheitstechnik

Der neue Fachbereich Sicherheitstechnik wird sich auch alsbald um die Formulierung einer seiner Struktur entsprechenden Promotionsordnung und Habilitationsordnung bemühen. Die Interdisziplinarität des Faches zwingt hier wohl, einen eigenen Weg zum neuen Ziel einzuschlagen. Wer in dem modernen Fach einen Doktorgrad erwerben will und seine wissenschaftlichen Leistungen im wesentlichen in dem neuartigen Kern dieses Feldes erbringt, wird weder einen der tradierten Doktortitel haben wollen noch bekommen sollen (letzteres, weil bei einem Schwergewicht der Dissertation auf sicherheitstechnischen Aspekten die klassischen Disziplinen möglicherweise nicht „ihren" Doktortitel dafür hergeben mögen). Das eröffnet zwei Blickrichtungen: Zum einen könnte die Promotion im Fachbereich Sicherheitstechnik zu einem neu titulierten Doktorgrad (warum nicht: Dr. rer. sec.?) führen, wobei unbenommen bliebe, daß zweite und weitere Gutachten von Vertretern berührter klassischer Disziplinen vorgesehen sein können. Zum anderen könnte der Doktorand sein Verfahren in einem Fachbereich in einer verwandten tradierten Disziplin an der GHW oder anderswo abwickeln, wobei zum dortigen Hauptreferat dann sicherheitstechnische Koreferate kämen, und dabei der je fakultätseigene Doktorgrad verliehen würde.

Gleiche Überlegungen gelten für die Habilitation: Grundsätzlich ist die venia legendi für Sicherheitstechnik zu vergeben, doch bei der Weite und Fülle des Faches wird es zu diskutieren sein, ob unter dieser Globalbezeichnung — ähnlich wie Physik oder Medizin oder Wirtschaftswissenschaft — das fachspezifische Teilgebiet, etwa mit Maschinenbau, anzugeben ist.

Parallel dazu zielen Aktivitäten im Forschungs- und Entwicklungsprogramm auf die Intensivierung der fachbereichsübergreifenden Zusammenarbeit, wie sie dem Anspruch eines multifakultativen Forschungsschwerpunktes gerecht werden muß. Dabei interessieren unter diesem Ziel vor allem die Arbeiten an zentralen systematischen Problemen.

6. Zusammenfassung und Ausblick

Zum Abschluß sollen einige wesentliche Züge des vorgestellten Modells des Fachbereichs Sicherheitstechnik der GHW noch einmal markiert werden.

Auf- und Ausbau dieses vor allem sozial-ethisch und -ökonomisch verpflichteten Faches im universitären Raum dienen zugleich der Lehre wie der Forschung. An den theoretischen und praktischen Aufgaben orientiert, kann seine Struktur nicht anders als multidisziplinär sein. Und daß es nicht beliebig in die Weiten und Tiefen anderer Fakultäten zerfließt, dafür sorgt der selbständige Kern eigener Begriffe, Prinzipien, Methoden und Instrumentarien, die gar nicht von tradierten Disziplinen übernommen und entwickelt werden können.

Wie hoch der Wert besserer Qualitäten in sicherheitstechnischer Arbeit anzuestzen ist, läßt sich in *Bild 13* diskutieren: Formuliert man den sicherheitstechnischen Wirkungsgrad beim Gestalten oder Betreiben eines Systems als

das Verhältnis von Nutzeffekt des Gesichert- oder Geschütztseins zu dafür eingesetztem Aufwand — also ein Quotient von Output zu Input —, dann ist ohne weiteres einsichtig, daß dieses Verhältnis so groß wie möglich sein soll. Wenn Nutz- und Aufwandswert ein Diagramm bilden, kann darin der sicherheitstechnische Wirkungsgrad als Parameter erscheinen; flacher Anstieg bedeutet magere Ausbeute, der mit dem Verhältnis 1:1 mag normales, üblicherweise Erwartetes repräsentieren, und der steil ansteigende Parameter steht für relativ größeren Nutzen denn Aufwand.

Angenommen, für ein System — z. B. eine Industriefirma in schwierigen Zeiten — ist der maximale Unfallverhütungsaufwand begrenzt; um nun das Beste zu erreichen, hilft nur qualifiziertes Fachpersonal überdurchschnittlichen Niveaus, wenn ungewöhnliche Sicherheitsleistungen erreicht werden sollen. Das gilt so für die US-Raumfahrtbehörde NASA wie für privates Urlaubsgebaren.

Ist dagegen die Verwirklichung einer sicherheitstechnischen Aufgabe mit mehr als minimal vorgegebenem Nutzen — wie etwa bei einer genehmigungsbedürftigen oder überwachungspflichtigen Anlage gefordert — zu bewerkstelligen, dann schafft diese Aufgabe auch nur der hochkarätige Fachmann zu einem unterdurchschnittlichen Aufwand, dieweil sich die Verantwortlichen für Leistung und Kosten die Errichtung gründlich überlegen, wenn unterqualifizierte Kräfte dafür einen Aufwand ansetzen, der konkurrenzunfähig machte.

Das jetzige Lehr- und Studienprogramm der modernen Disziplin ist bereits seit längerem, wenn auch noch erst- und einmalig in dieser Art im deutschsprachigen, vielleicht auch größeren Raum, so umfangreich und gründlich gegliedert, daß es ein konsequentes, bereits realisiertes Programm für die Studenten des eigenen Fachbereiches wie für die nahestehender Disziplinen ist. Die erfolgreich begonnenen Aufgaben münden in einen Plan weiterer Entwicklung, z. B. zum Angebot eines Fern-/Kontakt-Studiums für Hörer außerhalb unserer Region. (. . .)

Das Fach Sicherheitstechnik hat in den ersten drei Jahren des Bestehens dieser Gesamthochschule Wuppertal seine erste Entwicklung gut gepflegt und gehegt unternehmen können. (. . .)

Mir persönlich ist viel daran gelegen, für die bisherige Förderung des Faches unserem Minister, unserem Rektorat und unserer Verwaltung sowie den anderen Leitungsgremien der GHW, aber last not least meinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern herzlich zu danken.

Fortsetzung Literatur- und Quellennachweise v. S. 39:
Such, Abwärme der Industrie und Kraftwerke

3) Such, W.: Probleme der Sicherung und des Schutzes der Wasserversorgung in der Bundesrepublik — Teil I und II — ZIVILVERTEIDIGUNG Nr. 2 und 4/ 1975.

4) Bundesminister des Innern, Referat Öffentlichkeitsarbeit. Heute: Umwelt und Energie. Projektgruppenbericht „Umwelt und Energie". Umweltbrief Nr. 9 vom 15. 11. 1974.

5) Bundesminister des Innern: Thermische Belastung von Gewässern durch Kernkraftwerke. Deutscher Bundestag, 6. Wahlperiode, Drucksache VI/3052 vom 20. 1. 1972. Verlag Dr. H. Heger, 5300 Bonn-Bad Godesberg 1.

6) Grawe, J.: Energieplanung — Wyhl aus der Sicht des Landes. Fachzeitschrift UMWELT. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Heft 3/1975.

7) Pohl, F.: Umweltschonende Kühlverfahren. Fachzeitschrift UMWELT. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Heft 2/1972.

8) Bundesminister des Innern: Kernkraftwerke in Küstengewässern. Antwort auf eine Anfrage des Bundestagsabgeordneten Carl Ewen, Visquardt. Umwelt, herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Nr. 26 vom 26. 10. 1973.

9) Aldrian, W.: Kühlwasserbeschaffung und Kühlwasserableitung. Haus der Technik e. V., Essen: Probleme der Kühlwasserwirtschaft in Kraftwerken. VIK-Fachtagung vom 26. 6. 1970. Haus der Technik — Vortragsveröffentlichungen, Heft 259. Vulkan-Verlag Dr. W. Classen, Essen.

10) Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Arbeitsgruppe „Wärmebelastung und Gewässer": Grundlagen für die Beurteilung der Wärmebelastungen von Gewässern. Druckwerkstätten Koehler & Hennemann, Wiesbaden 1971.

11) Hessischer Minister für Landwirtschaft und Umwelt, Wiesbaden: Sorge um den Rhein: Wärme — Abfall der Kraftwerke.

12) Bayerisches Landesamt für Wasserversorgung und Gewässerschutz, München: Wärmelastrechnungen Main — Regnitzmündung bis Landesgrenze — August 1972.

13) Seemann, I.: Kühlturmschwaden unbedenklich! Das aktuelle Interview. Umschau in Wissenschaft und Technik 75 (1975), Heft 24 vom 15. 12. 1975.

14) Krolewski, H.: Technische und wirtschaftliche Probleme zur Frage der Abwärme von thermischen Kraftwerken.
Böhnke, B.: Beeinflussung der Wasserläufe durch Erwärmung und Wasserentzug.
Fachzeitschrift WASSERWIRTSCHAFT (Stuttgart) 63 (1973) Heft 11/12.

15) Haberer, K.: Mögliche Auswirkungen einer künftigen Temperaturerhöhung der Oberflächengewässer auf die Wasserversorgung. Fachzeitschrift gwf — wasser/abwasser (R. Oldenbourg Verlag München) 114 (1973), Heft 12.

16) Wolfskehl, O.: Aufwärmung der Flüsse und Trinkwasserversorgung. energie report, Sonderausgabe. Informationen der Gewerkschaft Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr für die Energie- und Wasserversorgung, April 1974.

17) Kuratorium für Kulturbauwesen — Abwassertechnische Vereinigung — Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern: Die künstliche Belüftung von Oberflächengewässern. Empfehlungen und Hinweise. Arbeitsblatt AW 161, Januar 1971.

18) Stoy, B.: Energieversorgung — Verschwendung von heute — Reserve für morgen. Fachzeitschrift UMWELT. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Heft 2/1975.

19) N. N.: „Agrotherm" nutzt Abwärme. UMWELT. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Heft 6/ 1975.

BHW: Wir sind die Bausparkasse für Deutschlands öffentlichen Dienst.

Fragen Sie nach den BHW-Extras!

Die BHW-Extras sind die Vorzugsleistungen des BHW für Deutschlands öffentlichen Dienst. So kommen auch die Bezieher kleiner und mittlerer Einkommen zu Haus- und Wohnungseigentum. Weil BHW-Spar- und Tilgungsraten extra niedrig sind und weil die Zinskonditionen günstiger sind. Vorteile, die es sonst nirgendwo gibt. Fragen Sie uns!

BHW die Bausparkasse für Deutschlands öffentlichen Dienst · 325 Hameln

Mustergültige Schweizer Zivilverteidigung

Helmut Berndt

Bern — Das Schweizer Militärdepartement hat in diesen Wochen einige deutsche Journalisten zu einem Besuch eingeladen, um die Schweizer Verteidigungskonzeption zu erläutern. Die Gäste erlebten in Vorträgen, Gesprächen und militärischen Vorführungen ein eindringliches Bild dessen, was die Schweiz unter Gesamtverteidigung versteht und unter dem Begriff „Dissuasion", was im Westen sonst mit dem Ausdruck „Abschreckung" umschrieben wird.

Einen wichtigen Stellenwert messen die Schweizer in diesem Zusammenhang der Zivilverteidigung bei. Da der finanzielle Aufwand hierfür etwa der gleiche ist, den die Bundesrepublik aufwendet, die Schweiz aber wesentlich kleiner ist, kann gesagt werden, daß die Eidgenossen etwa zehnmal mehr für die Zivilverteidigung aufbringen. Für die Schweiz ist das ein stolzes Ergebnis, für die Bundesrepublik eine beschämende Bilanz.

Der Besucher aus der Bundesrepublik kommt — wenn er sich einen Überblick über den militärischen Einsatz des Nachbarlandes verschaffen will — meist mit falschen Vorstellungen in die Schweiz. Er geht häufig davon aus, daß dieses klassische Land der Neutralität nur geringe Anstrengungen militärischer Art zu machen brauche. Nichts ist falscher als diese Auffassung. Die Schweiz ist vielmehr ein Staat, der der Landesverteidigung die allergrößte Aufmerksamkeit schenkt und mit seinem Milizsystem fast jeden zum Militärdienst heranzieht. Wer nicht dient, muß zahlen. Wer den Wehrdienst verweigert, wird bestraft.

Die Schweiz geht davon aus, daß der feste Wille zur Verteidigung in Krisenzeiten in der Vergangenheit die Neutralität und Unabhängigkeit der Schweiz gesichert hat. In Bern verweist man auf die Mobilisierung der Schweizer Armee während des Zweiten Weltkrieges. Das Land hat damals auch Übergriffe abgewehrt. Denn es gab Neutralitätsverletzungen verschiedener Art, z. B. von englischer Seite. Zwischen Deutschen und Schweizern kam es sogar am 8. Juni 1940 zu einer Luftschlacht, an der insgesamt 40 Flugzeuge teilgenommen haben. Eine Karte des Schweizer Bundesamtes für Zivilschutz aus dem letzten Krieg ist übersät mit Hinweisen auf Brandbomben oder Sprengbomben, Bordwaffenschuß, Flakfernwirkung und Flugzeugabstürze.

Nach Darlegung der zuständigen Berner Stellen setzt die Schweiz zur Sicherung ihrer Unabhängigkeit und zur Wahrung der Neutralität verschiedene Selbstbehauptungsmittel ein. Als erstes wird die Außenpolitik genannt, als zweites die Armee und als drittes der engere zivile Bereich.

Nach den Ausführungen von Dr. Hermann Wanner, dem Direktor der Zentralstelle für Gesamtverteidigung, gibt es nicht nur strategische Vorkehrungen bei der Armee und der Außenpolitik, sondern auch im Zivilbereich. Diese Maßnahmen leisten einen Beitrag zur Selbstbehauptung und zwar durch Sicherstellung der elementaren Lebensbedürfnisse in Krisenfällen. Es geht dabei um Rettung und Schadendämpfung sowie um die Abwehr gewaltloser, insbesondere geistig-psychologischer Angriffe.

Wanner sagte seinen Gästen wörtlich: „Von entscheidender Bedeutung ist neben der Funktionstüchtigkeit der einzelnen Elemente ihre einwandfreie Koordination im Hinblick auf die Lösung der strategischen Aufgaben. Sind diese Voraussetzungen gewährleistet und ist die Zusammenarbeit mit der Armee eingespielt, bildet auch die zivile Verteidigung eine wesentliche Voraussetzung der Dissuasion und wird damit zum bedeutsamen strategischen Faktor. Kantone und Gemeinden erfüllen in diesem Bereich der Selbstbehauptung Aufgaben von entscheidender Bedeutung. Sie verwirklichen auf unterer Stufe, was auf Bundesebene geplant und mit zentralen Mitteln unterstützt wird."

Wesentlicher Teil der Zivilverteidigung ist der Zivilschutz, der das Überleben der Bevölkerung sichern soll. Nach Schweizer Auffassung wird nicht nur die physische, sondern vor allem auch die moralische Kraft der Bevölkerung wesentlich gestärkt, wenn der Schutz der Zivilbevölkerung ebenso sorgfältig und großzügig vorbereitet wird wie der Kampf der Armee. Das Konzept für den Zivilschutz ist denn auch darauf ausgerichtet, soviel Schutz zu gewährleisten, daß der Großteil der Bevölkerung eine schwere Katastrophe überleben kann.

Nach der Aussage des Informationschefs des Bundesamtes für Zivilschutz, Robert Aeberhard, lauten

die Kernsätze der gültigen Zivilschutzkonzeption der Schweiz folgendermaßen:

- Der Zivilschutz muß unabhängig vom Kriegsbild der Zukunft aufgebaut sein
- Jeder Einwohner soll einen Schutzplatz erhalten
- Wegen der Unsicherheit der zeitlichen Dauer der Waffenwirkungen muß über eine längere Zeit ein unabhängiger Aufenthalt im Schutzraum gewährleistet sein
- Die Zivilschutzbauten müssen einfach und robust sein
- Eine Evakuierung in die Wälder und Berge darf nicht erfolgen, da es in einem möglichen künftigen Krieg keine „sicheren" Gebiete mehr gibt
- Die Schutzbauten müssen wirtschaftlich und finanziell tragbar sein
- Ein absoluter Schutz ist nicht möglich
- Im Zentrum des Zivilschutzes steht der Mensch

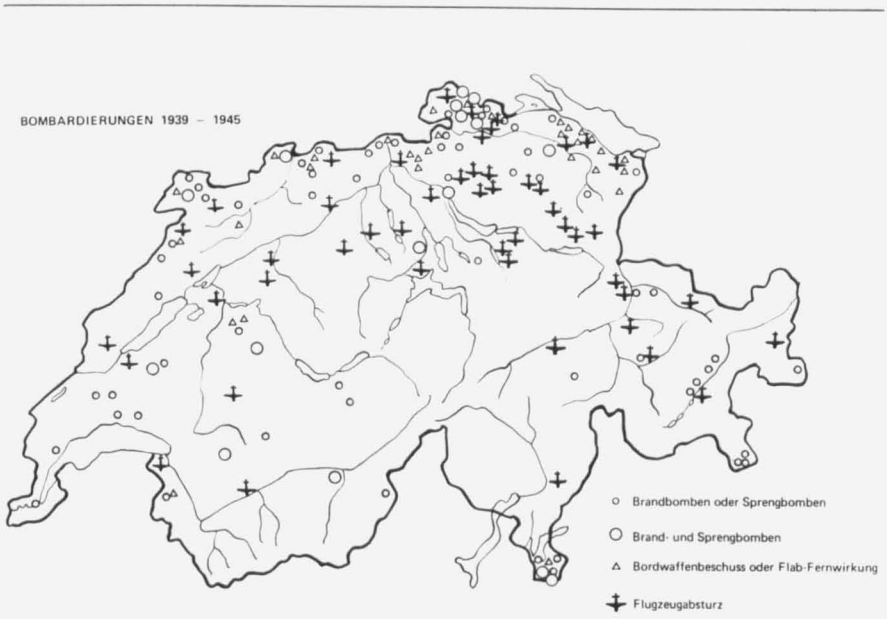
Aus diesen Grundsätzen ergeben sich die konkreten Aufgaben und Maßnahmen im organisatorischen wie im baulichen Bereich. Das Schwergewicht liegt auf dem vorbeugenden Schutz.

An einzelnen Maßnahmen gibt es im Zivilschutz u. a.:

- Aufklärung der Bevölkerung über Gefahren und Schutzmöglichkeiten
- Alarmierung, Verdunkelung, Brandschutz und Bekämpfung, Rettung von Personen und Sachen
- Maßnahmen gegen ABC-Einwirkungen
- Schutz gegen Überflutungen
- Verlegung von Bevölkerungsteilen
- Schutz lebenswichtiger und kulturell wertvoller Güter
- Hilfe für Verletzte, Gebrechliche und Kranke
- Sorge für Obdachlose und Hilflose

Diese Aufgaben werden durch Zivilschutzorganisationen, Anlagen und Einrichtungen der örtlichen Schutzorganisationen, nachbarliche und Regionalhilfe und Schutzbauten und Einrichtungen für die Bevölkerung erfüllt.

Zur Vorbereitung und Durchführung der Schutzmaßnahmen werden örtliche Schutzorganisationen in den Gemeinden, ein Betriebsschutz in den Betrieben und eine Hauswehr im Haus bestellt. Dies bedeutet im einzelnen: In allen Gemeinden mit 1 000 oder mehr Einwohnern werden Schutzorganisationen gebildet, ein Betriebsschutz ist in allen öffentlichen und privaten Betrieben vorgeschrieben, die mindestens 100 Personen beschäftigen, während Hauswehren für jedes Gebäude aufzustellen sind.



In der Schweiz gilt die Schutzdienstpflicht für arbeitsfähige, nicht der Armee zugeteilte Männer vom 20. bis zum 60. Lebensjahr. Frauen, Töchter und junge Männer können nach Vollendung des 16. Lebensjahrs freiwillig in den Zivildienst eintreten.

Die Angehörigen der örtlichen Schutzorganisationen werden in Kursen und Übungen ausgebildet und einsatzbereit gehalten. Nach Möglichkeit werden auch Übungen mit den Luftschutztruppen der Armee durchgeführt. Alle neueingeteilten Angehörigen der Schutzorganisationen müssen an einem Einführungskursus bis zu drei Tagen Dauer teilnehmen. Vorgesetzte und Spezialisten werden in Kursen bis zu 12 Tagen Dauer ausgebildet und nehmen alle vier Jahre an Weiterbildungskursen teil.

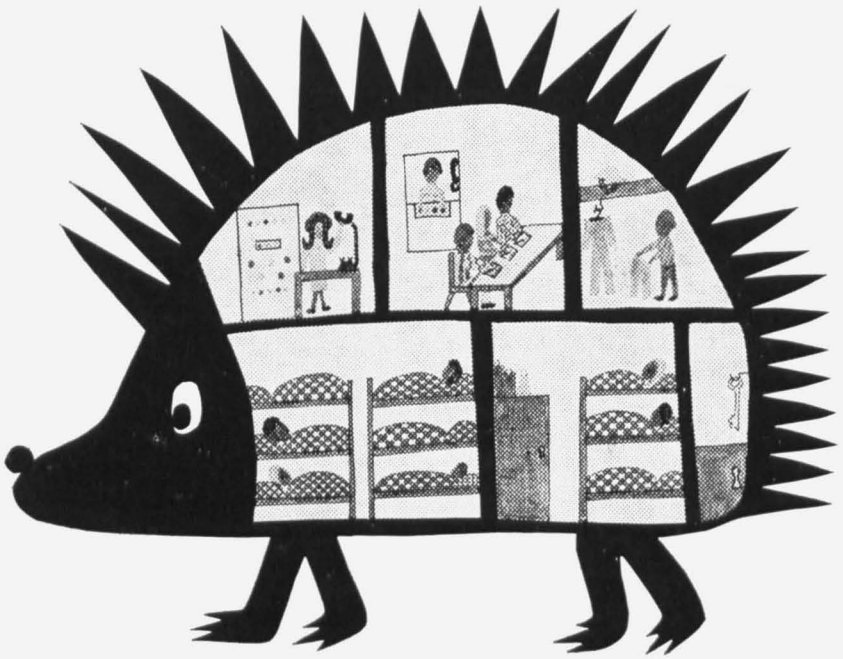
An den Kosten für Ausrüstung, Material und Einrichtungen sind Bund, Kantone und Gemeinden beteiligt.

Wer sich weigert, die ihm im Zivilschutz übertragenen Aufgaben zu übernehmen oder dazu auffordert, sich an Kursen und Übungen nicht zu beteiligen, wird mit Gefängnis bestraft oder mit Geldbußen belegt.

In allen Gemeinden müssen zum Schutz der Bevölkerung die notwendigen Bauten errichtet werden. Die Hauseigentümer haben in allen mit Kellergeschossen versehenen Neubauten Schutzräume mit Notausstiegen und Fluchtwegen zu erstellen. Reihenbauten sind mit Mauerdurchbrüchen zu versehen. Die Gemeinden haben für öffentliche Schutzräume zu sorgen.

Die Bilanz, die der Zivilschutz jetzt ziehen kann, sieht folgendermaßen aus:

- 4,3 Millionen moderne Schutzplätze, in welchen rund zwei Drittel der gesamten Bevölkerung Schutz findet
- 600 Kommandoposten aller Art
- 250 Bereitstellungsanlagen, das sind geschützte Anlagen, in denen die Einsatzelemente mit ihrem Material bereitgelegt werden
- 700 geschützte Operationsstellen, Sanitätshilfsstellen und Sanitätsposten mit 50 000 geschützten Liegestellen
- rund 400 000 schutzdienstpflichtige Männer und rund 25 000 freiwillig Zivilschutz leistende Frauen



Aus einer Ausstellung „Kinder zeichnen für den Zivilschutz" in Basel: Der Igel Schweiz. — Während rundum die Armee das Land schützt, findet die Bevölkerung Schutz durch die Organisation des Zivilschutzes und die Schutzräume.

- 51 kantonale, regionale und kommunale Ausbildungszentren
- für rund 500 Millionen Franken beschafftes und den Kantonen und Gemeinden abgegebenes Zivilschutzmaterial.

Besondere Beachtung wird den Not-Hospitälern gewidmet. Den Besuchern aus der Bundesrepublik wurde die mustergültige Spitalanlage in Mittelgösgen vorgeführt, die 1975 fertiggestellt worden ist. Das Nothospital hat über 500 Unterbringungsmöglichkeiten sowie alle notwendigen Untersuchungs- und Behandlungsräume und jegliches technisches und medizinisches Material.

Das Spital hinterläßt den Eindruck eines „Gespenster-Krankenhauses", denn normalerweise hält sich hier niemand auf. Dennoch kann die Anlage jederzeit voll in Betrieb genommen werden. Dies geschieht auch bei Übungen, die in bestimmten Zeitabständen durchgeführt werden. In Mittelgösgen arbeiten das öffentliche Gesundheitswesen des Bundes, der Kantone und Gemeinden, die Sanitätsdienste der Armee und des Zivilschutzes sowie private Organisationen eng zusammen.

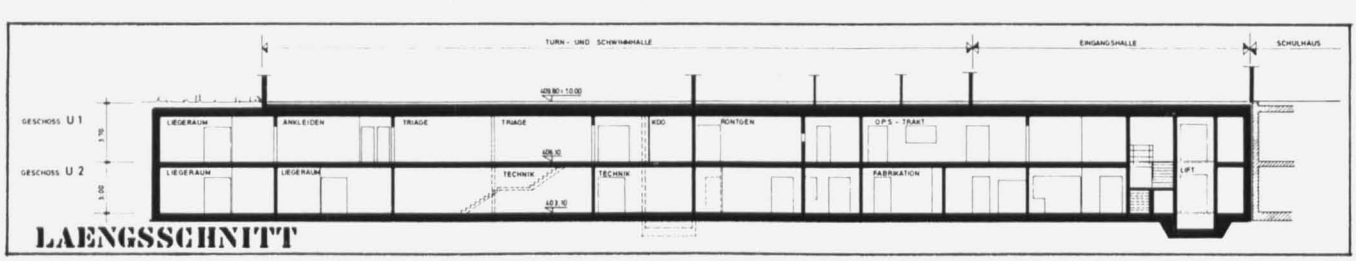
Das Spital steht im Katastrophenfall dem Kanton Solothurn für Patienten zur Verfügung. Die offiziellen Stellen sagen dazu: „Es kann sich im heutigen technisierten Zeitalter jederzeit eine Katastrophe ereignen, die einen Anfall von Verletzten mit sich bringt, der die ordentlichen Mittel des öffentlichen Gesundheitsdienstes übersteigt."

Zu einer glaubwürdigen Zivilverteidigung gehört nicht nur der Zivilschutz. Andere Komponenten kommen hinzu, so die Garantie einer weitgehenden gesicherten Wirtschaftsführung auch im Krisen- und Spannungsfall bzw. im Krieg. Dazu heißt es: „Unsere vorsorglichen wirtschaftlichen Maßnahmen sollen es dem Land ermöglichen, im Zustand internationaler Spannung, des Neutralitätsschutzes oder im Krieg während einer gewissen Zeit auch abgeschnitten von jeglicher Zufuhr aus dem Ausland zu überleben, ohne einer wirtschaftlichen Erpressung nachgeben zu müssen."

Um dies zu ermöglichen, ist eine umfassende Lagerhaltung erforderlich. Sie ist um so notwendiger, als die Schweiz auf vielen Sektoren sehr auslandsabhängig ist. Darum wird die ständige Bevorratung der einzelnen Haushalte befürwortet. Zur wirtschaftlichen Landesverteidigung gehört aber ferner die Sicherung der technischen Infrastruktur, der Energieversorgung, des Transportwesens oder der Wasserversorgung. Von Bedeutung sind ferner das rechtzeitige Inkrafttreten kriegswirtschaftlicher Maßnahmen, ein weitgehend reibungsloses Funktionieren der Kriegswirtschaft und eine Absicherung der Schweizer Währung.

Weitere Fragen im zivilen Bereich müssen bedacht werden. Die Öffentlichkeit muß z. B. über alle sicherheitspolitisch wichtigen Fragen informiert werden. Die öffentlichen Informationsstellen müssen den Selbstbehauptungswillen der Bevölkerung verdeutlichen, so daß jeder Aggressor über die Schweizer Abwehrbereitschaft informiert ist. Die öffentliche Information gibt ständig die Regierungsabsichten bekannt und sorgt dafür, daß einer feindlichen psychologischen Kriegsführung entgegengewirkt wird. Schließlich bekämpfen die für den Staatsschutz eingerichteten Stellen staatsfeindliche Umtriebe und verfolgen eine „ausgewogene Kontrollpolitik, die sowohl dem Sicherheitsbedürfnis wie auch dem Informationsbedürfnis Rechnung trägt."

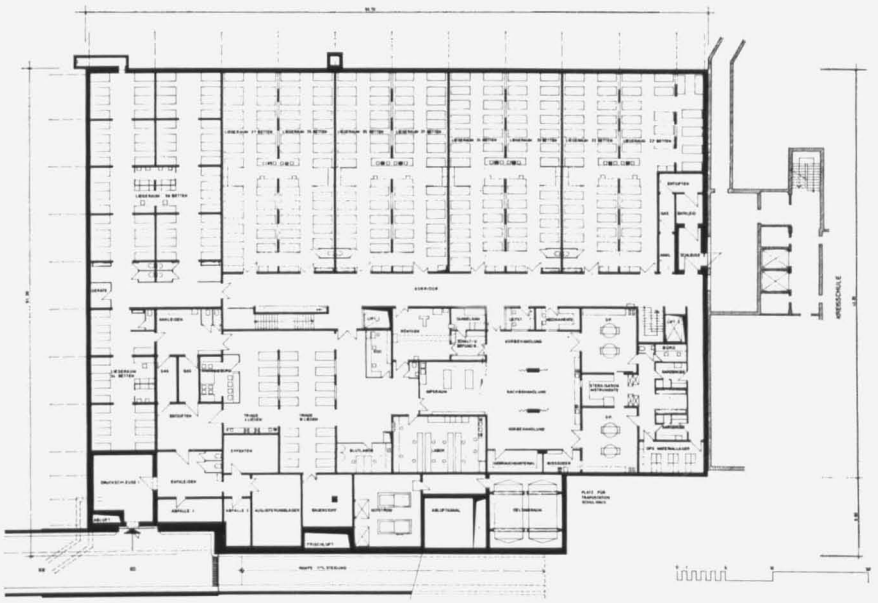
Außerdem geht es darum, daß die Armee, Kriegswirtschaft und Zivilschutz im Zusammenwirken mit anderen zivilen Stellen eine



ausgewogene Infrastruktur für den Kampf ums Überleben bilden. Damit soll im Krisen- oder Kriegsfall die Versorgung der Bevölkerung und der Armee und der optimale Einsatz der vorhandenen Mittel sichergestellt werden. Ferner wird der Schutz, die Rettung und Betreuung der Zivilbevölkerung ermöglicht, aber auch die Unbrauchbarmachung von Betrieben und Warenvorräten, die in gegnerische Hände fallen könnten. Schließlich sorgen die Verwaltungsstellen für eine geordnete Zuteilung von Arbeitskräften, halten den Post-, Fernmeldedienst und den öffentlichen Verkehr aufrecht, stellen Geldverkehr und Steuerwesen sicher, ermöglichen eine geordnete Rechtsprechung und sichern eine menschenwürdige Existenz der Bevölkerung.

Alle diese Maßnahmen, so erklärt die Zentralstelle für Gesamtverteidigung, bedeuten weder eine Militarisierung des Lebens, noch stehen sie gesellschaftlichen Entwicklungen im Wege. Sie richten sich ausschließlich gegen Gewaltandrohung oder Gewaltanwendung gegen die Schweiz und ihre Existenzgrundlagen. Wörtlich heißt es: „Die Verwirklichung unserer sicherheitspolitischen Zielsetzung verlangt den koordinierten Einsatz aller geeigneten zivilen und militärischen Kräfte unseres Landes. Wird er entschlossen und kraftvoll wahrgenommen, so wird unser Kleinstaat über eine ganze Reihe von Möglichkeiten verfügen, aus eigener Kraft für seine Sicherheit zu sorgen."

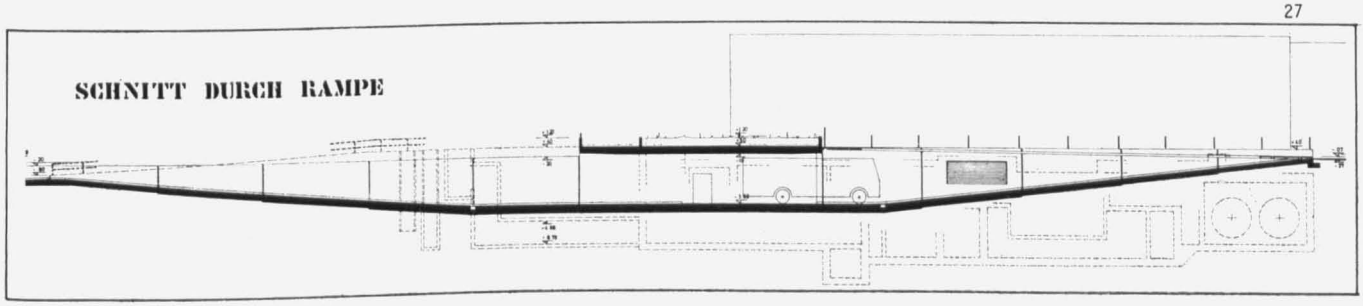
Spitalanlage Mittelgösgen 1975



GESCHOSS U1

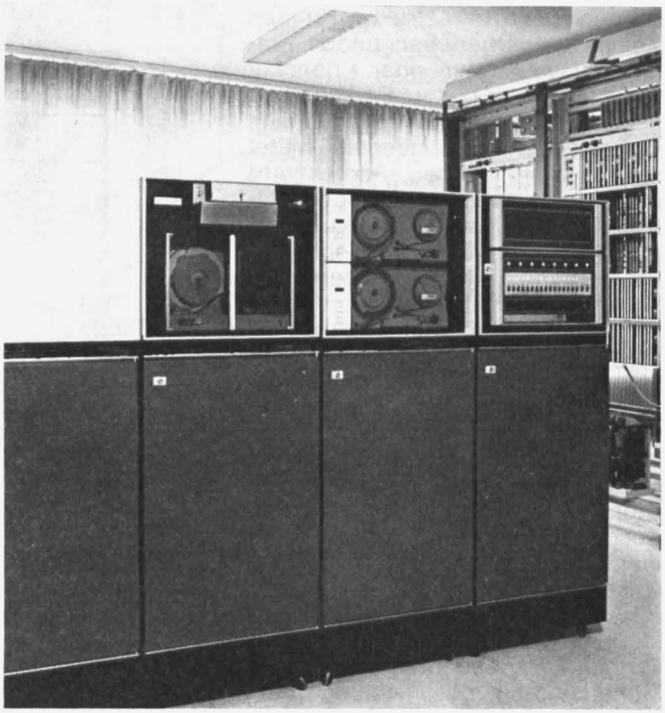
GESCHOSS U2

27



Verbesserte Leistungsmerkmale für den Zivilschutz-Fernmeldedienst

Hans Lützenkirchen



Der Verfasser möchte mit diesem Artikel einen Diskussionsbeitrag zur Reform des ZS-Fernmeldedienstes leisten, indem er neue Leistungsmerkmale vorstellt und ihren Nutzeffekt für den Zivilschutz erläutert.

Als Mitglied des Ausschusses Nachrichtentechnik im Deutschen Städtetag hielt er über diese Thematik einen Vortrag vor dem Katastrophenschutzbeirat des Deutschen Städtetags. Der vorliegende Text basiert auf diesem Vortrag; es handelt sich um die persönlichen Auffassungen und Wertungen des Verfassers.

Er ist der Meinung, angesichts des Mangels an Finanzmitteln für neue Investitionen eine Alternative für den Zivilschutz-Fernmeldedienst aufzeigen zu können.

Die Fernmeldetechnik bringt für den kommerziellen Bereich in steigendem Maße neue Leistungsmerkmale hervor.

Im Gegensatz hierzu nutzt die ZS-Fernmeldetechnik durch eine veralterte Gerätekonzeption die gebotenen Möglichkeiten in nur bescheidenem Maße aus.

Durch das neue Elektronische Wählsystem der Bundespost (EWS) und die beabsichtigte Änderung des Kanalabstandes von 20 kHz auf 12,5 bzw. 10 kHz steht eine neue Gerätegeneration bevor.

Mit diesem Artikel soll der Versuch unternommen werden, die möglichen Leistungsmerkmale von morgen für ein evtl. neues fernmeldetechnisches Konzept des ZS-Fernmeldedienstes aufzuzeigen.

Die Vorschläge gehen von dem Grundgedanken aus, daß es heute nicht mehr vertretbar ist, Fernmeldeeinrichtungen mit hohen Investitionswerten für einen evtl. Einsatzfall in Gerätelagern vorzuhalten, sondern diese sich im friedensmäßigen Gebrauch amortisieren zu lassen.

Fernsprechtechnik

Im ZS-Fernmeldedienst sind 2 Einsatzbereiche zu unterscheiden und die Gerätetechnik hierauf abzustimmen.

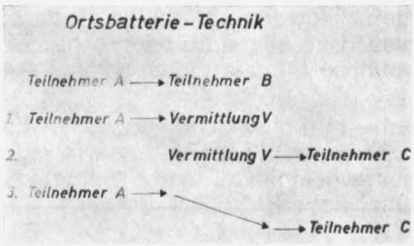
Stationäre Einsatzbereiche:
Befehlsstellen des Regierungspräsidenten und den Hauptverwaltungsbeamten, Abschnittsbefehlsstellen
erfordern: Hohe Fernsprechverkehrsleistung, gute Übertragungseigenschaft.

Mobile Einsatzbereiche:
Schadensschwerpunkte, Sammel- und Verpflegungsstelle, provisorische Werkstätten
erfordern: Improvisation, leichte Geräteteile, robuster Aufbau.

Die Leistungsmerkmale heutiger und zukünftiger Fernsprecheinrichtungen sollten sich hiernach orientieren, wobei stets folgender Betriebsvorgang bei Telefongesprächen zu berücksichtigen ist:
Verbindungsaufbau (Wählen)
Rufmöglichkeit (Heranrufen des anderen Teilnehmers an den Apparat)
Sprach- bzw. Informationsübertragung.

Die Ortsbatterietechnik (OB-Technik) besitzt den Charakter von 2-Punktverbindungen.

Teilnehmer A ruft die Vermittlung V
Vermittlung V ruft Teilnehmer B
Vermittlung V verbindet A mit B
Teilnehmer A spricht mit Teilnehmer B
nachher:
Teilnehmer A und
Teilnehmer B rufen Vermittlung V
Vermittlung V trennt beide Teilnehmer

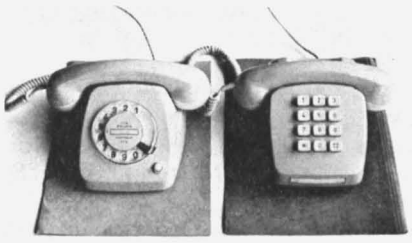


Die fehlende Wählmöglichkeit beschränkt die Anwendung der OB-Technik auf 2 bis 10 Teilnehmer, da der manuelle Vermittlungsaufwand die Verkehrsleistung so sehr herabsetzt, daß der Einsatz der OB-Technik ausschließlich in mobilen Einsatzbereichen, mit im-

provisiertem Charakter und mit nicht mehr als 10 Sprechstellen vertretbar ist.

Bei Neubeschaffungen sollte die OB-Technik durch AKN-Systeme ersetzt werden, die bei der Bundeswehr Anwendung finden.[1])

Für stationäre Einsatzbereiche ist die OB-Technik nicht geeignet und die heute im kommerziellen Bereich eingesetzte Wähltechnik (W-Technik) nicht ausreichend.



Leistungsmerkmale

Anzahl und Art von Wähl- und Steuerinformationen

Wie aus Bild 3 ersichtlich ist weisen Nummernschalterwählsysteme 10 Wählinformationen und 1 Steuerinformation auf.

Tastenwahlsysteme nach dem Dioden/Erdverfahren besitzen 10 Wähl- und 2 Steuerinformationen.

Spätere Tastenwahlsysteme nach dem Mehrfrequenzverfahren lassen 10 Wähl- und 6 Steuerinformationen zu. Diese Steuerfunktionen sollten in verstärktem Maße nutzbar gemacht werden.

Für den ZS-Fernmeldedienst wären Fernsprechnebenstellenanlagen zu wünschen, die sowohl für die Wähl- als auch für die Steuerinformationen ständig transparent sind, d. h. auch nach Durchschaltung des Sprechweges sollten Wähl- und Steuerinformationen zur anderen Endstelle übertragbar sein.

Schnittstellenanpassungen

Die Verbindungen von Hauptanlagen zu Unteranlagen, Zweitnebenstellenanlagen und Zusatzeinrichtungen wie Funkdurchwahleinrichtungen, Datenverarbeitungsanlagen, zentrale Anrufbeantworter usw. sowie zwischen verschiedenen Nebenstellenanlagen sind kompliziert.

Es müssen nicht nur verschiedene Systeme und Betriebsweisen aufeinander abgestimmt werden, sondern auch eine große Anzahl von Steuerinformationen in kurzer Zeit vor und nach einem Ferngespräch über nur eine Doppelader transportiert werden.

Gerade für den ZS-Fernmeldedienst ist es bedauerlich, daß auf diesem Gebiet sehr unintelligente Übertragungsverfahren mit geringen Reichweiten ohne Einheitsnorm vorhanden sind.

Wünschenswert wären frequenzmultiplexe Codes, die für galvanische Leitungen, Phantomstrecken, Trägerfrequenzstrecken und Funkstrecken durchlässig sind; die ein wenig Redundanz zur Fehlererkennung aufweisen und die die Übertragungsstrecke überwachen können.

Vielfachausnutzung

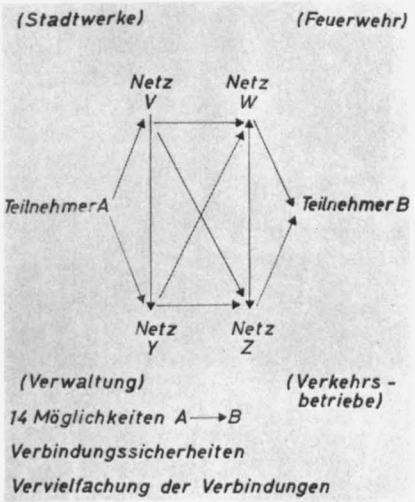
Gerade im Katastrophen- und Zivilschutzfall benötigt der Fernmeldedienst eine große Anzahl von Verbindungswegen, wobei meistens nur wenig Leitungen zur Verfügung stehen. Dabei ist die Vielfachausnutzung von Leitungen heute kein Problem mehr.

Daß diese Möglichkeit nicht genutzt wird, liegt in erster Linie an der Bundespost, deren Benutzungsrecht diese Betriebstechnik den öffentlichen Verwaltungen verweigert, in zweiter Linie an der Industrie, die ihre Trägerfrequenztechnik und Pulscodemodulationstechnik nicht auf diese Anwendung ausrichtet.

Anrufumleitung

Hierunter wird die Beibehaltung der friedensmäßigen Rufnummern trotz Standortwechsel der Teilnehmer verstanden.

Die Übergangsphase vom normalen Verwaltungsbetrieb zum Zivilschutzbetrieb wird stets von einer hektischen Betriebsamkeit gekennzeichnet sein, wo es besonders auf Koordination und Information ankommt. Gerade in diesem labilen Betriebszustand, wo das Fernsprechsystem am stärksten belastet wird, würden Rufnummernänderungen größeren Umfangs auftreten und durch Fehl- und Suchanrufe die Nutzleistung des Fernsprechverkehrs herabsetzen.



Bei einer Anrufumleitung blieben die gewohnheitsmäßigen Fernsprechverkehrsbeziehungen erhalten.

Leitweglenkung

Die Vermaschung von Fernsprechnetzen über verschiedenartige Verbindungswege schafft ein Höchstmaß an Flexibilität und Sicherheit. In der EVU- und Basa-Technik, sowie in Polizeinetzen ist diese Schaltungsweise erprobt und selbstverständlich. Im Zivilschutz-Fernmeldedienst sollte es gleichermaßen sein.

Das vereinfachte Beispiel zeigt, daß bei einer Vermaschung von 4 Netzen dem Anrufer von A nach B 14 verschiedene Möglichkeiten geboten werden. Selbstverständlich kann die Auswahl dieser Möglichkeiten nur eine technische Einrichtung vornehmen.

Standleitungen

Die um 250 Prozent gestiegenen Leitungsgebühren machen jede angemietete Standleitung von der Bundespost problematisch, die für Einsatzfälle vorgehalten wird; beispielsweise zwischen Bezirksregierung und den Stadt- und Landkreisen, sowie innerhalb der Städte und Landkreise.

Einmal kosten sie viel Geld, zum anderen weil sie friedensmäßig nicht genutzt sind. Kommt es zu einem Katastrophen- oder ZS-Fall, reichen sie meistens nicht aus oder sind gestört oder verschaltet.

Die für einen Einsatzfall benötigten Verbindungen sind nicht vorhersehbar.

Ihre Anzahl und Richtung wird von dem nicht vorhersehbaren Schadensereignis abhängen.

Wählverbindungen, die sich nach jedem Gespräch nicht wieder abbauen und trotzdem erneute Anrufe zulassen, würden Standleitungscharakter besitzen. Dieses wünschenswerte Leistungsmerkmal für den ZS-Fernmeldedienst funktioniert in Friedenszeiten wie normale Fernsprechwählverbindungen und stellt im Einsatzfall sofort in jede beliebige Richtung und Entfernung Verbindungen zur Verfügung.

Wählverbindungen in dieser Art wären zwar keine absolute Alternative zu Standleitungen, sondern eine sinnvolle Ergänzung, die die Problematik von Standleitungen etwas entschärft.

Alarmanrufe

Dieses Leistungsmerkmal kann aus dem Automatischen Weckdienst abgeleitet werden und würde der ZS-Alarmierung sehr gute Dienste leisten.

Die technische Einrichtung wählt beliebig viele Teilnehmer an. Auch wenn sich die Angerufenen zu unterschiedlichen Zeiten melden, würden sie einen Text von einer automatischen Ansage hören und hierdurch die Alarmmeldung erhalten.

Es ist möglich, Personen-, Gruppen- und Generalalarme abzusetzen und zwischen verschiedenen Alarmtexten zu wählen. Auch die Registrierung, wer sich wann von den Angerufenen gemeldet hat, wäre möglich.

Zuverlässigkeit OB-/W-Technik

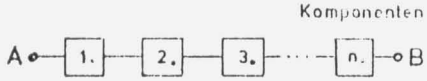
Nach den heutigen Methoden der Sicherheits- und Zuverlässigkeitsbetrachtungen besitzt die OB-Technik nicht mehr die ihr nachgesagten Vorteile gegenüber der W-Technik.

Bei der OB-Technik beinhaltet jeder Fernsprechapparat die Bauelemente für alle Funktionen des Verbindungsaufbaues. Das bedeutet viele Bauelemente in jedem Apparat.

Bei der W-Technik sind, so weit es geht, die mehrfach nutzbaren Funktionen zentral zusammen gefaßt. Dieses bringt eine erhebliche Einsparung an Bauelementen mit sich. Weniger Bauelemente bedeutet auch weniger Störungen.

Die Zuverlässigkeit eines Systems hängt davon ab, an welcher Stelle des Modells der Defekt auftritt.

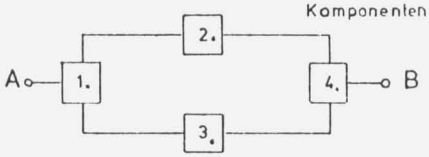
Leider entsteht bei einem Verbindungsweg von A nach B die Se-



rienschaltung von funktionbeteiligten Redundanzen.

Wenn ein Glied dieser Kette defekt wird, ist der gesamte Verbindungsweg gestört. Die Zuverlässigkeit ist somit gering.

Stehen mehrere gleichwertigere Verbindungswege von A nach B zur Verfügung, so erhält man die Parallelschaltung der funktionsbeteiligten Redundanzen:



Da bei Ausfall der 2. oder 3. Komponente, also bei einem der beiden Verbindungswege trotzdem die Verbindung von A nach B gewährleistet ist, erhöht sich die Zuverlässigkeit.

Bei gleicher Anzahl von Bauelementen und vergleichbaren Ausfallwahrscheinlichkeiten würde die W-Technik durch die Möglichkeit der Parallelschaltung von zentralen Funktionen eine wesentlich höhere Zuverlässigkeit aufweisen als die OB-Technik.

In der Praxis gehen noch andere Faktoren in die Abwägung beider Techniken ein.

Funktechnik

Geräteausstattung

Der Standardfrequenzbereich ist das 4 m-Band. Es dient hauptsächlich der Verbindung zu Fahrzeugfunkanlagen in großflächigen Gebieten und für überregionale Funkbrücken.

Die eingesetzten Funkgeräte besitzen 120 Kanäle, weit mehr, als dem Zivilschutz an Frequenzen überhaupt zur Verfügung stehen. Dabei basieren diese Geräte auf der Gegensprechbetriebsweise, so daß sogar 240 Frequenzbereiche vorhanden sind.

Jedes dieser Geräte ermöglicht es, als Relaisstelle oder als Lautsprecherverstärker betrieben zu werden.

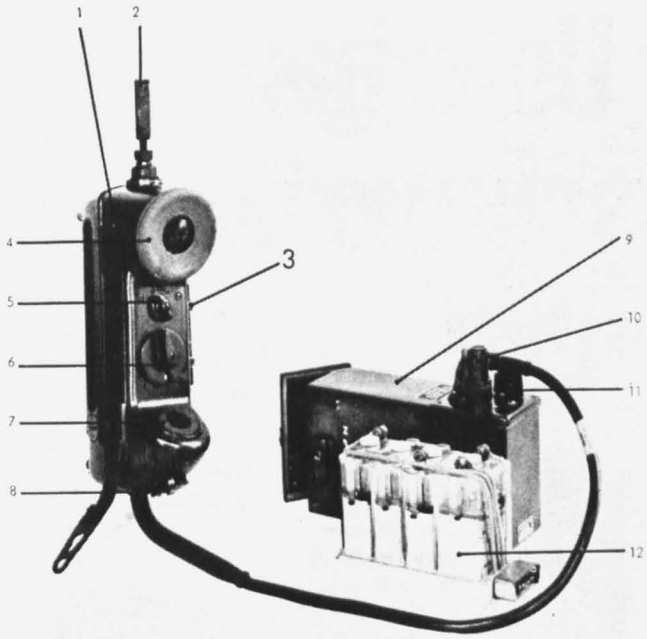
Der Aufwand, der in jedem dieser Funkgeräte steckt, die als Fahrzeugfunkanlagen dienen, rechtfertigt nicht seinen Nutzen für den ZS-Fernmeldedienst.

Dieser Aufwand sollte besser in modernere Betriebsmerkmale investiert werden.

Für den Einsatz in begrenzten Gebieten mit Handfunksprechgeräten wird das 2 m-Band in Anspruch genommen. Sie dienen dem taktischen Einsatz an Schadensstellen.

Die unhandlichen FUG 6 wurden bereits eingezogen. Hier steht als erstes die Beschaffung neuer Handfunksprechgeräte bevor.

Die Geräteausstattung mit FUG 10 wäre sinnvoll für den ZS-Einsatz.



Die unhandlichen FUG 6 werden bereits eingezogen (Bild oben). Die Geräteausstattung mit FUG 10 (Bild rechts) wäre sinnvoll für den ZS-Einsatz. (Taktischer Einsatz an Schadensstellen über das 2-m-Band.)

Frequenzökonomie

Die Abkehr vom Gegensprechbetrieb zum Wechselsprechbetrieb würde eine Verdoppelung der zur Verfügung stehenden Frequenzbereiche bedeuten.

Die heutige Technologie benötigt keine Sprechtasten für die Umschaltung von Sende- auf Empfangsbetrieb mehr.

Die sprachgesteuerte Umschaltung hat sich bereits im kommerziellen Bereich bewährt. Sofern bei Funkdurchwahlgesprächen noch eine manuelle Umschaltung möglich sein müßte, könnten die heutigen Fernsprechanlagen durch die Steuerfunktionstasten am Fernsprechapparat diese Forderung erfüllen.

Selektivität

Die Einzelselektivität mit Kennungsgabe hat in stark belasteten Funknetzen zu einer gesteigerten Funkverkehrsleistung und einem verbesserten Betriebsablauf geführt.

Die Forderung im ZS nach abgestuften Prioritätszuordnungen, wie Notruf und vordringliche Gespräche, ist mit diesem Leistungsmerkmal zu erreichen. Ein weiterer Vorteil wäre die relative Geheimhaltung der Gesprächsinhalte.

Angesichts der häufigen Funkschattengebiete in Städten wäre eine automatische Betriebsbereitschaftsanzeige wünschenswert.

Automatische Kanalwahl

Im Zivilschutz benötigt man mehrere Funkkanäle. Auch hier liegen aus dem kommerziellen Bereich sehr gute Erfahrungen mit der automatischen Kanalwahl vor.

Die verbesserte Betriebsleistung basiert auf dem Wahrscheinlichkeitsfaktor, daß nicht gleichmäßig stark belastete Kanäle sich gegenseitig aushelfen können.

Leistungsdiversity

Die Reichweite eines Funkverkehrskreises kann durch eine Relaisstelle vergrößert werden. Hierzu sind jedoch zusätzliche Frequenzen und je nach Schaltungsart auch eine besondere Sprechdisziplin notwendig.

Würde es diese Relaisstellen nicht geben, müßte durch die Erhöhung des Antennenstandortes und Vergrößerung der Sendeleistung eine ständige Beeinträchtigung der Nachbarfunkbereiche in Kauf genommen werden.

Wesentlich besser wäre bei erhöhtem Antennenstandort eine sich stetig anpassende Sendeleistung, die die Reichweite auf die benötigte Distanz reguliert und nicht ständig auf eine maximale Entfernung abstrahlt.

Informationsübertragungen

Eine Einsatzleitung ist so gut, wie ihr Entscheidungshilfen zur Verfügung stehen. In der Zivilschutzorganisation könnte die Lagebeurteilung durch Fernsehübertragungen, Bild- und Faksimileübertragungen im Vordergrund stehen.

Sowenig wie eine moderne Verwaltung ohne Datenverarbeitung undenkbar ist, gilt ähnliches für eine ZS-Organisation.

Auch die in den Straßen vorhandenen Zählschleifen für Verkehrssignalanlagen würden eine gute Information über Fluchtverhältnisse der Bevölkerung und Einsatzbereitschaft von Verkehrswegen zulassen.

Hierzu sind Informationsübertragungen notwendig und möglich, deren Forderungen der ZS-Fernmeldedienst erwarten dürfte.

1) Fuhrmann, Raab: Moderne Vermittlungstechnik in mobilen Netzen. Wehrtechnik 1974, Heft 9.

Reduzierung der Unterhaltskosten von Großschutzräumen durch Lufttrocknung

Otto Schaible

Während des 2. Weltkrieges wurden die Großschutzräume aus Kostengründen vorwiegend oberirdisch, d. h. als Hochbunker erstellt. Die Möglichkeit von Kernwaffendetonationen brachte auch hier eine Wandlung. Wegen der an Hochbunkern auftretenden hohen Reflexionsdrücke und damit erhöhten Kosten ging man nach dem Kriege zur unterirdischen Bauweise über. Die Schutzräume halten dadurch bei demselben Abstand vom Detonationspunkt etwa dreimal so großen Druckwellen stand.

Bei der unterirdischen Bauweise taucht jedoch ein anderes Problem auf, das bei den Hochbunkern mit den vielen Lüftungsöffnungen zur natürlichen Querdurchlüftung nicht so in Erscheinung trat — das Feuchteproblem.

Für die Herstellung eines Großschutzraumes sind große Betonmengen erforderlich. Beim Abbinden des Betons wird Überschußwasser frei und sammelt sich im Innern des Rohbaues. Außerdem kann die Außenluft an den kalten Betonwänden kondensieren und es kann so zusätzliche Nässe entstehen.

Um einen zügigen Baufortschritt und damit Ausbau zu gewährleisten und bei der Lagerung bzw. Installation der technischen Anlagen nicht bereits Korrosionserscheinungen auftreten zu lassen, werden daher häufig bereits beim Rohbau künstliche Trocknungen insbesondere der unterirdischen Räume durchgeführt. Die Erfordernis des Heraustransportierens der Feuchtigkeit hört natürlich bei der Fertigstellung des Bauwerkes nicht auf.

Eine relativ einfache Methode zur Beseitigung der Feuchtigkeit erscheint zunächst das Heizen. Diese Methode wurde früher häufig angewandt, bis man dahinter kam, daß hierbei erhebliche Energiekosten erforderlich sind.

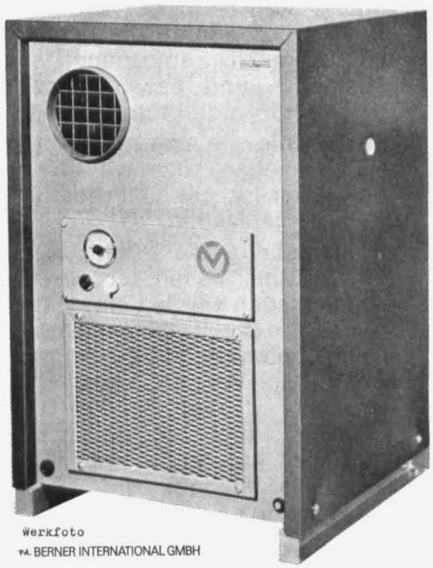
Wesentlich wirtschaftlicher ergab sich das Entfernen der Raumfeuchtigkeit durch sog. Trockner oder Entfeuchter.

Auf dem Markt befinden sich Trockner, die fest installiert werden und solche, die beweglich, d. h. auf Rollen fahrbar sind.

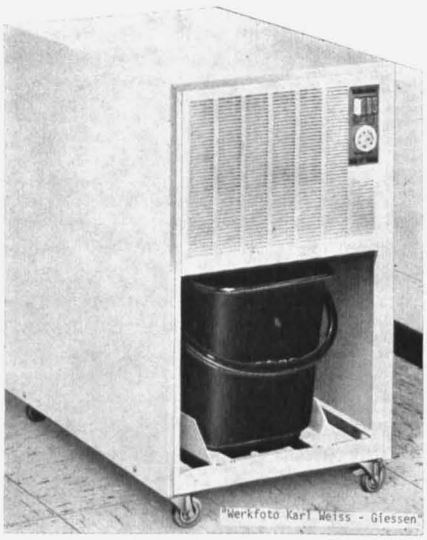
Die fest installierten Trockner erfordern ein planerisches Vorausdenken bezüglich der zweckmäßigen Aufstellung, der eventuellen Zusammenfassung mehrerer Räume und der Anordnung der Durchbrüche für die flexiblen Rohrleitungen zu den einzelnen Räumen. Der Vorteil einer solchen Ausführung liegt darin, daß wegen der Zusammenfassung der einzelnen Räume durch die Rohrleitungen ggf. nur *ein* solcher Trockner für einen Großschutzraum erforderlich ist.

Die fahrbaren Trockner können nach Baufertigstellung in den einzelnen Räumen verteilt und im Spannungsfall beiseite geschoben werden. Zweckmäßigerweise werden jedoch auch hier die zu entfeuchtenden Räume soweit möglich durch Türen miteinander verbunden, um eine geringere Anzahl Trockner zu erhalten.

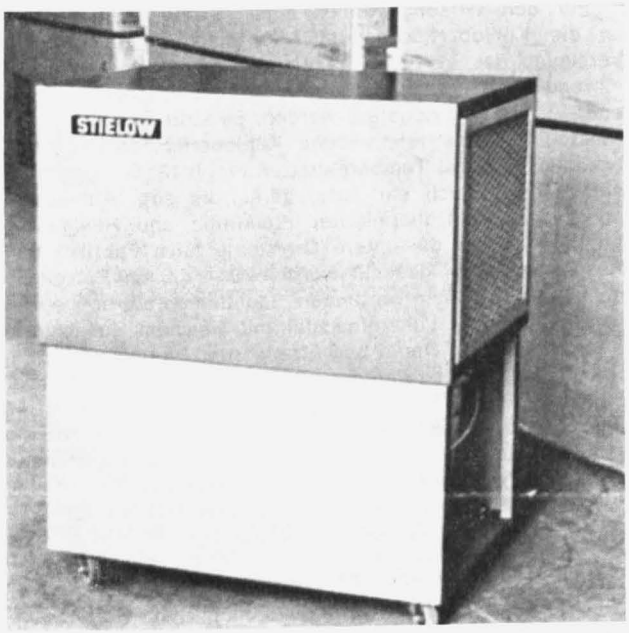
Die große Bedeutung der Entfeuchtung und die günstige Wirkung auf die Unterhaltungskosten wurde im Großschutzraumbau erstaunlicherweise erst relativ spät erkannt,



Werkfoto
v.A. BERNER INTERNATIONAL GMBH



"Werkfoto Karl Weiss - Giessen"



und auch dann wurde die Verwendung von Trocknern nicht obligatorisch gefordert, sondern im Einzelfalle festgelegt. Tropfende Wände, Leitungen und starke Korrosionserscheinungen wiesen auf das Problem hin.

Grundsätzlich kann man davon ausgehen, daß Entfeuchter in allen Mehrzweckbauten und instand gesetzten Bunkern in den technischen Räumen und den Lagerräumen erforderlich sind und falls noch nicht vorhanden, umgehend beschafft werden sollten.

In den Bautechnischen Grundsätzen für Großschutzräume des Grundschutzes in Verbindung mit Tiefgaragen als Mehrzweckbauten — Fassung November 1971* — (BGT), damit verbindlich auch im Bereich der instand gesetzten Bunker, sowie in den Bautechnischen Grundsätzen für Großschutzräume des Grundschutzes in Verbindung mit unterirdischen Bahnen als Mehrzweckbauten — Fassung November 1971* — (BGU) wird unter Nr. 7.6 bzw. 6.6 auf das Aufstellen der Entfeuchtungsgeräte hingewiesen:

„Entfeuchtungsgeräte.

Um eine wirtschaftliche Wartung zu gewährleisten, sind Entfeuchtungsgeräte in Standardausführung in den technischen Räumen vorzusehen."

Über die Trockner selbst ist hierin mit Ausnahme des Hinweises auf die Standardausführung keine Angabe enthalten. In die Verträge über die Ausführung von Großschutzräumen im Bereich von Tiefgaragen und unterirdischen Bahnen wurde daher folgendes aufgenommen:

„Entfeuchter:

Zur Entfeuchtung der technischen Räume sowie der Lagerräume für die Ausstattung mit Einrichtungsgegenständen und Geräten (Zubehör) und der Lebensmittel sind Entfeuchtungsgeräte einzubauen, die eine relative Luftfeuchtigkeit von höchstens 50 % bei allen in diesen Räumen zu erwartenden Temperaturen gewährleisten."

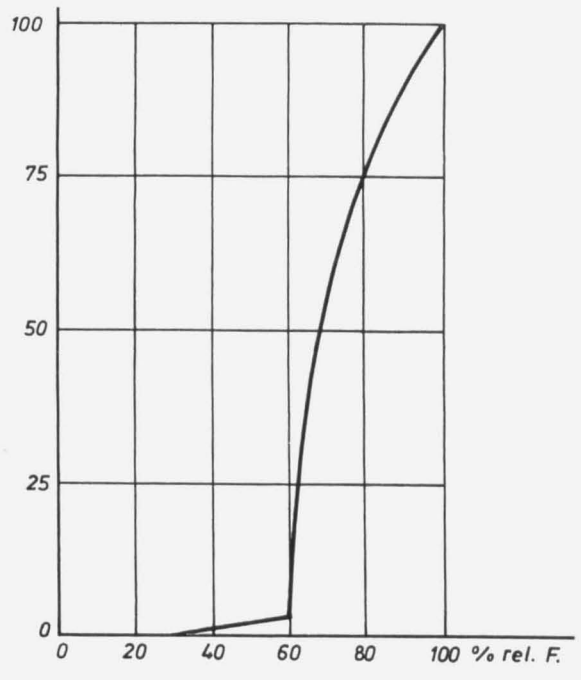
Diese Forderung gilt sinngemäß für die instand gesetzten Bunker.

Der Entfeuchtungsgrad geht dabei bewußt über den Hinweis in Nr. 2.2 des Entwurfs der „Vorläufigen Grundsätze für die Wartung der technischen Anlagen und Einrichtungen in Schutzräumen — Fassung November 1971* — hinaus, wonach „eine relative Luftfeuchtigkeit bis zu 70 % eingehalten werden soll."

Man hatte erkannt, daß eine bessere Entfeuchtung zur Verminderung der Wartungstätigkeit, welche die Beseitigung der Korrosionsschäden einschließt und damit der Wartungskosten beiträgt.

Eine Konservierung durch luftdichte Verpackung, wie sie in Nr. 2.1 des obigen Entwurfs beschrieben wird und wie sie z. B. bei einzeln stehenden Geräten, Fahrzeugen o. ä. durchgeführt werden kann — wobei die Beigabe von Trockenmitteln unter das Sperrschichtmaterial eine relative Feuchte von 30 bis 40 % für die Dauer von 3 bis 5 Jahren garantieren würde — ist in den Großschutzräumen wegen der Rohrleitungen etc. nicht durchführbar.

Der wichtigste Faktor zur Korrosionsverhütung in Schutzräumen ist die Trockenhaltung der Luft, da dadurch nicht nur Angriffe auf alle metallischen Werkstoffe weitgehend verhindert werden, sondern auch die Lebensdauer der eingelagerten Geräte (Zubehör) entsprechend erhöht wird. Das Diagramm zeigt, daß die Korrosionsgeschwindigkeit z. B. von Stahl nach einer Untersuchung des Forschungsinstituts des norwegischen Verteidigungsministeriums etwa von 60 % relativer Feuchte an in erschreckendem Maße zunimmt. Bei entsprechender Streuung der Hygrometer ist somit der Wert von „50% relativer Feuchte" gut gewählt.



Eine Faustregel für die Einwirkung der Luftfeuchte besagt, daß unter 70 % keine Schimmelbildung, unter 50 % keine schwere Rostbildung und unter 35 % relativer Feuchte keine Rostbildung an blankpolierten Flächen auftreten.

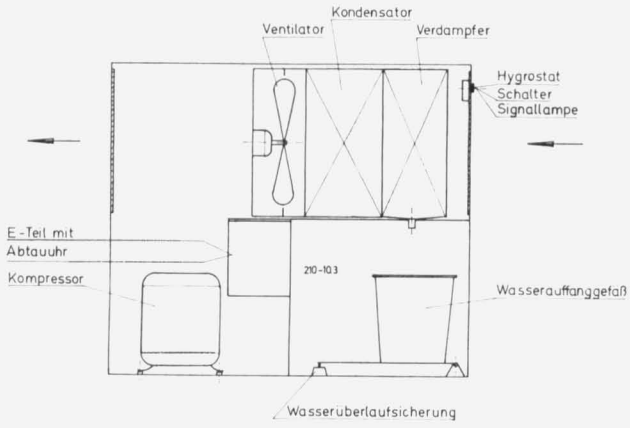
Man kann natürlich die Ansicht vertreten, daß die Ge-

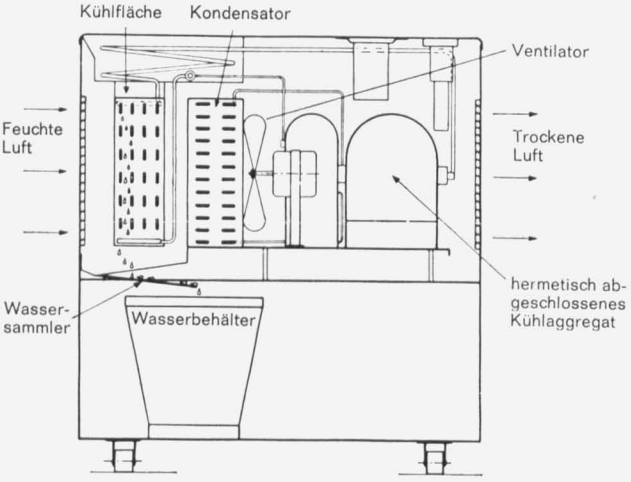
räte (Zubehör) erst im Spannungsfall eingelagert werden. Hier gegen spricht, daß der Zeitraum dann nicht mehr ausreicht, um diese Ausstattung zu beschaffen. Gem. der Bekanntgabe des Bundesminister des Innern vom Juni 1972* sind daher diese Teile nach Fertigstellung der Großschutzräume einzulagern. Dies setzt voraus, daß diese Geräte so beschafft und behandelt werden, daß sie eine optimale Lebensdauer erhalten. Das geschieht einmal dadurch, daß die Geräte materialmäßig entsprechend ausgesucht und verpackt, zum anderen, daß sie günstig gelagert werden, damit eine Wartung wegen der vielen Kleinteile möglichst nicht erforderlich ist und der Umfang der notwendigen Aussonderungen gering ist.

Bekannt sind zwei Arten von Entfeuchtern, bei denen die Lufttrocknung jeweils auf verschiedene Weise erfolgt:

a) Lufttrocknung durch Kühlung

Die Luft wird dabei mit einem Kühlmittel — meistens an einem Hochleistungsverdampfer — so stark abgekühlt, daß sich das Wasser aus der Luft ausscheidet. Wesentlich ist dabei, daß die Temperatur der Kühloberfläche unterhalb der Taupunkttemperatur der Luft des Schutzraumes liegt.





Die wesentlichen Bestandteile der Trockner sind aus den Systemskizzen ersichtlich.

Zur Entfeuchtung werden unterschiedliche Kühlmittel verwendet, z. B. Sole, Ammoniak, Freon etc.

Für den Wirkungsbereich eines solchen Entfeuchters ist die Kühloberflächentemperatur und die beginnende Vereisung des Verdampfers entscheidend. Je nach abzuführender Wasserdampfmenge müssen die Trockner mehr oder weniger oft abgetaut werden. Es sind Entfeuchter im Handel, die eine relativ hohe Kühloberflächentemperatur besitzen, also bei Temperaturen unter + 12° C nicht mehr entfeuchten. Durch ein Zusatzgerät, die sog. Abtauautomatik — mittels thermischer Steuerung und Heißgasabtauung — kann die untere Grenze je nach Fabrikat und Ausführung noch gesenkt werden. Es muß im Einzelfalle auf Grund der zu erwartenden Raumtemperaturen geprüft werden, welcher Luftentfeuchter mit welchem Zusatzgerät erforderlich ist. Der Abschätzung der voraussichtlichen Raumtemperaturen und dem Einhalten der 50 % relativer Feuchte — auch ggf. in niedrigen Temperaturbereichen — kommt dabei besondere Bedeutung zu. Das Ziel ist, die relative Feuchte bei allen in den Räumen zu erwartenden Temperaturen permanent auf 50 % relativer Feuchte zu halten. Die Trockner sind fahrbar und werden für eine Raumgröße bis max. 500 m³ geliefert.

b) Lufttrocknung durch Absorption bzw. Adsorption

Bei dieser Methode wird die Luft mit Absorptionsstoffen in Berührung gebracht, die die Eigenschaft besitzen, Wasserdampf aus der Luft zu absorbieren.

Als Absorptionsstoffe kommen Kieselgur, auch Silikagel genannt, in Frage. Das ist chemisch reiner Quarz, der so vorbehandelt wurde, daß 1 g Kieselgel eine extrem große Oberfläche von 300—500 m² besitzt.

Als weitere Stoffe kommen Aluminiumoxyd, Chlorkalzium, Lithiumsalze, insbesondere Lithiumbromid und Lithiumchlorid zur Anwendung. Der Wasserdampf wird durch Absorption (Feuchtigkeitsaufnahme) aufgenommen oder durch Adsorption (Feuchtigkeitsanlagerung) an einer Oberfläche angelagert.

Die absorbierte Wassermenge hängt von dem Wasserdampfdruck ab. Sie nimmt bei Erhöhung des Wasserdampfdruckes zu. Infolge der in der Luft verbleibenden Verdampfungswärme wird die Temperatur der Luft erhöht. Es muß daher anschließend wieder gekühlt werden. Nach erfolgter Sättigung der Absorptionsstoffe ist eine weitere Dampfaufnahme nicht mehr möglich.

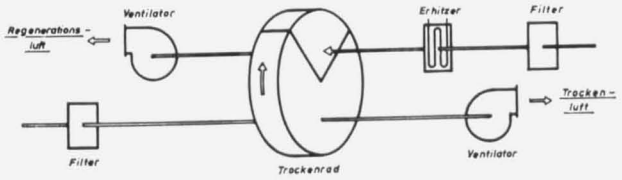
Die Absorptionsstoffe müssen daher nach erfolgter Sättigung regeneriert werden. Dies kann durch Erhitzen auf 120 bis 200 ° C oder durch überhitzten Dampf erfolgen. Nach der Abkühlung sind die Absorptionsstoffe wieder verwendungsfähig.

In dem nachfolgenden Beispiel erfolgt die Feuchtigkeitsanlagerung an einem rotierenden Sorptionskörper, von dem sie durch einen erhitzten Regenerationsluftstrom wieder entfernt wird.

Kernstück des Trockners ist ein Radkörper, der bienenwabenförmig aufgebaut und von kleinen Kanälen in axialer Richtung durchzogen ist. Dadurch entsteht eine relativ große Oberfläche, die von der Metallsalzkristallschicht — in diesem Fall Lithiumchlorid — überzogen ist und von der zu trocknenden Luft angeströmt wird.

Bei der Entfeuchtung durch Adsorption kommt es auf das Partialdruckgefälle zwischen der Oberfläche der Kristallschicht und der Umgebung an.

Der Radkörper dreht sich etwa 7 mal pro Stunde in einem Gehäuse, das durch feststehende Dichtungen in zwei



Kontinnierliche Entfeuchtung durch Munters-Wabenrad-Trockner mit festem Sorptionsmittel.

BERNER

Kammern unterteilt ist. Durch die Rotation gelangt der befeuchtete Radteil in den Regenerationssektor, wo die Feuchtigkeit von einem erhitzten Regenerationsluftstrom aufgenommen wird, Die Trockner für Schutzräume sind mit einem luftgekühlten Kondensator ausgestattet, der mittels Raumluft (Kondensatorventilator) die Regenerationsluft abkühlt und die Feuchtigkeit auskondensiert. Sie wird in einem Behälter gesammelt und kann über eine Schlauchleitung wartungsfrei zum nächsten Abfluß abgeleitet werden. Trockner dieser Art arbeiten auch bei niedrigen Temperaturen einwandfrei und ermöglichen das automatische Einstellen und Halten der relativen Feuchte von 50 % selbst bei Temperaturen unter 0 ° C. Die kleineren Trockner bis 1 000 m³ / h Nennluftmenge können auf Rollen geliefert werden, die größeren Trockner sind für eine feste Installation vorgesehen.

Wie viele Entfeuchter benötigt man für einen Großschutzraum?

Das Raumvolumen der Technischen Räume und der Lagerräume ergibt sich nach den Mindestgrößen der BGT und der BGU bei einer lichten Raumhöhe von 2,50 m einschließlich Wasseraufbereitungsraum etwa wie folgt:

Anz. d. Schutzpl.:	**1000**	**2000**	**3000**	**4000**	**4500**	**5000**
Raumvolumen (m³):	**855**	**1460**	**2100**	**3280**	**3540**	**3800**

Die Größe der Trockner nach dem Kälteprinzip liegt zwischen 100 m³ und 500 m³ Raumgröße, die Trockner nach dem Adsorptionsprinzip werden für 100 m³/ h bis 5000 m³/ h Nennluftmenge und mehr gebaut. Demnach wären für einen Großschutzraum im Minimum 1 größerer Entfeuchter oder im Maximum zwischen 9 und 38 kleinere Entfeuchter erforderlich. Anzustreben ist eine möglichst kleine Anzahl Entfeuchter pro Schutzraum, um die Anschaffungs- und Betriebskosten günstig zu halten.

Worauf ist bei der Auswahl der Entfeuchter besonders zu achten?

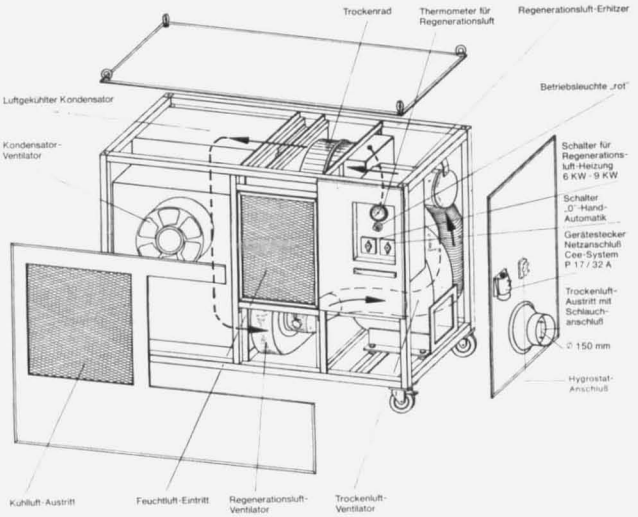
Bei der Auswahl der Entfeuchter muß darauf geachtet werden, daß

1) die Anzahl der Entfeuchter pro Schutzraum möglichst niedrig gehalten wird,

2) die Auswahl entsprechend den Raumgrößen bzw. zusammengefaßten Raumgruppen oder nach der Nennluftmenge erfolgt,

3) eine automatische Einstellung (autom. Feuchtigkeitsregler) die relative Luftfeuchtigkeit bei allen in diesen Räumen möglichen Temperaturen bei 50 % hält,

4) Trockner, die nach dem Kälteprinzip arbeiten erforderlichenfalls mit Abtauautomatik — thermischer Steuerung, Spezialentfrosteranlage, Heißgasabtauung — geliefert werden,



5) am Wasserbehälter ein Schlauchanschluß vorhanden ist, und,

6) nicht nur die Anlagekosten der Entfeuchter, sondern auch die Betriebskosten berücksichtigt werden.

Wie können die Betriebskosten für die Entfeuchter niedrig gehalten werden?

Die wesentlichen Betriebskosten entstehen in der Zeit bis die sog. Baufeuchte beseitigt ist und sich die Feuchtigkeit der Luft in den technischen Räumen und den Lagerräumen auf 50 % relativer Feuchte eingestellt hat. Bei einem dichten Abschluß dieser Räume würden dann keine Betriebskosten für die Entfeuchtung mehr anfallen. Diese Dichtigkeit ist jedoch durch die Lüftungsleitungen etc. nicht gegeben. Auch besteht durch die Wartungsläufe der Ventilatoren und der Netzersatzanlage bei entsprechender Außentemperatur die Möglichkeit, daß wieder feuchte Außenluft in diese Räume hereingezogen wird.

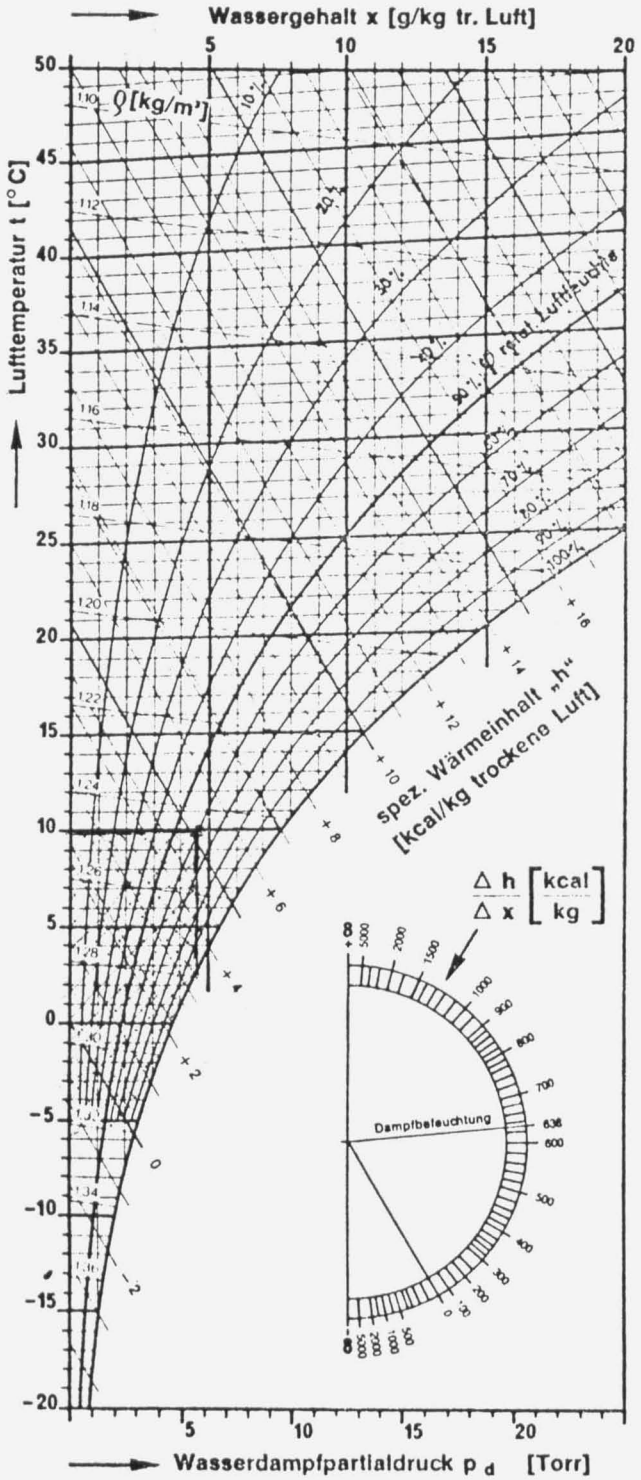
Nach dem o. g. Entwurf der Wartungsgrundsätze soll bei den lufttechnischen Anlagen *jeden Monat* eine Betriebskontrolle stattfinden, ferner wird im Abstand von 12 Monaten somit jährlich einmal ein Dauerbetrieb von 12 Stunden empfohlen. Wann sollen nun diese Kontrollen bzw. der Dauerbetrieb zur Senkung der Betriebskosten zweckmäßigerweise stattfinden?

Sie sollen möglichst dann erfolgen, wenn die Taupunkttemperatur der Außenluft tiefer liegt als die Taupunkttemperatur in den zu entfeuchtenden Räumen.

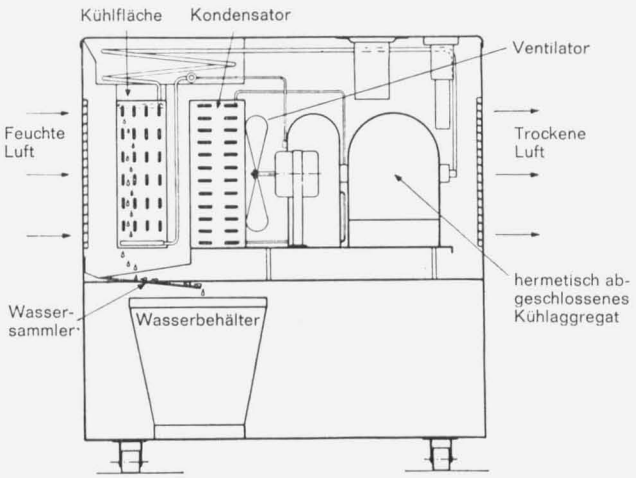
Die Temperatur in diesen Räumen kann ohne weiteres gemessen werden. Es wird angenommen, daß sie etwa bei 10 ° C — also relativ hoch — liegt. Dann sollten rechts von dem schraffierten Bereich z. B. bei 70 % relativer Feuchte der Außenluft und 20 ° C keine Betriebskontrollen stattfinden. Der „Dauerbetrieb" sollte ebenfalls möglichst dann erfolgen, wenn die Außentemperatur oder die relative Luftfeuchtigkeit niedrig liegen. Aus dem Mollier-Diagramm kann leicht abgelesen werden, welcher Wassergehalt der Luft wieder hinaustransportiert werden muß, wenn dies nicht beachtet wird.

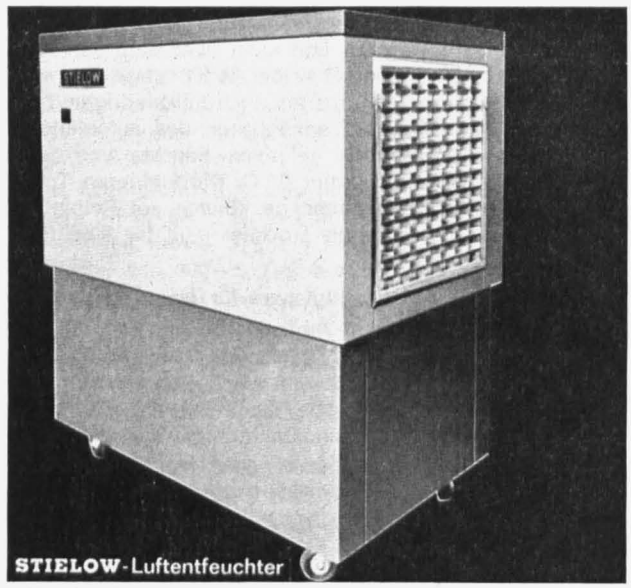
Für die Feststellung des günstigsten Zeitpunktes für die Wartungsläufe ist lediglich ein Thermometer in den zu entfeuchtenden Räumen sowie ein Thermometer und ein Hygrometer zur Ablesung der Temperatur und Feuchte der Außenluft erforderlich.

BAULICHER ZIVILSCHUTZ



Bei einer endgültigen Fassung der obigen Wartungsgrundsätze wäre zu prüfen, ob zur Senkung der Betriebskosten für die Entfeuchtung und damit für die Wartung die Intervalle der jetzt monatlich vorgesehenen Betriebskontrollen verringert oder die Betriebskontrollen nicht mehr zeitlich gebunden, sondern nur bei günstigen Temperatur- und Feuchtigkeitswerten der Außenluft ausgeführt werden können.





Abgedruckt in:
* Thomsen / Merk / Scholl (Hrsg.): Zivilschutz und Zivilverteidigung, Folge C: Baulicher Zivilschutz, Bad Honnef 1974 (Osang Verlag)

Berichtigung

Zu Heft 1/76

Was tun die Städte und Gemeinden zum Schutz ihrer Bürger? In dem Aufsatz hat sich im 2. Absatz der Druckfehlerteufel eingeschlichen. Es sollte heißen:

„Wollte jemand im Einzelfalle ein Schutzbauwerk beseitigen, mußte er gemäß § 19 SBauG, der noch in Kraft ist, bei bundeseigenen Grundstücken die Zustimmung des Bundesministers des Innern, bei den übrigen die der zuständigen Landesdienststelle einholen."

Paradoxerweise sind nämlich einige Paragraphen des SBauG am Tage nach der Verkündigung, also am 10. 9. 1965 in Kraft getreten, während das Inkrafttreten des Gesetzes durch das Finanzänderungsgesetz von 1967 ausgesetzt wurde. Das Veränderungsverbot in § 19 SBauG besteht also nach wie vor, das sowohl die Beseitigung als auch die Veränderung beinhaltet. Es ist somit weiterhin unzulässig, öffentliche Schutzräume ohne Zustimmung zu beseitigen oder zu verändern.

Auskunfts- und Meldepflichten für die

Ernährungswirtschaft

eine wichtige Voraussetzung zur Ernährungs-Sicherung

Von Anton Schmitt

Zum 31. März 1976 mußten etwa 100 000 Betriebsstätten der Ernährungswirtschaft 304 detaillierte Fragen beantworten. Auf einem Formblatt hatten die Inhaber von Unternehmen der Ernährungsindustrie und des -handwerks sowie des Nahrungs- und Futtermittel-Großhandels spezifizierte Angaben über bestimmte betriebliche Verhältnisse, den Bedarf an Treibstoffen und Energie und die Be- und Verarbeitung von Erzeugnissen zu machen und den Kreisverwaltungen oder den kreisfreien Städten vorzulegen. Die Unternehmer waren nach der Ernährungswirtschaftsmelde-Verordnung vom 10. September 1975[1]) verpflichtet, für jede Betriebsstätte eine besondere Meldung an die örtlich zuständige Behörde der Kreis- oder Stadtverwaltung abzugeben; Filialbetriebe mußten mehrfach gemeldet werden.

Die Ernährungswirtschaft der Bundesrepublik übernimmt ca. 80 Prozent der landwirtschaftlichen Erzeugung zur Be- und Verarbeitung. Sie bildet ein wesentliches Glied in der Versorgungskette vom landwirtschaftlichen Erzeuger über die Verarbeitung und den Handel zum Verbraucher.[2]) Ein Ausfall dieses Glieds zerbricht die Versorgungskette und führt zu erheblichen Störungen bei der Lebensmittelversorgung der Bevölkerung.

Die vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Produzenten und Konsumenten laufen in normalen Zeiten über den Markt und die Marktordnung der Ernährungswirtschaft. Der Staat schaltet sich in normalen Zeiten im allgemeinen nur ein, um die Ernährung der Allgemeinheit zu sichern und die Interessen der Erzeuger und Verbraucher zu berücksichtigen.

Im Versorgungskrisen sowie im Spannungs- und Verteidigungsfall hat er die Möglichkeit, bei Verknappungen des Warenangebots mit Maßnahmen der Wirtschafts- und Verbrauchslenkung einzugreifen, um die Nahrungsmittelversorgung der Bevölkerung zu sichern. Voraussetzung für derartige staatliche Daseinsvorsorge sind entsprechende wirtschaftspolitische und gesetzliche Vorkehrungen. Als Instrument der Wirtschaftslenkung steht das Ernährungssicherstellungsgesetz für Versorgungskrisen und den Ernstfall zur Verfügung[3]) (ESG). So können sowohl die Ernährungsindustrie als auch Handwerk und Handel gemäß § 1 ESG zur Verwendung von Produktionsmitteln oder zu einer bestimmten Be- oder Verarbeitung durch Rechtsverordnung verpflichtet werden.

Schon in normalen Zeiten haben die zuständigen Behörden des Bundes, der Länder und Gemeinden bzw. Gemeindeverbände gem. § 15 ESG Vorbereitungen für die in einem Bewirtschaftungsfall erforderlichen Maßnahmen zu treffen.[4]) Dazu gehören auch Planungen für eine Lebensmittelbewirtschaftung und die Versorgung der Verbraucher aus der Erzeugung und Verarbeitung von Nahrungsgütern.

Es kommt in einer Versorgungskrise, insbesondere im Spannungs- und Verteidigungsfall darauf an, die Produktionsmöglichkeiten der Ernährungswirtschaft zu erhalten und die Funktionen des Handels und Verkehrs im Interesse einer geordneten Belieferung der Verbraucher zu gewährleisten.

Im Interesse einer gleichmäßigen Lebensmittelversorgung der Bevölkerung muß man daher rationieren und bewirtschaften. Voraussetzung hierzu ist aber, daß die Produktion und Verarbeitung in ausreichendem Maße Nahrungsgüter zur Verfügung stellen können. Dazu bedarf es einer laufenden Versorgung der Ernährungswirtschaft nicht nur mit Ausgangsprodukten, sondern auch mit Treibstoffen und Energie. Davon sind alle Betriebe ebenso abhängig wie von Betriebsmitteln und Arbeitskräften. Es gilt daher, diese Betriebe mit den erforderlichen Mengen z. B. an Mineralöl und Elektrizität sowie Gas und Wasser in einer Krisensituation zu versorgen und im Rahmen der Mineralölbewirtschaftung und der Elektrizitäts- und Gas-Lastverteilung entsprechend zu berücksichtigen.[4])

Die Vorbereitungen und Planungen setzen allerdings voraus, daß den zuständigen Behörden der Bedarf der ernährungswirtschaftlichen Unternehmen in einer Notsituation bekannt ist, damit mit verbrauchs- und wirtschaftlenkenden Maßnahmen die Funktionsfähigkeit der Ernährungswirtschaft erhalten werden kann. Darüber hinaus muß man auch wissen, welche Bestände an Nahrungsgütern bei den Betrieben lagern und welche Kapazitäten für die Produktion und Lagerung vorhanden sind. Dazu braucht man aber entsprechende Daten über die besonderen Verhältnisse der einzelnen Betriebe der Ernährungs-

wirtschaft, die bisher den Behörden auf dem Gebiet der Ernährung nicht zugänglich waren. Daher sind Auskünfte und Meldungen unerläßliche Voraussetzungen für behördliche Planungen.

I. Planungen und Vorbereitungen der Behörden zur Sicherstellung der Versorgung mit Erzeugnissen der Ernährungswirtschaft

1. Staatliche Aufgaben

Während in normalen Zeiten die Lebensmittelversorgung ohne staatlichen Einfluß auf dem freien Markt und im Rahmen der Marktordnung funktioniert, muß der Staat bei Versorgungskrisen und im Ernstfall eingreifen, um die Versorgung der Allgemeinheit zu gewährleisten.

Zur Sicherstellung dieser Versorgung in Krisensituationen müssen schon in normalen Zeiten bestimmte Daten über die Vorräte und Bestände, die Produktions- und Lagerkapazitäten sowie den Personal- und Energiebedarf der ernährungswirtschaftlichen Betriebe verfügbar sein. Das Ernährungssicherstellungsgesetz spricht die Aufgaben der Ernährungswirtschaft in § 1 Abs. 1 Ziff. 2, 5 und 11 besonders an. Danach können durch Rechtsverordnungen über die Gewinnung, die Herstellung und Ablieferung sowie die Be- und Verarbeitung der Erzeugnisse Vorschriften ergehen. Die Verwendung von Produktionsmitteln in Betrieben der Ernährungswirtschaft kann geregelt werden. Betriebe der Ernährungswirtschaft können auch auf Grund einer entsprechenden Rechtsverordnung zu § 1 ESG vorübergehend verwaltet, umgestellt oder zur Eröffnung und Weiterführung gezwungen werden.

Hinsichtlich der Erzeugnisse und Waren sowie der Leistungsfähigkeit der Betriebe können gem. § 5 ESG Meldepflichten für die ernährungswirtschaftlichen Unternehmen durch Rechtsverordnung eingeführt werden.

Nachdem die ErnährungswirtschaftsmeldeVO vom 10. September 1975 in Kraft getreten ist, haben der Bund, die Länder und die Gemeinden auch insoweit zur Durchführung von Sicherstellungsmaßnahmen die erforderlichen organisatorischen, personellen und materiellen Voraussetzungen zu schaffen.

2. Behörden zur Durchführung der Ernährungssicherstellung

Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und das ihm nachgeordnete Bundesamt für Ernährung und Forstwirtschaft sind für die Planungen auf dem Gebiet der Ernährungssicherstellung verantwortlich.

Das Bundesamt für Ernährung und Forstwirtschaft hat gem. § 12 ESG folgende Aufgaben übertragen bekommen:

① Die Durchführung der ihm durch Rechtsverordnung auf Grund des ESG übertragenen Aufgaben,
② die Mitwirkung bei der einheitlichen Planung auf dem Gebiet der Ernährungssicherung,
③ die zentrale Feststellung der Bestände, der Erzeugung und des Verbrauches von Erzeugnissen der Ernährungs- und Landwirtschaft ... und die Feststellung der Produktionskapazität von Herstellern, Be- und Verarbeitern solcher Erzeugnisse . . .,
④ die Aufstellung zentraler Versorgungs- und Bevorratungspläne.

Bei der Durchführung dieser Aufgaben wirken nach den Richtlinien und Weisungen des Bundesernährungsministers auch die Einfuhr- und Vorratsstellen für Getreide, Fette, Schlachtvieh, Fleisch und Fleischerzeugnisse sowie die Einfuhrstellen für Zucker und die Mühlenstelle mit.

Die Länder haben ihre Vorsorgemaßnahme gem. § 10 Abs. 3 im Auftrag des Bundes durchzuführen. Zur Durchführung der Meldepflicht sind Verordnungen der Landesregierung von Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz sowie ein Gesetz des Freistaates Bayern über „Zuständigkeiten im Vollzug des Ernährungssicherstellungsgesetzes" ergangen. Es handelt sich um die Verordnungen vom 30. Januar 1966 für Niedersachsen, vom 5. Februar 1976 für Nordrhein-Westfalen und vom 23. Januar 1976 für Rheinland-Pfalz.

II. Rechtsgrundlagen für die Erhebung betrieblicher Daten

Wichtige — aber globale Daten über die Produktion und die Warenbewegungen der Ernährungswirtschaft werden auf Grund der verschiedenen

1. Statistischen Gesetze und Verordnungen

erhoben. Für den Bereich der Ernährung ergeben sich bestimmte wirtschaftliche Angaben u. a. aus folgenden Rechtsvorschriften:
① Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke vom 3. 9. 1953,
② Gesetz über die Preisstatistik vom 9. 9. 1958,
③ Verordnung über Betriebs- und Marktwirtschaftliche Meldungen in der Landwirtschaft vom 19. 11. 1973,
④ Gesetz über Bodennutzungs- und Ernteerhebungen vom 23. 6. 1964,
⑤ Verordnung über eine Düngemittelstatistik vom 24. 3. 1964,
⑥ Viehzählungsgesetz vom 16. 8. 1956,
⑦ Gesetz über Schlachtgewichtsstatistik vom 21. 7. 1960,
⑧ Bekanntmachung über die Schlachtungs- und Fleischbeschaustatistik vom 2. 11. 1940
⑨ Verordnung über eine Milchstatistik vom 14. 3. 1963
⑩ Verordnung über eine Geflügelstatistik vom 31. 3. 1964 sowie
⑪ Gesetz über eine Fischereistatistik vom 21. 7. 1960.

Auf dem gewerblichen Bereich der Ernährungswirtschaft kommen weitere Gesetze und RechtsVO zur Handelstatistik sowie zur Industrie- und Handwerkstatistik zum Tragen.

Alle diese statistischen Unterlagen sind aber für die Planungen der Behörden zur Sicherstellung der Ernährung nicht verwertbar, weil § 12 des Gesetzes über die Statistik für Bundeszwecke vom 3. September 1953 bestimmt, daß Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse, die für eine Bundesstatistik gemacht werden, von den Auskunftsberechtigten geheim zu halten sind. Daher dürfen den für die Sicherstellung der Ernährung zuständigen Behörden aus den Statistiken keine Einzeldaten mitgeteilt werden. Vor Erlaß des ESG und der EMVO konnten bestimmte Daten der Betriebe erhoben werden auf Grund der

2. Verordnung über Auskunftspflicht vom 13. 7. 1923

Nach dieser Verordnung, deren Anwendbarkeit als geltendes Bundesrecht gem. Art. 123 und 125 GG, durch eine Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts anerkannt wurde, können die Behörden über

Blatt 3

Betriebsname

Lfd. Nr.	Fragen	Antworten: Jahresverbrauch	Vorräte (Jahresdurchschnitt)
	Treib- und Schmierstoffverbrauch		
049	Benzin ... (l)		
050	Diesel ... (l)		
051	Treibgas ... (kg)		
052	Schmieröl ... (l)		
053	Schmierfett ... (kg)		
	Brennstoffverbrauch		
054	Steinkohle ... (t)		
055	Braunkohle ... (t)		
056	Heizöl leicht ... (l)		
057	Heizöl schwer ... (l)		
058	Gas ... (m^3)		
059	Dampf (Fernheizung) ... (t)		
060	Umstellung möglich? (Ja = 1; Nein = 0) ...		
061	Wenn ja, bitte eintragen, von welcher lfd. Nr. auf welche andere:		
062	und:	auf	
063	und:	auf	
064	Stromart (Gleichstrom = 1; Wechselstrom = 2; Drehstrom = 3) ...		
065	Stromspannung (Volt) ...		
	Stromverbrauch		
066	Stromverbrauch insgesamt ... (KWh)		
067	davon aus öffentlichem Netz ... (KWh)		
068	aus Eigenversorgung ... (KWh)		
069	Eigenversorgung durch (Wasserkraft = 1; Dampfkraft = 2; Dieselmotor = 3) ...		
070	Notstromaggregat vorhanden? (Ja = 1; Nein = 0) ...		
071	Kapazität des Notstromaggregats (KVA) ...		
	Lagerkapazität (Fassungsvermögen bestehender Läger, Jahresende)		
072	Tiefkühlräume einschließlich Vorfroster ... (m^3)		
073	Klima- und Kühlräume ... (m^3)		
074	Lagerhallen ... (m^3)		
075	Siloraum ... (m^3)		
076	Tanks ... (hl)		
077	Schüttböden ... (m^2)		

Blatt 4

Betriebsname

Teil II Angaben über Ausgangsprodukte

Betriebe der Ernährungswirtschaft	Lfd. Nr.	Ausgangsprodukte: Erzeugnisse und Waren	Be- und Verarbeitung (Jahr) Mengen	Durchschnittsbestände bzw. -vorräte (Jahr) Mengen
Betriebsart 01 Mahlmühlen und Schälmühlen	078	Roggen ... (t)		
	079	Weizen ... (t)		
	080	Hafer, Gerste, Mais ... (t)		
	081	Reis ... (t)		
	082	Hirse ... (t)		
	083	Hülsenfrüchte ... (t)		
	084	Sonstige Getreidearten ... (t)		
Betriebsart 02 Betriebe zur Herstellung von Teigwaren, sonstigen Nährmitteln oder Backmitteln	085	Mehl, Grieß, Dunst ... (t)		
	086	Reis ... (t)		
	087	Sonstige Getreideerzeugnisse ... (t)		
	088	Speisehülsenfrüchte ... (t)		
	089	Eier ... (t)		
	090	Sonstige Zutaten, zum Beispiel Milch ... (t)		
Betriebsart 03 Betriebe zur Herstellung von Stärke, Stärkeerzeugnissen oder Kartoffelerzeugnissen	091	Mais, Reis und andere Getreide ... (t)		
	092	Kartoffeln zu Stärke ... (t)		
	093	Kartoffeln zu Veredelungserzeugnissen ... (t)		
Betriebsart 04 Brotfabriken, Bäckereien mit mehr als zwei in der Produktion Beschäftigten und Betriebe zur Herstellung von Dauerbackwaren	094	Roggenmehl und -backschrot (t)		
	095	Weizenmehl und -backschrot (t)		
	096	Mehl aus anderem Getreide (t)		
	097	Zucker ... (t)		
	098	Fette ... (t)		
	099	Eier ... (t)		
	100	Milch ... (t)		
Betriebsart 05 Betriebe zur Verarbeitung von Zuckerrüben sowie Zuckerraffinerien	101	Rüben ... (t)		
	102	Rohzuckereinwurf ... (t)		

wirtschaftliche Verhältnisse, insbesondere über Vorräte, Leistungen und die Leistungsfähigkeit Auskunft von Unternehmungen oder Betrieben verlangen.

Das ESG geht jedoch als spezielles Gesetz für den Bereich der Ernährungssicherstellung der Auskunftspflichtverordnung vor. Daher kann zur Gewinnung betrieblicher Daten für die Vorbereitung, Planung und Durchführung von Maßnahmen der Ernährungssicherstellung für Verteidigungszwecke nur auf die Auskunftsmittel des ESG zurückgegriffen werden. Es geht dabei um den Erlaß von Meldeverordnungen gem. § 5 ESG, z. B. der jetzt ergangenen EMVO, und um die Einholung bestimmter Einzelauskünfte gem. § 16 ESG. Es ist zweifelhaft, ob die Anwendung der Auskunftspflichtverordnung als Rechtsgrundlage für die Befragung von Betrieben für Zwecke der Verteidigung noch zulässig ist.

Daher sind zur Sicherstellung der Ernährung in Krisensituationen, insbesondere im Spannungs- und Verteidigungsfall besondere Auskunfts- und Meldepflichten zulässig.

3. Auskunftspflicht gem. § 16 ESG

Zur Durchführung der Rechtsverordnungen auf Grund des ESG haben alle natürlichen und juristischen Personen den zuständigen Behörden die erforderlichen Auskünfte auf Verlangen zu erteilen. Es kann dabei um die Einholung von Auskünften zur Durchführung und zur Vorbereitung von Rechtsverordnungen gehen. Diese Bestimmung hat in normalen Zeiten eine besondere Bedeutung, weil sie unmittelbar auf Grund des Gesetzes, d. h. ohne Erlaß einer Rechtsverordnung, die Einholung von Auskünften durch eine besondere Verfügung zuläßt. Sie gilt auch zugunsten der für die Ernährung zuständigen Behörden des Bundes und der Länder zur Vorbereitung von Rechtsverordnungen auf Grund der §§ 1, 5 und 6 für Zwecke des § 1 ESG.

Von der Möglichkeit, gem. § 16 ESG Auskünfte einzuholen, ist bisher noch nicht Gebrauch gemacht worden.

Da die Behörden aber für ihre Planungen schon in normalen Zeiten einen Überblick über bestimmte betriebliche Verhältnisse, insbesondere die Vorräte und Produktionskapazitäten haben müssen, ist gem. § 5 ESG nunmehr eine

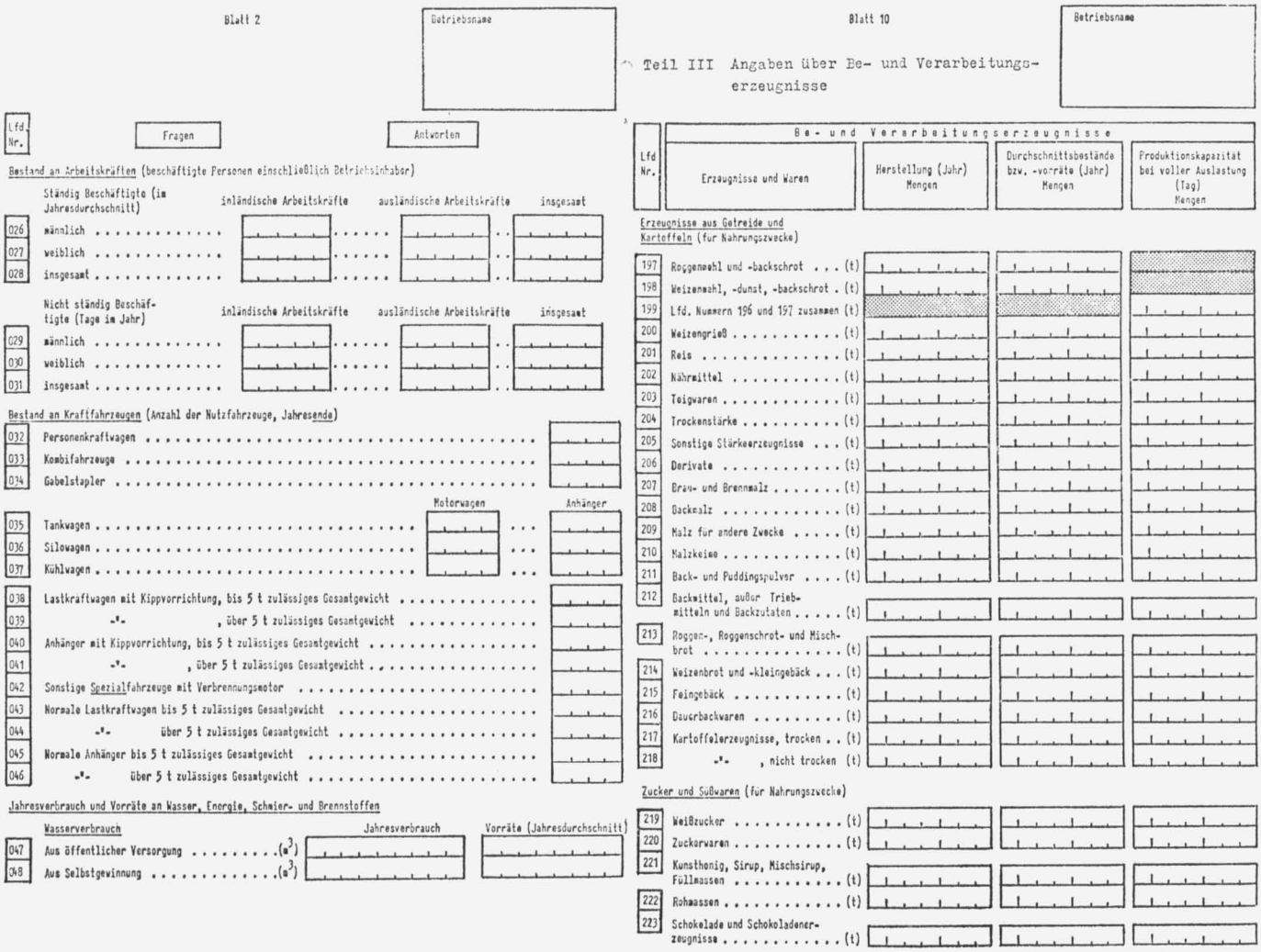
4. Meldepflicht für die ernährungswirtschaftlichen Betriebe

eingeführt worden. Durch Rechtsverordnung kann für Zwecke der Verteidigung und zur Sicherstellung der Ernährung bei Versorgungskrisen eine Meldepflicht für Betriebe der Ernährungswirtschaft gem. § 5 Abs. 1 Ziff. 1 begründet werden. Die Meldepflicht bezieht sich auf bestimmte Angaben über die Produktion, die Warenbestände und -bewegungen. Sie hat ihren Niederschlag in der

5. Ernährungswirtschaftmeldeverordnung vom 10. 9. 1975

gefunden. Diese Verordnung ist be-

Ernährungswirtschaft-MVO



Blatt 2

Betriebsname

Lfd. Nr. | Fragen | Antworten

Bestand an Arbeitskräften (beschäftigte Personen einschließlich Betriebsinhaber)

	Ständig Beschäftigte (im Jahresdurchschnitt)	inländische Arbeitskräfte	ausländische Arbeitskräfte	insgesamt
026	männlich			
027	weiblich			
028	insgesamt			

	Nicht ständig Beschäftigte (Tage im Jahr)	inländische Arbeitskräfte	ausländische Arbeitskräfte	insgesamt
029	männlich			
030	weiblich			
031	insgesamt			

Bestand an Kraftfahrzeugen (Anzahl der Nutzfahrzeuge, Jahresende)

		Motorwagen	Anhänger
032	Personenkraftwagen		
033	Kombifahrzeuge		
034	Gabelstapler		
035	Tankwagen		
036	Silowagen		
037	Kühlwagen		
038	Lastkraftwagen mit Kippvorrichtung, bis 5 t zulässiges Gesamtgewicht		
039	-"- , über 5 t zulässiges Gesamtgewicht		
040	Anhänger mit Kippvorrichtung, bis 5 t zulässiges Gesamtgewicht		
041	-"- , über 5 t zulässiges Gesamtgewicht		
042	Sonstige Spezialfahrzeuge mit Verbrennungsmotor		
043	Normale Lastkraftwagen bis 5 t zulässiges Gesamtgewicht		
044	-"- über 5 t zulässiges Gesamtgewicht		
045	Normale Anhänger bis 5 t zulässiges Gesamtgewicht		
046	-"- über 5 t zulässiges Gesamtgewicht		

Jahresverbrauch und Vorräte an Wasser, Energie, Schmier- und Brennstoffen

	Wasserverbrauch	Jahresverbrauch	Vorräte (Jahresdurchschnitt)
047	Aus öffentlicher Versorgung ....(m^3)		
048	Aus Selbstgewinnung ....(m^3)		

Blatt 10

Betriebsname

Teil III Angaben über Be- und Verarbeitungserzeugnisse

Lfd Nr.	Be- und Verarbeitungserzeugnisse: Erzeugnisse und Waren	Herstellung (Jahr) Mengen	Durchschnittsbestände bzw. -vorräte (Jahr) Mengen	Produktionskapazität bei voller Auslastung (Tag) Mengen
	Erzeugnisse aus Getreide und Kartoffeln (für Nahrungszwecke)			
197	Roggenmehl und -backschrot ... (t)			
198	Weizenmehl, -dunst, -backschrot . (t)			
199	Lfd. Nummern 196 und 197 zusammen (t)			
200	Weizengrieß ..... (t)			
201	Reis ..... (t)			
202	Nährmittel ..... (t)			
203	Teigwaren ..... (t)			
204	Trockenstärke ..... (t)			
205	Sonstige Stärkeerzeugnisse ... (t)			
206	Derivate ..... (t)			
207	Brau- und Brennmalz ..... (t)			
208	Backmalz ..... (t)			
209	Malz für andere Zwecke ..... (t)			
210	Malzkeime ..... (t)			
211	Back- und Puddingpulver .... (t)			
212	Backmittel, außer Triebmitteln und Backzutaten ..... (t)			
213	Roggen-, Roggenschrot- und Mischbrot ..... (t)			
214	Weizenbrot und -kleingebäck ... (t)			
215	Feingebäck ..... (t)			
216	Dauerbackwaren ..... (t)			
217	Kartoffelerzeugnisse, trocken .. (t)			
218	-"- , nicht trocken (t)			
	Zucker und Süßwaren (für Nahrungszwecke)			
219	Weißzucker ..... (t)			
220	Zuckerwaren ..... (t)			
221	Kunsthonig, Sirup, Mischsirup, Füllmassen ..... (t)			
222	Rohmassen ..... (t)			
223	Schokolade und Schokoladenerzeugnisse ..... (t)			

reits in normalen Zeiten anwendbar und schreibt Meldungen der wichtigsten Ernährungswirtschaftlichen Betriebe erstmals zum 31. März 1976 vor. Künftig sind alle fünf Jahre entsprechende weitere Meldungen den Kreisen vorzulegen. Diese Behörden können auf der Basis der vorgelegten Meldungen ihre Überlegungen für die Planungen der Versorgung der Verbraucher ihres Zuständigkeitsbereiches nach Einführung der Bewirtschaftung anstellen und entsprechende Vorbereitungen gem. § 15 ESG treffen.

Im folgenden gehe ich auf die wichtigsten Bestimmungen dieser Meldepflichtverordnung ein.

III. Anwendungsbereich der Ernährungswirtschaftsmeldeverordnung

1. Bestimmte Betriebe der Ernährungswirtschaft, die für die Sicherstellung der Ernährung von besonderer Bedeutung sind, unterliegen der Meldepflicht. Ausgenommen sind kleinere Handwerksbetriebe, z. B. Bäckereien und Fleischereien mit bis zu 2 vollbeschäftigten Arbeitskräften. Von der Verordnung sind ca. 100 000 Betriebe betroffen. Es handelt sich grob gesehen um die Unternehmen der

☐ Ernährungs*industrie,* z. B. Mühlen, Brot- und Fleischfabriken,

☐ des Ernährungs*handwerks,* z. B. der Bäckereien und Metzgereien und

☐ des Ernährungs*handels,* z. B. der Lebensmittelimporteure des Groß- und Einzelhandels, der Genossenschaften, Handelsketten, Filialbetriebe und Supermärkte.

Gemäß § 1 EMVO sind die Inhaber folgender Unternehmen zu Meldungen verpflichtet:

① Mahl- und Schälmühlen,

② Betriebe zur Herstellung von Teigwaren, Nährmitteln oder Backmitteln,

③ Betriebe zur Herstellung von Stärke und Stärkemehl sowie Kartoffelerzeugnissen,

④ Brotfabriken, Bäckereien mit mehr als 2 Beschäftigten und Betriebe zur Herstellung von Dauerbackwaren,

⑤ Betriebe zur Verarbeitung von Zuckerrüben sowie Zuckerraffinerien,

⑥ Betriebe zur Be- und Verarbeitung von Obst- und Gemüse,

⑦ Betriebe zur Herstellung von Süßwaren,

⑧ Betriebe zur Be- und Verarbeitung von Milch oder zur Herstellung von Schmelzkäse,

⑨ Ölmühlen,

⑩ Betriebe zur Herstellung von Margarine, Kunstspeisefette oder Plattenfett,

⑪ Talgschmelzen und Schmalzsiedereien,
⑫ Schlachtbetriebe und Fleischereien mit mehr als 2 Beschäftigten sowie sonstige Fleischbe- und verarbeitende Betriebe,
⑬ Betriebe zur Be- und Verarbeitung von Fischen,
⑭ Brauereien und Mälzereien,
⑮ Betriebe zur Gewinnung oder Herstellung von Spirituosen oder Hefe,
⑯ Betriebe zur Herstellung oder Gewinnung von Tafelwässern oder Erfrischungsgetränken,
⑰ Betriebe zur Herstellung von Futtermitteln,
⑱ Betriebe zur Herstellung von Fertiggerichten,
⑲ Betriebe zur Lagerung, Sortierung oder Verpackung von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln,
⑳ Betriebe des Großhandels mit Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln.

Die Inhaber bzw. verantwortlichen Leiter des Betriebes sind zur Abgabe der Meldungen an die nach Landesrecht zuständige Behörde, d. h. an die Kreisverwaltungen, verpflichtet.

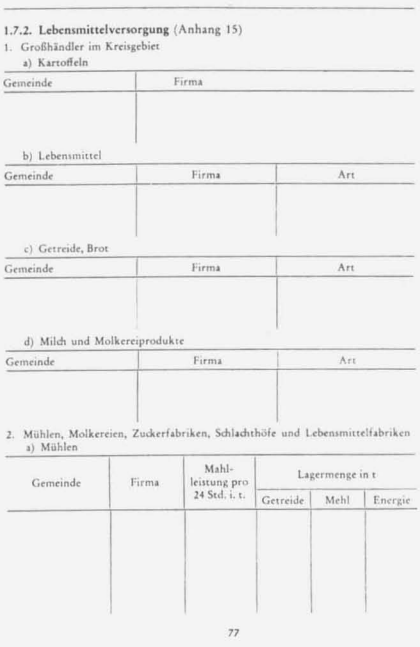
IV. Inhalt der Meldungen

Damit die in einem Bewirtschaftungsfall zuständigen Behörden über die Versorgungslage des einzelnen Betriebes im Bilde sind, sind folgende Daten den Kreisverwaltungen auf einem Formblatt zu melden:

① Name und Anschrift des Betriebes und des Inhabers,
② die Art des Betriebes,
③ der Bestand an Arbeitskräften,
④ der Bestand an Kraftfahrzeugen,
⑤ die Vorräte an Energie-, Schmier- und Brennstoffen und deren Verbrauch sowie der Wasserbedarf,
⑥ die Produktions- und Lagerkapazität,
⑦ die Bearbeitung, Verarbeitung und Herstellung von Erzeugnissen und Waren und
⑧ die Vorräte und Bestände an Erzeugnissen und Waren.

Diese Meldungen sind alle fünf Jahre, beginnend 1976, für jeden Betrieb gesondert abzugeben.

Ferner sind innerhalb von drei Monaten die Eröffnung, Verlegung und Stillegung eines Betriebes oder die Änderung der Art seines Betriebes den Behörden zu melden.



1.7.2. **Lebensmittelversorgung** (Anhang 15)
1. Großhändler im Kreisgebiet
a) Kartoffeln

Gemeinde	Firma

b) Lebensmittel

Gemeinde	Firma	Art

c) Getreide, Brot

Gemeinde	Firma	Art

d) Milch und Molkereiprodukte

Gemeinde	Firma	Art

2. Mühlen, Molkereien, Zuckerfabriken, Schlachthöfe und Lebensmittelfabriken
a) Mühlen

Gemeinde	Firma	Mahlleistung pro 24 Std. i. t.	Lagermenge in t		
			Getreide	Mehl	Energie

77

b) Brot- und Keksfabriken

Gemeinde	Firma	Brotkapazität pro 8 Std. in kg	Wasserversorgung	Heizenergie

c) Molkereien

Gemeinde	Firma	

d) Schlachthöfe und Schlachter

Gemeinde	Betrieb	Schlachtkapazität in 8 Stunden			
		Rinder	Kälber	Schweine	Schafe

e) Fleischfabriken

Gemeinde	Firma	Fabrikation	Kapazität/Vorräte

f) Sonstige Lebensmittelfabriken

Gemeinde	Firma	Fabrikation	Kapazität/Vorräte

g) Mostereien und Mineralwasserherstellung

Gemeinde	Firma	Fabrikation	Kapazität/Vorräte

78

Aufgrund dieser Meldungen sind die Kreisverwaltungen in der Lage, die besonderen Verhältnisse der einzelnen Betriebe ihres Zuständigkeitsbereiches an einem bestimmten Stichtag kennenzulernen und daraus Folgerungen für die notwendige Versorgung z. B. mit Dieselkraftstoffen schon in Friedenszeiten zu ziehen. Sie gewinnen damit einen Überblick über die Vorratslage und die vorhandenen Produktions- und Lagerkapazitäten.

Die Meldungen sind auf einem vorgeschriebenen Formblatt abzugeben.

V. Formblatt zur EMVO

1. Die meldepflichtigen Betriebe haben ein Formblatt auszufüllen, das in der Anlage zu § 1 der „VO über das Formblatt zur EMVO" vom 24. 9. 1975 festgelegt ist.

Das Formblatt gliedert sich in drei Abschnitte. In Teil I sind verschiedene Angaben über den Betrieb zu machen, z. B. über

☐ die Betriebsart,

☐ Betriebsform untergliedert nach Haupt-, Neben- und Filialbetrieben,

☐ Lage des Betriebes,

☐ Bestand an Arbeitskräften im Jahresdurchschnitt, getrennt nach deutschen und ausländischen Arbeitnehmern und Geschlechtern,

☐ den Bestand an Nutzfahrzeugen am Jahresende z. B. Pkw, Lkw, Kombifahrzeuge, Gabelstapler, Tankwagen, Kühlwagen und Spezialfahrzeugen mit Anhängern.

Über den Jahresverbrauch und die Vorräte an Treib- und Brennstoffen, Elektrizität und Wasser sind weitere Angaben zu machen. Bei den Vorräten ist der Jahresdurchschnitt einzusetzen, der mehrere Bestandsermittlungen voraussetzt und sich aus der Teilung der Gesamtjahresbestände durch die Zahl der Erhebungen ergibt.

Beim Stromverbrauch ist zu differenzieren zwischen der Versorgung aus dem öffentlichen Netz und aus der Eigenerzeugung; von besonderer Bedeutung ist die geforderte Angabe über Notstromaggregate und deren Kapazität.

Um die Lagerkapazitäten der einzelnen Betriebe festzustellen, muß das Fassungsvermögen der Silos, der Lagerhallen, der Tanks, der Tiefkühlräume sowie der Klima- und Kühlräume angegeben werden. An Hand dieser Angaben haben die zuständigen Behörden einen weitreichenden Überblick über den Personal- und Energiebedarf und die Lagerkapazität der verschiedenen Betriebe.

Unter Teil II sind Angaben über Ausgangsprodukte gefordert. Dabei sind für jede einzelne Betriebsstelle die Ausgangsprodukte, z. B. Roggen und Weizen, und die aus der Be- und Verarbeitung stammenden Mengen als Durchschnittsbestände anzugeben. Diese Angaben werden z. B. von Mühlen,

Nährmittelfabriken, Zuckerfabriken, Brotfabriken und größeren Bäckereien sowie von Schlachtbetrieben und Metzgereien mit mehr als 2 in der Produktion Beschäftigten sowie von Betrieben zur Be- und Verarbeitung von Milch und zur Herstellung von Margarine gefordert.

Betriebe zur Herstellung von Futtermitteln sind ebenfalls zur Angabe der be- und verarbeiteten Getreidemengen und der Durchschnittsvorräte verpflichtet. Das gleiche gilt für Betriebe zur Herstellung von Fertiggerichten.

Auch Betriebe zur Herstellung von Tafelwässern und zur Gewinnung von Alkohol sowie Brauereien und Mälzereien sind zur Angabe der be- und verarbeiteten Ausgangsprodukte z. B. Hopfen, Kohlensäure und der Durchschnittsbestände verpflichtet.

Betriebe zur Herstellung von Fertiggerichten haben ihre Bestände an Kartoffeln, Fleisch und Fisch sowie Hülsenfrüchten und Getreideerzeugnissen anzugeben.

Damit die Behörden auch über die Lagerbestände bei den Lagereiunternehmen und beim Nahrungsmittelgroßhandel Bescheid wissen, werden bestimmte Angaben über die Durchschnittsbestände pro Jahr und die Lagerkapazität zum Jahresende verlangt.

Unter Teil III des Formblattes sind die Be- und Verarbeitungserzeugnisse nach der Herstellung und Bevorratung anzugeben und auch die Produktionskapazität bei voller Auslastung zu vermerken. Aus diesen Daten ergeben sich weitreichende Erkenntnisse über die Be- und Verarbeitung von Getreide und Kartoffeln, Zucker und Süßwaren, Milch und -erzeugnissen, Fleisch und -erzeugnissen, Hülsenfrüchten und Fertiggerichten sowie tierischen und pflanzlichen Fetten.

Über die Futtermittel-Be- und Verarbeitung sind zahlreiche Angaben gefordert, die einen Rückschluß auf die Versorgungslage und die Auslastung der Produktionskapazitäten ermöglichen.

Schließlich sind auch entsprechende Daten der Getränkeindustrie zu erheben. Z. B. sind die im Jahresdurchschnitt ermittelten Bestände an Mineralwasser und Erfrischungsgetränken sowie an Bier und Branntwein anzugeben und die Produktionskapazität pro Tag zu vermerken.

2. Das Formblatt umfaßt 14 Blatt und ist so angelegt, daß eine Auswertung mit Hilfe der automatischen Datenverarbeitung möglich ist. Es soll daher mit der Schreibmaschine ausgefüllt werden.

Die meldepflichtigen Betriebe erhielten drei Ausfertigungen des Formblattes zugeleitet. Sie hatten zwei Ausfertigungen bei den Kreisverwaltungen, d. h. den Landkreisen und kreisfreien Städten erstmals zum 31. März 1976 abzugeben.

Die Formblätter können von den zuständigen Behörden auf der Ebene der Kreise als Bestandteil einer Betriebskartei verwendet werden. Darüber hinaus kann eine weitere Auswertung der Angaben auf der Ebene der Regierungsbezirke, der Länder und des Bundes stattfinden. Die Einspeisung der Daten in die Datenverarbeitungsanlagen ergibt weitreichende Möglichkeiten für die Feststellung der Versorgungsanlage sowohl hinsichtlich bestimmter Waren als auch bezüglich bestimmter Branchen und schließlich auch im Hinblick auf die Zahl der Verbraucher in den einzelnen Verwaltungsgebieten, z. B. den Kreisen oder Regierungsbezirken.

VI. Auswertung der Angaben durch die Behörden

Die Angaben der meldepflichtigen Betriebe sollen im Rahmen der behördlichen Planungen für die Einführung der Bewirtschaftung einheitlich ausgewertet werden. Diesem Ziel dient das amtliche Formblatt.

Veränderungen bei den ernährungswirtschaftlichen Unternehmen werden die Planungen zur Sicherstellung der Ernährung beeinflussen. Daher sind in diesen Fällen etwaige Veränderungen innerhalb von drei Monaten zu melden. Dabei ist den Kreisverwaltungen die Eröffnung, Verlegung und Stillegung eines Betriebes ebenso mitzuteilen wie eine Änderung des Betriebszweckes z. B. im Rahmen der Diversifikation.

Zur Aktualisierung des Überblicks der für die Ernährungssicherstellung zuständigen Behörden kann durch eine Rechtsverordnung des Bundesernährungsministers mit Zustimmung des Bundesrates auch außerhalb der 5-Jahres-Frist die Erstattung von Meldungen vorgeschrieben werden. Dadurch kann z. B. vor Einführung der Bewirtschaftung der letzte Stand der Vorräte an bewirtschaftungspflichtigen Waren ermittelt und in die Planungen für die Bewirtschaftung auf den einzelnen Verwaltungsebenen einbezogen werden.

Die Angaben dürfen nur für Zwecke der Ernährungssicherstellung gem. § 27 ESG benutzt werden. Die Weitergabe betrieblicher Daten an Unbefugte steht unter Strafe.

Die meldepflichtigen Betriebe werden bei vorsätzlichen oder fahrlässigen unrichtigen oder unvollständigen Meldungen nach dem Wirtschaftsstrafgesetz bestraft, wie es § 22 ESG vorsieht, soweit nicht das Gesetz über die Ordnungswidrigkeiten zum Zuge kommt.

VII. Zusammenfassung

Die Auswertung der Meldungen nach EMVO ergibt eine weitreichende Übersicht über die zur Sicherstellung der Ernährung im Krisen- und Verteidigungsfall erforderliche Versorgung mit Rohstoffen der Ernährungswirtschaft, mit Betriebsmitteln, insbesondere Treibstoffen und Elektrizität sowie die Sicherstellung des Arbeitskräftebedarfs in diesen Betrieben.

Die Meldungen sind auch eine Grundlage für behördliche Maßnahmen z. B. für die Zuweisung von Mineralöl nach Einführung einer Bewirtschaftung. Auch für die Objektschutzplanungen ergeben sich bestimmte Anhaltspunkte. Im Vordergrund steht die Sicherstellung der Versorgung mit Erzeugnissen der Ernährungswirtschaft in einem Spannungs- oder Verteidigungsfall. Darauf konzentrieren sich alle behördlichen Planungen. Die Betriebe der Ernährungswirtschaft waren gegenüber diesen Überlegungen zur Aufrechterhaltung ihrer Funktionsfähigkeit in Krisen recht aufgeschlossen und kamen der Meldepflicht mit ausgeprägtem Verständnis nach.

---

1) BGBl. I S. 2510.

2) Zur Ernährungswirtschaft gehören lt. Stat. Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1975 S. 213
96 000 Arbeitsstätten der Ernährungsindustrie und des Handwerks
30 000 Betriebe des Lebensmittelgroßhandels
126 000 Betriebsstätten — Stand 1970 —

3) Vgl. Joachim Baez „Sicherstellung der Ernährung" in ZIV IV/73 S. 58 ff.

4) Vgl. Karl Schulze-Henne „Die Bedeutung des Erdöls und der elektrischen Energie für unsere Ernährungsbasis" in ZIV II/73 S. 57 ff.

SPEKTRUM

Das Magazin der Zivilverteidigung

Starker Tobak gegen Brände der B-Klasse:

LIGHT WATER Mobil 360

Das filmbildende Schwerschaum-Löschmittel LIGHT WATER AFFF der 3 M hat sich bei Bekämpfung von Bränden der Klasse B einen hervorragenden Ruf erworben. Vor allem die hohe Zuverlässigkeit und die enorme Löschgeschwindigkeit sind es, die größere Folgeschäden verhindern.

Speziell für den flexiblen Einsatz in der Industrie wurde bei der 3 M ein leichtes, kompaktes Löschfahrzeug mit der Bezeichnung „Mobil 360" entwickelt. Hierbei handelt es sich um ein außerordentlich bewegliches Gerät, das auch in schmalen Hallengängen und Laborfluren von einem Mann gefahren werden kann. Auf dem Fahrgestell befindet sich ein Faß LIGHT WATER AFFF mit 190 l Inhalt, zwei Schlauchlängen mit C-Kupplungen, die Zumischvorrichtung mit Abschaltventil und ein verstellbares Strahl-Nebelrohr. Das LIGHT WATER

Bild 1: Hier brennen 5 000 Liter Benzin auf einer Fläche von 200 m². Nach 60 Sekunden Vorbrennzeit beginnt ein Mann mit einem Rohr und dem Schwerschaum LIGHT WATER mit dem Löschen. Der zweite Mann im Bild hilft lediglich den Schlauch zu ziehen.

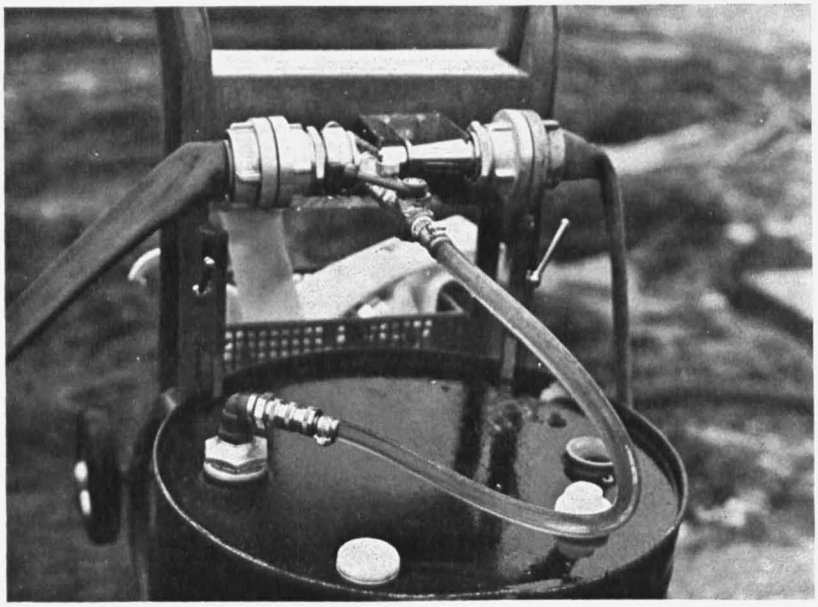
Bild 2: 1 Minute nach Beginn der Löscharbeiten. Über die Hälfte der Flammen ist bereits vernichtet.

SPEKTRUM

Das Magazin der Zivilverteidigung

80 Sekunden nach Beginn der Löscharbeiten. Das Feuer ist bis auf einen kleinen Rest bezwungen. Wegen der weiteren Wege vergeht bis zum endgültigen Ablöschen des Brandes noch eine Zeit von 33 Sekunden.

Das ist der Zumischer für den Schwerschaum LIGHT WATER AFFF an dem leichten Löschfahrzeug „Mobil 360". Zu sehen sind die Anschlüsse der Schläuche, das Absperrventil für die Konzentratzumischung und unten das 190-L-Faß mit dem Löschmittelkonzentrat.



Mobil 360 arbeitet mit Hydrantendruck von mindestens 3,5 bar. Mit diesem mobilen Löschgerät besteht erstmals die Möglichkeit, den bewährten, filmbildenden Schwerschaum LIGHT WATER AFFF dort einsatzbereit zu halten, wo er notfalls gebraucht wird. Die Handhabung des Gerätes ist so einfach, daß ein eingewiesener Laie mit jedem Entstehungsbrand in Kürze fertig wird. Bevor die Werkfeuerwehr mit Speziallöschgeräten angerückt ist, ist der Brand unter Kontrolle, wahrscheinlich aber schon gelöscht.

Auch wenn 190 l Löschmittelkonzentrat wenig erscheinen, so reichen sie doch für einen 10- bis 15minütigen pausenlosen Schaumeinsatz, abhängig von der Höhe des Wasserdruckes.

Bei den Löschversuchen z. B., bei denen unsere Fotos entstanden, wurden 5 000 l Treibstoff in einem Becken mit 200 m² Fläche entzündet. Nach einminütiger Vorbrenndauer wurde LIGHT WATER AFFF aus dem Löschfahrzeug „Mobil 360" eingesetzt. Der Brand war — von einem Mann mit einem Löschrohr — nach 113 Sekunden gelöscht. Dabei betrug der Verbrauch an LIGHT WATER AFFF nur 26 l.

LIGHT WATER Mobil 360 ist zum dezentralen Einsatz in der gesamten Chemischen, Petrochemischen und Mineralölindustrie geeignet; besonders für Farben- und Lackfabriken, Klebstoffhersteller, Lösungsmittelproduzenten und Mineralölverarbeitungsbetriebe.

3-M-Deutschland GmbH

DRÄGER-Druckgassysteme für Labor und Betrieb

In Laboratorien, Forschungsinstituten und industriellen Produktionsanlagen gewinnt die Verwendung von Druckgasen immer mehr

an Bedeutung. Dräger hat diese einzelnen „Bausteine" jetzt zu einem flexiblen und ökonomischen Druckgasversorgungssystem zusammengefaßt. Es reicht von der Planung kompletter Anlagen bis zur Installation durch werkseigene Monteure und Betreuung durch den technischen Kundendienst.

Grundgedanke war die Trennung von Versorgungs- und Arbeitsbereich. Sie ist zugleich eine wichtige Unfallverhütungsmaßnahme. Zentrale Druckgasflaschenbatterien mit Druckminderer-stationen speisen die Leitungsnetze, in denen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen eingebaut sind. Im Arbeitsbereich befinden sich nur die Entnahmearmaturen. So hat man z. B. Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure, Chlor oder Chlorwasserstoff mit 5 bar Betriebsdruck jederzeit am Laborplatz zur Verfügung. Auch Reinstgase werden durch zentrale Anlagen verteilt.

Im Vordergrund des Interesses: Der Feindruckregler „Regulus", der automatische Gasmischer „Labomix®" und das Armaturenprogramm aus Edelstahl.

Der Feindruckminderer „Regulus" ist ein präzise einstellbares Gerät, das optimale Druck-Konstanthaltung als Voraussetzung für gleichbleibende, dosierte Entnahmemengen und hohe Reproduzierbarkeit der Einstellwerte erlaubt. Durch vielfältige Kombinationsmöglichkeiten ist er in jede Anlage — in Edelstahl auch für aggressive Gase — integrierbar.

Mit dem „Labomix®" können zwei Gase in jedem gewünschten Verhältnis — zwischen 8 und 92 Volumprozent — miteinander gemischt werden. So sind Versuchs- und Meßreihen unter absolut konstanter Mischdosierung möglich. Das Gerät arbeitet rein pneumatisch ohne elektrische Bauteile.

Wassersicherstellungsgesetz

Teil II: Durchführungs- und Nachbarvorschriften mit Kurzerläuterungen. Von Ministerialrat Dr. jur. Horst Roth und Regierungsdirektor Dipl.-Ing. Gerhard Dickenbrok, beide im Bundesministerium des Innern. 2. Ergänzungslieferung, 220 Seiten. Band 7 der Schriftenreihe „Wasserrecht und Wasserwirtschaft". Erich Schmidt Verlag, Berlin — Bielefeld — München. DIN A 5, Preis: 36 DM (einschließlich Hefter, kartoniert).

Anläßlich des Erscheinens der Grundlieferung wurde über dieses ergänzbare Gesetz- und Vorschriftenwerk in ZIV IV/75 (S. 68/69) referiert. Mit der nunmehr vorliegenden 2. Ergänzungslieferung werden Texte und Erläuterungen zu den Wassersicherstellungsvorschriften und deren Nachbarbestimmungen auf den Stand vom Dezember 1975 gebracht. Die Lieferung bringt zunächst als Ergänzung eine Übersicht der Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie Empfehlungen der Zivilverteidigung. Nach dem Stand vom 1. Januar 1975 wurden die Bezeichnungen, Daten und Fundstellen von Gesetzen, Verordnungen, Empfehlungen und Hinweisen auf Bestimmungen zur Notstandsverfassung, Leistungspflichten für die Streitkräfte sowie zur Sicherstellung der Versorgung aufgenommen, soweit sie hinsichtlich der zivilen Verteidigung im Bereich der Wasserwirtschaft bedeutsam sind. In die Sammlung sind weiterhin eingegliedert worden die Texte des Gesetzes über die Sicherstellung von Leistungen auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft für Zwecke der Verteidigung (Wassersicherstellungsgesetz) nach dem augenblicklichen Stand, der Zweiten Wassersicherstellungsverordnung einschließlich von zu dieser Verordnung verfaßten Kurzerläuterungen. Die Zweite Wassersicherstellungsverordnung enthält die allgemeinen und technischen Anforderungen für Brunnen und Quellfassungen, die als selbständig zu betreibende Einzelanlagen zur Deckung des lebensnotwendigen Bedarfs an Trinkwasser sowie zur Versorgung mit Betriebswasser im unentbehrlichen Umfang und des Löschwasserbedarfes nach dem Wassersicherstellungsgesetz gebaut oder umgebaut werden. Den hier vorliegenden speziellen Erfordernissen müssen Bauweise, Baustoffe und Bestandteile von Brunnen und Quellfassungen Rechnung tragen. Sie weichen insoweit von den entsprechenden Anlagen der zentralen Wasserversorgung ab.

Von den Nachbarvorschriften, die im Zusammenhang mit dem Wassersicherstellungsgesetz von Bedeutung sind, wurden die inzwischen eingetretenen Änderungen im Gesetz über bauliche Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung (Schutzbaugesetz) und im Gesetz über die Erweiterung des Katastrophenschutzes (KatSG) aufgenommen. Weitere Ergänzungen hat das Werk durch die Texte des Bundesleistungsgesetzes, der hierzu erlassenen Rechtsverordnung über Anforderungsbehörden und Bedarfsträger nach dem Bundesleistungsgesetz sowie das Gesetz über die Landbeschaffung für Aufgaben der Verteidigung (Landbeschaffungsgesetz) erfahren.

Als Folge der verarbeiteten Änderungen und Ergänzungen wurden auch das Inhalts- und Abkürzungsverzeichnis neu gefaßt.

Das dem aktuellen Stand der Gesetzgebung entsprechende Werk bietet Behörden, Industriebetrieben, Verbänden, Versorgungsunternehmen, Gemeinden, Planungs- und Ingenieurbüros sowie allen Institutionen der Wasserwirtschaft wichtiges Arbeits- und Informationsmaterial. S.

Zeitschriftenschau

Frankreich:

Aus: **„Protection civile et Sécurité industrielle“,** No. 248, Dez. 1975:
Der Zivilschutz auf Madagaskar. Durch Dekret von 1972 wurde eine Hilfsorganisation dem Innenministerium unterstellt. Ein UNDRO-Büro wird auf Madagaskar, wie in allen Ländern, die Hilfe von der UNO erhalten, von einem Repräsentanten des UNO-Programms gestellt. (Seiten 7—17).
Lüftungskontrolle bei Bränden. Eine Studie, die die Belüftung zur Sicherung und Bekämpfung bei Brand und Panik betrifft (Von: Gaston Verbois) (Seiten 19—31).
Die Explosions-Gefahren und -Ursachen in den Stahlwerken L. D. (Von: J. Rouquié) (Seiten 47—51).
Zum Beispiel Wagenbrände (S. 52).
Sicherheitsgurte in Australien (Seite 53).
Über die Informationstagung der europäischen Zivilschutz-Verbände in Steffisburg (Schweiz) vom 29. 9. bis 3. 10. 1975 (Seiten 63—64).
No. 249, Jan. 1976:
Geschichte einer vermeidbaren Öl-Verschmutzung (Von: Boulard) (Seiten 6—8).
Die Evolution der Doktrin über die dringende Hilfeleistung im Notfall (Seiten 10—22).
Gesundheit und Sicherheit der Feuerwehrleute. Eine Studie über die Gefahren für die Gesundheit, denen die Feuerwehrleute von Glasgow ausgesetzt sind (Seiten 23—27).
Der Zivilschutz, eingebettet in das System der nationalen Verteidigung Jugoslawiens (Seiten 52—55).
No. 250, Feb. 1976:
Die Aufgaben der kommunalen Korps der Feuerwehrleute (Seiten 7 bis 26).
Brandverhütung — das große Unbekannte (Seiten 27—29).
Ventilation oder Befreiung vom Rauch (Von: Gaston Verbois) (Seiten 30—31).
Individuelle Sicherheit — kollektive Sicherheit — integrierte Sicherheit (Von: J. Boisselier) (Seiten 33—37).
Der Nachmittag eines Faun — eine Hubschrauber-Rettungs-Übung (Seiten 38—40).
Der Zivilschutz auf Tahiti (Seiten 42 bis 49).
Über das Grubenunglück in Liévin vom Dezember 1974 (Seiten 50—54).
Minenräumung. 30 Jahre Minen-Räumdienst (Seiten 58—59).
Aus: **„Bulletin d'Informations de Protection civile“** No. 74, I/1976:
Die Gefahr chemischer Agenzien (Seiten 16—21).
Relative Darstellung über die Rolle des Pharmazeuten im Zivilschutz (Seiten 25—28).
Berufsbedingte Vergiftung durch Kohlenoxyde und Nikotin (Seiten 29 bis 30).

Niederlande:

Aus: **„de paladijn“,** Jg. 23, No. 4, Januar 1976:
Nicht mehr zurück in die isolierte Kriegsorganisation. Was aber wird nun mit dem Bevölkerungsschutz geschehen? (Seiten 2—4).
Minister und Kammer werden sich nicht einig über das Verbleiben des Bevölkerungsschutzes (Seiten 5—7).
Der nun überflüssige Bevölkerungsschutz war brandnötig; nämlich bei der Bekämpfung der Sturmschäden, bei Hochwasser u. ä. (Seiten 8—9).
Jg. 23, No. 5, Februar 1976:
Der Bevölkerungsschutz und der Reichsschutz (Seiten 2—3).
Der ursprüngliche Antrag über das weitere Verbleiben des Bevölkerungsschutzes war deutlicher (Von: A. Ploeg) (Seiten 4—6).
Die Aufforderung zur zweimaligen Abänderung haben die Deutlichkeit des Antrags erst vergrößert, nämlich, daß es im Ernstfall nur eine einheitliche Reichsorganisation geben darf. (P. R. Stoffelen vor der 2. Kammer) (Seiten 7—9).
Das Projektieren eines neuen Kurses bezüglich der regionalen Katastrophenschutzorganisation und einem Reichsdienst ist eine lebensnotwendige Sache (Von: F. van Dompseler) (Seiten 10—11).
Jg. 23, No. 6, März 1976:
25 Jahre Stabsschule des Bevölkerungsschutzes in Barneveld — 2. 2. 1951—2. 2. 1976 (Seiten 3—6).
Man philosophiert über den Antrag: den Bevölkerungsschutz zu regionalisieren, zu dezentralisieren oder zu integrieren, und ob Notdienstpflicht notwendig ist oder nicht.
Aus: **„Noodzaak“,** Jg. 25, 1976, 1.:
Innenminister und Kammer sind sich über die Zukunft des Bevölkerungsschutzes uneins (Seiten 1—3).
Der von der Kammer angenommene Antrag entkräftigt die Note über die Hilfeleistung bei Unglücksfällen und Katastrophen (Seiten 4—5).
Um die Sicherheit unseres Bestandes: „Ein Volk, das seine Verteidigung vernachlässigt, setzt seine Freiheit aufs Spiel“ — so lautet die Inschrift auf dem Denkmal der Kapitulation zu Ridderkerk (Seiten 6—8).
Die zivile Verteidigung im Königreich von Großbritannien und Nordirland (Seiten 9—13).
Spannungs-Aspekte in den Internationalen Beziehungen: kommunistischer Block — China — Dritte Welt (Seiten 13—15).
15 Jahre Forschungszentrum der Militärakademie in den Niederlanden (SCML) (Seiten 16—17).
Das Luftschutz-Ordnungsstrafrecht in der Praxis (Seiten 18—19).
Preissteigerung für Getreide in der Sowjetunion (Seite 20).
Jg. 25, 1976, 2.:
Kriegsgewalt — ein zu begrenzter und beschränkter Brennpunkt der zivilen Verteidigung (Von: Drs. A. A. Klumper) (Seiten 21—26).
Der neue Kurs ist für den Bevölkerungsschutz von lebenswichtiger Bedeutung (Seiten 27—28).
Ein Echo auf die Emanzipation: was empfinden die Frauen als Frieden, Sicherheit und Verteidigung; die Frau sucht die Sicherheit im Heim (Seiten 30—32).
Die zivile Verteidigung im Vereinigten Königreich (Fortsetzung und Schluß) (Seiten 33—37).

Schweiz:

Aus: **„Zivilschutz“,** Jg. 22, 1975, 10:
Jugenderziehung und Zivilschutz — Schüler im Dienste des Zivilschutzes (Seiten 309—311).
Das Leben im Schutzraum (Seiten 314—317).
„Ein Zivilschutz für den Frieden“. Grundsätzliche Überlegungen als Warnung vor Illusionen (Seiten 322 bis 323).
Der zivile Bevölkerungsschutz in der Sowjetunion (Von: Generaloberst Tschisch, Stabschef der ukrainischen Zivilverteidigung) (Seiten 324 bis 325).
Die nukleare Bedrohung. Zur Be-

Zeitschriftenschau

grenzung der strategischen Waffen (Seiten 326—327).
Katastrophen-Amnesie (Von: John E. Bex) (Seiten 328—329)
Eine neue nukleare Gefahr — Atomdiebe! „Schutz vor Terroristen-Einbrüchen durch Gas- und „Wunderschaum". (Von D. F. Salisbury) (Seiten 330—331).
Zivilverteidigung in Rotchina (Seiten 330—331).
Jg. 22, 1975, 11/12.:
Bürger und Zivilschutz. Man versucht aufzuzeigen, welchen zentralen Platz der Bürger im Zivilschutz einnimmt , und wo sich der Zivilschutz neben der Armee im Rahmen der Gesamtverteidigung befindet. (Seiten 343—345).
Der Schutzraumdienst am Beispiel der Organisation im öffentlichen Schutzraum URANIA. Das Bauwerk bietet im Ernstfall 10 000 Menschen Platz. Der Möblierung, Organisation, Hygiene, Verpflegung kommt ganz besondere Bedeutung zu (Seiten 348—351).
Verpflegungsdienst. Für eine moderne unterirdische Küchenanlage ist die Zivilschutz-Notküche Triemli entwickelt worden (Seiten 353—355).
Der bauliche Zivilschutz. Organisation des Amtes für baulichen Zivilschutz (Seite 361).
Der Schutzraumbau für 400 000 Einwohner — am Beispiel Zürich (Seiten 363—367).
Die Errichtung einer Notwasserversorgung in der Stadt Zürich (Seiten 373—376).
Standortbestimmung des schweizerischen Zivilschutzes. Neue Zielsetzungen für die nächsten Jahre (Seiten 389—391).
Jg. 23, 1976, 1/2:
Zur Revision der Zivilschutzgesetzgebung (Seite 5).
Territorialdienst, Territorialorganisation und militärische Hilfeleistung an die zivilen Behörden (Seiten 7—9).
Dokumentation im Kulturgüterschutz — Eine Arbeitstagung in Aarau (Seiten 10—11).
Zivilschutz ist auch Katastrophenschutz (Seiten 11, 17).
Aus der Wehrpflicht in den Zivilschutz (Seiten 15—16).
Standortbestimmung des schweizerischen Zivilschutzes (Seiten 22 bis 24).
Stellungnahme der Eidgenössischen Kommission zur Überwachung der Radioaktivität (KUER) (Seiten 24 bis 25).
Jg. 23, 1976, 3:
„Kinder zeichnen für den Zivilschutz" an der 14. DIDACTA in Basel (Seiten 39—40).
Die langfristigen Folgen eines massiven Nuklearkrieges. Der „Homo sapiens" mag überleben, aber nicht die gegenwärtige Zivilisation (Von: John Albert, Washington) (Seiten 44 bis 45).

Aus: **„Presse- und Informationsdienst",** Nr. 5/76:
Zivilschutz und Raumplanung. Die Konzeption des schweizerischen Zivilschutzes. (Seiten 1—7).

„Internationale Zivilverteidigung",
Jg. 22, 1975, Nr. 245/246:
In dem Bericht „Der Zivilschutz im jugoslawischen Landesverteidigungssystem" wird der Begriff „Zivilschutz" folgendermaßen definiert: „Unter Zivilschutz versteht man die breiteste Form von Organisation, Vorbereitung und Beteiligung der Bürger, der Arbeiter, der Arbeiter- und Betriebsorganisationen sowie der übrigen Einrichtungen, Institutionen und sozialpolitischen Gemeinschaften am Schutz und an der Rettung der Bevölkerung und der materiellen Güter bei zerstörerischen Kriegsaktionen, bei Naturkatastrophen und anderen großen Gefahren in Friedens- und Kriegszeiten" (Seite 3).
Jg. 23, 1976, Nr. 247:
Ausbildungsprogramm und Strategie der I.O.Z.V. im Jahre 1976 (Seite 1).
Schrittweiser Aufbau des Zivilschutzes in Großbritannien (Seite 4).
Aus der Wehrpflicht in den Zivilschutz (Seite 6).
Jg. 23, 1976, Nr. 248:
Die Milderung der Katastrophenfolgen (Von: H. D. Foster, Kanada) (Seite 1).
Zivilschutz-Mobilisierung in der Ukraine (Seite 8).

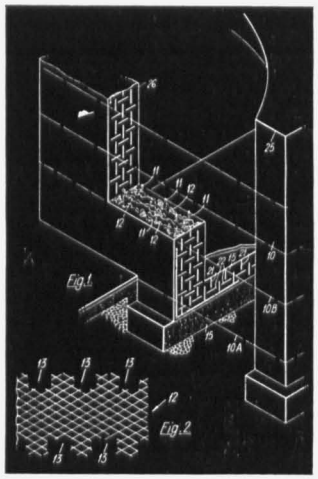
Österreich:

Aus: **„Zivilschutz",** Informationsdienst des ÖZSV, 1975, 11.:
Der Zivilschutz in Luxemburg. Dem Zivilschutz in Luxemburg und Österreich sind gemeinsam: 1. Die Grundidee, 2. Das Prinzip der Freiwilligkeit, 3. Das Feuerwehrwesen, 4. Grundsätze und Programm der Schulung (Seiten 6—9).
Sicherung der Rohstoffversorgung (Seiten 11—12).
„Strahlenspionage" nun auch per Hubschrauber! (Seite 15).
Luftangriff gefährdet Wald zunehmend — Tannen sind besonders anfällig (Seite 17).
Bei Atomangriff 20 Millionen Tote in den USA? (Seiten 19—20).
Chinas Raketen reichen bis nach Moskau. US-Fachzeitschrift berichtet über unerwartete Entwicklung (Seite 20).
1975, 12:
Der Zivilschutz in Luxemburg (Fortsetzung). Unterschiede zwischen dem Luxemburger und dem österreichischen Zivilschutz: Im Warn- und Alarmwesen, „Notruf", Zivilschutzverband, Rotes Kreuz, Lebensrettende Sofortmaßnahmen und Erste Hilfe, Finanzierungsprobleme (Seiten 14—15).
Revision der Zivilschutzgesetze in der Schweiz (Seiten 18—19).
1976, 2:
Eine Lanze für den Zivilschutz (Von: Landtagspräsident Dr. Lelio Spannocchi) (Seiten 11—13).
Neuer Anlauf zur Energiesicherung (Seiten 13—14).
Zivilschutz — notwendiges Übel oder echte Notwendigkeit? (Seite 18).
Jg. 1976, 1:
Jugend und Zivilschutz. Die österreichische Jugend zeigt für den Zivilschutz größtes Interesse, und Schulaufsichtsbehörde und Lehrerschaft unterstützen die Bemühungen des Österreichischen Zivilschutzverbandes tatkräftig, auch durch Einbeziehung des Zivilschutzes in das Unterrichtsgeschehen (Seiten 2 bis 10).
Schweden verfügt über 5 Millionen Schutzplätze (Seiten 12—13).
US-Studie über Unfallgefahren in Kernkraftwerken (Seiten 13—14).
Die Steiermark erhält ein Netz von Strahlungs-Meßgeräten (Seite 16).
Berlin baut Katastrophen-Hilfsdienst auf (Seite 17).
Gift in Luft und Nahrung (Seite 18).
Schweiz: Die Motivation des Zivilschutzes (Seiten 10—12).

PATENTBERICHTE

Sicherheitsraum, z. B. Bunker

Die Bewehrung für die Betonwände besteht aus fortlaufenden und im wesentlichen waagerecht liegenden Lagen aus Stahlgewebe 12, 22, die untereinander durch senkrecht verlaufende Kupplungsstangen 11, 21 verbunden sind, die durch das Gewebe hindurchgefädelt sind. Der Beton enthält Anteile aus Polypropylenfasern. Die Stahlgewebeverstärkung 12, 22 besteht bevorzugt aus verdrehten Streifen aus Dehnmetall mit rautenförmigen Maschen und entsprechenden Durchbrüchen 13 für den Durchtritt der Kupplungsstangen, die einen quadratischen Querschnitt aufweisen und zu einer groben Schraube verdreht sind. Die Länge der Polypropylenfasern beträgt bevorzugt 50 mm und ihre Feinheit 12 000 Denier. Der Faseranteil soll in der Größenordnung von 2 Gewichts-Prozent bezogen auf das Zementgewicht liegen. Die Betonwand wird in mehreren Aufzügen 10 A, 10 B, 10 bis zum Erreichen ihrer Endhöhe errichtet.

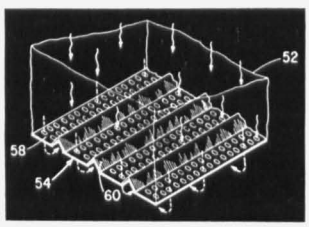


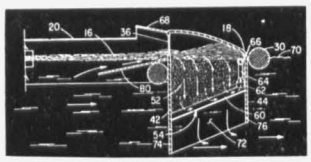
Ein mit solchen Wänden errichteter Bunker besitzt ein ausgezeichnetes Widerstandsvermögen gegen Stoßeinwirkungen und Erschütterungen wie sie z. B. bei Explosionen auftreten. Die Stoßenergie wird nämlich in der Masse vernichtet, ohne daß in örtlichen Bereichen Beanspruchungskonzentrationen auftreten, die zu Brüchen führen.

Anmelder: Chubb & Son's Lock and Safe Co. Ltd., London; Erfinder: Arthur Stanley Radford, Wolverhampton, Staffordshire (Großbritannien); Anmeldetag: 18. 7. 1974; Offenlegungstag: 29. 1. 1976; Offenlegungsschrift Nr. 24 34 597; Klasse E 04 C 5/00.

Vorrichtung zum Entfernen eines Ölfilms auf fließenden Gewässern

Der Behälter 18 des im Querschnitt dargestellten Ölsammlers mit Vorder- und Hinterwand 42 bzw. 44 und Einlaufhals 36 wird mit Hilfe von Schwimmern 30 auf einem solchen Niveau gehalten, daß die ölhaltige Wasserschicht abgefangen wird, wozu noch eine Ablenkplatte 80 unterstützend eingreift. Im Innern des Behälters 18 befindet sich ein Bett 52 aus granulatförmigem Schwefel oder aus schwefelüberzogenem Sand. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die Oberfläche von elementarem Schwefel als Ölsammler außerordentlich wirksam ist. Das Schwefelbett 52 wird von einem plattenförmigen Boden 54 gehalten, welcher alternierend gelochte Bereiche 58 und ungelochte aufgewölbte Kanäle 60 aufweist. Unter dem Boden 54 befindet sich eine Ruhezone 72, gebildet von Schürzen 74, 76. Auf Grund der koaleszierenden Wirkung des Schwefels infolge seiner starken Kohäsionskräfte zu Öl bilden sich mit zunehmender Ölaufnahme Öltropfen, welche die durchlöcherten Bodenbereiche 58 in Pfeilrichtung durchsetzen und unter den Kanälen 60 an das obere Ende der Bodenplatte 54 streben. Jeder Kanal 60 ist mit einer Sammelglocke 62 versehen, welübergeht, an welche eine Abche in eine Leitung 64, 66 saugpumpe angeschlossen ist.





Anmelder: Amoco Production Co., Tulsa, Okla. (USA); Erfinder: Loyd Wardwell Jones, Tulsa, Okla. (USA); Anmeldetag: 23. 6. 1972, USA 15. 10. 1971; Bekanntmachungstag: 22. 1. 1976; Auslegeschrift Nr. 22 30 942; Klasse E 02 B 15/04.

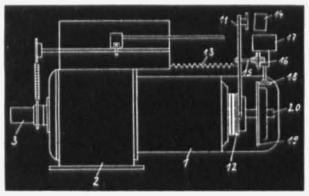
Strahlenwarnanlage mit verzögerter Alarmauslösung

Beim Erreichen einer bestimmten einstellbaren Dosisleistung (bei Ionisationskammern in Milli-Röntgen/min, bei Zählern in Impulsen/min) beginnt ein Netzwerk in der Strahlenwarnanlage die Gesamtdosis aufzuintegrieren und erst nach Erreichen einer ebenfalls einstellbaren integrierten Dosis wird der Alarm ausgelöst. Auch nach der Alarmgabe wird weiter integriert, damit für Dekontaminierungsarbeiten die Gesamtdosis abgelesen werden kann. Nach Unterschreiten der Dosisleistungsschwelle für den Integrationsbeginn kann die inzwischen aufintegrierte Dosis wieder gelöscht werden, sofern die Alarmschwelle nicht erreicht wird. Aus Vorsichtsgründen kann diese Löschung mit einer Zeitverzögerung eingeleitet werden. Beim Erreichen der Integrationsschwelle kann bereits ein Voralarm ausgelöst werden. Der Einbau einer zweiten, höher eingestellten Dosisleistungsschwelle kann vorgesehen sein, bei deren Überschreitung sofort Alarm gegeben wird. Für die Selbstüberwachung der Anlage wird die natürliche Hintergrundstrahlung mitgemessen und beim Ausbleiben des Hintergrundsignals ebenfalls Alarm ausgelöst mit der zusätzlichen Anzeige, daß die Anlage gestört ist.

Anmelder: Wellhöfer Kernphysik Entwicklungs- u. Vertriebs KG, 85 Nürnberg; Erfinder: Manfred Wellhöfer, 85 Nürnberg; Anmeldetag: 25. 6. 1974; Offenlegungstag: 8. 1. 1976; Offenlegungsschrift Nr. 24 30 370; Klasse G 01 T 1/02.

Brandschutzrolltor

Die Erfindung bezweckt die automatische Signalgabe beim Schließen eines Brandschutzrolltores. Soll das nicht dargestellte, auf einer Antriebswelle 3 aufgerollte Rolltor geschlossen werden, so



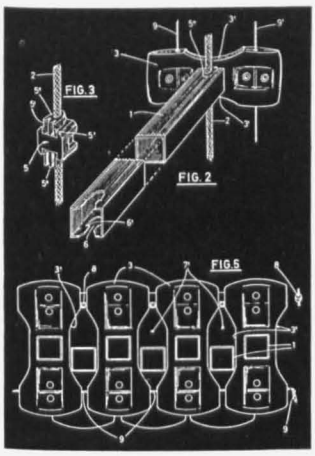
wird durch ein Steuersignal die Haltekraft des Elektromagneten 14 aufgehoben, so daß der Bremshebel 11 unter der Einwirkung der Feder 13 nach links verschwenkt wird, wodurch sowohl die Bremse 12 für die Rolltorwelle 3 gelüftet als auch die einen Alarm gebende Sirene 17 mit ihrem Reibrad 18 an das als Ringscheibe ausgebildete Teil 19 auf einer mit der Antriebswelle 3 gekoppelten Welle 20 angedrückt wird. Die mit dem Schließen des Rolltores einsetzende Drehung des Teiles 19 betätigt dann über das Reibrad 18 die Sirene 17. Im nicht gelüfteten Zustand der Bremse 12 dagegen berührt das Reibrad 18 die Scheibe 19 nicht.

Anmelder: W. u. H. Neukirchen, 406 Viersen; Erfinder: Herbert Effertz-Lex, 407 Rheydt; Willi Wiefels, 406 Viersen; Anmeldetag: 11. 11. 1974; Bekanntmachungstag: 5. 2. 1976; Auslegeschrift Nr. 24 53 418; Klasse E 06 B 9/204.

Rettungsleiter

Die Sprossen 1 der Leiter sind durch Tragseile 2 miteinander verbunden. Jede Sprosse 1 besitzt an beiden Enden Abstandhalter 3, die sich gegen die Wand oder dgl. bei Gebrauch der Leiter

abstützen, so daß sie leicht besteigbar ist. Zur Erzielung eines geringen Platzbedarfes und einer Fixierung ihrer Bestandteile sind die Abstandhalter 3 derart geformt bzw. profiliert, daß bei zusammengelegter Leiter jeweils eine



Sprosse 1 in Auskehlungen, Mulden 3' oder dgl. der Abstandhalter 3 der oben und benachbarten Sprossen 1 liegt, wobei jeweils benachbarte Sprossen in ihrer Längsrichtung zweckmäßig gegeneinander versetzt sind. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung sind die Abstandhalter 3 der ersten, dritten usw. Sprosse 1 und die der zweiten, vierten usw. Sprosse jeweils durch ein Zugseil 9 bzw. 9' derart miteinander verbunden, daß die Leiter jalousieartig zusammenziehbar ist.

Anmelder und Erfinder: Dipl.-Ing. Adolf Glocar, 852 Erlangen; Anmeldetag: 1. 8. 1968; Bekanntmachungstag: 29. 1. 1976; Auslegeschrift Nr. 17 84 377; Klasse E 06 C 1/56.

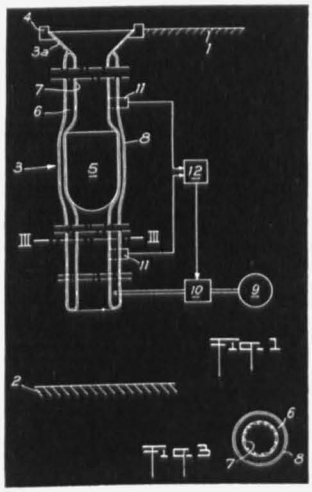
Körniges Filtermaterial

Das geläufige Filtermaterial in Form von Aktivkohle ist realtiv teuer. Um die Kosten zu senken, wird als Material zum Ausfiltern von Schad- und/oder Geruchsstoffen aus Luftströmen eine körnige Mischung aus Aktivkohle und Gasbeton vorgeschlagen. Die chemische Analyse von Gasbeton zeigt einen Aufbau ähnlich dem der zeolithischen Molekularsiebe, wodurch zusätzlich eine katalytische Effektivität bewirkt wird. Gasbeton hat eine Feinporosität bis etwa zu ein Mikron herunter und ähnelt in seinem inneren Aufbau der Aktivkohle, so daß er annähernd über die gleiche Speicherfähigkeit wie Aktivkohle verfügt. Ein weiterer Vorteil des Gasbetonzusatzes ist in der Verringerung des Luftwiderstandes von etwa 20 bis 50 Prozent gegenüber reiner Aktivkohle zu erblicken. Zweckmäßig ist der Volumenanteil an Aktivkohle etwa doppelt so groß wie der an Gasbeton.

Anmelder: Süddeutsche Metallwerke GmbH, 6909 Walldorf; Erfinder: Walter Dix, 757 Baden-Baden; Eugen Mundinger, 7527 Kraichtal; Anmeldetag: 17. 7. 1974; Offenlegungstag: 5. 2. 1976; Offenlegungsschrift Nummer 24 34 297; Klasse A 61 L 9/00.

Schlauchförmige Rettungseinrichtung

Die zur Rettung von Personen oder Sachen aus einem gefährdeten hochliegenden Niveau 1 auf den Erdboden 2, z. B. im Brandfalle, vorgesehene Einrichtung umfaßt einen Schlauch 3 mit



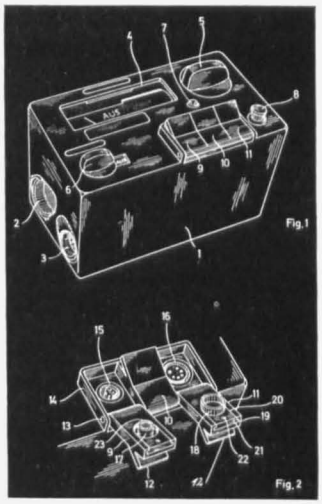
biegsamen Wandungen und einem Befestigungsorgan 4. Um bei unterschiedlich dicken Personen 5 die notwendige Abbremsung der Fallbewegung im Schlauch zu gewährleisten, ist letzterer nach Art einer elastischen Kammer 6, bestehend aus einem nicht ausdehnbaren Innenschlauch 7 mit einem gefalteten Profil (Fig. 3) und einem ebenfalls in Längsrichtung unelastischene Außenschlauch 8, ausgebildet. Die Kammer 6 ist über ein einstellbares Ventil 10 an eine Druckluftquelle 9 angeschlossen. Um die Fallgeschwindigkeit selbstätig in den zulässigen Grenzen zu halten, sind Einrichtungen 11, z. B. in Form von beabstandeten Fotozellen, zum Erfassen der Fallgeschwindigkeit vorgesehen, deren Ausgangssignale mit den zulässigen Werten in einem Rechner 12 verglichen werden. Entsprechend dem Ergebnis dieses Vergleiches wird das Ventil 10 derart eingestellt, daß sich der erforderliche Aufblaszustand ergibt. An Stelle einer einzigen sich über die ganze Länge des Schlauches 3 erstreckenden Kammer können auch mehrere voneinander beabstandete Ringkammern 6 vorgesehen sein.

Anmelder: Soberal S.A., Luxemburg; Erfinder: Pierre Antoine Nieto de Moreno, Paris; Anmeldetag: 11. 7. 1975, Frankreich 23. 7. 1974; Offenlegungstag: 5. 2. 1976; Offenlegungsschrift Nummer 25 31 169; Klasse A 62 B 1/20.

Tragbares Kernstrahlungsmeßgerät

In das Gehäuse 1 sind seitlich ein Batteriemagazin 2 und ein Strahlungsdetektor 3 eingeschoben. Auf der Oberseite befinden sich ein Skalenfenster 4, Einstellknöpfe 5, 6, eine Warnlampe 7, ein Druckkontakt 8 und eine Reihe von Anschlußbuchsen unterschiedlichen Durchmessers für äußeres Zubehör, welche mit Klappdeckel 9, 10, 11 abgedeckt sind. Um im rauhen Einsatz bei Katastrophenschutzeinheiten auch unter extremen Bedingungen eine leichte Handhabung der Klappdeckel zu gewährleisten und eine gute Abdichtung der Anschlußbuchsen 15, 16 zu erzielen, wird erfindungsgemäß die an Hand der Abbildungen erläuterte Konstruktion vorgeschlagen.

Die Klappdeckel 9, 10, 11 sind mit schräg angesetzten Handhaben 12 versehen und über eine Achse 13 im gehäusefesten Rahmen 14 schwenkbar gelagert, welcher die Buchsen 15, 16 umfaßt. An der Innenseite der Klappdeckel 9, 11 sind Dichtkörper



17, 18 vorgesehen, deren Außendurchmesser etwas größer ist als der Innendurchmesser der zugehörigen Buchse 15, 16. Die Dichtkörper haben an ihrer den Klappdeckeln zugewendeten Seite Flansche, mit denen sie zur Montage in Bodennuten 19 von in die Deckel eingearbeiteten Bahnen 20 gleiten. Nach Erreichen ihrer Endlage werden sie von Verschlußschiebern 21 am Herausgleiten gehindert, die z. B. mit Hilfe von Madenschrauben 22 gegenüber den Klappdeckeln fixierbar sind.

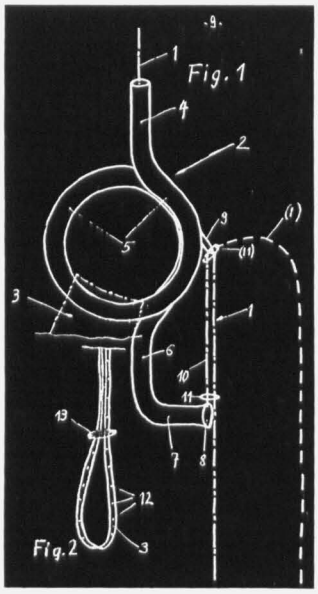
Anmelder: Frieseke & Hoepfner GmbH, 852 Erlangen; Erfinder: Dipl.-Ing. Kurt Jordan, 8521 Frauenaurach; Hans Kühnert, 85 Nürnberg; Johannes Hofmann, 852 Erlangen; Anmeldetag: 12. 10. 1968; Bekanntmachungstag: 18. 12. 1975; Auslegungsschrift Nr. 18 02 820; Klasse G 01 T 7/00.

Rettungsseil

Das mit seinem oberen Ende z. B. an einem Balkon, Fensterkreuz, Heizungsrohr oder dgl. befestigte Seil 1

PATENTBERICHTE

durchläuft ein ringförmig gebogenes Rohrstück 2, an dem ein Haltegurt 3 für eine oder mehrere Personen eingehängt ist. Das die Mündung 8 des Rohrstückes 2 verlassende Seiltrum durchsetzt eine am Rohrstück 2 befestigte Öse 9. Die um die Öse 9 gebildete Seilschlaufe ist lose von einem Metallring 11 umgeben. Die sich rettende Per-



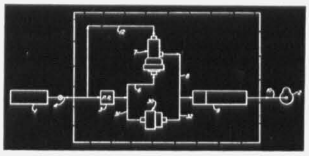
son umfaßt mit einer Hand das als Haltegriff 7 ausgebildete Ende des Rohrstückes 2 und mit der anderen Hand das unterhalb des Ringes 11 liegende Seiltrum. Die von der Hand ausgeübte Umschließungskraft für das Seil bestimmt die Sinkgeschwindigkeit. Wird das umfaßte Seiltrum seitlich abgewinkelt, rutscht der Ring 11 nach oben vor die Öse 9 und klemmt das Seil ein, so daß jederzeit die Sinkbewegung gestoppt werden kann. Auf diese Weise ist es auch möglich, eine nicht mehr handlungsfähige Person abzuseilen, indem ein am Boden stehender Retter das frei herabfallende Seilende ergreift und durch entsprechendes Ziehen für eine leichte Lockerung der vom Ring 11 ausgeübten Seilklemmung an der Öse 9 sorgt.

Erfinder und Anmelder: Franz Weishaar, 66 Saarbrücken; Anmeldetag: 19. 6. 1974; Offenlegungstag: 8. 1. 1976; Offenlegungsschrift Nummer 24 29 335; Klasse A 62 B 1/14.

Warnvorrichtung für Atemschutzgerät

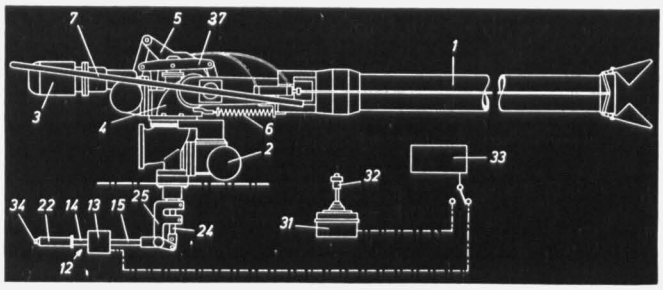
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Warnvorrichtung anzugeben, welche dem Benutzer unter allen Umständen anzeigt, ohne Vergeudung von kostbarer Atemluft, daß nunmehr ein bestimmter Mindestdruck in der ihm zur Verfügung stehenden Druckgasquelle unterschritten wird.

Das Atemschutzgerät umfaßt eine Druckgasquelle 1, ein Druckreduziergerät 3 und eine Atemmaske 2, wobei für das Atemgas zwei zueinander parallele Wege vorgesehen sind und in einem Weg ein Alarmventil 30 angeordnet ist. Im anderen Weg 12 ist ein Regelventil 7 angeordnet, das bis zu einem Mindestdruck hinter dem Druckreduziergerät 3 geöffnet bleibt. Nach Vereinigung der beiden getrennten Leitungen vor der Atemmaske 2 ist ein lungengesteuertes Bedarfsventil 9 eingeschaltet, das nach Unterschreiten des Mindestdrucks mittelbar das Alarmventil 30 steuert. Das Alarmventil 30 verfügt über eine



von einer Stellung in die andere überspringende Membran. Die springende Membran erzeugt in den Lungen des Trägers bei jedem Einatemvorgang einen deutlich fühlbaren Gasstoß als Alarmsignal. Die Warnvorrichtung stellt sich automatisch zurück, wenn ein entsprechend hoher Versorgungsdruck wieder hergestellt ist.

Anmelder: Mine Safety Appliances Co., Pittsburgh, Pa. (USA); Erfinder: Layton A., Washington, Pa. (USA); Anmeldetag: 1. 9. 1973, USA 25. 10. 1972; Bekanntmachungstag: 5. 2. 1976; Auslegeschrift Nr. 23 44 150; Klasse A 62 B 9/02.



Werfer für Feuerlöschmittel

Ein Motor 2 verschwenkt das Werferrohr 1 um die vertikale und ein Motor 3 um die horizontale Achse. Zur Betätigung der beiden Motoren sind in einem am Steuerhebel 12 befestigten Gehäuse 13 vier je um 90° gegeneinander versetzte Schalter (nicht dargestellt) vorgesehen. Der Steuerhebel 12 besteht aus zwei kugelgelenkartig gegeneinander verschwenkbaren Teilen 14, 15. Die vier Schalter sind so um den Steuerhebelteil 14 gelagert, daß eine Bewegung des letzteren in der vertikalen oder horizontalen Richtung eine entsprechende Schwenkbewegung des Werferrohres 1 mit Hilfe der Motoren 2, 3 zur Folge hat. Damit der Steuerhebelteil 14 jeweils die momentane Richtung des Werferrohres 1 anzeigt, ist der Steuerhebel 12 einerseits an einer in Abhängigkeit von der vertikalen Werferrohrbewegung heb- und senkbaren Stange 24 und andererseits an einem Ausleger 25 angelenkt, der in drehfester Verbindung mit einem die horizontale Drehbewegung des Werferrohres 1 konzentrisch mitmachenden, eine Gleitführung für die Stange 24 bildenden Rohr steht. An der Stange 24 greift ein am Werferrohr 1 angelenkter Schwenkhebel 37 an.

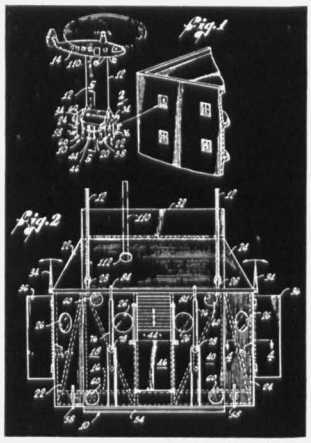
Der Griff 22 des Steuerhebelteiles 14 kann mit einem Betätigungsschalter 34 für ein Absperrventil in der Löschmittelleitung ausgerüstet sein.

Zwecks Durchführung einer Fernsteuerung des Werferrohres 1 können sich die vier Schalter in einem Gehäuse 31 mit einem mit dem Steuerhebelteil 14 vergleichbaren Schalthebel 32 befinden.

Anmelder: Konrad Rosenbauer KG, Leonding, Linz (Österreich); Erfinder: Dipl.-Ing. Ernst Güttler; Gerald Grüll, Leonding, Linz (Österreich); Anmeldetag: 4. 10. 1974; Bekanntmachungstag: 8. 1. 1976; Auslegeschrift Nr. 24 47 359; Klasse A 62 C 31/02.

Rettungsgondel

Die an einem Rettungshubschrauber aufgehängte



Gondel besitzt vom Innenraum aus einstellbare Flügel 36, auf welche der abwärts gerichtete Luftstrom des Hubschraubers einwirkt. Mit Hilfe der Horizontalkraft des Luftstroms auf die Flügel 36 wird die Rettungsgondel auf den Ort der zu rettenden Person ausgerichtet.

Erfinder und Anmelder: Charles Philip Smith jun., Beverly Hills, Calif. (USA); Anmeldetag: 11. 8. 1975; Offenlegungstag: 26. 2. 1976; Offenlegungsschrift Nummer 25 35 779; Klasse A 62 B 1/00.