

»Es kommt bei der Öffentlichkeitsarbeit methodisch darauf an, auf Beschönigung zu verzichten und statt dessen durch Klarheit und Offenheit das Vertrauen der Bevölkerung zu gewinnen«, sagte der Bundesinnenminister in einer Antwort der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage. »Die Bevölkerung wird zur Mitarbeit im Zivilschutz um so eher bereit sein, je mehr sie davon überzeugt ist, daß es auch gegen die neuzeitlichen Waffenwirkungen Schutzmöglichkeiten gibt.«



Nr. 4

April 1971

N 7521 E

# ZIVILVERTEIDIGUNG

## Forschung · Technik · Organisation · Strategie



Aktuell und vordringlich: Unfallrettungsdienst und Brandschutz in Interview, Berichten und Analysen

**Wolfram Dorn: Keine Gefahr durch Fehlalarm**

**Werner A. Fischer: „Was ist das für eine irrsinnige Idee, um halb sieben Uhr morgens den Notstand auszurufen?“**

**Helmut Berndt: Wo die Mikrosekunde zählt**

**Adalbert Bärwolf: Ein Zufall löst den Untergang nicht aus**

**Wolfgang Siedschlag: Krisenbewältigung**

**Dr. med. Paul Birkenbach: Ich begrüße das Gummersbacher Modell**

**Interview mit dem hessischen Innenminister**



Vereinigt mit *Zivilschutz*

# Brandschutztechnik in der Luftfahrt

Von  
**Ludwig Scheichl**  
Werk  
in drei Bänden

Wir liefern aus:

## **Band III Brandbekämpfung · Technik-Mensch-Probleme**

Der dritte Band wurde seiner besonderen Aktualität wegen vorgezogen. Das Gesamtwerk, dessen Bände in sich abgeschlossen und einzeln beziehbar sind, ist die erste und zur Zeit einzige Monographie des Spitzensektors der Brandschutztechnik und damit zugleich eine in

ihrer Art einmalige Darstellung des internationalen Standes der gesamten Technik des vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzes sowie des Schutzes und der Rettung von Menschen — geschaffen für alle, die am Brandschutz von heute interessiert sind.

384 Seiten  
mit 131  
Abbildungen,  
Ganzleinen,  
Schutzumschlag,  
DM 86,—

Zu beziehen über den Buchhandel  
oder direkt vom

**OSANG VERLAG**  
**534 Bad Honnef**  
**Postfach 189**



## Inhalt

	Seite
Auf ein Wort	4
Werner A. Fischer: „Was ist das für eine irrsinnige Idee, um halb sieben Uhr morgens den Notstand auszurufen?“	5
Wolfram Dorn: Keine Gefahr durch falschen Alarm	8
Dr. Helmut Berndt: Wo die Mikrosekunde zählt	9
Adalbert Bärwolf: Ein Zufall löst den Untergang nicht aus	12
Wolfgang Siedschlag: Wie man Krisen bewältigt	13
Ernst Friedrich Seydel: Sanitäts- und Gesundheitswesen im Verteidigungsfall	17
Interview mit dem hessischen Innenminister zum Thema Rettungsdienst	19
Unfallhilfs- und Rettungsdienst in Schleswig-Holstein	22
Rheinland-Pfalz: Zwei Millionen für den Rettungsdienst	23
Rettungswesen in Berlin	23
Dr. med. Paul Birkenbach: Ich begrüße das Gummersbacher Modell	24
Ludwig Scheichl: Die Bedeutung der luftfahrteigen-tümlichen Brandschutztechnik für den allgemeinen Brandschutz	27
Dr.-Ing. Herbert Ehm: Tendenzen im baulichen Brandschutz	32
Karl Heinz Gehrman: Ölalarm!	38
<hr/>	
Informationen	42
Pressemeldungen	43
Bücherschau (u. a. Besprechung der „Brandschutztechnik in der Luftfahrt“)	45
Patentberichte	48
Zeitschriftenschau	50

Die Umschlagbilder zeigen: links zwei Briefmarken der Deutschen Bundespost, rechts Brandschutzübung auf einem Flugplatz (Foto: Bildstelle des Verteidigungsministeriums). Das Titelmotto entnehmen wir der Antwort der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage der CDU/CSU im Bundestag (Quelle: ZIVILVERTEIDIGUNG 3/71).

Die Fotos für den Textteil liefern: Bundesinnenministerium (Foto Wolfram Dorn), Jahrbuch der Luftwaffe, 5. Folge (Wehr und Wissen Verlag, Darmstadt), Wolfgang Siedschlag, Hessisches Innenministerium, Dr. med. Paul Birkenbach, Ludwig Scheichl, Bildstelle des Verteidigungsministeriums und Karl Heinz Gehrman.

# ZIVILVERTEIDIGUNG

## Forschung · Technik · Organisation · Strategie

vereinigt mit **Zivilschutz**

### Heute

#### Die Panne im US-Warnsystem und ihre Auswirkungen

Seite 5

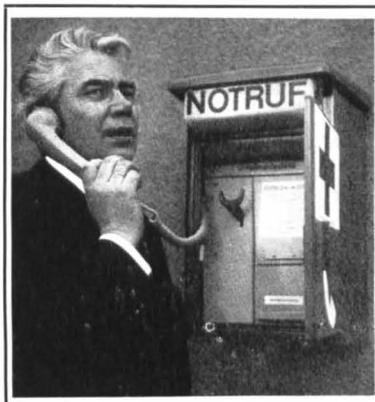
Der Fehlalarm, den das zivile Warnzentrum des Nordamerikanischen Luftverteidigungs-Kommandos (NORAD) ausgelöst hat, ist — direkt und indirekt — Thema der ersten Beiträge in diesem Heft. Während sich Dr. Helmut Berndt eingehend mit dem Luftverteidigungssystem NADGE befaßt, beschäftigen sich Adalbert Bärwolf und Werner A. Fischer mit wichtigen Aspekten der NORAD-Panne. Die Frage, ob solch ein Ereignis auch in der BRD möglich wäre, beantwortet Wolfram Dorn (Foto rechts).



#### Im Mittelpunkt einer umfassenden Diskussion ...

Seite 17

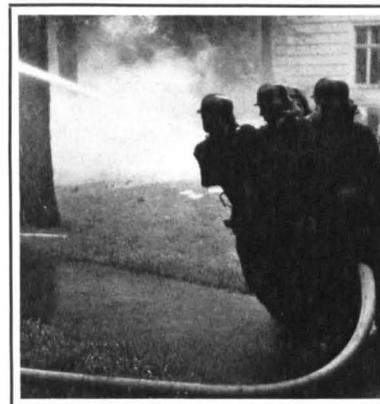
... steht seit geraumer Zeit der Unfallhilfs- und Rettungsdienst. ZIVILVERTEIDIGUNG hat dazu bereits Beiträge von Prof. Dr. Wolfgang Herzog (Gummersbach) und Arnold Lübbers (Hannover) gebracht. Heute lassen wir auf insgesamt sechs Druckseiten die Bundesländer zu Wort kommen. Einem Interview mit dem hessischen Innenminister folgen Berichte über den Unfallhilfs- und Rettungsdienst in Schleswig-Holstein, Berlin und Rheinland-Pfalz. Dr. med. Birkenbach befaßt sich mit einem Beitrag von A. Lübbers.



#### Beträchtliche Fortschritte in der Brandschutztechnik

Seite 27

Sie werden in zwei umfangreichen Berichten geschildert, die nach der Luftverteidigung und dem Rettungswesen den dritten Schwerpunkt dieser Ausgabe der ZIVILVERTEIDIGUNG bilden. Ludwig Scheichl, der soeben den dritten Band seines Werks „Brandschutztechnik in der Luftfahrt“ vorgelegt hat, schildert die Bedeutung der luftfahrteigen-tümlichen Brandschutztechnik für den allgemeinen Brandschutz, und Dr.-Ing. Herbert Ehm berichtet ausführlich über die Tendenzen im baulichen Brandschutz.



# Auf ein Wort

Diesmal sei einigen Kollegen das Wort erteilt, und zwar zum Thema WINTEX 71. Die Stabsrahmenübung fand ein reiches Presse-Echo. Vor Beginn meinte der Bonner *General-Anzeiger*: „Wie die Politik — fast alle Bundesministerien spielen mit — die Geschicke von WINTEX 71 lenken wird, bleibt fraglich.“

Die *Frankfurter Allgemeine* hingegen machte auf einen konkreten Umstand aufmerksam: „In politischen Kreisen wird nicht verstanden, warum der Bundestagspräsident es versäumt hat, das Notparlament mitspielen zu lassen. Diesmal hätte das Notparlament die legale Berechtigung gehabt, die Notstandsverfassung zu praktizieren und bei der Übung erste Erfahrungen zu sammeln.“

Nach der Übung ließ sich die *Frankfurter Rundschau* wie folgt vernehmen: „Es gehört einfach zur Abschreckung, auch einmal im Zusammenwirken ziviler und militärischer Stellen jene Verfahren zu erproben, die bei einer, wenn auch unwahrscheinlichen Zuspitzung einer Krise zu einem militärischen Konflikt erforderlich sind, um der Gegenseite klarzumachen, daß jede weitere Eskalation sinnlos wäre . . . Wenn die Bevölkerung der Bundesrepublik, was offensichtlich der Fall ist, die Notwendigkeit militärischer Verteidigung einsieht, dann wird sie auch die Notwendigkeit einer parallel laufenden Zivilverteidigung einsehen. „Übertriebene Angst der Politiker brachte auf diesem Gebiet viel zum Scheitern“, meinte dazu ein hoher Offizier.“

Und die *Süddeutsche Zeitung* bemängelte: „Eines aber läßt sich als negative Erfahrung festhalten: die beängstigende Zurückhaltung der zivilen Seite von der Ebene der Bundesregierung bis hinunter zu den Landkreisen. Die Bundesrepublik wurde so bei WINTEX nach den Worten eines mitspielenden kritischen Offiziers zu einem ‚Soldaten mit Holzbein‘. Die Militärs dominierten, weil sie praktisch in einem politischen Vakuum spielen konnten.“

Innen- und außenpolitische Rücksichtnahmen, die ein stärkeres Engagement der zivilen Seite bei WINTEX 71 verhindert haben, sind verständlich und legitim. Solange aber die Bundesregierung die Notwendigkeit der Zivilverteidigung betont, stellt der ‚Soldat mit Holzbein‘ einen Widerspruch dar, der die Glaubwürdigkeit der Abschreckung in diesem Land in Frage stellt. Hier wird sich die politische Führung entscheiden müssen.“

Die *Frankfurter Neue Presse* schließlich resümierte: „Gelernt haben die Journalisten vor allem, daß die beste militärische Vorsorge für den Ernstfall nicht viel taugt, wenn man im luftleeren Raum operieren muß, weil die zivile Basis fehlt. Mit Soldaten allein kann man sich nicht mehr erfolgreich verteidigen. Die NATO-Konzeption der abgestuften Abschreckung wird vollends unglaubwürdig, wenn im zivilen Bereich nahezu keine Vorbereitungen für einen Ernstfall getroffen sind.“

Diesen wenigen Pressekommentaren sei nichts hinzugefügt. Nur hinsichtlich des von der *Süddeutschen Zeitung* wiedergegebenen Ausspruchs eines Offiziers wollen wir zur Diskussion stellen: Ist das nicht eine Betrachtung aus der Froschperspektive; war das Bein des Soldaten aus Holz — oder der Kopf?

Redaktion ZIVILVERTEIDIGUNG

## ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung · Technik · Organisation · Strategie

vereinigt mit „ZIVILSCHUTZ“  
Internationale Fachzeitschrift für  
Zivil- und Katastrophenschutz

4 April 1971 II/35

Herausgeber:  
OSANG VERLAG  
Rolf Osang  
Bad Honnef am Rhein  
Hauptstraße 25a und 103a  
Chefredaktion:  
Werner A. Fischer  
Graphische Gestaltung: Gigi Spina

### Ständige Mitarbeiter:

Dr. Helmut Berndt (Bad Honnef), Albert Butz (Köln), Dr. Werner Dosch (Mainz), Karl Heinz Gehrman (Bonn), Wilhelm Hetzel (Bad Godesberg), Dr. Helmut Hofmann (München), Dr. Hans-Achim Holtz (München), Dipl.-Ing. Alfred Janssen (Bad Godesberg), Willi Kinigkeit (Berlin), Wolfram von Raven (Hoholz), Ludwig Scheichl (Alfter-Impekoven), Dr. Anton Schmitt (Bad Godesberg), Dr. Ernst Werner Weiß (Kronshagen), Dr. Klaus Zur (Kiel)

### Verlag und Redaktion:

OSANG VERLAG  
534 Bad Honnef 1  
Hauptstraße 25a, Postfach 189  
Telefon 0 22 24 / 23 87

### Vertriebsabteilung:

OSANG VERLAG  
534 Bad Honnef 1  
Hauptstraße 103a, Postfach 189  
Telefon 0 22 24 / 23 87

Bezugsbedingungen: Einzelpreis DM 4,80,  
Jahresbezugspreis DM 52,— (Ausland  
DM 56,—). Kündigung des Abonnements  
spätestens acht Wochen vor Quartalsende

### Bestellungen:

beim Buchhandel oder beim Verlag

### Zahlungen:

ausschließlich an  
OSANG VERLAG, 534 Bad Honnef,  
Postscheckkonto Stuttgart 303 47,  
Commerzbank Bad Honnef, Konto 2702405,  
Deutsche Bank München, Konto 19/40 287

### Anzeigenverwaltung:

Media-Service  
Verlags- und Werbe GmbH & Co. KG  
5 Köln 1 · Postfach 290 152  
Telefon (02 21) 24 38 78  
Verantwortlich: Jo Meister

Zur Zeit Anzeigenpreisliste II/70 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 KG, 545 Neuwied/Rhein

Über die Panne im zivilen Warnzentrum des nordamerikanischen Luftverteidigungskommandos (NORAD) ist überraschender-, für manche gewiß auch erfreulicherweise, schneller Gras gewachsen, als den für eine volle Wirksamkeit der Zivilverteidigung Verantwortlichen eigentlich lieb sein sollte. Gewiß, Präsident Nixons Aufforderung an das NORAD, dafür zu sorgen, „daß dies nicht noch einmal geschieht“, wurde umgehend befolgt, doch wird es noch eine Weile dauern, ehe es gelingt, eine eigentlich erst durch die Panne deutlich zutage getretene Schwäche im gesamten amerikanischen Warnsystem zu beheben: Der — wenn auch fälschlich gegebene — Alarm erreichte das Gros der Bevölkerung überhaupt nicht.

In Zeiten tiefsten Friedens mag solche Wirkungslosigkeit ein Glück sein. Schließlich wird dadurch eine immerhin denkbare Panik erst gar nicht ausgelöst. In kritischen Tagen — und erst recht im Falle eines bevorstehenden Angriffs — dürfte fehlende Resonanz jedoch verheerende Folgen zeitigen.

Dem North American Air Defense Command (siehe auch die folgenden Berichte von Adalbert Bärwolf und Dr. Helmut Berndt) in den Cheyenne-Bergen bei Colorado Springs untersteht die gesamte Luftverteidigung der USA und Kanadas. Ihm angeschlossen ist das nationale Warnzentrum des Amtes für Zivilverteidigung der USA (Civil Defense Warning Center). Es hat die Aufgabe, ein System in Bereitschaft zu halten, das es erlaubt, jederzeit Warnungen vor einem Angriff schnell über die ganzen Vereinigten Staaten hin zu verbreiten.

Das Warnzentrum bezieht die Informationen über drohende Luftgefahren auf einem genau festgelegten Dienstweg vom Luftverteidigungskommando. Im Gegensatz zu einigen anderen Ländern ist in den Vereinigten Staaten vorgesehen, den Hauptteil der Alarmdurchsagen über den Rundfunk zu geben. Sirensignale sollen der Bevölkerung nur als Hinweis dienen, das Rundfunk- oder Fernsehgerät sofort einzuschalten.

Damit es im Ernstfall keine Informationsschwierigkeiten gibt, ist schon vor geraumer Zeit in den USA ein Notstands-Rundfunksystem (EBS = Emergency Broadcasting System) entwickelt worden. Präsident, Bundesregierung, Staats- und

Panne  
im Warnzentrum  
enthüllt  
eine Schwäche  
der US-Zivil-  
verteidigung

# Was ist das für eine irrsinnige Idee, um halb sieben Uhr morgens den Notstand auszurufen?

Von  
**Werner A. Fischer**

Kommunalbehörden soll es ermöglichen, vor, während und nach einem Angriff die breite Öffentlichkeit über nichtregierungs-eigene Rundfunk- und Fernsehsender zu unterrichten. Im allgemeinen wird die Massenkommunikation aus solchen Quellen Botschaften des Präsidenten und höchster Bundesbehörden sowie Instruktionen, Nachrichten und Informationen durch Bund, Region, Staaten und Gemeinden umfassen.

„Der EBS-Plan sieht“, so heißt es im „National Plan for Emergency Preparedness“ (Nationaler Plan für die Bereitschaft im Notstand), „die Heranziehung der Anlagen und des

Personals des gesamten nichtstaatlichen Fernmeldewesens auf freiwilliger Basis vor. Ergebnis ist ein funktionsgerechtes System, das im Notstand nach Vorschriften der Verwaltung von den Unternehmen selbst betrieben werden soll, aber unter einer Kontrolle hinsichtlich der Gebote der nationalen Sicherheit“.

Damit das genau ausgeklügelte Notstands-Rundfunksystem funktionsfähig bleibt, wird es in wöchentlichen Abständen geprüft und erprobt. Die Erprobung erfolgt jeweils am Samstagmorgen und am Sonntagabend. Über Fernschreiber nimmt dann das Warnzentrum Kon-

## Auch bei uns sind Pannen möglich

Wenn der Techniker vom Dienst im Leitwarnamt Jülich verrückt spielt und der Techniker vom Dienst im Westdeutschen Rundfunk darauf hereinfällt, werden die bundesdeutschen Radiohörer aus heiterem Himmel in nationale Notstandsangst versetzt.

Wie in den Vereinigten Staaten werden auch bei uns die Rundfunkanstalten im „Ernstfall“ zur Warnung der Zivilbevölkerung aufgefordert. Und wie in den USA, ist auch in der Bundesrepublik eine Panne dieses zusätzlichen Alarmsystems nicht auszuschließen.

So ein falscher Alarm könnte in der Bundesrepublik genau so gut passieren, freilich nicht in dieser Form: Wer bei uns eine „scharfe Warnung“ (Fachjargon) mitten im Frieden auf die Bevölkerung losläßt, müßte dies überlegt tun.

Wollte der diensttuende Techniker im Leitwarnamt Jülich („Nord“) oder Bad Kreuznach („Süd“) Alarm geben, müßte er zum Hörer greifen und den vorbereiteten Text mit den Kennworten für den „Ernstfall“ selbst an den Partner am anderen Ende des „heißen Drahtes“ — den technischen Leiter vom Dienst beim Kölner oder Münchner Sender — durchsprechen.

Hans Dahrendorf von der technischen Direktion des WDR: „Ich glaube nicht, daß ich in einem solchen Fall ohne erkennbare Krisensituation von mir aus in eine Sendung hineingehen würde. Die Entscheidung müßte höheren Orts — etwa beim Intendanten oder Programmdirektor — fallen. Problematisch wird's natürlich, wenn so etwas nachts passiert und der Techniker keinen Verantwortlichen erreichen kann.“

Was dann geschieht, soll angesichts der US-Panne auf einer Konferenz mitberaten werden, zu der das federführende Bundesinnenministerium für Mitte April die Funkanstalten, das Postministerium und das Bundespresseamt eingeladen hat. Unter anderem soll geklärt werden, ob die Warnämter wie bisher nur die

Sender in Köln und München anrufen und diesen die Weiterleitung der Alarmmeldung an die übrigen Funkanstalten und an die Fernsehsender überlassen sollen. Schließlich steht der Aufbau von Übertragungsleitungen auf dem Programm, die den Warnleitämtern ein direktes Einsprechen in die Funksendungen ermöglichen. Diese Leitungen sollen allerdings erst im Verteidigungsfall in Betrieb genommen werden. Dazu der Sprecher des Innenministeriums, Herbert Schmüling: „Solche Leitungen ständig zu schalten, also auch für den Überraschungsangriff, wäre zu teuer.“

Einfacher als über Lautsprecher und Mattscheibe kann die Bevölkerung durch die konventionelle Alarmapparatur, die Sirene, unnötig verängstigt werden. Vier sogenannte zivile Warndienstverbindungsleiter, die an den Schaltstellen der NATO-Luftüberwachung das Geschehen auf den Radarschirmen mitverfolgen, sind befugt, das Heulkommando für die 55 000 in der Bundesrepublik installierten Sirenen zu geben. Jeder in diesem Quartett kann durch Knopfdruck eine Konferenzschaltung zu den zwei Leitwarnämtern und acht weiteren „einfachen“ Warnämtern — alle unterirdisch verbunkert — herstellen. Dort wird dann wiederum durch Knopfdruck das Sirenenkonzert ausgelöst.

Der Sprecher des Innenministeriums: „Der ganze Vorgang — vom Kommando bis zum Signal — darf höchstens eine bis eineinhalb Minuten dauern. Der Einbau von Mißbrauchssicherungen durch notwendige Rückfragen oder ähnliches wäre nicht zweckdienlich.“

Zweckdienlich wäre freilich auch eine „echte“ Ernstfall-Warnung nur für jeden tausendsten Bundesbürger: Weil für jede Mark, die das Militär erhielt, nur zwei bis zweieinhalb Pfennig für den Bevölkerungsschutz erübrigt wurden, besteht nur ein „Arche-Noah-Verhältnis“ (so Zivilschutzfachleute) von 60 000 atom-sicheren Bunkerplätzen für 60 Millionen Bürger.

Aus „Stern“

takt zu rund 7 500 amerikanischen Rundfunk- und Fernsehstationen auf. Zweck dieser Aktion ist, herauszufinden, ob die Verbindung Warnzentrum—Sender reibungslos klappt, ob also sichergestellt ist, daß jederzeit der kürzeste Weg zur Alarmierung der Öffentlichkeit beschritten werden kann. Im Ernstfall hängt davon das Schicksal aller Nordamerikaner ab. Sie sollen wenigstens fünfzehn Minuten vor einem Angriff alarmiert werden, um noch über genügend Zeit zu verfügen, sich in Sicherheit zu bringen. Tritt der Ernstfall ein, müssen alle Sendestationen bis auf 1 600, die den Warnruf zu übertragen haben, auf Funkstille umschalten.

Auch eine regelmäßige Erprobung kann zur Routine werden — und zu einer Art von Nachlässigkeit oder Gleichgültigkeit verführen, die nur zu oft Fehlleistungen im Gefolge hat.

Seit immerhin fünfzehn Jahren ist im Warnzentrum der Angestellte Waylandt S. Eberhardt mit der so wichtigen Aufgabe betraut, jeweils am Wochenende die Sender seines Landes auf die Probe zu stellen. Bisher hingen drei vorgestanzte Lochstreifen über seinem roten Fernschreiber an Wandhaken. Einer von ihnen — er befand sich mit deutlichem Abstand links von den beiden anderen — war schon immer für den Ernstfall bestimmt. Er sollte nur dann verwendet werden, wenn eine ausdrückliche Weisung vorlag.

Am 20. Februar griff Eberhardt („Ich kann mir nicht vorstellen, wie ich das getan habe“, sagte er später) nach ihm und führte ihn in das Fernschreibgerät ein. Kurz darauf hätten die 1 600 ausgewählten Rundfunk- und Fernsehstationen Nordamerikas den Notstand verkünden und mehr als 200 Millionen Menschen Angst und Schrecken einjagen müssen.

Doch nur einige taten es. Sie sendeten tatsächlich die vereinbarte Notstandswarnung Nummer eins: „Auf Anordnung des Präsidenten der Vereinigten Staaten unterbrechen wir unser Programm. Wir sind einem Notstands-Rundfunksystem angeschlossen. Der normale Sendebetrieb ist aus diesem Grund auf unbestimmte Zeit unterbrochen. Unser Sender wird Nachrichten, Verlautbarungen und Anweisungen bekanntgeben.“

Zu letzterem kam es glücklicherweise nicht. Eberhardt be-

merkte zehn Minuten später seinen Irrtum und ließ dem „blinden Alarm“ die Rücknahme folgen. Allerdings vergaß er zunächst das dafür vorgesehene Code-Wort „Impish“. Erst genau vierzig Minuten nach der ersten Meldung wußten die betreffenden Sender, daß es im Warnzentrum offensichtlich eine Panne gegeben hatte.

Und diese Panne wurde zum Mittelpunkt der anschließenden Nachrichtensendungen. Aus ihnen erfuhren die meisten Amerikaner zum erstenmal, daß sie hatten alarmiert werden sollen. Die eigentliche Notstandswarnung Nummer eins war nämlich nur von einigen Stationen übertragen worden. Die überwiegende Zahl der 1 600 Notstands-Sender hatte den Alarm des Warnzentrums als Test, schlechten Scherz oder schlichten Irrtum aufgefaßt.

Es wird auch vermutet, daß einige im Wust der Fernschreibinformationen die unheimliche Kunde aus den Cheyenne-Bergen gar nicht erst entdeckten. Schließlich erfolgt die Weitergabe von Warnmeldungen über die offiziellen Fernschreibverbindungen der Nachrichtenagenturen Associated Press und United Press International, die zwar wichtige oder dringende Mitteilungen entsprechend kennzeichnen, aber nicht garantieren können, daß sie die sofortige Beachtung des Empfängers finden.

In New York meinte ein Sprecher des stadtteigenen Rundfunksenders: „Wir haben die Warnung einfach ignoriert und unser normales Programm fortgesetzt.“ Wie er, so sprangen viele Rundfunkleute in den amerikanischen Großstädten mit dem Alarmsignal aus dem NORAD-Hauptquartier um.

In Portland, an der Westküste Amerikas, wo eine Differenz von drei Stunden zur Östlichen Normalzeit besteht, war dagegen die Notstandswarnung gesendet worden. Daraufhin beschwerte sich ein Anrufer: „Was ist das für eine irrsinnige Idee, um halb sieben Uhr morgens den Notstand auszurufen?“ Vielleicht kennzeichnet dieser Anspruch am besten die Haltung von Menschen, denen die Schrecken eines Luftkrieges bisher erspart geblieben sind.

Einen ganz gewöhnlichen Tag verbrachten die Einwohner von Alaska. Sie erfuhren am fraglichen Samstagmorgen nicht ein einziges Wort von der Alarmbotschaft. Der

Grund: Irgendwo zwischen Seattle und Ketchikan war die Fernmeldeverbindung ausgefallen, ehe die Mitteilung mit dem Bestätigungswort „Hatefulness“ die ausgesuchten Sender erreicht hatte.

Inzwischen sind sechs Wochen ins Land gegangen. Über die Panne (am Sonntagmorgen danach kam es noch zu einem technischen Versagen: das Testband erreichte Associated Press nicht) ist offiziell Gras gewachsen, doch die Frage nach der Effektivität des amerikanischen Warnsystems, das unter Umständen bereits an der Gleichgültigkeit der dem Notstands-Rundfunksystem angeschlossenen nicht-regierungsseitigen Sender scheitern kann, wird noch lange die Verantwortlichen der US-Zivilverteidigung beschäftigen. Schließlich ist das Problem zu lösen, wie erreicht werden kann, daß das Warnsystem in einem Ernstfall allen Erwartungen gerecht wird.

Die ganze Unsicherheit, die durch die Panne entstanden ist, wird aus einer Antwort deutlich, die ein Sprecher der Zivilverteidigung in Washington während einer Pressekonferenz auf eine entsprechende Frage gab. Er sagte wörtlich: „Das ist genau die Frage, die ich mir schon immer stellte.“

Das Alarmband hängt übrigens nicht mehr am bewußten Haken über dem roten Fernschreibgerät im Warnzentrum des nordamerikanischen Luftverteidigungskommandos. Es steckt jetzt in einem genau gekennzeichneten Umschlag und liegt in einem Aktenschrank außerhalb der unmittelbaren Reichweite des Verantwortlichen für die Erprobung des Kontakts zu den Rundfunk- und Fernsehsendern.

Allerdings muß es weiterhin beunruhigen, daß in einem Ernstfall Wohl und Wehe der amerikanischen Zivilbevölkerung unter Umständen von diesem einen Band abhängen werden. Es ist nur zu hoffen, daß dann per Fehlleistung nicht ein Testband in den Fernschreiber gerät.

Insgesamt läßt die Panne den Schluß zu, daß über Probleme der Zivilverteidigung gar nicht genug nachgedacht und miteinander gesprochen werden kann. Schließlich ist es lebenswichtig, daß man sich im Ernstfall darauf verlassen kann, daß der zivile Bereich der Verteidigung genauso störungs- und pannenfrei „funktioniert“ wie der militärische, und zwar auf allen Ebenen.

## Das echte Alarmband

Message authenticator:  
Hatefulness/Hatefulness  
This is an Emergency Action Notification (EAN) directed by the President. Normal broadcasting will cease immediately. All stations will broadcast EAN message one preceded by the attention signal, per FCC rules. Only stations holding NDEA may stay on air in accord with their state EBS plan.  
Broadcast EAN message one.  
Message authenticator:  
Hatefulness/Hatefulness  
20 Feb 9:33 EST

Mitteilungs-Bestätigungswort:  
Widerlichkeit/Widerlichkeit\*)  
Dies ist eine Notstandswarnung (EAN) auf Anweisung des Präsidenten. Die normale Sendetätigkeit ist sofort einzustellen. Alle Sendestationen müssen, entsprechend den Regeln der Bundesbehörde für Rundfunk und Fernsehen, nach dem Achtungssignal die Notstandswarnung Nummer eins senden. Nur Sender mit NDEA-Status dürfen in Übereinstimmung mit dem EBS-Plan ihres Bundesstaates weiterhin senden.  
Sendung Notstandswarnung Nummer eins.  
Mitteilungs-Bestätigungswort:  
Widerlichkeit/Widerlichkeit  
20. Febr. 9:33 Östliche Normalzeit

## Rücknahme des Alarms

Message authenticator:  
Impish/Impish  
Cancel message sent at 09:33 EST Repeat cancel message sent at 09:33 EST.  
Message authenticator:  
Impish/Impish  
20 Feb 10:13 EST

Mitteilungs-Bestätigungswort:  
Boshaft/Boshaft\*\*)  
Streichen Sie die 09:33 Östliche Normalzeit gesendete Mitteilung. Wiederholung: Streichen Sie die 09:33 Östliche Normalzeit gesendete Mitteilung.  
Mitteilungs-Bestätigungswort:  
Boshaft/Boshaft  
20. Feb. 10:13 Östliche Normalzeit

\*) Auch übersetzt mit „Gehässigkeit“.

\*\*) Vielfach mit „schemisch“ übersetzt.



# Keine Gefahr durch falschen Alarm

**Wolfram Dorn**

Parlamentarischer Staatssekretär  
beim Bundesminister des Innern

**A**ls Ursache für den Fehlalarm in den USA wurde von mir folgendes festgestellt:

Die nationale Warnzentrale des Amtes für Zivilverteidigung der USA überprüft routinemäßig wöchentlich einmal ihre Verbindungen zu den Fernseh- und Rundfunkstationen. Die Versuchssendungen laufen in vorbereiteten Lochstreifen über das Fernschreibnetz. Als ein Zivilangestellter der Warnzentrale jedoch versehentlich den Lochstreifen für den Ernstfall — an Stelle des Streifens für die Überprüfung — in die Fernschreibmaschine einführte, wurden dadurch 7500 amerikanische Rundfunk- und Fernsehgesellschaften aufgefordert, die normalen Rundfunksendungen sofort einzustellen. Anschließend sollte ein vorbereiteter Sendeplan in Kraft treten, nach welchem nur noch die Stationen des Rundfunksystems für den Notstandsfall (EBS) ihren Betrieb aufrechterhalten.

Es handelte sich also keineswegs bereits um eine Alarmierung mit der Aufforderung an die Bevölkerung, vor einer drohenden Gefahr Schutz zu suchen, oder gar um militärische Maßnahmen.

In der BRD bestehen wesentliche Unterschiede gegenüber dem weitgehend automatisierten Verfahren der Übermittlung vorbereiteter Durchsagen an den Rundfunk und das Fernsehen in den USA. So sind hier vergleichbare Maßnahmen normalerweise erst nach Verkündigung des Spannungsfalles oder des Verteidigungsfalles möglich.

Ein sofortiges Handeln zum Schutz der Zivilbevölkerung würde sich allerdings bei einem überraschenden Angriff auf die BRD ergeben. Sofern keine Zeit oder Möglichkeit für eine Rückfrage bei der Bundesregierung besteht, muß jeder Leiter der 10 im Bundesgebiet eingerichteten Warnämter auf Grund von Meldungen der in militärischen Gefechtsständen der Luftverteidigung — Flugmeldezentralen — eingerichteten zivilen Warndienst-Verbindungsstellen oder von aus anderen Informationsquellen eingehenden Meldungen entscheiden, in welchen Gebieten mit Sirenen zu alarmieren ist. Unter Umständen kann eine solche Alarmierung mit Sirenen auch auf Weisung der Bundesregierung erfolgen.

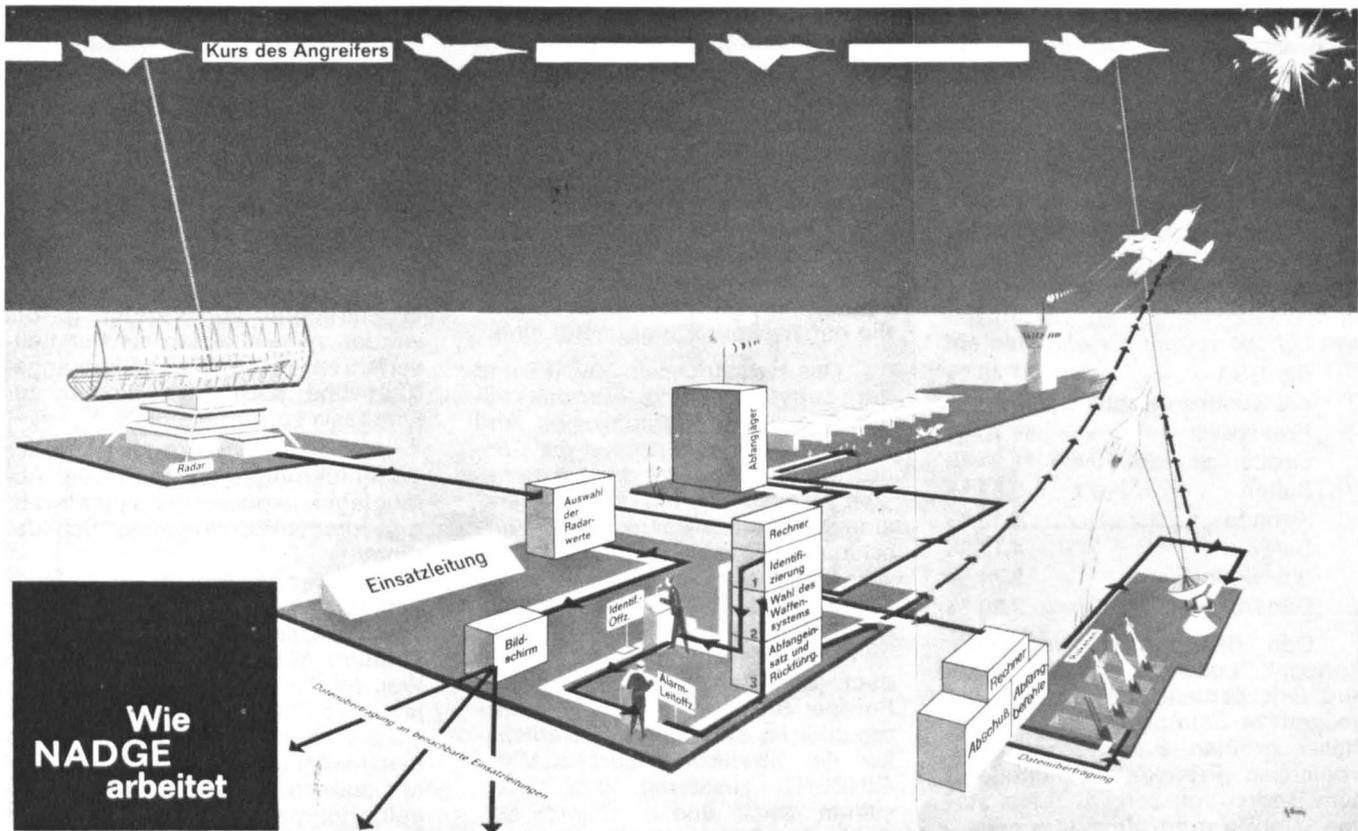
Durch Sirenensignale werden andere automatische Maßnahmen nicht ausgelöst. Zur Verhinderung eines irrtümlichen Alarms mit Sirenen sind außerdem in den Warnämtern verschiedenartige mechanische Sicherungen angebracht.

Neben der Alarmierung der Öffentlichkeit durch Sirenen ist in der BRD, wie auch in anderen NATO-Staaten, eine Alarmierung der Bevölkerung über den Rundfunk vorgesehen. Dies ist da von besonderer Bedeutung, wo Sirenenanlagen noch nicht oder noch nicht in der nötigen Anzahl aufgebaut sind. Entsprechende technische und betriebliche Einrichtungen, die unmittelbare Durchsagen des Warndienstes ermöglichen, sind vorbereitet.

Durchsagen des Warndienstes werden aber erst dann über Rundfunk und Fernsehen ausgestrahlt, wenn eine unmittelbar drohende Gefahr bereits zu einer Alarmierung mit Sirenen geführt hat. Die ausgelöste Warnung (Luftalarm oder ABC-Alarm) muß sodann so rasch wie möglich mit ergänzenden Bemerkungen ausgestrahlt werden.

Zur Durchführung dieser Maßnahmen sind zwischen den Rundfunk- und Fernsehanstalten der BRD und dem Warndienst zur Zeit nur normale, von der DBP ermietete Reserveleitungen geschaltet. Diese werden in der Regel in jedem Monat einmal einer Routineüberprüfung unterzogen. Durch diese Maßnahme wird ein persönliches Verhältnis zwischen den Gesprächspartnern in beiden Endstellen erreicht. Ein solches persönliches Verhältnis kann zwischen den Angehörigen des Amtes für Zivilverteidigung in den USA und der Vielzahl von 7500 amerikanischen Rundfunk- und Fernsehstationen nicht unterstellt werden.

Zusammenfassend darf ich also feststellen, daß in der BRD zwar auch mit der irrtümlichen Auslösung von Sirenen aus technischen Gründen in regional begrenzten Gebieten gerechnet werden muß, daß aber keineswegs aus Versehen, durch voreilige Handlungen oder durch „Fehlverhalten“ folgenschwere Gefahren heraufbeschworen werden könnten, zumal von der Auslösung der Sirenen militärische Maßnahmen nicht berührt werden.



# Wo die Mikrosekunde zählt

NADGE und die Luftverteidigung der westlichen Welt

**Dr. Helmut Berndt**

**E**ines der großen Programme der NATO wird im nächsten Jahr voll einsatzfähig sein. Es ist NADGE = NATO Air Defence Ground Environment = NATO Bodenorganisation für die Luftverteidigung. Das System dient der Frühwarnung vor einfliegenden gegnerischen Flugzeugen und Flugkörpern und den zu ergreifenden Abwehrmaßnahmen. NADGE ist ein klassisches Beispiel für die internationale Zusammenarbeit der westlichen Nationen. Wenn NADGE fertiggestellt ist, wird das europäi-

sche Gebiet der NATO mit einem lückenlosen Alarm- und Warnsystem für die Luftverteidigung überzogen sein.

Bis Anfang der 60er Jahre entsprach das Bodenführungssystem der Luftverteidigung den Methoden und Geräten, die am Ende des Zweiten Weltkriegs benutzt worden waren. Inzwischen hatte sich aber längst gezeigt, daß grundlegende Umstellungen erforderlich waren, denn die Angriffsmittel waren weit bedrohlicher geworden. Für die Frühwarnung boten sich auch verschiedene neue technische Verfahren an, die geeignet schienen, die Luftverteidigung zu revolutionieren. Es handelte sich dabei vor allem um das stark verbesserte Radar in Verbindung mit der elektronischen Datenverarbeitung und -übertragung.

1961 hatte das alliierte NATO-Hauptquartier in Europa, SHAPE, das damals noch in Paris war, eine Studie zur Umstellung entworfen.

Danach wurden die Kosten auf über eine Milliarde DM geschätzt. Sie sollten gemeinsam getragen werden.

Wesentliche Prinzipien des neuen Systems waren — unter Ausnutzung der neuesten technischen Möglichkeiten — vor allem folgende Punkte:

- stark verkürzte Reaktionszeiten,
- wesentlich verbesserte Leistungen der Bodensysteme,
- Ausschaltung der Störanfälligkeit gegenüber elektronischen Maßnahmen,
- Erhaltung der Leistungsfähigkeit auch bei Ausfall wichtiger Stützpunkte.

Der NATO-Rat billigte 1963 diese Studie, und im folgenden Jahr waren die Einzelheiten ausgearbeitet. Am 28. Dezember 1966 wurden mit zahlreichen Weltfirmen Verträge zur Herstellung des Systems abgeschlossen. Zu den Firmen ge-

hörten auf deutscher Seite unter anderem AEG und Telefunken. Ein aus Vertretern aller beteiligten Staaten zusammengesetztes Direktorium ist dem NATO-Rat für die Durchführung des Vertrags verantwortlich. Das Direktorium verfügt zu diesem Zweck über eine Ausführungsbehörde, die NADGEMO, die ihren Sitz in Brüssel hat.

Die Kosten für die Warnkette sind unterschiedlich auf die einzelnen Länder verteilt. Es entfallen auf

die USA	31,48 %
die Bundesrepublik	19,50 %
Frankreich	11,70 %
Großbritannien	11,24 %
Italien	5,82 %
Kanada	5,12 %
Belgien	4,13 %
die Niederlande	3,74 %
Dänemark	2,80 %

Den Rest tragen Norwegen, Portugal, Luxemburg, die Türkei und Griechenland. Damit sind insgesamt 14 Staaten an den Kosten dieses größten europäischen elektronischen Projekts beteiligt. Auf dem Boden von zehn Staaten stehen Geräte und Einrichtungen.

Das bereits seit einiger Zeit in Großbritannien bestehende automatische Frühwarnsystem konnte weitgehend benutzt werden und ist in NADGE integriert worden. Frankreich, obwohl aus der Integration und Organisation der NATO ausgeschlossen, aber noch Mitglied des Paktes, ist voll eingegliedert, was die Bedeutung von NADGE unterstreicht und beweist, wie wenig ein einzelnes Land heute noch in der Lage ist, eine wirksame eigene Verteidigung aufzubauen.

NADGE erstreckt sich vom Nordkap über Norwegen, Dänemark, Großbritannien, Holland, Belgien, die Bundesrepublik, Frankreich, Italien, Griechenland und die Türkei bis zum Schwarzen Meer. Es ist eine viele Tausend Kilometer lange Kette durch zwei Kontinente. Die nationalen Grenzen werden überwunden, das ist das eine besondere Kennzeichen dieses Warnsystems. Das andere ist technischer Natur: Es ist der Höchstgrad von Automatisierung und Reaktionsgeschwindigkeit; die Rechenanlagen sind in der Lage, innerhalb von Mikrosekunden, von Millionstelsekunden, Abwehrmaßnahmen einzuleiten.

Mit diesen Einrichtungen von NADGE können Flugzeuge in fast

allen Höhen erfaßt und bekämpft werden; eine Ausnahme bilden Maschinen, die als »Heckenspringer« versuchen, die Radaranlagen zu unterfliegen (zu ihrer Erfassung und Bekämpfung sind jedoch inzwischen nationale Anlagen als Ergänzung im Aufbau). Das Warnsystem erfaßt zwar auch Flugkörper, nicht jedoch ballistische Raketen. Es schützt nicht vor den über 600 sowjetischen Mittelstreckenraketen, die auf Westeuropa gerichtet sind.

Das Herzstück von NADGE und der Luftverteidigung Europas bildet aus wehrgeographischen und militärpolitischen Gründen die Bundesrepublik. Sie liegt der am weitesten vorgeschobenen und am stärksten bestückten Position des Warschauer Paktes gegenüber. Entsprechend stark sind die Abwehrkräfte der NATO in Westdeutschland.

Die Luftverteidigung untersteht dem alliierten Oberbefehlshaber Europa, SACEUR. Für die Bundesrepublik ist der alliierte Befehlshaber der Streitkräfte Europa Mitte, CINCENT, zuständig. Ihm unterstehen die 2. und 4. alliierte taktische Luftflotte (ATAF) mit ihren Hauptquartieren in Rheindahlen bzw. Ramstein in der Pfalz.

In den Gefechtsständen der 2. und 4. ATAF erfolgt der Einsatz der Luftverteidigung unter den Kommandeuren und Einsatzführern. Die Luftverteidigung besteht außer dem Bodenführungssystem noch aus der Abwehr durch Raketen oder durch Rohr-Fla in niedrigen Höhen und der Abwehr durch Abfangjäger.

Für das Bodenführungssystem stehen zahlreiche Frühwarnstellen und Radarflugmelde- und Leitzentralen sowie entsprechende Fernmeldeverbindungen zur Verfügung. Zahlreiche Radarstationen sind auf Berggipfeln errichtet. Das Personal der vielfach verbunkerten Stationen setzt sich aus den Soldaten der verschiedenen Nationen zusammen und ist im integrierten System verbunden.

Das Kernstück der Abwehr sind die Raketen vom Typ Nike oder Hawk. Letztere richten sich gegen Flugzeuge in niedrigen und mittleren Höhen, während Nike-Flugkörper die Flugzeuge in mittleren und großen Höhen bekämpfen. Die Hawk-Verbände bilden einen ersten Flugabwehr-Raketenriegel, hinter dem sich die Nike-Verbände staffeln. Die Bundesrepublik, die den

größten Beitrag zur Luftverteidigung in Mitteleuropa leistet, hat 24 Nike-Hercules Batterien aufgestellt und 36 Hawk-Batterien.

Für die Abwehr von Tiefstfliegern sind neuartige leichte Raketentwaffen in Entwicklung, außerdem werden 20-mm-Flugabwehrkanonen beschafft.

Als Abfangjäger stellt die Bundesrepublik vier Staffeln von F 104 G Starfighter zur Verfügung. Sie werden mittels elektronischer Leitverfahren an den Gegner herangeführt und nach dem Einsatz zur Flugbasis zurückgeleitet.

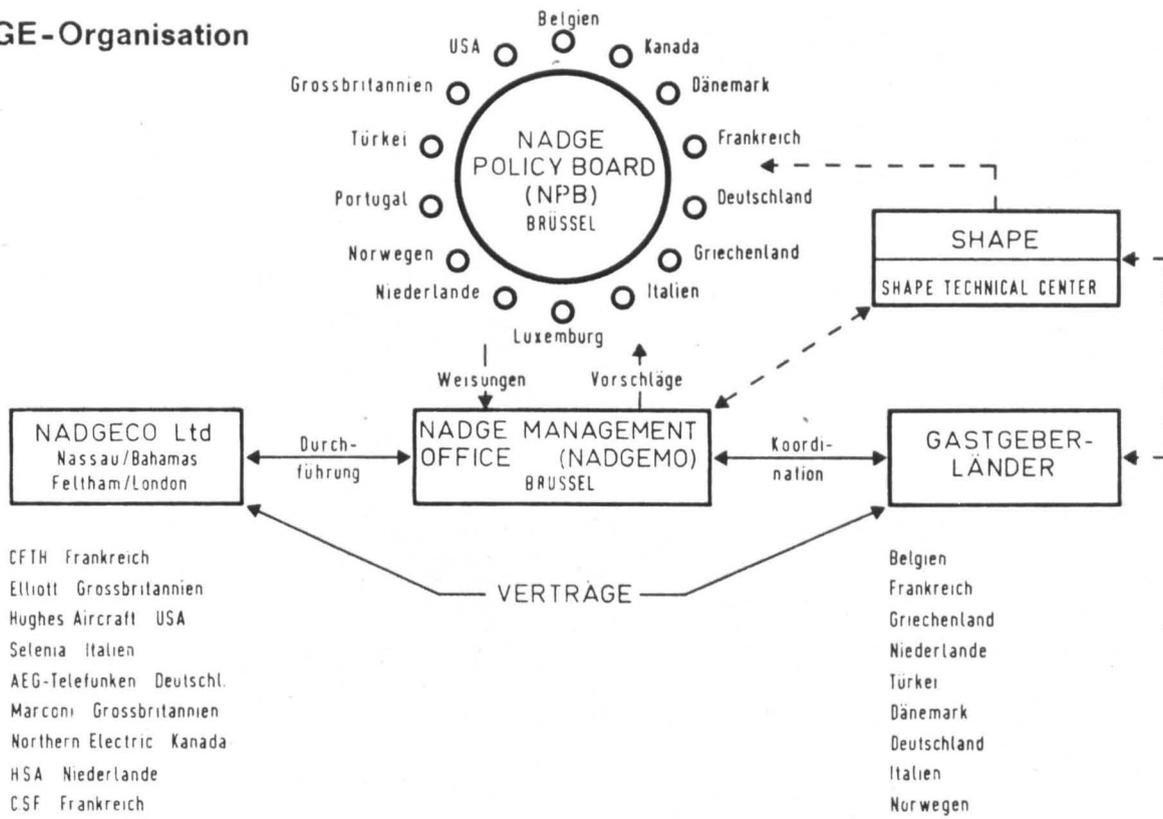
Über das Zusammenwirken der Bodenführungssysteme mit der Abfangjäger- oder Raketenabwehr gibt die NATO folgende Schilderung:

»Jedes Flugzeug und jeder Flugkörper wird von einem Netz von Frühwarnstationen erfaßt. Die Position wird auf elektronischem Weg an die Befehlszentrale für den jeweiligen Sektor weitergeleitet, wo sie als ‚Echo‘ auf einem Bildschirm erscheint. Der Rechner entscheidet sodann auf Grund ständig zugeführter und gespeicherter Angaben, ob es sich bei dem Echo um ein Flugzeug handelt, das einem ordnungsgemäßen Flugplan folgt, oder ob es als unidentifiziertes Objekt zu betrachten ist. Im ersten Fall sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Bei einem unidentifizierten Echo wird der elektronische Ablauf der Ereignisse kurz unterbrochen, um dem Identifizierungsoffizier Gelegenheit zu geben, den Einsatzleitoffizier zu unterrichten. Dieser entscheidet auf Grund seiner Auswertung der vom Rechner gelieferten Angaben, ob die nächste Phase in Angriff genommen werden soll — die Bestimmung des geeigneten Waffensystems. Im Frieden wird es sich hierbei ausnahmslos um einen Abfangjäger handeln, der im Gegensatz zum Flugkörper auch nach dem Start alle Wahlmöglichkeiten offenläßt und notwendigenfalls in seinen Horst zurückkehren kann, ohne eingegriffen zu haben.

Der Abfangjäger wird einen Schnellstart vornehmen, und der Pilot in seiner Kanzel erhält fortlaufend Weisungen aus dem Rechner über Kurs, Flughöhe, Zeitpunkt der Beschleunigung und des Abdrehens sowie des wahrscheinlichen Sichtens des Objekts. Der Genauigkeitsgrad, mit dem der Rechner arbeitet, sorgt dafür, daß der Abfang-

## NADGE-Organisation



jäger den für Flugmanöver bei Überschallgeschwindigkeit erforderlichen Luftraum zur Verfügung hat.

Im Frieden wird dieses Verfahren dazu führen, daß ein fliegendes Objekt, das aus irgendwelchen Gründen nicht auf die elektronischen und anderen Identifizierungsaufforderungen reagiert hat, als ‚Freund‘ erkannt wird. Der Rechner arbeitet sodann den Rückflug des Abfangjägers zu seinem Horst aus und beachtet dabei insbesondere die ihm verbliebene Treibstoffmenge.«

Im Konfliktfall ist vieles anders. So wird der gestartete Abfangjäger, vorausgesetzt, daß das Flugobjekt eine gegnerische Maschine ist, zum Kampf übergehen.

Im Konfliktfall kann auch statt des Abfangjägers ein Flugkörper eingesetzt werden. Dann erhalten die Rechengerte in einer ausgewählten Raketenstellung die Anweisung, einen Abfangvorgang einzuleiten. Dem im Flugkörper eingebauten Lenkmechanismus werden die erforderlichen Daten einprogrammiert, damit das anfliegende Objekt erreicht und zerstört wird.

Nach dem Abschluß eines Flugkörpers kann dieser — im Gegensatz zum Jäger — vom Einsatzleiter nicht mehr zurückgerufen werden. Soll der eingeleitete Angriff abgebrochen werden, bleibt nur die Möglichkeit, den Flugkörper vor Erreichen seines Ziels in der Luft zu sprengen.

Die Frühwarnlinie NADGE ist nicht isoliert. Die westliche Welt hat noch andere Alarm- und Warnsysteme in ähnlicher oder abweichender Art. So zieht sich von Großbritannien über Grönland, Baffinland, Alaska und die Aleuten das große Warnsystem BMEWS (Ballistic Missile Early Warning System). Diese der Kontrolle der USA, Großbritanniens und Kanadas unterstehende Warnlinie gibt Alarm bei Eindringversuchen ballistischer Raketen. Die riesigen Antennen (50 Meter hoch und 120 Meter breit), die auch im Sturm und Eis der Polarregionen arbeiten, sind in der Lage, »um die Erdkrümmung zu blicken«, und erkennen gegnerische Objekte bis auf eine Entfernung von fast 5 000 Kilometer.

Drei weitere Warnsysteme ziehen sich über den amerikanischen Kontinent: die »Fichtenlinie« nörd-

lich der amerikanisch-kanadischen Grenze, die »Mittelkanadische Linie«, die parallel zum 60. Breitengrad verläuft, und die »DEW-Linie« (Distant Early Warning Line) am Polarkreis.

Diese Warnsysteme unterstehen NORAD (North American Air Defense Command), dessen Hauptquartier tief in die Granitberge der Cheyenne-Berge von Colorado Springs eingesprengt wurde. Um gegen Detonationen von Atombomben geschützt zu sein, stehen die Stahlhäuser des Hauptquartiers im Berginnern auf armdicken Stahlfedern. Alle Bewegungen in der Luft von größeren Objekten erscheinen bei NORAD auf riesigen durchsichtigen Tafeln. Im Fall von einzuleitenden Abwehrmaßnahmen werden Raketen oder Flugzeuge des Luftverteidigungskommandos ADC mobilisiert.

Hinzu kommt noch das neue Antiraketensystem »Safeguard«, das jedoch NORAD nicht untersteht.

Alle Systeme sind kompliziert, und Pannen — wie etwa im Februar bei NORAD — sind nicht immer auszuschließen.

# Ein Zufall löst den Untergang nicht aus

## Adalbert Bärwolf

Der Alarm, der am vorletzten Februar-Wochenende Amerika in Schrecken versetzte, beruhte auf einem Irrtum. Daß er dennoch ausgelöst wurde, wirft die Frage auf, ob menschliches Versagen nicht auch zu weit schlimmeren Folgen für die Existenz der Menschheit führen könnte.

Zufälle oder Unfälle lösen keinen Atomkrieg aus. Auch mechanisches, elektronisches oder menschliches Versagen führt nicht zum nuklearen Konflikt. Ebensowenig läßt eine Kombination von beidem ballistische Fernraketen mit Kernsprengbomben starten oder die Schächte der strategischen Bomber über interkontinentalen Zielen aufgehen.

Dies wußten auch die Bestseller-Autoren Eugene Burdick und Harvey Wheeler, bevor sie sich hinsetzten und den Erfolgsroman „Fail-Safe“ in die Schreibmaschine tippeten. Und da sie dies wußten, zogen sie es vor, das Hauptquartier des Strategischen Bomberkommandos SAC in Omaha in Nebraska lieber nicht erst aufzusuchen. Hätten Burdick und Wheeler sich nämlich einem „Briefing“ durch einen der SAC-Generale unterzogen, dann wäre es ihnen nicht möglich gewesen, „Fail-Safe“ zu schreiben.

So ließen sie eine Atom-Bombergruppe nach einem technischen Versagen in der Bordausrüstung ihrer Maschine nach Moskau fliegen.

Adalbert Bärwolfs Bericht erschien zuerst in der WELT vom 22. 2. 1971.

im Verlauf des fiktiven Kriegsspiels flog nicht nur die sowjetische Hauptstadt, sondern auch New York nuklear in die Luft. Die Autoren mißachteten die Logik der ausgeklügelten Sicherheitsvorkehrungen, die zwar mechanische, elektronische oder menschliche Fehler nicht ausschließen können, die jedoch nur dann zusammenbrechen, wenn eine kritische Situation von Menschen, die die Entscheidungen fällen, total falsch beurteilt würde.

Niemand, der nicht ausdrücklich befugt ist, den Sicherheitsmechanismus im Detail zu kennen, weiß mehr als das, was in Informationsgesprächen mit höheren Offizieren des Strategischen Bomberkommandos zu erfahren ist.

Ein geheimes System von verschlüsselten Befehlen sichert die „Positive Kontrolle“ der nuklearen Streitkräfte des strategischen Bomberkommandos. Erhält der Chef des Bomberkommandos SAC vom nordamerikanischen Luftverteidigungskommando NORAD die Mitteilung, daß ein Anriff auf die Vereinigten Staaten bevorsteht, kann der General die Bomberstreitkräfte in Alarmstart auf Zielkurs bringen. Der Alarmstart der Bomber bedeutet jedoch keineswegs den Angriff der Bomber.

Zum Alarmstart der Fernbomber betätigt der General das berühmte rote Telefon im unterirdischen Hauptquartier von Omaha. Durch Wählen einer fünfstelligen Zahl auf dem roten Telefon werden automatisch alle Leitungen aus dem SAC-Hauptquartier zu den einzelnen Luftflottenhauptquartieren geschaltet. Durch Wählen von fünf zusätzlichen Zahlen ist der Ge-

neral mit den Gefechtsständen der einzelnen Basen des Bomberkommandos verbunden. Der General kann jetzt direkt mit etwa 70 Gefechtsständen in der nördlichen Hemisphäre sprechen. Innerhalb von 30 Sekunden ist die gesamte Bomberstreitmacht alarmiert.

Nur der Präsident der USA kann den Befehl erteilen, durch den die Bomberflotte eine vor der sowjetischen Arktis gezogene Stoplinie überquert. Erteilt der Präsident diesen Befehl, wird die verschlüsselte Anweisung über ein goldfarbendes Telefon aus dem „War-Room“ der Stabschefs in Washington an ein anderes goldfarbendes Telefon im Bunker von Omaha weitergeleitet. Von diesem Augenblick an erhalten die Besatzungen der Bomber und die Kontrolloffiziere der ballistischen Raketen über Funk ihre Codeanweisungen, die sie mit denen vergleichen, die sie ständig bei sich führen.

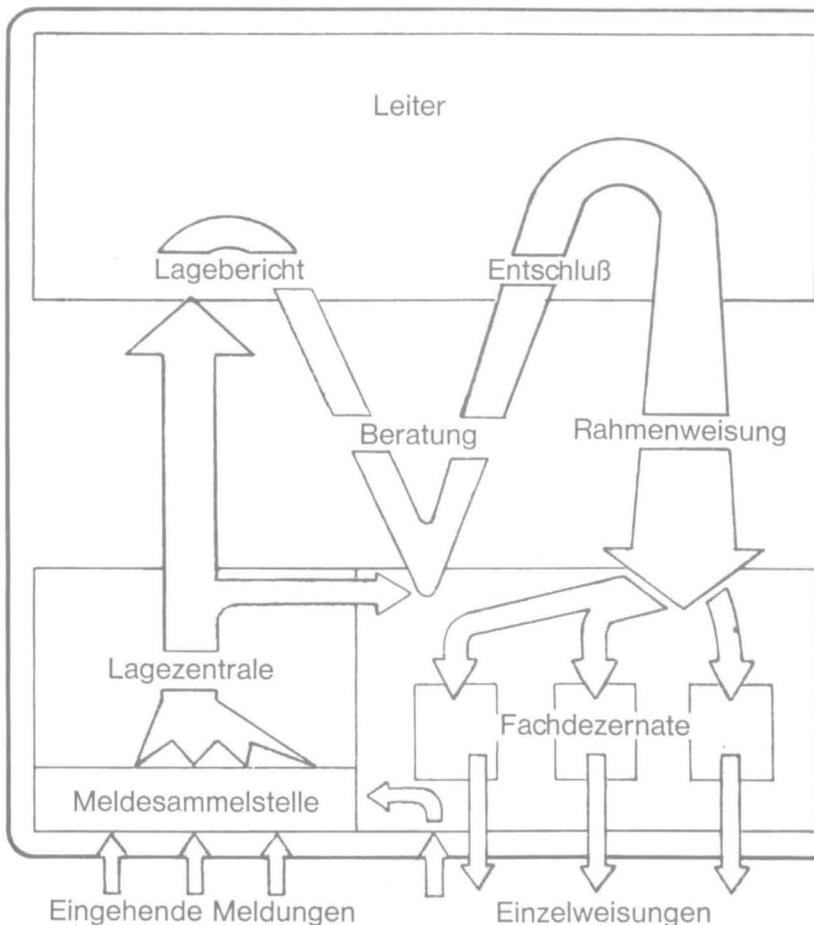
Seit dem 3. Februar 1961 kreist Tag und Nacht eine fliegende Kommandozentrale des Strategischen Bomberkommandos mit einem General an Bord über Amerika. Der General kann auf Befehl des Präsidenten aus der Luft den Angriff der strategischen Nuklearstreitkräfte einleiten, sollte das unterirdische Hauptquartier in Omaha durch Atomwaffen zerstört werden. Der General an Bord der „Looking-Glass“-Maschine hat den Auftrag, bei Ausfall der Verbindung mit Omaha mit eigenen Augen festzustellen, ob der unterirdische Gefechtsstand von Omaha tatsächlich vernichtet worden ist. Das „Looking-Glass“-Fluzeug kann radioaktive Wolken durchfliegen, da es mit einer Strahlungsschutzschicht versehen ist. Das Unternehmen „Looking-Glass“ ist eine der größten Sicherungen vor einem Überraschungsanriff. 21 Generale teilen sich jede Woche diesen Dienst.

Die Sicherungsmaßnahmen für die Raketenstreitkräfte sind besonders scharf, da ballistische Raketen — sind sie einmal gestartet — im Gegensatz zu den bemannten Bombern nicht zurückgerufen werden können. Zum Start einer Interkontinentalrakete vom Typ Minute-

man, von denen die USA ein-tausend besitzen, sind vier Offiziere notwendig, die sich, jeweils zu zweit, in unterirdischen Kommandokapseln befinden, die mehrere Kilometer voneinander entfernt sind. Zum Feuern der Waffe sind vier Männer und vier Schlüssel notwendig. Erhalten die Offiziere in den unterirdischen Kommandokapseln das Code-Wort, müssen die beiden Offiziere in dem einen Bunker mit den Offizieren in dem anderen Bunker den Code vergleichen und bei positiver Identifizierung den Befehl bestätigen. Zum Abschluß der Minuteman-Rakete ist es notwendig, daß die vier Offiziere ihre Schlüssel gleichzeitig in der elektronischen Kontrollanlage des Unterstandes umdrehen. Die Offiziere in jedem Bunker sitzen so weit voneinander entfernt, daß nicht ein Offizier zwei Schlüssel gleichzeitig betätigen könnte.

Werden allerdings die Schlüssel von den vier Offizieren gleichzeitig betätigt, öffnet sich 26 Sekunden später die Stahlbetonplatte über dem Silo. Dies ist der letzte Augenblick, in dem sich die Rakete mit der nuklearen Nutzlast noch stoppen läßt. Wird auch dieser Zeitpunkt im automatischen Countdown überschritten, zündet die Rakete vier Sekunden später. Die 1054 Fernraketen des strategischen Bomberkommandos besitzen keinen Zerstörungsmechanismus. Das gleiche gilt für die 656 U-Boot-Raketen Polaris. Sind die Raketen einmal gestartet, kommt es zur Atomexplosion im Zielgebiet.

Die Besatzungen der bemannten Bomber empfangen genau wie die Offiziere in den unterirdischen Silos das Code-Wort von weit verstreuten Sendern. Erhält die Bomberbesatzung diesen „Go-Code“ nicht, kehrt der Bomber vor Erreichen der Stoplinie an der Arktis zu seinem Einsatzhafen zurück. Drei Mann an Bord des Bombers müssen den Code entschlüsseln. Nur durch koordinierte Handlung von wenigstens drei Mitgliedern der Bomberbesatzung lassen sich die Atomwaffen scharf machen. Sind die Bomben einmal abgeworfen, ist die Atomexplosion nicht mehr vermeidbar.



# Wie man Krisen bewältigt

Arbeitsweise,  
Weisungs-  
und Befehlstechnik  
ziviler  
Arbeitsstäbe

Von  
**Wolfgang  
Siedschlag**

**I**mmer wieder ist die politische Bühne in Vergangenheit und Gegenwart durch Krisen vielfältiger Art erschüttert worden. Auch für die Zukunft kann die Möglichkeit derartiger Krisen nicht ausgeschlossen werden. Deshalb wäre es leichtfertig, wenn der Staat nicht Vorbereitungen für ihre Bewältigung treffen würde. Dazu gehören entsprechende Vorkehrungen im Bereich der zivilen Verwaltung.

Ein entscheidendes Charakteristikum der Aufgaben, die die zivile Verwaltung in Krisensituationen zu meistern hat, ist der zeitliche Druck, unter dem alle Maßnahmen der Krisenbewältigung stehen. Von der langfristigen Daseinsvorsorge muß die Verwaltung zur sofortigen Lösung dringlichster Probleme übergehen. Mit der Intensität der Krise wachsen die Schwierigkeiten.

In Krisensituationen wird die zivile Verwaltung vor einer Fülle weitgehend ungewohnter Tätigkeiten und Aufgaben stehen, deren gleichzeitige Erledigung aus personellen und materiellen Gründen nicht möglich ist. Eine Vielzahl von Entscheidungen und Maßnahmen wird

außerordentlich schnell getroffen werden müssen. Reibungslose Zusammenarbeit und bestmögliche Koordinierung sind zu gewährleisten, da die wichtigsten Aufgaben mit Vorrang und größter Effektivität in Angriff genommen werden müssen.

Der friedensmäßige Arbeitsstil der Verwaltung ist kaum geeignet, die in Krisensituationen anfallenden Aufgaben zu meistern. Im normalen Alltag steht die Verwaltung — von Ausnahmen abgesehen — zumeist unter keinem besonderen Zeitdruck. Sie kann daher alle Gegebenheiten sorgfältig prüfen. Die Ausarbeitung von Verwaltungsweisungen läßt eine Beteiligung anderer Organisationseinheiten, die Ausfeilung aller Formulierungen und oft noch die Vorlage über mehrere Instanzen der Behördenhierarchie zu. In Krisensituationen wäre eine derartige Verfahrensweise zu zeitraubend.

Deshalb ist es erforderlich, einen Arbeitsstil zu entwickeln, der den Gegebenheiten einer Krisenlage besser Rechnung trägt und vom üblichen Behördenbetrieb grundlegend abweicht.

Dieser Stil wird durch andere Arbeitsmethoden, eine bestimmte Weisungstechnik, aber auch durch die Hilfsmittel der Verwaltung geprägt. Hier kann die Arbeitsweise in den militärischen Stäben in vieler Hinsicht Vorbild sein. Im zivilen Bereich bietet sich vor allem die Polizeiführung als Beispiel an. Sie sieht sich täglich Situationen gegenüber, die schnelles Entscheiden und Handeln erfordern. Das hat einen entsprechenden Niederschlag in den Vorschriften für die Polizei gefunden, die einheitlich in den Bundesländern gelten.

Krisenzeiten sind Ausnahmesituationen mit stärksten Belastungen. Angesichts der Fülle der erforderlichen Entscheidungen kommt es darauf an, daß derjenige, der in einem Bereich die Gesamtverantwortung trägt, entlastet wird, um sich voll und ganz den wesentlichen Führungsaufgaben widmen zu können. Diese Entlastung ist nur durch eine Stabsorganisation zu gewährleisten.

Der Stab hat dem Behördenleiter zuzuarbeiten und seine Entscheidungen vorzubereiten. Er hat eine beratende Funktion, denn nicht der Stab, sondern

## KRISENBEWÄLTIGUNG

der Gesamtverantwortliche — im zivilen Bereich also der Behördenchef — führt. Er trifft alle wichtigen Entscheidungen. Stabsarbeit setzt somit eine enge Zusammenarbeit und die genaue Kenntnis von Organisations-, Führungs- und Planungsgrundlagen sowie gründliches Fachwissen im eigenen Zuständigkeitsbereich jedes Stabsangehörigen voraus.

Obwohl die Vielzahl von Aufgaben eine entsprechende Anzahl von fachkundigen Beratern erfordert, muß versucht werden, einen Stab zahlenmäßig möglichst klein zu halten. Dies ist auch erforderlich, weil der Stab einen mehrschichtigen Dienst rund um die Uhr verrichten muß und den zivilen Behörden kaum hinreichend erfahrenes Personal zur Verfügung steht, um jede Stabsposition mehrfach besetzen zu können.

Stäbe müssen über alle wichtigen Führungsmittel verfügen. Hierzu gehören insbesondere ausreichende Fernmeldeverbindungen, desgleichen technische Einrichtungen für schnelle Vervielfältigungen. In größerem Rahmen wird in Zukunft an die Möglichkeit der elektronischen Datenverarbeitung zu denken sein. Die Ausnutzung der technischen Hilfsmittel bedingt aber auch eine zweckmäßige räumliche Unterbringung der Stäbe.

Die wesentlichsten Funktionen des Führens, die mit Hilfe des Stabes als „Führungsorgan“ wahrgenommen werden, sind das Planen, Organisieren, Koordinieren, Befehlen und Kontrollieren.<sup>1)</sup> Diese Tätigkeiten — sollen sie sich logisch entwickeln — sind an einen systematischen Ablauf gebunden, der folgende Stufen umfaßt:

— das Gewinnen und die Übermittlung zutreffender, umfassender und aktueller Informationen;

— die Zusammenfassung und Darstellung der Informationen in einer Lagezentrale;

— die Auswertung der zusammengefaßten Informationen in Form einer Beurteilung der Lage;

— das Umsetzen der Auswertungsergebnisse in den Entschluß, das Umsetzen des Entschlusses in Rahmen- und Einzelweisungen;

— deren Übermittlung an die Empfänger und die Überwachung der Ausführung.<sup>2)</sup>

Zutreffende, umfassende und aktuelle Informationen sind notwendig, um ein realistisches Lagebild als

Grundlage für die Entscheidungen zu gewinnen. Ein gut funktionierendes Meldewesen ist deshalb eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Stabsarbeit.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Informationen aus einer Vielzahl von Quellen kommen können, zum Beispiel von vorgesetzten und nachgeordneten Behörden, Dienststellen der Schutz- und Kriminalpolizei, Nachrichtendiensten, Bundesbahn, Bundespost, sonstigen Behörden, Industriebetrieben, aus dem militärischen Bereich und aus der Bevölkerung. Diese Aufzählung zeigt zugleich die Bedeutung der Zusammenarbeit mit anderen Stellen außerhalb der eigenen Behörde.

Der Wert einer Meldung hängt unter anderem von der Schnelligkeit ab, mit der sie übermittelt wird. Es muß deshalb dafür Sorge getroffen sein, daß ausreichende Fernmeldeverbindungen bestehen. Doch selbst wenn in zufriedenstellendem Maße Fernsprech-, Fernschreib- und Funkmöglichkeiten vorhanden sind, ist damit noch keine Gewähr für ihre optimale Nutzung gegeben. Zu lange, unnötige, unvollständige oder sonst fehlerhafte Meldungen können die Leistungsfähigkeit eines Fernmelde-netzes bis zum Zusammenbruch beeinträchtigen. Der ordnungsgemäßen Meldeerstattung muß deshalb erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Da alle Stäbe auf rasche Lagemeldungen angewiesen sind, müssen sie diese schnell entgegennehmen und so zusammenfassen und darstellen können, daß sich ein übersichtliches Lagebild ergibt. Dies ist im allgemeinen nur durch die Einrichtung einer Meldesammelstelle und eines mit den notwendigen Materialien ausgestatteten Lagezentrums möglich, die beide den Bedürfnissen des jeweiligen Stabes entsprechen müssen.

Liegen die zusammengefaßten Informationen vor, setzt die eigentliche Auswertung der Meldungen ein, d. h. es wird eine Beurteilung der Lage vorgenommen.

Was ist nun eine Beurteilung der Lage?

Die Polizei versteht darunter — und das kann wohl für den gesamten zivilen Bereich sinngemäß übernommen werden — das Abwägen aller rechtlichen, taktischen, psychologischen und sonstigen Umstände, um festzustellen, wie der Auftrag mit den zur Verfügung stehenden Kräften und Mitteln unter Berücksichtigung der Führungs- und Einsatzgrundsätze am besten durchgeführt werden kann.<sup>3)</sup> Dieses Abwägen ist Voraussetzung für jede Entschluß-

fassung. Die Beurteilung der Lage verlangt also eine Beurteilung aller Faktoren, die einen Einfluß auf Entschluß, Weisung und Durchführung ausüben können. Sie verschafft damit einem alten und bewährten Führungsgrundsatz Geltung: Erst wägen, dann wagen.

Eine Beurteilung der Lage will verstanden sein. Sie muß kurz sein, wenn ein schnelles Handeln erforderlich ist. Sie kann ausführlich ausfallen, wenn genügend Zeit zur Verfügung steht. Charakteristisch für eine gute Beurteilung der Lage ist jedoch immer die Beschränkung auf das Wesentliche. Stets sind dabei Folgerungen zu ziehen, die zu einer sachbezogenen Entscheidung führen.

Die Beurteilung der Lage darf nicht unsystematisch geschehen. Sie sollte vielmehr logisch aufgebaut sein. Die Polizei hat dafür ein Schema aufgestellt, dem sich für den Bereich der übrigen zivilen Verwaltung Anregungen entnehmen lassen. Es handelt sich um folgende Punkte:

Auftrag,  
Anlaß,  
Rechtslage,  
eigene und benachbarte Kräfte,  
Zeit,  
Wetter,  
Raum und  
Entschlußmöglichkeiten.<sup>4)</sup>

Grundlage jeder Beurteilung der Lage ist der Auftrag. Von ihm ist bei allen Überlegungen auszugehen. Dabei muß keinesfalls immer ein Auftrag einer übergeordneten Stelle vorhanden sein. Der Auftrag kann sich auch von selbst aus Ereignissen im eigenen Zuständigkeitsbereich ergeben.

Die Notwendigkeit des Handelns wird stets durch einen Anlaß bedingt sein. Dieser kann auf die politische Situation, auf Verhaltensweisen von Personen oder auf andere Vorkommnisse, zum Beispiel Unglücksfälle, Katastrophen usw. zurückzuführen sein. Aus der sorgfältigen Beurteilung des Anlasses ergeben sich weitgehend die erforderlichen Maßnahmen.

Jedes Handeln muß rechtmäßig sein. Deshalb erfordert die Beurteilung der Lage die Prüfung der rechtlichen Gegebenheiten. Dabei ist zu bedenken, daß in einem Spannungs- oder Verteidigungsfall auch mit gesetzlichen Bestimmungen zu arbeiten ist, die erst dann anwendbar sind.

Soweit nicht nur materielle, sondern auch personelle Maßnahmen zu treffen sind — wie dies beispielsweise bei den Katastrophenschutzorganisationen und der Polizei stets der Fall sein wird —, müssen die eigenen Kräfte unter Berücksichtigung der Folgerungen

beurteilt werden, die sich aus dem Anlaß ergeben haben. Auf diese Weise kann festgestellt werden, wo die eigenen Schwächen und Stärken liegen und ob die vorhandenen Kräfte und Mittel ausreichen, alle gestellten Aufgaben zu bewältigen. Auch interessiert die Frage, in welchem Umfange mit Unterstützung durch die Bevölkerung und durch andere Behörden und Einrichtungen gerechnet werden kann.

Bei den Faktoren Zeit, Raum und Wetter ist abzuwägen, inwieweit sich aus ihnen Vor- oder Nachteile ergeben. Dabei darf vor allem die Zeit, die erforderlich ist, bis eine Maßnahme voll wirksam wird, nicht unterschätzt werden.

Eine Beurteilung der Lage braucht nicht von einer Person durchgeführt zu werden. Sie kann — entsprechend den berührten Fragenkomplexen — mehreren fachkundigen Stabsangehörigen übertragen werden. Diese Delegation verlangt dann natürlich sofort wieder die Koordination und verdeutlicht damit ein wesentliches Kennzeichen jeglicher Stabsarbeit.

Aus der Beurteilung der Lage ergeben sich die Lösungsmöglichkeiten. Sind es mehrere, ist ihr Für und Wider abzuwägen. Die Lösung, mit der die geringsten Nachteile und die meisten Vorzüge verbunden sind, führt dann zum Entschluß. Er ist das folgerichtige Ergebnis der Beurteilung der Lage, das, ohne Einzelheiten der Durchführung zu enthalten, unmißverständlich die Absicht der Führung ausdrückt, was sie zur Erfüllung des Auftrages tun will.<sup>5)</sup> Steht der Entschluß fest, sind die Voraussetzungen für die Erteilung von Weisungen geschaffen.

Der Entschluß ist das Bindeglied zwischen Lagebeurteilung und Weisungserteilung. Er leitet von der Gedankenarbeit zum Handeln über. Hier muß der Verantwortliche Führungsqualitäten zeigen und bereit sein, Verantwortung zu tragen.

Ein nach so sorgfältiger Überlegung zustande gekommener Entschluß darf nicht voreilig umgestoßen werden. Das äußert sich in einem anderen Führungsgrundsatz: „Festhalten am Entschluß — trotz etwaiger Kritik —, solange er nicht durch die Verhältnisse überholt ist.“ Um aber feststellen zu können, ob ein neuer Entschluß auf Grund veränderter Verhältnisse notwendig ist, muß eine fortwährende Beurteilung der Lage sichergestellt sein. Auftrag, Lagebeurteilung, Entschlußfassung und Handeln werden in Krisenzeiten ein fortlaufender Prozeß sein.

Mit der Entschlußfassung ist es indessen nicht getan. Von Shakespeare

stammen die Worte: „Nie wird der flücht'ge Vorsatz eingeholt, geht nicht die Tat gleich mit.“ Auf das Thema dieses Aufsatzes bezogen, bedeutet dies, daß der Entschluß durch die Erteilung einer Weisung in die Tat umgesetzt werden muß. Erst durch die Weisung wird den ausführenden Organen gesagt, was im einzelnen getan und wie es ausgeführt werden soll.

Weisungen sind bindende schriftliche oder mündliche Anordnungen an nachgeordnete Beamte, Dienststellen oder Einheiten, die ein bestimmtes Handeln, Unterlassen oder Verhalten fordern.<sup>6)</sup>

Auch die Weisungserteilung steht nur zu oft unter dem Zwang der Eile, denn was nützt der beste Entschluß, wenn er zu spät realisiert wird. Eine rasche Weisungserteilung setzt aber die Beherrschung einer gewissen Weisungstechnik voraus. Auch insoweit können die polizeilichen Vorschriften Anregungen vermitteln.

Die Polizei kennt Vorbefehle, Einzelbefehle, Gesamtbefehle und „Besondere Anordnungen“.<sup>7)</sup>

Vorbefehle sollen auf einen bevorstehenden Einsatz hinweisen und nachgeordnete Stellen in die Lage versetzen, Vorbereitungen zu treffen, insbesondere Kräfte und Mittel bereitzustellen.

Einzelbefehle unterrichten den Empfänger über das, was nur ihn selbst betrifft und was er zur Ausführung seines Auftrages wissen muß. Einzelbefehle werden zum Beispiel gegeben, wenn höchste Eile geboten ist und die Zeit für einen Gesamtbefehl fehlt. Dieser soll dann allerdings nachgeholt werden, um eine umfassende Unterrichtung aller Beteiligten zu gewährleisten.

Damit ist bereits das Wesentlichste über den Gesamtbefehl gesagt worden: Er unterrichtet alle Empfänger in gleicher Weise über alle Anordnungen und Maßnahmen, ist die umfassendste Art der Befehlsgebung und vermittelt ein Gesamtbild, das es allen Betroffenen erleichtert, nach der Absicht des Befehlenden zu handeln.

„Besondere Anordnungen“ können zur Entlastung des Befehls für spezielle Dienstzweige gegeben werden, zum Beispiel für den Fernmeldedienst, den Kraftfahrdienst oder für die Versorgung.

Neben diesen laut Vorschrift üblichen Befehlsarten werden auch die Begriffe Stabsbefehl und Tagesbefehl verwandt.

Stabsbefehle regeln den inneren Dienst von Stäben, Tagesbefehle den inneren Dienst von Einheiten. Tagesbefehle enthalten beispielsweise auch Personalnachrichten und sonstige allge-

meine dienstliche Anordnungen und Hinweise.

Entsprechende Begriffe fehlen im nichtpolizeilichen zivilen Bereich, wenn man von speziellen Organisationen — wie zum Beispiel Katastrophenschutz und Feuerwehren — absieht. Anlässlich eines an der Akademie für zivile Verteidigung durchgeführten Lehrplanspiels<sup>8)</sup> wurden deshalb die Bezeichnungen Rahmenweisung und Einzelweisung gewählt. Sie können im Sinne des polizeilichen Gesamt- und Einzelbefehls gebraucht werden, ohne daß eine Verwechslung polizeilicher Befehle mit sonstigen zivilen Weisungen zu befürchten ist.

Die Erteilung und das Verständnis von Weisungen werden erleichtert, wenn man bestimmte Formen beachtet.

Schriftliche Weisungen sollen die herausgebende Stelle, das Datum, eine Überschrift, in der Überschrift den Anlaß und die laufende Nummer, einen Verteiler und die Unterschrift enthalten. Erforderlichenfalls können Angaben, wie Aktenzeichen, Tagebuchnummer, Art der Weisung und Form der Übermittlung, aufgenommen werden.

Der Weisungsinhalt ist schematisch zu gliedern. Das erleichtert das Abfassen von Weisungen und macht sie übersichtlich.

Ein entsprechendes Schema ist zwar bei der Polizei, nicht aber allgemeingültig im sonstigen zivilen Bereich vorhanden und wird für diesen angesichts der sehr differenzierten Verwaltung wohl auch nicht in allgemeinverbindlicher Form aufgestellt werden können. Es gilt deshalb, das polizeiliche Befehlsschema zu betrachten, um feststellen zu können, welche Anregungen sich ihm entnehmen lassen.

Das polizeiliche Befehlsschema umfaßt folgende Punkte:

Lage,  
bereits eingesetzte und benachbarte Kräfte,  
Auftrag oder Absicht,  
bereitzustellende Kräfte,  
Durchführung und Aufträge,  
sonstige Maßnahmen und Hinweise,  
Reserven,  
Fernmeldeverbindungen,  
Befehlsstelle und Platz des Polizeiführers.<sup>9)</sup>

Über die Lage muß der Empfänger einer Weisung unterrichtet sein, weil er nur dann für die Notwendigkeit von Maßnahmen das nötige Verständnis ha-

## KRISENBEWÄLTIGUNG

ben und sie mit dem gebotenen Nachdruck durchsetzen wird. Auch braucht er die Information über die Lage als Grundlage für eigene Entschlüsse.

Eine Ziffer „Bereits eingesetzte und benachbarte Kräfte“ ist zum Beispiel für den Einsatz von Polizei und Katastrophenschutz unentbehrlich. Im übrigen kann sie in dieser Form nicht als allgemeinverbindlich angesehen werden. Dieser Ziffer ist aber die Anregung zu entnehmen, daß ein Weisungsempfänger über andere Stellen unterrichtet sein muß, wenn deren Tätigkeit Berührungspunkte mit der eigenen Aufgabe aufweist.

Auch die Ziffer „Auftrag oder Absicht“ dürfte in dieser Formulierung zu polizeibezogen sein. Sicherlich kann es aber im Einzelfall zweckmäßig sein, dem Weisungsempfänger auch allgemein die Absicht der Führung zu verdeutlichen.

Die Ziffer „Bereitzustellende Kräfte“ kann für Weisungen dann Bedeutung erlangen, wenn eine Zusammenfassung des Personals aus verschiedenen Bereichen notwendig ist.

Die Ziffer „Durchführung und Aufträge“ wird nicht mit dieser Bezeichnung, wohl aber ihrem Inhalt nach übernommen werden müssen. Hier sind die einzelnen Weisungen aufzunehmen.

Von den weiteren Ziffern des polizeilichen Befehlsschemas ist gerade angesichts der Verschiedenartigkeit der Verwaltung noch den „sonstigen Maßnahmen und Hinweisen“ Bedeutung beizumessen. Eine entsprechende Ziffer bietet sich auch für Weisungen an, um alles das aufzuführen zu können, was dem Weisungsempfänger noch gesagt werden muß.

Die Ziffer „Reserven“, „Fernmeldeverbindungen“ sowie „Befehlsstelle und Platz des Polizeiführers“ sind wiederum zu polizeibezogen. Für den sonstigen zivilen Bereich wird die sinngemäße Erwähnung derartiger Punkte nur im Einzelfall notwendig sein.

Weisungen können sehr umfangreich sein. Damit sie nicht Anlaß zu Mißverständnissen geben, sollten folgende weitere Punkte beachtet werden:<sup>10)</sup>

- Weisungen müssen klar, bestimmt und vollständig sein.
- Derjenige, der die Weisungen erteilt, soll sich in die Lage des Empfängers versetzen.
- Weisungen sind in einfachen und nach Möglichkeit kurzen Sätzen zu for-

mulieren. Weitschweifigkeit, Nichtssagendes oder Übertreibungen sind zu vermeiden.

Weisungen müssen so frühzeitig erteilt werden, daß genügend Zeit für die Vorbereitung und Durchführung der Maßnahmen bleibt. Die Zeit für die Übermittlung und das Umsetzen der Weisungen in die Tat darf nicht unterschätzt werden. Lieber eine knappe Weisung zur rechten Zeit geben als eine perfektionierte, die zu spät kommt.

Es empfiehlt sich, wichtige mündliche Weisungen nachträglich schriftlich niederzulegen.

Bei der fernmündlichen Durchgabe einer Weisung ist der Name der sie entgegennehmenden Person zu notieren. Der Zeitpunkt der Durchgabe ist festzuhalten.

Bedeutung ist auch der Frage beizumessen, auf welche Art eine Weisung übermittelt werden soll. Das kann unter Inanspruchnahme der verschiedenen Weisungswege — Fernschreiber, Fernsprecher, Funk, Kurier — mündlich oder schriftlich geschehen. Wichtig ist auch hier eine ausreichende Fernmeldetechnik.

Bei besonders wichtigen Weisungen ist es in einer unklaren Lage ratsam,

sie gleichzeitig auf verschiedenen Wegen zu übermitteln.

Die Entscheidung über die Übermittlungsart hängt von folgenden Faktoren ab: Entfernung zum Empfänger, Umfang und Bedeutung des Inhalts, vorhandene Fernmeldeverbindungen, Dringlichkeit, Sicherheit, erforderliche Geheimhaltung.

Zur Geheimhaltung ist auf die Möglichkeit der Tarnung und Schlüsselung von Weisungen aufmerksam zu machen. Dabei muß aber berücksichtigt werden, daß derartige Methoden verhältnismäßig viel Zeit erfordern. Auch sind fachkundiges Personal und entsprechende technische Einrichtungen erforderlich.

Oft genügt es nicht, nur Weisungen zu erteilen. Es ist auch an die Überwachung der Ausführung von Weisungen zu denken. Das kann zum Beispiel dadurch geschehen, daß bestimmte Meldungen zu erstatten sind. In dieser Hinsicht müssen allerdings Übertreibungen vermieden werden, um die Fernmeldeverbindungen nicht übermäßig zu belasten.

Die Ausführungen über die Arbeitsweise sowie die Weisungs- und Befehlstechnik ziviler Arbeitsstäbe mögen in vieler Hinsicht als selbstverständlich erscheinen. Bei Übungen wurde jedoch immer wieder deutlich, daß die in der Alltagsarbeit befähigten Kräfte Schwierigkeiten hatten, sich auf die besonderen Erfordernisse stabsmäßiger Arbeit umzustellen. So blieb es nicht aus, daß elementare Fehler auftraten. Die Bedeutung geordneter Stabsarbeit und gekonnter Weisungstechnik wird für die Bewältigung von Krisensituationen nicht geleugnet werden können. Beides läßt sich lernen. Nur derjenige wird sich auf diesem Gebiet aber sicher fühlen und den Anforderungen gewachsen sein, der ausreichend Gelegenheit zur Übung hatte. Wie so oft im Leben, macht auch hier Übung den Meister.



**Wolfgang Siedschlag (38) ist geborener Berliner. Nach dem Abitur in Berlin trat er in die Polizei ein. Ehe er nach Bonn wechselte, war er in der ehemaligen deutschen Hauptstadt als Polizeirat tätig. Heute ist er Oberregierungsrat und an der Akademie für zivile Verteidigung in Bonn-Bad Godesberg als Referent für das Sachgebiet „Öffentliche Sicherheit und Ordnung“ zuständig.**

Dieser Aufsatz entstand nach einem Vortrag, den der Verfasser bei Lehrgängen an der Akademie für zivile Verteidigung im Winter 1970/71 gehalten hat.

1) Vgl. Walltschek, Praxis der Stabsarbeit, Wehr und Wissen Verlagsgesellschaft Darmstadt 1969, S. 15.

2) Vgl. für den militärischen Bereich: Bennecke, Freiheit und Bindung der militärischen Führung unter dem Einfluß von Kernwaffen und neuzeitlichen Führungssystemen, Wehrkunde 1966, Heft 10.

3) Vorschrift für die Polizei (VfdP) 101, Verlag Bartels und Wernitz, Berlin-München, S. 21.

4) VfdP 100, Verlag Bartels u. Wernitz, Nr. 25.

5) Vgl. VfdP 101, S. 26.

6) Vgl. VfdP 101, S. 18 (Befehl).

7) VfdP 100, Nrn. 33—37.

8) S. Alfred Janssen: „Das Planspiel als Ausbildungsmittel in der zivilen Verteidigung“, ZIVILVERTEIDIGUNG 1/1971, S. 12 ff.

9) VfdP 100, Nr. 39.

10) Vgl. VfdP 100, Nrn. 40—42, 44.

## Personal der Gesundheits- und Sanitätsdienste

### Bestand und Verwendung des gesundheitsdienstlichen Berufspersonals

Ebenso wie die Bettenkapazität der Krankenhäuser muß in einem Verteidigungsfall auch die Zahl des im Gesundheits- und Sanitätswesen tätigen Personals wesentlich erhöht werden. Grundlage für jede Verstärkung ist das in Friedenszeiten tätige gesundheitsdienstliche Berufspersonal, also Ärzte und Apotheker samt ihren Helfern, Hebammen, Krankenschwestern und -pfleger sowie MTA's und die Bediensteten des öffentlichen Gesundheitswesens.

Diese Kräfte sind aber nicht nur der Grundstock des zivilen Gesundheitswesens im Ernstfall, sondern haben außerdem — neben dem hauptberuflich in der Armee tätigen sanitätsdienstlichen Militärpersonal — den Bedarf der Streitkräfte aufzufüllen. So beansprucht die **schweizer** Armee 46 % der schweizer Ärzte und 25 % des Berufspflegepersonals. In **Schweden** werden 40% der Ärzte zu den Streitkräften gehen, in den **Niederlanden** ca. 15% der Allgemeinärzte und ca. 12% der Fachärzte. **Dänemark** mobilisiert von seinen Allgemein- und Fachärzten rd. 10%. Die unterschiedliche Höhe des Prozentsatzes der von den Streitkräften angeforderten Ärzte erklärt sich naturgemäß aus der verschiedenartigen Konzeption des Sanitätswesens der einzelnen Staaten im V-Fall.

In **Schweden** ist alles medizinisch-fachliche Personal bis zum 70. Lebensjahr dienstpflichtig und kann bis zum 46. Lebensjahr zu den Streitkräften eingezogen werden. Dieses Personal ist vorsorglich registriert und vom Reichsamt für Sozialwesen auf seinen zivilen oder militärischen Platz im Spannungs- oder Kriegsfall festgelegt. Zur Überprüfung erhält jeder Arzt jährlich einen Fragebogen des Reichsamts für Sozialwesen, in dem für den zurückliegenden Zeitraum nach Tätigkeit, Spezialgebieten, Lehrgängen usw. gefragt wird; an Hand der Angaben legt sodann das Reichsamt die Mob-Verwendung u. U. neu

**Ernst Friedrich Seydel**

# Gesundheits- und Sanitätswesen im Verteidigungsfall

Der erste Teil dieser Abhandlung wurde in ZIVILVERTEIDIGUNG 2/71 veröffentlicht.

fest. Ähnliche administrative Maßnahmen führt die **schweizer** Armee durch, allerdings nur für die ihr zustehenden zivilen Ärzte. In den **Niederlanden** und in **Dänemark** bestehen dagegen Erfassungsmöglichkeiten nur bei Wehrpflichtigen, in den Niederlanden zudem auch nur in Kriegszeiten.

In allen vier Ländern werden die Ärzte, gelegentlich auch Teile des übrigen gesundheitsdienstlichen Personals, auf ihre zusätzlichen Aufgaben im Kriegs- oder Katastrophenfall in mehr oder weniger großem Umfang besonders vorbereitet. In **Dänemark** haben alle Ärzte ein Handbuch über Kriegschirurgie erhalten. Wehrpflichtige Ärzte absolvieren außerdem einen Kursus in Kriegschirurgie. Ähnliche Verhältnisse bestehen in den **Niederlanden**. In der **Schweiz** war Kriegschirurgie bisher allein Unterrichtsgegenstand der militärischen Ausbildung. Seit einiger Zeit werden nunmehr die Medizinstudenten in A- und C-Schutz ausgebildet. An der Universität Bern wurde überdies ein Lehrstuhl für Katastrophenmedizin geschaffen. In **Schweden** ist es für jeden im zivilen Kriegssanitätsdienst eingeplanten Arzt Pflicht, an einer bestimmten, vom Reichsamt für Sozialwesen organisierten Ausbildung im Kriegssanitätsdienst teilzunehmen. Es ist in Schweden allgemeine Regel, daß

jeder Universitätslehrer in medizinischen Fächern neben seinem Hauptgebiet die Kriegschirurgie beherrscht und daß

jeder Medizinstudent (auch Studenten der Zahnmedizin sowie der Pharmazie) vor der Abschlußprüfung einen 4wöchigen Kursus in Verteidigungs- und Katastrophenmedizin absolvieren muß.

Ärzte, Zahnärzte und Apotheker, die als Wehrpflichtige zu den Streitkräften einberufen werden, erhalten darüber hinaus eine gesonderte Ausbildung auf dem Gebiet der Verteidigungs- und Katastrophenmedizin.

### Verstärkung

Mit diesen administrativen und Ausbildungsmaßnahmen kann aber der erhöhte Bedarf an Sanitätspersonal im V-Fall noch nicht gedeckt werden. In allen vier Ländern hat man daher zusätzliche Maßnahmen getroffen. Zum einen handelt es sich dabei um die Aufstellung von Sanitätsdiensten im Rahmen des Zivilschutzes und um die Ausbildung des hierfür erforderlichen Personals; zum anderen versicherte man sich der Mitarbeit von Hilfsorganisationen.

In den **Niederlanden** stehen so zusätzlich 4 270 Mann in den 5 Mobil Sanitätskolonnen sowie eine

# SCHWEIZ SCHWEDEN DÄNEMARK NIEDERLANDE

größere Zahl von Sanitätern und Helfern bei den örtlichen Zivilschutz-Sanitätsdiensten zur Verfügung. Der **schwedische** Sanitätsdienst des Zivilschutzes umfaßt rd. 25 000 Mann, geplant ist aber eine Stärke von 39 000. Für den Sanitätsdienst im Rahmen des **schweizerischen** Zivilschutzes sind 50 000 Angehörige vorgesehen, von denen z. Z. etwa 40 % ausgebildet und eingeteilt sind.

An Hilfsorganisationen sind vor allem die nationalen Rot-Kreuz-Gesellschaften zu nennen. In **Dänemark** und den **Niederlanden** bildet das jeweilige Rote Kreuz Helfer und Helferinnen aus, die im Ernstfall im Gesundheits- und Sanitätswesen eingesetzt werden können. In diesen beiden Ländern wird das Rot-Kreuz-Personal aber nicht militarisiert. Anders liegen die Verhältnisse in der **Schweiz**. Dort werden die männlichen Angehörigen des SRK in Sanitätsformationen und die sich freiwillig zur Verfügung stellenden Frauen in sog. Rotkreuz-Detachementen zusammengefaßt, uniformiert und den Sanitätstruppen der Armee zugewiesen; ihnen obliegt sodann vor allem der Dienst in den Territorial- und Basisspitälern der Armee. Wie in der Schweiz besteht auch in **Schweden** ein Abkommen zwischen dem Königreich und dem Schwedischen Roten Kreuz. Danach bildet das Rote Kreuz Hilfspersonal aus und stellt es dem Reichsamt für Sozialwesen für den zivilen Bereich oder für die Streitkräfte zur Verfügung. Bei den Streitkräften unterstehen die Rot-Kreuz-Sanitäter dann den Vorschriften der Truppe.

## Frauen im Sanitätsdienst

Wie in der Bundesrepublik bildet auch in den hier behandelten Ländern die Heranziehung von Frauen und Mädchen zum Sanitätsdienst im Kriegsfall ein gewisses Problem. In der **Schweiz** besteht für Frauen — im Gegensatz zu den Männern — keine Zivilschutzpflicht. Allerdings ist eine freiwillige Mitarbeit sowohl beim Zivilschutz wie beim Frauenhilfsdienst der Armee (FHD) möglich. Um die erforderliche Mitarbeit der Frauen im Kriegssani-

tätswesen zu regeln, wird daher in der Schweiz die Einführung einer allgemeinen Dienstpflicht angestrebt, der dann auch Frauen unterliegen sollen.

In den **Niederlanden** ist die Einbeziehung der Frauen auf Grund des Notdienst-Gesetzes von 1952 nur im Spannungs- oder Kriegsfall möglich. In **Dänemark** ist die Heranziehung im Zivilschutz-Gesetz geregelt, das aber durch besonderen Beschluß des Parlaments in Krisenzeiten in Kraft gesetzt werden muß. Lediglich in **Schweden** unterliegen alle Staatsangehörigen vom 16. bis zum 65. Lebensjahr der Zivilschutzpflicht, also auch Frauen.

## Würdigung

Ein abschließender Überblick über das Gesundheits- und Sanitätswesen in diesen vier Staaten läßt erkennen, daß sich die Probleme, aber auch die zu ihrer Lösung ergriffenen Maßnahmen im wesentlichen ähneln. Dabei stechen zwei Punkte besonders hervor:

Zum einen bestehen für die **mobilen** Dienste des Gesundheits- und Sanitätswesens in allen vier Ländern zwei getrennte Organisationszweige, die unterschiedlichen Verantwortungsbereichen zugeordnet sind. Überall wurden mobile Sanitätsdienste errichtet, die für die Erstversorgung und den Krankentransport der verletzten Soldaten zu sorgen haben. Diese militärischen Sanitätsdienste im Rahmen der Streitkräfte gehören jeweils zum Verantwortungsbereich der Verteidigungsminister.

Daneben sind auf der zivilen Seite mobile Sanitätsdienste im Rahmen des Zivilschutzes geschaffen worden, die die gleichen Versorgungs- und Krankentransportaufgaben für die betroffene Zivilbevölkerung zu erfüllen haben. Die Ursache für die Schaffung von getrennten Diensten ist darin zu suchen, daß die Sanitäts-Einheiten im zivilen wie im militärischen Bereich jeweils an den Kampf- bzw. Schadenszonen verfügbar sein müssen; die Sanitäts-Einheiten für die Streitkräfte müssen daher die kämpf-

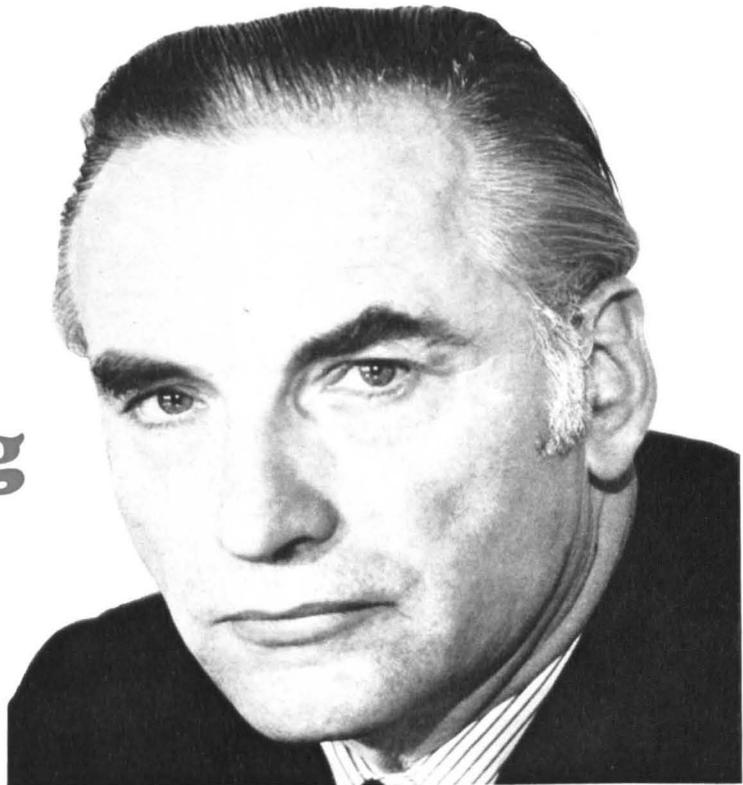
fende Truppe begleiten, während die für die Versorgung der Zivilbevölkerung vorgesehenen Einheiten im wesentlichen am Ort verbleiben und nur bei Bedarf zusammengezogen und eingesetzt werden. Diese unterschiedlichen Einsatzumstände führten in allen vier behandelten Ländern zur Aufstellung zweier mobiler Dienste für die Streitkräfte bzw. für die Bevölkerung.

Der zweite Punkt, der bei der Betrachtung der dargestellten Gesundheits- und Sanitätsorganisation besonders auffällt, ist darin zu sehen, daß im Gegensatz zu den mobilen Diensten die **ortsfeste Krankenhausorganisation** von der militärischen und der zivilen Seite weitgehend gemeinsam geplant und im Kriegsfall gemeinsam eingesetzt wird. In allen vier behandelten Staaten werden zivile wie militärische Patienten gemeinsam in der zu erweiternden zivilen Krankenhausorganisation aufgenommen und auf den einzelnen Stationen auch gemeinsam behandelt; denn die völkerrechtlichen Bestimmungen verbieten nicht, daß Soldaten in einer zivilen Krankenanstalt behandelt und gepflegt werden. Allerdings hat nur Dänemark darauf verzichtet, eigene Militärkrankenhäuser zu errichten. Die Schweiz, Schweden und die Niederlande planen dagegen noch die Einrichtung von zusätzlichen Krankenanstalten für die Streitkräfte; grundsätzlich bestehen also in diesen Ländern die gleichen organisatorischen Schwierigkeiten wie in der Bundesrepublik.

Im Interesse einer Vereinfachung jener organisatorischen Probleme, die bei der Doppelgleisigkeit im Krankenhauswesen auftreten, sollten auch in der Bundesrepublik die zivile und die militärische Seite bei ihren Planungen und administrativen Maßnahmen enger als bisher zusammenwirken. Es ist zu hoffen, daß auf diese Weise eine einheitliche Organisation oder wenigstens eine leitungsmäßige Zusammenfassung der ortsfesten Sanitätseinrichtungen erreicht und damit ein wesentlicher Beitrag zur Sicherstellung des Gesundheitswesens für den Verteidigungsfall geleistet wird.

# Initiativen für eine schnellere Hilfeleistung

Hessens  
Innenminister  
Hanns-Heinz Bielefeld  
beantwortet Fragen  
der Zivilverteidigung



**Frage:**

Haben Sie konkrete Pläne, wie die Einsatzkraft des Unfallhilfe- und Rettungsdienstes erhöht werden kann?

**Antwort:**

Konkrete Planungen zur Verbesserung des Unfallhilfe- und Rettungsdienstes liegen dem Hessischen Innenministerium bereits seit 1965 vor, von denen ein großer Teil der erforderlichen Maßnahmen durchgeführt wurde. So wurde — bisher nur — im Lande Hessen ein integriertes Funknetz für den Brand-, Katastrophenschutz und Unfallrettungsdienst errichtet, ohne daß eine wirksame Verbesserung — Modernisierung, Effektivierung, Rationalisierung — insbesondere des Unfallrettungsdienstes nicht möglich ist.

Das integrierte Funknetz, in dem bereits jetzt die Feuerwehren, das Rote Kreuz, der Arbeiter-Samariter-Bund, der Malteser-Hilfssdienst, die Johanniter-Unfallhilfe, das Technische Hilfswerk und der Erweiterungsteil des Katastrophenschutzes ständig einsatzmäßig und funkbetrieblich zusammenarbeiten, besteht aus

- 20 überörtlichen Relaisfunkstellen,
- 16 örtlichen Relaisfunkstellen und
- 7 Sprechfunkzentralen (Funkvermittlung)

in Kassel, Gießen, Fulda, Frankfurt/Main, Offenbach/Main, Wiesbaden und Darmstadt.

Die Sprechfunkzentralen — sogenannte Leitfunkstellen — haben wichtige Führungs-, Vermittlungs- und Überwachungsaufgaben wahrzunehmen. Sie sind mit den Sprechfunkzentralen der Polizei des Landes Hessen direkt verbunden und arbeiten mit diesen im Unfallrettungsdienst ständig zusammen.

Mit dem Ausbau des integrierten Funknetzes wurde und wird weiterhin das Melde- und Alarmierungssystem für den Unfallrettungsdienst verbessert und erweitert.

Damit sind bereits jetzt im Lande Hessen die wesentlichen Voraussetzungen für den Unfallrettungsdienst geschaffen worden, auf denen die koordinierten Maßnahmen des Hessischen Sozialministers (wie medizinisch-technische Geräteverbesserung, Ausbildung der Transport-Sanitäter und Unfallärzte sowie die Ausstattung der Krankenwagen usw.) aufbauen und wirksam werden.

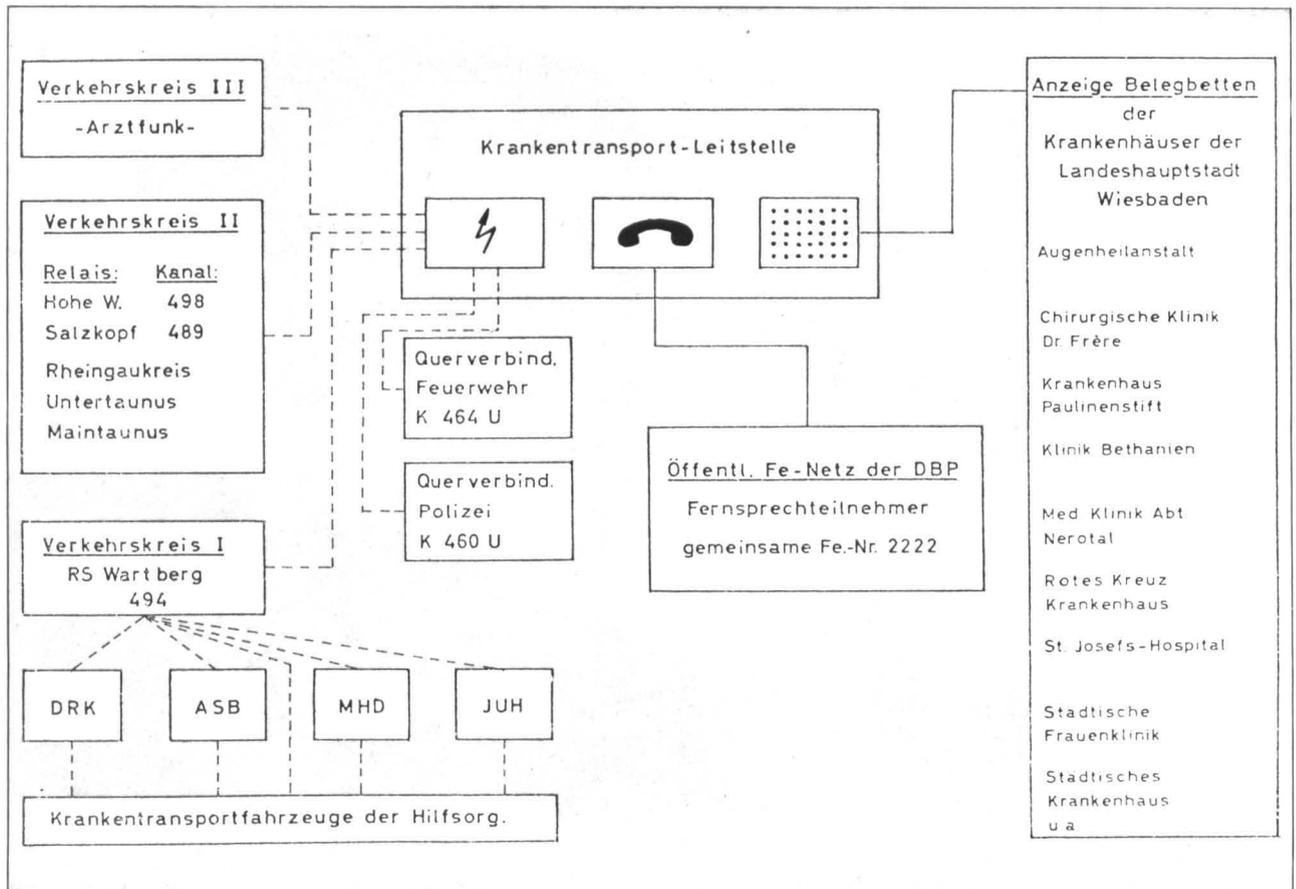
**Frage:**

Was sehen Ihre Planungen organisatorisch vor?

**Antwort:**

Nach unseren Planungen wurde damit begonnen, in den Großstädten und Kreisstädten sogenannte Krankentransport-Leitstellen einzurichten, in

# INTERVIEW



denen die verschiedenen Sanitätsdienste (das Deutsche Rote Kreuz, der Arbeiter-Samariter-Bund, der Malteser-Hilfsdienst, die Johanniter-Unfallhilfe) ständig zusammenarbeiten und die Zuteilung der Kranken- und Verletzten-Transporte unter sich regeln werden. Nach deren Fertigstellung erfolgt die Anforderung der Krankenwagen ausschließlich bei der Krankentransport-Leitstelle, von der aus alle Einsätze geleitet werden.

Die Fahrer und Beifahrer der Krankenwagen, die sich künftig in einem ringförmigen System von Bereitschaftsräumen für Einsätze bereithalten, werden über Funk abgerufen. Standort und Einsatzgebiet der Fahrzeuge werden laufend in der Krankentransport-Leitstelle angezeigt.

Darüber hinaus ist vorgesehen, die Krankenanstalten, Kliniken, Sanatorien, insbesondere die Unfall-Krankenhäuser, über direkte Fernsprechleitungen an die Krankentransport-Leitstellen anzuschließen, um diese darüber mit den wichtigsten Daten, wie Anzahl der verfügbaren Betten (Belegungsplan, Operationsmöglichkeit, Bereitschaftsdienst usw.), zu versorgen. Außerdem wird in der Krankentransport-Leitstelle nach entsprechenden Vereinbarungen mit den kassenärztlichen Vereinigungen die „ortsfeste Arztfunkstelle“ für den sog. „Arztfunk“ eingerichtet.

## Frage:

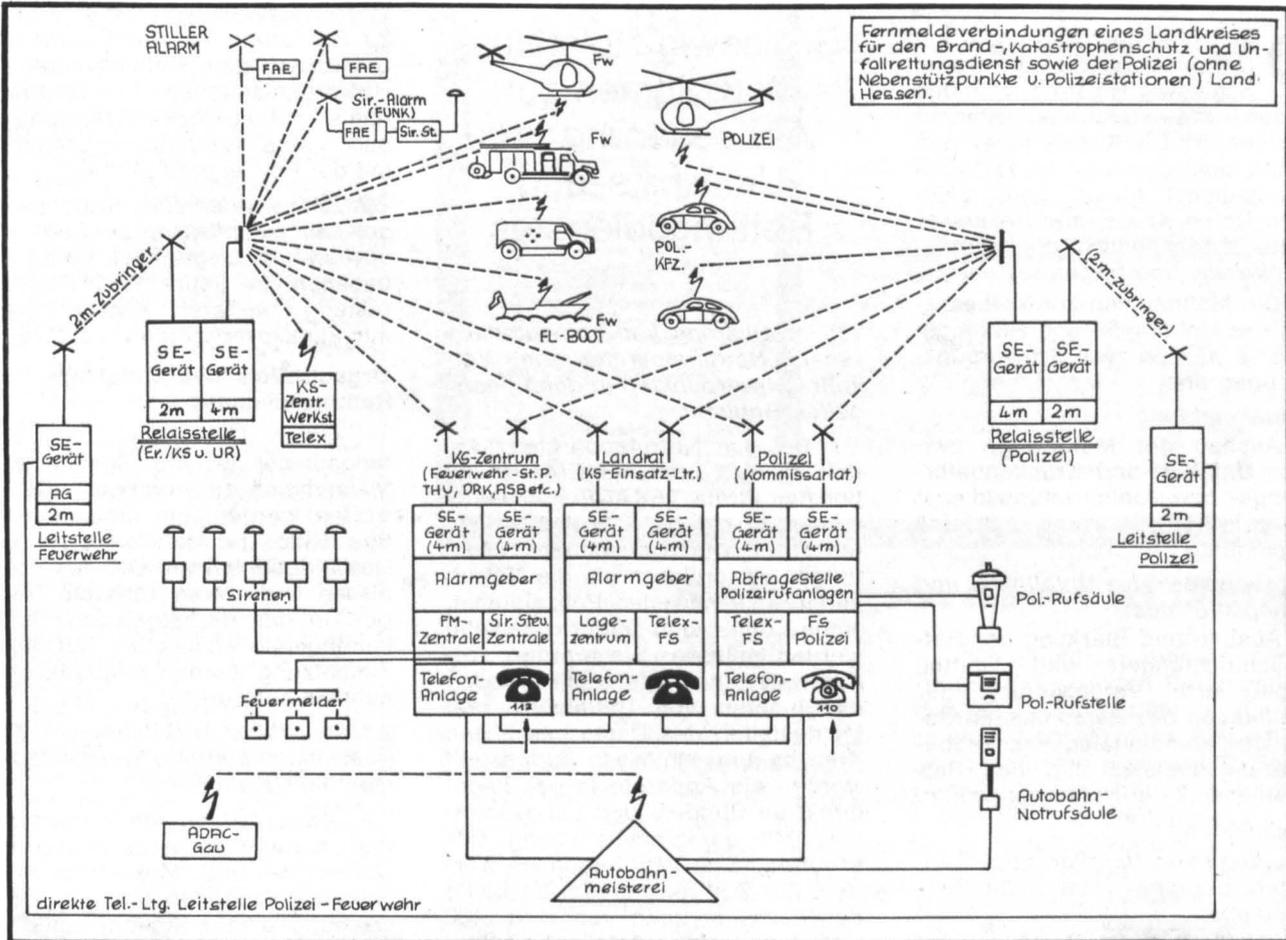
Wie ist die Frage der Zuständigkeit für den Unfallrettungsdienst in den Landkreisen gelöst worden?

## Antwort:

In den Landkreisen mit nur einem Sanitätsdienst (z. B. DKR-Kreisverband) nimmt dieser schon jetzt die Aufgaben einer Krankentransport-(Unfallrettungsdienst)-Leitstelle wahr. In den Landkreisen mit mehreren Sanitätsdiensten (Deutsches Rotes Kreuz, Arbeiter-Samariter-Bund, Malteser-Hilfsdienst und Johanniter-Unfallhilfe) wird nur einer Hilfsorganisation die Aufgabe der Krankentransport-Leitstelle übertragen.

Die Krankentransport-Leitstellen werden insbesondere dazu beitragen, daß nicht mehr, aber auch nicht weniger als erforderlich Krankenwagen eine Unfallstelle anfahren.

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, daß gegenwärtig eine Kommission aus Vertretern der beiden Ministerien und der Hilfsorganisationen die Möglichkeiten überprüft, die Sanitätsdienste in den Hauptstützpunkten der Feuerwehren, die zu Zentren (1 je Landkreis) für den Brand-, Katastrophenschutz und Unfallrettungsdienst ausgebaut werden, räumlich und damit taktisch zu vereinigen.



Nach Abschluß dieser Überprüfungen wird es möglich sein, die für jeden Landkreis landesseitig vorgesehene Fernmeldezentrale durchgehend (Tag und Nacht) paritätisch durch Angehörige der betreffenden Hilfsorganisationen zu besetzen. Hierdurch wird ein Optimum an schneller, wirtschaftlicher und rationeller Hilfeleistung auch bei zukünftigen Entwicklungen möglich sein.

**Frage:**

Steht und fällt der Unfallrettungsdienst nicht mit den Meldeeinrichtungen?

**Antwort:**

Für die Verbesserung des Unfallrettungsdienstes und eine schnelle Hilfeleistung sind Melde- und Notruf-, aber auch Alarmierungseinrichtungen von besonderer Bedeutung. Um für den Bürger den Notruf zu erleichtern und um eine schnelle Hilfeleistung zu gewährleisten, ist es deshalb zwingend erforderlich, den Notruf 110 von allen Fernsprechnetzen zu ständig besetzten Abfragestellen der Polizei automatisch weiterzuschalten (automatische Durchwahl) und den Notruf über öffentliche Münzfernsprecher durch bereits entwickelte technische Einrichtungen münzfrei zu machen. Hieran wird zur Zeit intensiv ge-

arbeitet.

Neben der Notruf-Nummer 110 wird jedoch die Notruf-Nummer 112 (Feuerwehr) im Interesse unserer Bürger auch weiterhin bestehen bleiben. Beide Notrufe sind bundeseinheitlich seit etwa 13 Jahren eingeführt und haben sich in das Bewußtsein der Bevölkerung eingepreßt. In den Städten (Groß- und Kreisstädte) wird es deshalb auch weiterhin zwei ständig besetzte und miteinander direkt verbundene Abfragestellen (Notrufzentralen) für die spezifischen Hilfeersuchen (Feuer oder Polizei) geben, die erforderlichenfalls an die Krankentransport-Leitstellen der Sanitätsdienste schnellstens weitervermittelt werden.

Abschließend wäre zu sagen, daß die seitens des Hessischen Innenministers vorgesehenen Maßnahmen größtenteils bis Ende 1972 durchgeführt sein werden. Das integrierte Funknetz ist bereits voll in Betrieb; lediglich der Ausbau der Hauptstützpunkte der Feuerwehren zu Zentren für den Brand-, Katastrophenschutz und Unfallrettungsdienst wird erst in einem mehrjährigen Stufenplan (etwa bis 1980) voll realisiert werden können. Diese großzügigen Zentralisierungsmaßnahmen bringen jedoch keine Verzögerung in bezug auf die aufgezeigten Verbesserungen des Unfallrettungsdienstes.

---

# Schwerpunkte: Meldung und Organisation

---

**D**er Krankenbeförderungs- und Unfallrettungsdienst wird in Schleswig-Holstein von den Kreisen und kreisfreien Städten durchgeführt. Die Kreise haben den Krankenbeförderungs- und Unfallrettungsdienst häufig dem Deutschen Roten Kreuz, die kreisfreien Städte ausschließlich den Berufsfeuerwehren übertragen.

Die Maßnahmen zur Verbesserung des Unfallhilfs- und Rettungsdienstes werden zwei Schwerpunkten zugeordnet:

## 1. Unfallmeldung

Ausbau der Meldewege zwischen Unfallort und Krankenbeförderungs- bzw. Unfallrettungsdienst und zwischen Krankenwagen und Krankenhaus.

## 2. Organisation des Unfallhilfs- und Rettungsdienstes

Ausbau und Stärkung der Rettungseinrichtungen und -mittel, hierbei auch Verbesserung der Qualifikation des Personals, Förderung des kommunalen Krankenbeförderungsdienstes und des Rettungsdienstes der Hilfsorganisation.

### Unfallmeldung

#### 1. Meldung vom Unfallort zum Krankenbeförderungs- bzw. Unfallrettungsdienst

Die Meldung von Unfällen muß so früh wie möglich erfolgen, um durch rechtzeitige und sachkundige Erste Hilfe am Unfallort lebensbedrohlichen Zuständen der Verletzten zu begegnen. Da die Erste Hilfeleistung durch zufällig vorbeifahrende Kraftfahrer nicht gewährleistet ist, muß dafür Sorge getragen werden, daß entsprechend fachkundiges Personal möglichst unmittelbar nach dem Unfallereignis informiert und an den Unfallort herangeführt wird. Diesem Ziel dienen die nachstehenden bezeichneten Maßnahmen:

##### 1.1 Einheitliche Notrufnummer 110

In allen Fernsprechnetzen in Schleswig-Holstein wird die Polizei-Notrufnummer 110 eingeführt. Diese Maßnahme wird sowohl technisch als auch organisatorisch bis Ende 1971 / Anfang 1972 verwirklicht. Da die Notrufe ausschließlich bei ständig besetzten Polizeidienststellen auflaufen, ist die jederzeitige Weitergabe an die zuständige Rettungsorganisation sichergestellt.

## Schleswig-Holsteins Maßnahmen zur Verbesserung des Unfallhilfs- und Rettungsdienstes

### 1.2 Installierung von halbautomatischen Notrufapparaten an Verkehrsschwerpunkten in dünn besiedelten Gebieten

Bei den Notrufapparaten handelt es sich um eine Entwicklung bei der Firma TEKADE in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Roten Kreuz. Durch besondere Schaltungen ermöglichen sie die Notrufabgabe zur nächsten Polizeidienststelle, ohne daß Ziffern gewählt werden müssen. Sie werden vorzugsweise an Telefonanschlüssen der Inhaber von Unfallhilfs- und Meldestellen des Deutschen Roten Kreuzes angeschlossen. Aufgestellt werden die Apparate in der Regel direkt an Bundes- und Landesstraßen. Mit der Verwirklichung des Programms ist 1970 begonnen worden. Zur Zeit ist geplant, im Laufe der nächsten zehn Jahre rd. 400 Notrufapparate aufstellen zu lassen. Es wird angestrebt, den Zeitraum zu verkürzen.

### 2. Die Verständigung zwischen Krankenwagen und Krankenhaus

Die direkte Verständigung zwischen Krankenwagen und Krankenhäusern mit ständiger chirurgisch-operativer Versorgungsmöglichkeit gewährleistet eine schnelle organisatorische Vorbereitung im Krankenhaus zu einem früheren Zeitpunkt, als es bisher möglich war. Dies ist besonders bei schwierigen Fällen wichtig. Im übrigen ist dadurch auch unter Umständen eine ärztliche Beratung der Krankenwagenbesatzung über besondere Verhaltensmaßregeln möglich.

Voraussetzung für die direkte Verständigung zwischen Krankenwagen und Krankenhäusern ist die Ausrüstung aller Krankenwagen und der geeigneten Krankenhäuser mit Funksprechgeräten.

Es werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

2.1 Förderung der Ausrüstung bzw. Umrüstung aller Krankenwagen der Hilfsorganisationen im Rettungsdienst mit Funksprechgeräten, die auch eine Verbindungsaufnahme mit der Polizei ermöglichen.

2.2 1970 wurden fünf Krankenhäuser mit Funksprechgeräten versuchsweise ausgerüstet. Es ist vorgesehen, im Jahre 1971 die Ausrüstung weiterer Krankenhäuser mit Funksprechgeräten zu fördern.

### Organisation des Unfallhilfs- und Rettungsdienstes

Unter Unfallhilfs- und Rettungsdienst ist die Summe aller Maßnahmen zu verstehen, die getroffen werden, um eine rechtzeitige Hilfe für Unfallverletzte und Notfallpatienten am Ort des Ereignisses und deren raschen Transport in das nächstgelegene Krankenhaus sicherzustellen. Mit dieser Zielsetzung werden folgende Maßnahmen gefördert:

2.1 Freiwillige Ausbildung von Führerscheininhabern in Sofortmaßnahmen am Unfallort.

2.2 Sicherstellung der personellen und materiellen Ausstattung von Unfallhilfs- und Meldestellen der Hilfsorganisationen und der Überwachung dieser Stellen, um diese zu einem wirksamen Instrument der Erstversorgung von Verletzten am Unfallort zu machen.

2.3 Einsatz von Notfallarztwagen in den Verkehrsschwerpunkten des Landes.

2.4 Einsatz und Unterhaltung des Straßenrettungsdienstes der Hilfsorganisationen am Wochenende während der Sommersaison sowie Modernisierung des Krankenwagenbestandes.

2.5 Verbesserung der personellen Qualifikation der Krankenbeförderungsdienste. Hierzu wurde in der Zeit von September 1969 bis April 1970 in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Roten Kreuz ein Modelllehrgang zur Ausbildung von Transportsanitätern durchgeführt, der mit einer staatlichen Prüfung abschloß. Dieser in seiner Art einzigartige Lehrgang in der Bundesrepublik hat Erfahrungen vermittelt, die Grundlage für die Schaffung eines einheitlichen Berufsbildes des Transportsanitäters sein werden.

## Rheinland-Pfalz: Zwei Millionen für den Rettungsdienst

Annähernd zwei Millionen DM hat Innenminister August Wolters jetzt dem Landesverband des Deutschen Roten Kreuzes und der Landesorganisation des Arbeiter-Samariter-Bundes zur Verbesserung des Rettungsdienstes in Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellt. Von diesen Zuschüssen, mit denen der Stufenplan für den Rettungsdienst verwirklicht werden soll, entfallen nach einer Mitteilung des Innenministeriums allein 700 000 DM auf die Beschaffung von 25 Rettungswagen.

Zu den Anschaffungskosten für einen dritten Notarztwagen in Koblenz (je einer ist bereits in Ludwigshafen und in Mainz stationiert) werden 37 000 DM beigesteuert. Ferner erfordern die Aus- und Umrüstungen der Krankentransportwagen mit UKW-Funksprechgeräten über 90 000 DM, die fernmeldetechnische Einrichtung der Leitstellen für die Räume Kaiserslautern, Koblenz, Ludwigshafen und Mainz knapp 120 000 DM.

Die Zuschüsse zu den Personalkosten belaufen sich auf weit mehr als 900 000 DM. Sie sollen die Besetzung der Rettungs- und Notarztwagen mit hauptamtlichen Sanitätern und Ärzten sowie der Leitstellen mit dem erforderlichen Fachpersonal ermöglichen. Mit rund 100 000 DM wird schließlich die Ausbildung der Rettungssanitäter und des Leitstellenpersonals gefördert.

Für die 25 neuen Rettungswagen sind, wie das Innenministerium hierzu ergänzend mitteilt, folgende Standorte vorgesehen: im Regierungsbezirk Koblenz, Andernach und Remagen mit Schwerpunkt Bundesstraße 9, Dierdorf, Montabaur und Neustadt (Wied) mit Schwerpunkt Autobahn Frankfurt—Köln sowie Laubach im Landkreis Cochem-Zell und Mayen mit Schwerpunkt Autobahn Koblenz—Wittlich, im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz, Frankenthal, Hochspeyer und Landstuhl mit Schwerpunkt Autobahn Mannheim—Saarbrücken sowie Bad Dürkheim, Landau und Neustadt a. d. W. mit Schwerpunkt Weinstraße, im Regierungsbezirk Trier, Daun und Wittlich mit Schwerpunkt Autobahn Koblenz—Wittlich sowie ferner die Städte Kaiserslautern (2 Wagen), Koblenz (2), Ludwigshafen, Mainz (2), Speyer, Worms und Zweibrücken. Zudem werden zwei schon im vorigen Jahr bestellte Rettungswagen in Grünstadt und Pirmasens stationiert.

Staats-Zeitung, Mainz

An alle Ärzte

### WICHTIG!

Kranken- und Verletztentransporte mit Blaulicht und Einsatzhorn sind nach der Straßenverkehrs-Ordnung nur erlaubt, wenn das Leben des Patienten davon abhängt, daß er so schnell es irgend geht, in ein geeignetes Krankenhaus transportiert wird. Das trifft nicht auf alle Fälle zu, in denen ein Patient mit der Diagnose „Lebensgefahr“ oder „akute Lebensgefahr“ in ein Krankenhaus eingewiesen wird; nicht bei jeder Noteinweisung kommt es auf Sekunden an!

- Krankentransport: **3871**
- Unfallrettung: **112**

Für eilige Krankentransporte gelten daher bei der Berliner Feuerwehr folgende Alarmierungsstichworte und -zeiten:

- Mit Sonderrechten** ● Feuerwehr kommt mit Blaulicht und Einsatzhorn - spätestens nach 10 Minuten
- Eilt sehr** ● Feuerwehr kommt ohne Blaulicht und Einsatzhorn - spätestens nach 20-30 Minuten
- Normaltransport** ● Eintreffen nach Vereinbarung

**Unsere herzliche Bitte:** Verwenden Sie bei jeder Anforderung eines Kranken- oder Unfallrettungswagens in jedem Fall diese Stichworte, auch wenn Sie außerdem für das Krankenhaus oder den Krankenbettennachweis die Einweisungsdiagnose „akute Lebensgefahr“ angeben!

Bedenken Sie vor jeder Anforderung:

Nicht bei jedem lebensgefährlich erkrankten Patienten hängt sein Leben davon ab, daß er „mit Sonderrechten“ transportiert wird. Jeder Transport mit Sonderrechten gefährdet andere Verkehrsteilnehmer, die Krankenwagenbesatzung und nicht zuletzt den Patienten.

Mißbräuchliche Benutzung der Sonderrechte wird strafrechtlich verfolgt und kann Schadenersatzansprüche auch für den Anfordernden begründen.

Ihre Berliner Feuerwehr

## Rettungswesen in Berlin

Berlin hat als Stadtstaat bei der Organisation und der Verbesserung des Rettungswesens nicht die Schwierigkeiten zu überwinden wie ein Flächenstaat.

Der Unfallrettungsdienst ist gesetzliche Auflage der Berliner Feuerwehr, die unter einer zentralen Führung (Fernmeldezentrale und Bettennachweis) ein ausgedehntes Stützpunktsystem unterhält. Auf jeder Feuerwache steht ständig mindestens ein Unfallrettungswagen bereit, der mit drei Berufsfeuerwehrleuten besetzt ist. Die Berliner Feuerwehr ist dadurch in der Lage, jedem Notfallpatienten in kurzer Zeit ärztliche Hilfe zu verschaffen.

Durch die Eingliederung des ehemaligen Rettungsamtes Berlin in die Berliner Feuerwehr konnte eine weitere Konzentration und damit eine Verbesserung des Rettungswesens erreicht werden, indem nunmehr auch der öffentliche Krankentransport der Berliner Feuerwehr übertragen wurde. Während am Krankentransport auch noch private und gemeinnützige Unternehmen beteiligt sind, wird die Unfallrettung fast ausschließlich von der Berliner Feuerwehr durchgeführt. Lediglich bei Großveranstaltungen, Demonstrationen oder ähnlichen Ereignissen sowie an Wochenenden auf der Avus arbeiten auch die Hilfsorganisationen im Rettungsdienst mit.

Die Grundlage eines reibungslos funktionierenden Rettungsdienstes, das Meldesystem, ist für Berlin kein Problem mehr. Einheitliche Notrufnummern (Polizei 110, Feuerwehr 112) bestehen seit langem. Außerdem überzieht ein Netz von Polizeinotrufsäulen und Feuermeldern das gesamte Stadtgebiet. Trotzdem wird ständig am Ausbau und an der Verbesserung des Meldesystems gearbeitet. So werden z. Z. münzfreie Notrufeinrichtungen in den Telefonzellen installiert und die herkömmlichen Feuermelder gegen Feuermelder mit Freisprecheinrichtungen ausgewechselt.

Die Verbesserungsmöglichkeiten des Rettungswesens — insbesondere hinsichtlich der Fahrzeuge und Geräte und der Ausbildung des Personals — werden ständig geprüft.

Der Einsatz von Notarztwagen wird nicht für zweckmäßig gehalten. Wegen des dichten Krankenhausnetzes in Berlin kann jeder Notfallpatient in kürzester Zeit vom Unfallort einem geeigneten Krankenhaus zugeführt werden. Für die wenigen Fälle, in denen ein Arzt am Einsatzort erforderlich ist, besteht ein besonderes Alarmierungssystem sogenannter „Ärztlicher Einsatztrupps“, die in verschiedenen Krankenanstalten ständig einsatzbereit sind.



## Bietet Gummersbach das Modell?

**D**er Sachkundige in Fragen Rettungsdienst findet es erstaunlich, wie viele Patent-Modelle zur Verbesserung des Rettungsdienstes angeboten werden. Und er findet immer wieder, daß örtliche Lösungen, die fast ausnahmslos ohne Kenntnis von andernorts gefundenen Lösungen entwickelt wurden, für allgemeingültig und nachahmenswert gehalten und als solche anempfohlen werden. Bedauerlicherweise ist auch die Lösung Gummersbach nicht frei von diesem Mangel. Mit anderen Worten: der Sachkundige, der seit langen Jahren kraft Amtes über eine Mehrzahl von Rettungsdiensten Übersicht gewonnen hat, kann solche Lösungen wie Gummersbach keineswegs als Modell gelten lassen.

Zunächst sei die materielle Seite betrachtet. Die angegebenen Kosten

3 500 DM (Unterhalt für den NAW, gemeint ist Betrieb)  
 11 000 DM (Abschreibungen)  
 20 046 DM (Personalkosten für einen Fahrer)  
 34 546 DM gesamt, überwiegen die Einnahmen in Höhe von 30 380 DM um 4 266 DM.

### Arnold Lübbers

Der Verlust beträgt also immerhin 4 266 DM. Die behauptete Kostendeckung ist also nicht gegeben. Da an anderer Stelle von einem zweiten Besatzungsmitglied die Rede ist, müßten zusätzliche Personalkosten berücksichtigt werden. Der Verlust kann sich also nur erhöhen.

Hier ist Anlaß, zur Frage der Erlöse Stellung zu nehmen. 155 DM für einen Transport sind durchaus akzeptabel. Nur stellen solche Erlöse (Entgelte) absolut die Ausnahme dar. Ein durchschnittlicher Rettungstransport bringt derzeit überall in der Bundesrepublik kaum mehr als 35 bis 45 DM an Erlösen. Kostendeckende Entgelte sind also in der Bundesrepublik nirgendwo erreichbar — aufgrund des massiven Widerstandes gerade der RVO-Kassen, aber auch der Genehmigungsbehörden. Gummersbach stellt damit einen Ausnahmefall dar, kaum ein Modell — denn wenn kostendeckende Entgelte erzielbar sind, dann ist der gesamte Ret-

tungsdienst kein Problem mehr, dann lassen sich weit bessere Lösungen realisieren, als sie Gummersbach bietet.

Abgesehen von der finanziellen Seite, die noch näher untersucht werden könnte, muß Gummersbach, will es als Modell gelten, volle Effektivität gewährleisten. Gerade hier aber sind ernste Zweifel angebracht: Nach den von Professor Dr. Wolfgang Herzog in ZIVILVERTEIDIGUNG 11/1970 veröffentlichten Daten sind im Berichtszeitraum (30. 8. 1963 bis 1. 9. 1970), also in sieben Jahren, 1010 Personen mit dem Notarztwagen (NAW) befördert worden — davon nur 896 Notfallpatienten — also Verletzte aus Straßenverkehrs-, Haus-, Betriebs-, Sport- und sonstigen Unfällen sowie plötzliche schwere Erkrankungen. Im Jahresdurchschnitt macht das 128 Notfallpatienten, d. h. etwa alle 3 Tage 1 Patient, — oder umgerechnet — 0,13 % der Bevölkerung (von 100 000) jährlich.

**Bild oben:** Der Gummersbacher Notarztwagen und Professor Dr. Wolfgang Herzog, dessen Beitrag kritisch untersucht wird.

**E**s ist bekannt, daß der Transport und die Transportbetreuung akut Kranker oder lebensgefährlich Verletzter in weiten Gebieten völlig unzulänglich ist. Die sich mit dem Krankentransport befassenden Organisationen waren nicht in der Lage, Lösungen zu schaffen, die den Forderungen der Notfallmedizin genügen.

In Gummersbach wird seit 1963 durch den Einsatz eines vom Krankenhaus betreuten Notarztwagens (NAW) versucht, die Versorgung von Notfallpatienten zu verbessern. Prof. Dr. med. Wolfgang Herzog als Klinikchef hat hierüber mehrfach berichtet und exaktes Zahlenmaterial vorgelegt.

Interessant dürfte die Feststellung sein, daß ich bei der Auswertung von 3.963 Versorgungen zu recht ähnlichen Ergebnissen wie Herzog gekommen bin,

obwohl ein anderer Einsatzmodus und andere örtliche Verhältnisse vorliegen. Auch meine Erfahrungen sind veröffentlicht.

Arnold Lübbers hat nun zur Arbeit von Herzog „Gummersbach bietet das Modell“ „Kritische Bemerkungen“ vorgelegt. Sie wären nach ihrem Inhalt unbedeutend, wenn Lübbers nicht Hauptreferent des DRK in Hannover wäre und seine „Kritischen Bemerkungen“ damit einem großen Kreis als Lehrmeinung dienen könnten.

Auf den ersten Blick mutet es bereits seltsam an, daß Lübbers sich selbst mehrfach — obwohl medizinischer Laie — als „Sachkundigen in Fragen Rettungsdienst“ bezeichnet und nachzuweisen versucht, daß Herzog als anerkannter Unfallmediziner dies anscheinend nicht sei. Die von der Sache her und

unter Angabe von Zahlen gemachten Aussagen von Lübbers verlangen eine Richtigstellung.

Bei Diskussionen im medizinischen Bereich sollten zwei Dinge beachtet werden:

1. Die Nomenklatur muß richtig sein, eine „Todesrate“ gibt es nicht, sondern Letalität und Mortalität.

2. Statistiken sind nur vergleichbar, wenn sie durch exakte Befunderhebung entstanden, nachprüfbar und durch Krankenblätter o. ä. auswertbar sind und auf vergleichbaren Arbeitsbedingungen beruhen. Ärztlich gewonnene Daten sind mit von Laien mehr oder weniger zusammengetragenen Werten leider nicht in einer vergleichenden Untersu-

\*) Siehe ZIVILVERTEIDIGUNG 11/1970.

\*\*) U. a. in ZIVILVERTEIDIGUNG 2/1971: „Bietet Gummersbach das Modell?“

# Ich begrüße das Gummersbacher Modell

**Dr. med. Paul Birkenbach**

chung mit Folgerungen auf den Wert der Methode unterzubringen.

Auch sollte man wissen, daß ein Modell keinesfalls besagt, daß dies die Generallösung darstellt. Herzog hat niemals behauptet, sein „Modell Gummersbach“ sei das allein Seligmachende, so wie andere sehr gern Patentlösungen bereithalten. Gummersbach bleibt ein Modell für den Einsatz eines NAW zusammen mit einem mittelgroßen Krankenhaus, das nicht nur lebensrettend eingreifen kann, sondern auch für die Unfallmedizin förderliche Erfahrungswerte vermittelt.

Es scheint Einigkeit darüber zu bestehen, daß in lebensbedrohlichen Situationen ohne Hilfe des Arztes mit Infusion, Intubation etc. kein Erfolg zu erwarten ist. Aber niemand kann ein System anbieten, das immer und überall den unmittelbaren Arzteinsatz gewährleisten könnte. Bedauerlicherweise haben gerade die Laienvereinigungen in der Vergangenheit die Möglichkeiten der Laienhilfe m. E. zu sehr in den Vordergrund geschoben und erfahrene Ärzte nur wenig in die Planungen eingeschaltet.

Aus der Misere des Rettungsdienstes heraus haben sich durch die Privatinitiative von Kliniken, Ärzten und einigen interessierten Laien in einigen Gegenden Verbesserungen herbeiführen lassen und zwei Grundmodelle herauskristallisiert. Diese Verbesserungen — zu denen auch das Modell Gummersbach gehört — sind nicht durch große Reden, sondern durch persönlichen Einsatz einiger weniger Leute zustande gekommen.

Beide Systeme — Notarztwagen und das von mir vor zehn Jahren eingeführte Rendezvous-System — haben Vor- und Nachteile, die um so größer oder geringer sind, als die damit tätigen Ärzte und Hilfspersonen eingespielt sind. Was jeweils günstiger ist, hängt vor allem auch von den örtlichen Gegebenheiten ab. So scheint mir der Notarztwagen in Ballungsgebieten eher realisierbar als in ländlichen Gegenden, wo im ärztlichen Dienst mehr auf die freipraktizierenden Ärzte zurückgegriffen werden muß, was bei der Notfallversorgung nur das Rendezvous zwischen Arzt und Rettungswagen am Unfallort sinnvoll macht.

Bei beiden Modellen kann nur ihre exakte ärztliche Auswertung zeigen, wie groß der jeweilige Effekt im Hinblick auf die Versorgung von Notfallpatienten ist. Aus eigener langjähriger Erfahrung mit nunmehr vielen Tausenden Notfallversorgungen weiß ich, daß man immer wieder dieses oder jenes etwas abändert, um zu optimalen Leistungen zu

gelangen. In Bausch und Bogen zu sagen: Dies ist richtig, und das ist falsch, zeigt lediglich Unkenntnis über die Schwierigkeiten des Rettungsdienstes.

Unsere Forderung nach Transportmöglichkeiten, die eine weitere Schädigung weitgehend vermeiden, ist bisher von den mit Krankentransport sich beschäftigenden Organisationen nicht erfüllt worden. Es mangelt dabei weniger an Transportraumquantität als vielmehr an der Qualität von Personal und Material. Es werden weiterhin Krankenvagen und nicht Rettungswagen beschafft, deren Ausstattung nur selten den so wieso nur als Minimalforderungen anzusehenden Bestimmungen der DIN 75080 entspricht. Nur am Geld liegt dies sicher nicht. Die Ausbildung und weitere Schulung des Transportpersonals kann bei einer freiwilligen Vereinigung doch kaum so aufwendig sein! Ich bezweifle sehr, daß selbst wesentlich höhere finanzielle Mittel als bisher allein zu einer Verbesserung des Rettungswesens beitragen würden. Notwendig scheint mir vor allem, daß die Mittel sinnvoll und entsprechend den durch wissenschaftliche Untersuchungen bekannten Forderungen eingesetzt werden.

Es wäre mühsam und nutzlos, die Lübberschen Zahlenspielerereien einzeln zu beurteilen. Denn wie schon gesagt, sind sie nicht medizinisch-statistisch verwertbar.

Lübbers sagt, es sei kein Modell, daß Herzog für den Wagen Gummersbach eine Einsatzpauschale von 155 DM erhält. Ich bin hier gegenteiliger Ansicht, denn in Gummersbach wird gezeigt, daß vernünftige Beträge eben doch zu haben sind. Ich verstehe daher den Protest von Lübbers nicht, oder konnte man vielleicht nicht so gut verhandeln, oder haben sich die Kostenträger überzeugt, daß Herzog ein Fahrzeug mit Personal einsetzt, das besser als andere ist?

Unverständlich ist die Behauptung, die Einsätze von Herzog ergäben keine Effektivität. Effektiv ist diejenige Hilfe, die geeignet ist, Leben zu retten und Dauerschäden zu vermeiden; also mehr die Qualität als die Quantität. Abgesehen davon, daß es töricht ist, einen Notarztwagen mit der Masse der üblichen insuffizienten Krankenvagen überhaupt vergleichen zu wollen, hat der qualifizierte Einsatz Gummersbach seine „Effektivität“ oft genug bewiesen.

Erschüttern muß jeden Fachkundigen die Aussage von Lübbers, daß ein Vergleich der „Todesrate“ (gemeint ist die Transportletalität) zuungunsten des NAW Gummersbach ausfalle. Wenn dem so wäre, müßte folgerichtig dem über-

all geübten, mehr oder weniger schlechten Transport mit Krankenvagen gegenüber dem Notarztwagen der Vorzug gegeben werden. Begründet wird dies mit der phantastischen Behauptung, beim DRK-Transport betrüge die Transportletalität nur 0,04%, während Herzog 0,7% hat. Bei 4.000 Versorgungen habe ich eine Transportletalität von 0,2% beobachtet. Berücksichtigt man, daß der Landarzt sofort und immer gerufen wird, der Notarztwagen aber gezielter, so ergibt sich zwischen den Erfahrungen von Herzog und mir eine Übereinstimmung. Es zeigt sich dies auch beim Vergleich der Art der Versorgungen, die bei Herzog einen höheren Anteil Schwerstverletzter aufweist.

Des weiteren ist festzuhalten, daß der NAW Gummersbach in immerhin 10% von bereits am Unfallort anwesenden Ärzten und in weiteren 10% von Fahrern üblicher Krankenvagen zu Hilfe gerufen wurde, weil die Versorgung der Verletzten am Unfallort und die Transportsicherung zusätzliche Fachkräfte erforderten.

Auch ich werde immer wieder von Kollegen hinzugerufen, vor allem, wenn Versorgungen notwendig sind, für die eben einfach nicht jeder eingerichtet sein kann. Und ich muß sagen, gerade diejenigen, die so verfahren, zeigen, daß sie in der Lage sind, eine Situation zu erkennen, und sind somit wirkliche Unfallhelfer. Beim Notfallereignis aus Kompetenzüberlegungen oder anderen verklemmten Gedankengängen heraus nur keinen anderen hinzurufen zu wollen, scheint mir eine höchst schlechte und gefährliche Einstellung zu sein.

Wenn die Angaben von Lübbers mit 0,04% Transportletalität richtig wären, so käme das DRK fast dem lieben Gott gleich! Diese Zahl könnte m. E. so entstanden sein: Das Sterben des Verletzten wurde unterwegs gar nicht bemerkt. Im Krankenhaus wurde der Tod festgestellt, was man dann tunlichst nicht unter „auf dem Transport verstorben“ verbuchte.

Wir Unfallärzte brauchen keine Belehrung von Laien, wann irreversible Schäden auftreten. Das Verbluten, das Lübbers anführt, gehört jedenfalls zu den seltenen lebensbedrohlichen Situationen. Hier beweist sich der Unfall-experte!

Es ist mir kein NAW bekannt, bei dem Arzt und Hilfspersonal abrufbereit dasitzen. Es ist dies weder möglich noch notwendig, denn bei richtiger Organisation kann das Personal sofort herausgelöst werden. Eine von Herzog angegebene und von Lübbers beanstandete Ausrückzeit von zwei Minuten ist als sehr gut zu bezeichnen. Sie wird



**Dr. med. Paul Birkenbach**

nach meinen Feststellungen von der Mehrzahl der üblichen KTW keinesfalls erreicht. Auch hier soll man nicht über den Daumen peilen, sondern einmal — wie ich es getan habe — die Stoppuhr laufen lassen!

Auch der Arzt im Rendezvouseinsatz kann nicht Tag und Nacht auf einem Stühlchen sitzen und warten. Er muß aus seiner Praxis heraus und eventuell eine angefangene Injektion zu Ende führen, nachts muß er aufstehen und sich anziehen. Es sind dies minimale Verzögerungen, die sich niemals ganz vermeiden lassen werden.

Auch bei mir kommen Verzögerungen vor, obwohl alle technischen Möglichkeiten der raschen Benachrichtigung vom doppelten Telefon, über Sprechfunk und Autotelefon ausgeschöpft sind. Und kommt man blitzschnell weg, so hat man auf der Straße Schwierigkeiten, durchzukommen. Lassen wir doch endlich den Versuch bleiben, die letzte Vollständigkeit zu fordern, ehe nicht die einfachen und möglichen Dinge getan wurden!

Es bringt uns doch nicht weiter, wenn irgendwelche Fahrzeuge „aus der Bewegung heraus“ abgerufen werden können. Wir brauchen richtige Fahrzeuge und geschultes Personal sowie einen Arzt am Unfallort!

Ich gehe absolut mit Lübbers einig, daß der Einsatz in seiner Art nicht von Laienaussagen her gesteuert werden sollte. Aber gerade das hat doch das DRK mit den sogenannten Rettungs-

wachen gefordert, die, von einem Helfer (Laien) besetzt, bei einem Anruf darüber befinden sollen, was für eine Art Fahrzeuge (KTW oder RTW) ausrückt und ob ein Arzt verständigt werden muß. Ich wäre sehr erfreut, wenn sich das DRK meiner Version anschließen würde, daß nämlich jeder Notruf bei der Polizei aufläuft — was sowieso der Fall ist, weil die 110 nur auf Polizeidienststellen geschaltet wird — und diese sofort Arzt und Rettungswagen bzw. NAW verständigt. Diese Methode hat sich hier seit vielen Jahren glänzend bewährt. Allerdings müssen Fehleinsätze in Kauf genommen werden. Bei mir betragen sie 14%.

Die Frage der Notwendigkeit des Arzteinsatzes am Unfallort wird auch von Herzog ohne Einschränkung bejaht, denn er schreibt: „Über die Notwendigkeit des Arzteinsatzes ... besteht hoffentlich keine Diskussion mehr“. Lübbers muß hier etwas völlig falsch verstanden haben.

Da jeder Schwerverletzte und auch viele Leichtverletzte dem Krankenhaus zugeführt werden, ist eine möglichst enge Bindung zwischen Unfallversorgung und Krankenhaus erstrebenswert. Dies ist im Idealfall möglich durch den vom Krankenhaus entsandten Notarztwagen oder durch einen aufeinander abgestimmten Versorgungsablauf zwischen Arzt am Unfallort und Klinikarzt. Es ist hierbei keinesfalls richtig, daß der Anästhesist allein für die Notfallhilfe zuständig ist, wie Lübbers meint; es ist dies eine Aufgabe aller Ärzte, die mit Notfällen zu tun haben. Es wäre auch völlig illusorisch zu fordern, daß zu jedem Unfall einer der sowieso sehr raren Anästhesisten kommen könnte. Dabei soll aber betont werden, daß es Situationen gibt, in denen auch der erfahrene Unfallarzt einen solchen Fachmann hinzuruft, z. B. bei Einklemmten, deren Befreiung (was ich selbst erlebt habe) mehrere Stunden dauert. Doch dies dürfte doch wohl Sache der Ärzte sein und nicht von Hilfsorganisationen!

Es ist mir bekannt, daß der NAW Gummersbach ebenso wie andere Notarztwagen in vielen Fällen rettend eingreifen konnte. Ihn als ein Minimum zu bezeichnen, ist im Vergleich zum üblichen DRK-Transportmodus doch wohl anmaßend und sachlich völlig verfehlt.

Wer weiß besser als wir Ärzte, die tagtäglich mit Unfällen zu tun haben, wie dringend notwendig eine Verbesserung im Rettungswesen ist?! Die Hilfsorganisationen können ihr Teil dazu beitragen, indem sie die Fahrer ihrer Fahrzeuge ordentlich ausbilden, die vorhandenen Fahrzeuge sinnvoll aus-



**Arnold Lübbers**

statten und bei der Neubeschaffung dem Rettungswagen den Vorzug geben. Spektakuläre Überlegungen vorzutragen nutzt uns wenig. Man soll auch nicht versuchen, mit unrealistischen Forderungen unter Vorlage nicht glaubhafter Zahlen die im Unfallwesen erfahrenen Ärzte belehren zu wollen. Es schadet dies dem Ansehen der Hilfsorganisationen und blamiert zusätzlich den einzelnen.

Obwohl ich selbst nicht das System Notarztwagen betreibe, sondern im Rendezvous-System tätig werde, begrüße ich jedes NAW-Modell. Es bringt uns neue Erkenntnisse und hilft mit, die Unfallhilfe zu verbessern.

Es ist im höchsten Maße bedauerlich, wenn aus Kompetenzschwierigkeiten und vielleicht auch aus nicht ausreichender Sachkenntnis der Verhältnisse an Unfallorten und auf dem Transport versucht wird, die aus Privatinitiative entstandenen und ärztlich beurteilbaren Lösungen grundsätzlich zu torpedieren. Ob diese oder jene Lösung auf die Dauer die bessere ist, sollte man der medizinischen Erfahrung überlassen. Etwas beweglich werden wir in der Notfallhilfe immer bleiben müssen. Das allerdings kann nur derjenige, der die Materie auch wirklich beherrscht.

Abschließend kann man zu den „Kritischen Bemerkungen“ von Lübbers sowohl aus der Sicht des Arztes als der Hilfsorganisationen nur sagen: „O si tacuisses.“



# FORTSCHRITTE IM BRANDSCHUTZ

## Von Ludwig Scheichl

Die Luftfahrt stellt dem Brandschutz Aufgaben von extrem hohen Schwierigkeitsgraden. Es dürfte kaum einen Bereich der Technik geben, für den das in nur annähernd ähnlicher Weise zutrifft. Eine Konsequenz aus dieser Tatsache ist ein großer Vorsprung des Standes der Entwicklung sowohl der Löschverfahren und des Löschgeräts als auch der Löschtaktik des luftfahrtspezifischen gegenüber dem allgemeinen Brandschutz.

Da immer, wenn in Teilbereichen eines Sektors der Technik wesentliche Fortschritte erzielt werden, der Gesamtbereich davon Nutzen zieht, kann auch in diesem Fall gesagt werden, daß alles das, was an Fortschritten und Neuerungen im luftfahrteigentümlichen Brandschutz erreicht wurde und in den kommenden Jahren noch erreicht werden wird, zwar mit Verzögerung, aber eben doch in abzusehender Zeit Gemeingut auch des allgemeinen Brandschutzes werden wird. An dieser Tatsache dürfte sich angesichts der stürmischen Fortschritte der Luft- und Raumfahrt auf Jahrzehnte hinaus nichts ändern.

Im folgenden wird an Hand einiger willkürlich herausgegriffener Beispiele, die weder besonders typisch noch in ihrer Gesamtheit erschöpfend zu sein beanspruchen, gezeigt, auf welchen Gebieten eine Förderung des allgemeinen Brandschutzes durch den luftfahrteigentümlichen Brandschutz zur Zeit und in nächster Zukunft aktuell ist.

□ Vor etwa 25 Jahren schien für jeden, der die brandschutztechnischen Bedürfnisse der Luftfahrt nicht kannte, das Ende der halogenierten Kohlenwasserstoffe („Halone“) als Löschmittel, die bis dahin ohnehin nur ein kümmerliches Dasein fristeten, nahe bevorstehend. Es waren praktisch nur zwei Arten von Halonen im Gebrauch.

Das eine Halon war der Tetrachlorkohlenstoff („Tetra“), ein wenig löschfähiger und außerdem sehr giftiger Vertreter seiner Stoffklasse. Besonders giftig sind aber seine pyrogenen Zersetzungsprodukte, unter denen sich das äußerst gefährliche Phosgen befindet. Wegen dieser letzteren Nachteile war die maximale Kapazität der heute nicht

## Die Bedeutung der luftfahrteigentümlichen Brandschutztechnik für den allgemeinen Brandschutz

mehr zugelassenen Tetra-Löcher gesetzlich begrenzt; die Anwendung dieser Löcher war nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen erlaubt.

Das andere damals bekannte Halon, das Monochlormonobrommethan („CB“), besaß zwar eine höhere Löschfähigkeit und eine etwas geringere Giftigkeit, unterschied sich aber in beiden Eigenschaften nicht durchschlagend vom Tetrachlorkohlenstoff. Immerhin aber wurde es unter den damaligen Verhältnissen als Fortschritt angesehen, der übrigens auch von einem Bedürfnis der Luftfahrt angeregt worden war; denn bekanntlich wurde das CB auf Grund einer Forderung der deutschen

## FORTSCHRITTE IM BRANDSCHUTZ

Luftwaffe während des Zweiten Weltkrieges entwickelt.

Nach dem Krieg schienen die Halone vor allem auch deshalb keine Zukunft mehr zu haben, weil in dieser Zeit das Trockenlöschverfahren einen neuen Aufschwung nahm und dem Halonverfahren von seinen an sich nur wenigen Einsatzmöglichkeiten die meisten wegnahm. Es setzte dann aber bald nach dem Zweiten Weltkrieg die stürmische Entwicklung der zivilen Luftfahrt, insbesondere der Verkehrsluftfahrt, ein. Und sie brachte einen geradezu durchbruchartigen Fortschritt des Halonverfahrens. Für die bordeigenen Triebwerkslöschanlagen der zwei- bis viermotorigen, später auch der zwei- bis vierstrahligen Flugzeuge wurde ein Löschmittel gesucht, das Eigenschaften haben mußte, die, wenn sie überhaupt erfüllbar waren, nur von Halonen erfüllt werden konnten.

Sie wurden erfüllt. Mit der Entdeckung, daß fluoridierte Kohlenwasserstoffe, die gleichzeitig mindestens ein Bromatom im Molekül enthalten, bei entscheidend geringerer Giftigkeit der Substanz als solcher eine bei weitem höhere Löschfähigkeit als Tetra und CB aufweisen, wurde der Weg für einen Aufschwung des Halonverfahrens frei, der zu seinem heutigen beachtlichen Entwicklungsstand führte. Zwar sind die Pyrolyseprodukte dieser neuen Halone auch sehr giftig, jedoch ist dies für viele Anwendungsmöglichkeiten dieser Löschmittel, auch außerhalb der Luftfahrt, aus Gründen, auf die einzugehen hier zu weit führen würde, ohne Bedeutung.

Die modernen bordfesten Halonlöschanlagen für Flugzeugtriebwerke stellen Hochleistungskompaktanlagen dar, die bei äußerster Beschränkung ihres Gewichts und ihres Raumbedarfs die Forderung nach Beherrschung eines Triebwerksbrandes mit einem minimalen, auf höchstens zwei „Schüsse“ begrenzten Löschmittelvorrat in kürzester Zeit, d. h. in ein bis zwei Sekunden möglich machen.

Stellt die Forderung der Beherrschung eines Brandes in einem modernen Strahltriebwerk, wie er beispielsweise als Folge eines Bruches der Kraftstoffzuleitung ausbrechen kann, angesichts der hohen Temperaturen, des großen Luftdurchsatzes und damit hohen Sauerstoffangebots und der ungünstigen „Geometrie“ in der Trieb-

werksgondel eine an sich schon schwierige Aufgabe für die Entwicklung dar, so kommen die Erschwerungen durch die Begrenzung des Gewichts und des Raumbedarfs und durch die Forderung nach kürzester Löszeit hinzu.

Die Lösung dieser schwierigen Aufgabe ist in erster Linie der Anwendung des HRD-Prinzips (HRD = High Rate Discharge) zu danken, das in einem beinahe schlagartigen Ausstoß des für einen „Schuß“ vorgesehenen Löschmittelvorrats eines der Löschmittelbehälter in den freien Raum der Triebwerksgondel besteht. Als Applikationsorgan besitzen diese Anlagen nur ein offenes Rohr, das an geeigneter Stelle innerhalb der Triebwerksgondel endet. Der Rohrquerschnitt und auch der Durchlaßquerschnitt des Ausströmventils des Löschmittelbehälters sowie gegebenenfalls weiterer Ventile im Wege des Löschmittels müssen dementsprechend groß sein.

Der Löscherfolg kommt dadurch zustande, daß für eine kurze, unterhalb einer Sekunde liegenden Zeit der gesamte Flammenraum gleichzeitig von einer für die Löschung erforderlichen Halonkonzentration erfüllt wird. Dazu ist insbesondere auch eine Konstruktion des Ausströmventils des Löschmittelbehälters erforderlich, die dem Löschmittel in äußerst kurzer Zeit den Weg ins Distributionssystem freigibt. Dies wird durch einen elektrisch auszulösenden, pyrotechnisch öffnenden Ventilverschluß erreicht.

Die meisten dieser Anlagen sind als „Doppelschußanlagen“ geschaltet, d. h. sie gestatten, den Löschmittelvorrat eines Triebwerks mit Hilfe elektromagnetischer Umsteuerventile in das Distributionssystem eines anderen Triebwerks zu leiten.

□ Im Zusammenhang mit den bordeigenen Halonlöschanlagen sind die Brandwarnanlagen der Flugzeugtriebwerke zu erwähnen. Voraussetzung für eine sichere Beherrschung eines Triebwerksbrandes ist eine äußerst schnelle Brandwarnung. Die Brandwarnsensoren müssen daher bei höchster Sicherheit der Eliminierung von Fehlalarmen in kürzester Zeit ansprechen.

Trickreiche Konstruktionen für die auf Flammenstrahlung oder Temperatur bzw. zeitlichen Temperaturanstieg ansprechenden Sensoren wurden erdacht, um dieser Forderung gerecht zu werden. Als Beispiel seien die Linear-detektoren erwähnt, bei denen es sich um koaxiale Doppelleiter mit einem Außenleiter in Form einer Röhre von etwa 2 mm Durchmesser und einem zentralen Innenleiter handelt. Der Raum zwischen Außen- und Innenleiter ist

mit einem glasartigen bzw. keramischen Material ausgefüllt, das bei normaler Umgebungstemperatur praktisch ein Isolator ist. Bei Einwirkung höherer Temperatur steigt dessen elektrische Leitfähigkeit steil an, wodurch ein Stromkreis geschlossen wird, der die Alarmanlage auslöst. Der Linear-detektor wird innerhalb der Gondel so um das Triebwerk herumgeschlungen, daß er durch die Zonen höchster Brandgefährdung führt.

Neben Linear-detektoren werden Einzelwärmefühler, die als Maximum- oder Differentialtemperaturfühler funktionieren, verwendet. Alle Brandwarnsensoren für Flugzeugtriebwerke müssen hohen Ansprüchen in bezug auf Funktionstüchtigkeit und Standfestigkeit gegenüber thermischen Einflüssen genügen. Sie entsprechen deshalb, wie die bordfesten Halonlöschanlagen auch, den Anforderungen an eine hochgezüchtete Technologie.

Diese kurzen Ausführungen über die bordfesten Löschanlagen für Flugzeuge mögen genügen, um darzutun, daß mit Anlagen dieser Art, selbstverständlich jedem speziellen Zweck angepaßt, brandschutztechnische Forderungen auch in anderen Bereichen erfüllt werden können. Als ein Beispiel für eine solche bereits vor einigen Jahren erfolgte Übertragung sei erwähnt, daß die Kampfpanzer der Bundeswehr mit entsprechenden Anlagen zum Schutz der Motoren ausgerüstet sind. Sie haben sich hervorragend bewährt.

Das Kraftfahrwesen und darüber hinaus das Verkehrswesen insgesamt dürften einen Bereich darstellen, in welchem sich hochentwickelte Halonlöschanlagen in naher Zukunft als unentbehrlich erweisen werden. Dabei ist besonders an den Schutz von Kraftfahrzeugen zu denken, die künftig mit Gasturbinen angetrieben werden. Es sei erwähnt, daß diese Entwicklung im Kraftfahrwesen auch von den Anforderungen des luftfahrteigenen Brandschutzes an die Löschanlagen her stark gefördert wird. Auf eine bordeigene Löschanlage sollte bei Gasturbinen als Kraftfahrzeugantrieb nicht verzichtet werden. Die Halonlöschanlage dürfte dazu die einzige Möglichkeit des Schutzes sein.

Dasselbe gilt für die Triebwerke künftiger schienengebundener Verkehrsträger, die zur Erreichung von Geschwindigkeiten bis 400 km/h und darüber — solche Geschwindigkeiten werden als Zielvorstellungen diskutiert! —, abgesehen von elektrischen Linear-motoren, nur Gasturbinen sein können.



In der Schifffahrt werden beispielsweise Tragflügelboote vorzugsweise auch mit Gasturbinen angetrieben werden. Die Luftkissenfahrzeuge arbeiten ausschließlich mit Gasturbinen. Dies sind Beispiele für umfangreiche künftige Anwendungsmöglichkeiten von Hochleistungshalonlöschanlagen und Brandwarnanlagen, für die die heutigen bordfesten Lös- und Brandwarnanlagen der Flugzeuge Vorbilder sein werden. Ein weiterer Anwendungsbereich für diese Anlagen ist in der chemischen Großindustrie zu sehen.

□ Neben dem bordseitigen Brandschutz hat auch der bodenseitige Brandschutz der Luftfahrt, vor allem die Bekämpfung von Flugzeugaufschlagbränden (oft auch „Crash-Brände“ genannt) einen gegenüber dem allgemeinen Brandschutz hohen Entwicklungsstand erreicht. Insbesondere wurde die Entwicklung der Löschfahrzeuge in einem noch vor wenigen Jahren unvorstellbaren Maß vorangetrieben.

Aufschlagbrände ereignen sich vorwiegend bei Start und Landung. Die Aufschlagbrände beim Start sind besonders gefährdend, weil in dieser Phase die Flugzeuge eine große Kraftstoffmenge mit sich führen. Wenn in dieser Phase ein Brand ausbricht, entwickelt er sich in wenigen Sekunden zum Vollbrand einer großen Menge ausgelaufenen und dabei teilweise versprühten Kraftstoffs. Das verunglückte Flugzeug wird in dieser kurzen Zeit von den Flammen eingehüllt.

Die Überlebenszeit für die Insassen im Flugzeugrumpf beträgt bei den heutigen Flugzeugen der Verkehrsluftfahrt und militärischen Transportflugzeugen etwa 138 Sekunden. Wenn auch die Alarmablaufplätze der Löschfahrzeuge pistennahe angelegt sind, so kann es bei einer Pistenlänge von etwa 3 km doch beträchtlich lange dauern, bis die Löschfahrzeuge den Ort des Brandgeschehens erreichen. Dadurch verstreicht wertvolle Zeit. Für das eigentliche Löschen bleibt dann nur noch ein sehr kurzer Zeitraum.

Die alte Doktrin der Aufschlagbrandbekämpfung, wonach es möglich sein sollte, im gleichzeitigen Einsatz von Trockenlöschpulver und Schaum eine „Gasse“ durch die Flammen zum Rumpf zu bahnen und über dieselbe die Insassen zu befreien, ist nicht mehr haltbar. Der Verfasser dieser Zeilen hat anfangs 1968 die Fachwelt mit einer neuen Doktrin der Aufschlagbrandbekämpfung konfrontiert. Sie lautet: „Die Rettung der Insassen eines auf der Piste oder in ihrer unmittelbaren Umgebung mit der Folge eines schweren Brandes zu Bruch gegangenen Flugzeugs kann nur dadurch erfolgen, daß das Feuer in kürzester Zeit restlos gelöscht wird“. Diese Doktrin hat sehr schnell die Zustimmung weiterer Kreise der Fachwelt gefunden, wofür neben dem Gesichtspunkt der Menschenrettung auch der Gedanke der Erhaltung wertvollen Materials und die Notwendigkeit bestimmend war, die Unfallur-

#### **METZ Flugplatz-Schaumlöschfahrzeug 18000/2000.**

Werkphoto FAUN

sache als Voraussetzung für ihre künftige Vermeidung, so weit sie im Bereich des Technischen liegt, aufzuklären.

Mit der vorstehenden Forderung wurde die Brandschutztechnik vor die Aufgabe gestellt, Löschfahrzeuge zu schaffen, die einen sich äußerst schnell entwickelnden Brand einer sehr großen Kraftstoffmenge, mit dem Flugzeug etwa in der Mitte der von dem ausgelaufenen Kraftstoff bedeckten Fläche liegend, in Sekundenschnelle so sicher zu löschen, daß eine große Anzahl von Flugzeuginsassen sicher gerettet werden kann.

Da sich das Kombinationsprinzip des gleichzeitigen Einsatzes von Trockenlöschpulver und Schaum bewährt hat, mußten zur Erfüllung dieser Aufgabe die neuen Flugplatz-Trocken- und -Schaumlöschfahrzeuge drei wesentliche Merkmale aufweisen, nämlich: extrem große Löschmittelkapazität, hohe Ausstoßrate des Löschmittels und große Strahlreichweite.

Die Löschmittelkapazitäten der größten der inzwischen in Dienst gestellten Flugplatz-Großlöschfahrzeuge betragen 12 000 kp Trockenlöschpulver und 18 000 / 2 000 l Wasser/Schaummittel. Die Ausstoßrate beträgt bei den Trockenlöschfahrzeugen je Wenderohr 50 kp/sec, bei zwei Wenderohren also

## FORTSCHRITTE IM BRANDSCHUTZ

100 kp/sec; damit ergibt sich eine Funktionszeit von nur 2 Minuten, in der das Feuer unter Kontrolle kommen muß. Die Strahlreichweite der Trockenlöschfahrzeuge befriedigt noch nicht. Das hängt mit der Natur des Pulverstrahls und seiner Auflösung zu einer Pulverwolke zusammen. Zu fordern ist eine Strahlreichweite von 100 m, damit der Rumpf erreicht wird, dessen Freilegung aus den Flammen das vordringliche Ziel des Löschangriffs ist. Die Strahlreichweiten der Schaumlöschfahrzeuge erfüllen die an sie zu stellende Forderung von 100 m\*) auch noch nicht. Die Durchflußleistung des Turmwenderohres des größten heute in Dienst befindlichen Flugplatz-Schaumlöschfahrzeugs beträgt 6000l/min.

Mit diesen Höchstleistungslöschfahrzeugen, die auch in vielen Details zahlreiche Merkmale einer fortgeschrittenen Technologie aufweisen, wurde gegenüber den herkömmlichen Trocken- und Schaumlöschfahrzeugen ein bedeutender Schritt nach vorne in der Fahrzeugentwicklung getan. Dies gilt nicht zuletzt auch für die kraftfahrzeugtechnische Seite; es mußten Fahrgestelle bereitgestellt werden, die der Forderung nach einer Höchstgeschwindigkeit der Fahrzeuge von rund 100 km/h und äußerst hohen Beschleunigungen bei einem Fahrzeuggesamtgewicht von rund 40000 kp genügen. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen je einen Vertreter dieser neuzeitlichen Löschfahrzeuge.

Hinsichtlich der Löschmittelkapazität ist mit den jüngsten Typen der Flugplatz-Großlöschfahrzeuge eine Grenze erreicht worden, die kaum mehr überschritten werden kann. Dagegen sind in Einzelmerkmalen noch Verbesserungen möglich. Das gilt sowohl für den kraftfahrtechnischen Teil hinsichtlich der Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeiten, die noch steigerungsfähig sind, als auch für den löschtechnischen Teil. In letzterer Hinsicht sind vor allem die Strahlreichweiten und zum Teil die Ausstoßraten noch zu vergrößern.

Es bedarf keines prophetischen Weitblicks, vorauszusagen, daß Fahrzeuge dieser Art in vielen Bereichen außerhalb der Luftfahrt in nicht zu fer-

ner Zeit ebenfalls Verwendung finden werden. Ihre Vorzüge sind zu offenkundig, als daß sich nicht beispielsweise die chemische Industrie und die Mineralölindustrie sowie der Bereich der Verteilung der Mineralölprodukte (Fernleitungsanlagen) bald für diese Fahrzeuge interessieren dürften.

□ Mit ein paar Worten seien hier auch Probleme angedeutet, die die weitere Entwicklung der Technik und damit auch der Taktik der Aufschlagbrandbekämpfung betreffen. Zu diesen Ideen der gegenwärtigen Planungsvorphase gehören in erster Linie die Nutzbarmachung der modernen Elektronik, insbesondere der Datenverarbeitungs-, Übertragungs- und Sichtgerätetechnik sowie die Weiterentwicklung der Lösungsverfahren.

Bei der kurzen Funktionszeit der Flugplatz-Großlöschfahrzeuge muß darauf geachtet werden, das Löschmittel rationell einzusetzen; zu diesem Zweck ist eine elektronische Programmsteuerung für die maschinell betätigten Wenderohre zu entwickeln.

Die zunehmende Flächenausdehnung der Brandherde bei Aufschlagbränden mit wachsender Größe der Flugzeuge macht es für die Einsatzleitung immer schwieriger, die Übersicht zu behalten und die Löschfahrzeuge optimal einzusetzen. Eine wesentliche Hilfe zur Überwindung dieser Schwierigkeit können Video-Monitore am Kommandopult des Einsatzleiters sein, die, je einer einem bestimmten im Einsatz befindlichen Löschfahrzeug zugeordnet, laufend die sich dem Kommandanten des betreffenden Fahrzeugs bietende Szenerie übertragen. Die Fahrzeuge müssen zu diesem Zweck mit einer Fernsehkamera versehen sein, die auf den jeweiligen Wirkungsraum des Fahrzeugs gerichtet ist. Das kann manuell durch den Fahrzeugkommandanten oder automatisch durch Koppelung mit der Programmsteuerung der Wenderohre in der Weise geschehen, daß die Fernsehkamera stets in die Mitte des jeweiligen Wirkungsbereiches des Wenderohres gerichtet wird.

Die Weiterentwicklung eines solchen Beobachtungssystems führt konsequenterweise zum Einsatz spezieller Sensoren, wie Strahlungs-pyrometern zur Ermittlung der Stellen größter Hitzeentwicklung, Ultraschall-Echolot-Geräten zur Ortung des Rumpfes einschließlich Entfernungsmessung. Die laufend in einen Computer einzugebenden Werte dieser Sensoren bilden, zusammen mit anderen Daten, wie Windrichtung und Windstärke sowie Rumpflänge, Sitzkapazität und maximale Kraftstoffmen-

ge, die aus einem Speicher abgerufen werden, die Grundlagen für die Ermittlung eines Lagebildes, das ebenfalls auf einem Bildschirm am Kommandopult des Einsatzleiters erscheint. Das schwierig erscheinende Problem der Bestimmung des eigenen Standpunktes jedes Löschfahrzeugs als notwendige Eingabegröße ist prinzipiell lösbar. Der Computer dieser Anlage kann so ausgelegt werden, daß er die „Schußwerte“ für die Applikationsorgane der Löschfahrzeuge errechnet und ihnen übermittelt. Es liegt dann eine elektronische Löscheinlage vor.

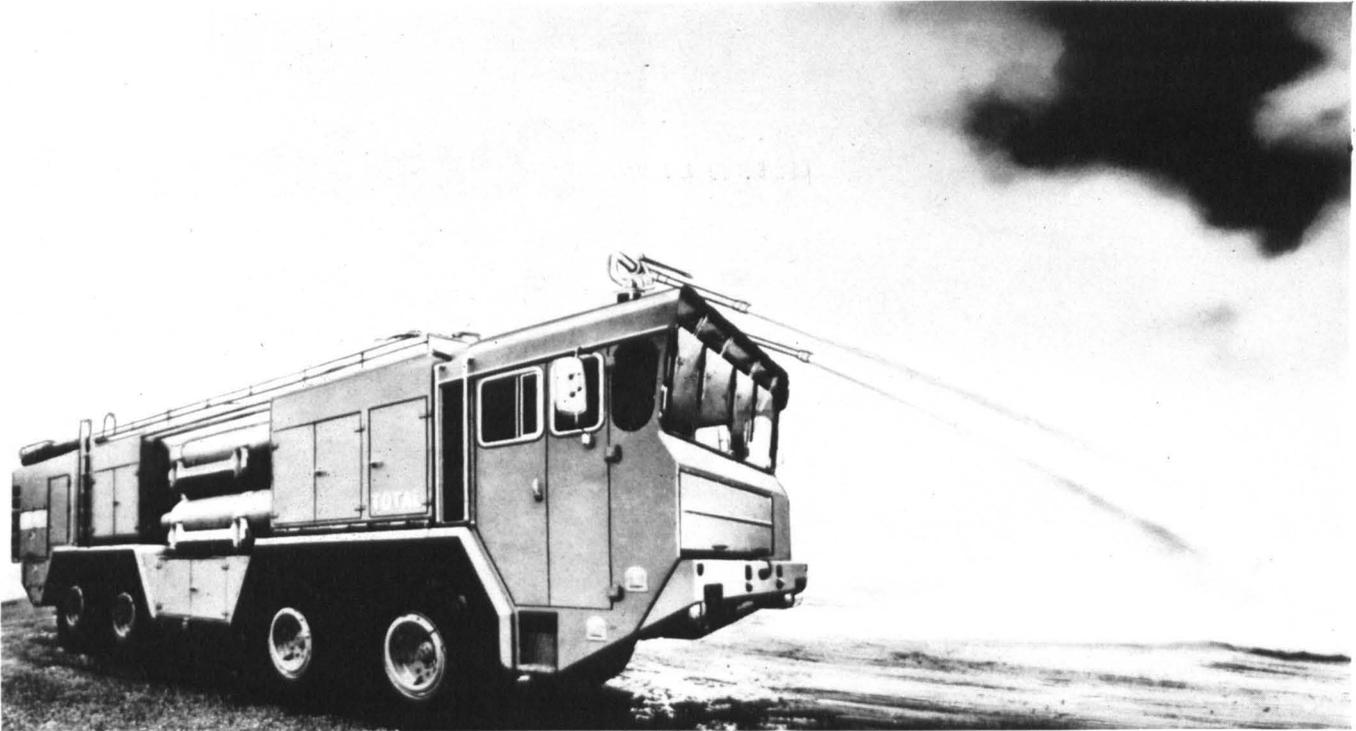
Schließlich sei ein Konzept erwähnt, das sich bei der Aufschlagbrandbekämpfung des Einsatzes von Löschraketen für den Erstangriff bedient.

Diese und weitere Zukunftsideen der luftfahrt-eigentümlichen Brandschutztechnik bleiben sicher nicht ohne Rückwirkung auf die allgemeine Brandschutztechnik, sie können Impulse für Entwicklungen sein, die dringend erforderlich sind, um schwierige Brände zu bekämpfen. Dabei wäre beispielsweise an Brände in großen Lagerhallen von Häfen oder an Brände in der chemischen Industrie, hier vor allem in Anlagen, die feuergefährliche Flüssigkeiten oder Gase enthalten, zu denken. Ein Brandfall in jüngster Zeit in einem solchen Werk hat mehrere Todesopfer gefordert, die wahrscheinlich vermieden worden wären, wenn beispielsweise Löschraketen verfügbar gewesen sein würden.

□ Als besonders ergiebig für die Entwicklung des allgemeinen Brandschutzes werden sich die Anregungen erweisen, die der luftfahrt-eigentümliche Brandschutz auf dem Gebiet des Vorbeugens von Bränden bietet. Hierzu sollen abschließend noch einige Worte gesagt werden.

□ Ein verständliches Anliegen der Luftfahrt ist seit langem die Verhinderung von Kraftstofftankexplosionen. Schon seit längerer Zeit sind sogenannte Explosionsunterdrückungsanlagen bekannt, die nach folgendem Funktionsprinzip arbeiten. Eine im Innern des Kraftstoffbehälters angebrachte Photozelle spricht auf den Lichtblitz einer sich entwickelnden Explosion an, wodurch eine kleine Sprengladung im Innern des im Tank befindlichen Unterdrückungselements gezündet wird. Die dünne Wand des letzteren, das weiter nichts als ein Behälter ist, in dem sich Kraftstoff oder ein Halon befindet, reißt dadurch an Sollbruchstellen auf, und der flüssige Inhalt wird im Dampfraum des Kraftstoffbehälters in Form von feinen Tröpfchen und teilweise Dampf schlag-

\*) Bei Versuchen in jüngster Zeit (Februar 1971) erstmalig eine Schaumstrahlreichweite von 120 m erreicht.



artig verteilt. Dadurch erfolgt entweder eine Überschreitung der oberen Explosionsgrenze im Dampfraum oder eine katalytische Inhibierung der beginnenden Explosion. In beiden Fällen erlischt die eben angelaufene Explosion wieder, noch ehe der Druck merklich angestiegen ist.

Dieses Prinzip der Explosionsunterdrückung kann in beliebig großen Anlagen realisiert werden. Unverständlicherweise finden Explosionsunterdrückungsanlagen dieser Art in der Luftfahrt selbst bis jetzt nur in geringem Umfang Verwendung. Neuerdings hat sich der Tankschiffbau dafür interessiert. Es gibt viele weitere Bereiche der Technik, in denen Explosionsunterdrückungsanlagen eingesetzt werden könnten. Vor allem wäre hierbei an den Schutz von Mineralölgroßbehältern, Eisenbahnkesselwagen und Kraftstoff-Tankkraftwagen zu denken.

□ Ein anderes Prinzip zum Schutz der Kraftstoffbehälter der Flugzeuge nahm seinen Ausgang von der militärischen Luftfahrt, die eine Vorkehrung forderte, eine Explosion der Kraftstoffbehälter im Falle eines Beschusses zu verhindern. Die Lösung wurde mit dem Ausschäumen des Kraftstoffbehälters mit einem offenporigen flexiblen Kunststoffschäum gefunden. Die Kapazität der Behälter verringert sich dadurch um nur 5%. Der freie Fluß des Kraftstoffs bei der Kraftstoffförderung zu den Triebwerken wird dadurch nicht behindert. Dieses Verfahren verhindert jedoch bei

einem Bruch übermäßige Spraybildung und verlangsamt das Ausfließen des Kraftstoffs. Bei nur kleineren Verletzungen eines Kraftstoffbehälters kann, wenn derselbe selbstdichtende Wandungen besitzt, ein Austreten von Kraftstoff und dadurch das Entstehen eines Brandes unter Umständen ganz vermieden werden.

Auch für das letztere Prinzip sind Anwendungen außerhalb der Luftfahrt denkbar.

□ Die Raumfahrt brachte eine Fülle neuer Werkstoffe hervor, unter denen thermisch hochresistente Werkstoffe eine herausragende Rolle spielen. Einzelne Typen derselben haben schon viele Anwendungen außerhalb der Raumfahrt gefunden. Materialien dieser Art werden überall dort erfolgreich eingesetzt werden können, wo zur Erzielung höchster Brandsicherheit extreme Resistenz gegen Flammen und extreme Temperatur- bzw. Temperaturwechselbeständigkeit und Wärmedämmfähigkeit gefordert wird.

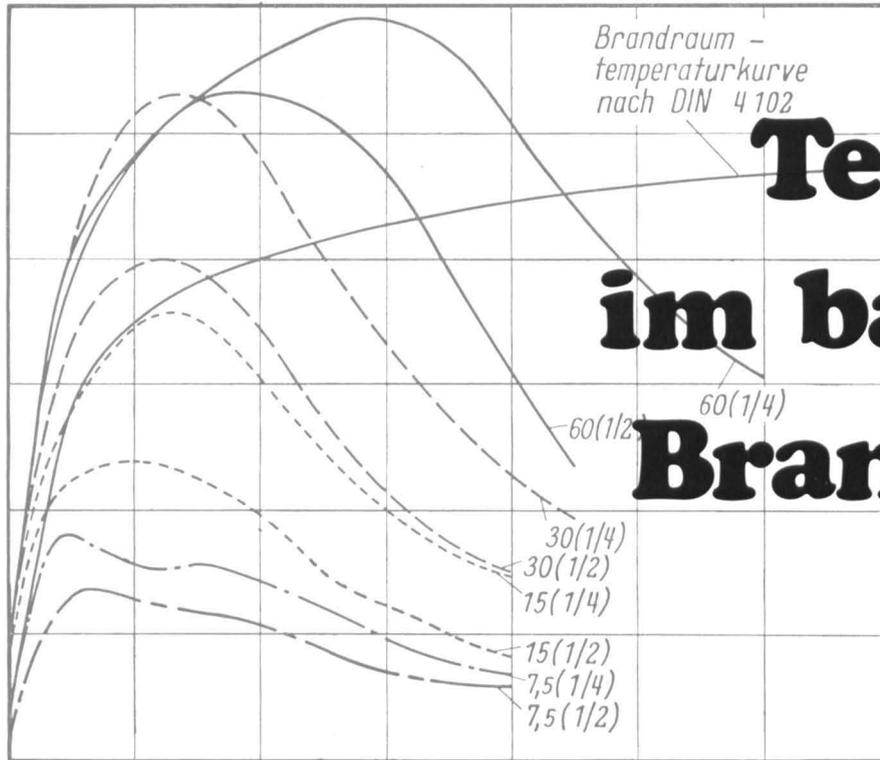
In den letzten Jahren wurden auch Kunststoffe entwickelt, die eine erstaunliche thermische Resistenz aufweisen. Es gibt heute Kunststofftypen, die Dauertemperaturen von mehr als 1000°C aushalten. Ihre Anwendung an Stelle von thermisch weniger beständigem Material kann auf vielen Anwendungsgebieten zu einer Verbesserung des vorbeugenden Brandschutzes beitragen. Die Anwendungsmöglichkeiten sind so

#### TOTAL TroLF 12000 in Funktion.

Werkphoto TOTAL

offenkundig, daß sich die Anführung von Beispielen erübrigt.

□ Von großem Interesse für den vorbeugenden Brandschutz in vielen Bereichen der Technik sind die neuen Kühlverfahren, die durch die extremen Forderungen der Raketen- und Raumfahrttechnik angeregt wurden. Als Beispiele seien die Ablations- und die Strahlungskühlung erwähnt. Sie sind die Prinzipien, nach denen der sogenannte Hitzeschild der Wiedereintauchkörper funktioniert. Die Geschwindigkeit einer Apollo-Kapsel beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre auf dem Rückflug vom Mond beträgt rund 40000 km/h. Ohne Hitzeschild würde die Kapsel infolge Reibung an der Atmosphäre verglühen. Der Hitzeschild ist so beschaffen, daß Teile seines Materials wegverbrennen, wodurch Wärme von der Kapsel als Reaktionswärme und infolge Strahlung abgeführt wird. Zur Realisierung dieser Verfahren wurden neuartige Werkstoffstrukturen erfunden, die bei der Lösung komplizierter Probleme des vorbeugenden Brandschutzes auch in anderen Bereichen angewendet werden können und zum Teil schon angewendet werden, wie z. B. die Honigwaben- und Sandwichstruktur.



# Tendenzen im baulichen Brandschutz

Von Dr.-Ing.  
Herbert Ehm

Wenn über Tendenzen im baulichen Brandschutz gesprochen werden soll, dann erscheint eine Besinnung auf seine Grundlagen und die Entwicklung in der allgemeinen Bautechnik und Architektur notwendig. Wir dürfen hierbei nicht nur den Aspekt des Bauteilverhaltens unter Brandeinwirkungen untersuchen, sondern sollten auch gleichgewichtig die Problemkreise der Brandbelastungen und der bauaufsichtlichen Anforderungen in Betracht ziehen. Wir müssen bereit sein, in einer Reihe von Punkten den heute als gesichert geltenden Bestand unseres Systems im baulichen Brandschutz in Frage zu stellen, um einige Thesen aufzuwerfen und die allgemeine Diskussion über eine Fortentwicklung des baulichen Brandschutzes voranzubringen.

In den vergangenen Jahrzehnten waren Architektur und Bautechnik einem großen Wandel unterworfen; die Tragwerke sind heute schlanker konstruiert, die Materialausnutzung höher, die Stützweiten und Öffnungen in den Baukörpern größer und die Bauweisen zum Teil erheblich gewandelt. Auch die Brandbelastungen weisen beträchtliche Veränderungen mit zum Teil gegenläufigen Tendenzen auf. Im Hinblick auf brandschutztechnisch wichtige Einflußgrößen, wie etwa Bauteilabmessungen, Baustoffe und ihre Ausnutzung, sta-

tische Systeme, Belüftungsöffnungen in Räumen und Gebäuden, Raumgrößen und effektiv gegebene Brandlasten, stehen wir häufig vor neuen Fragestellungen, verglichen mit dem Wohnungsbau der Jahrhundertwende, auf den sich manche unserer heutigen brandschutztechnischen Grundlagen noch beziehen. Neuartige, vom Wohnungs- und allgemeinen Hochbau abweichende Probleme stellen sich im Industriebau. Die heutige brandschutztechnische Praxis gestattet oft nur unbefriedigende Auskünfte und Lösungen.

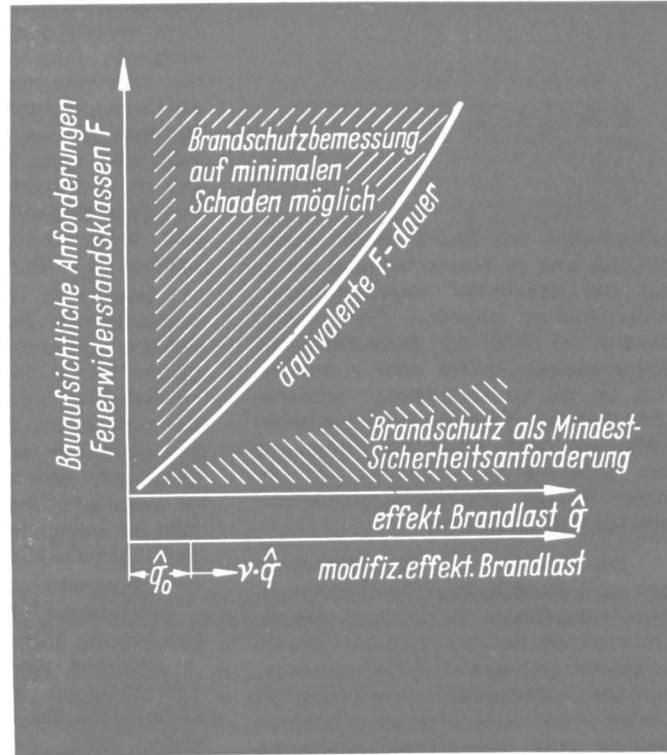
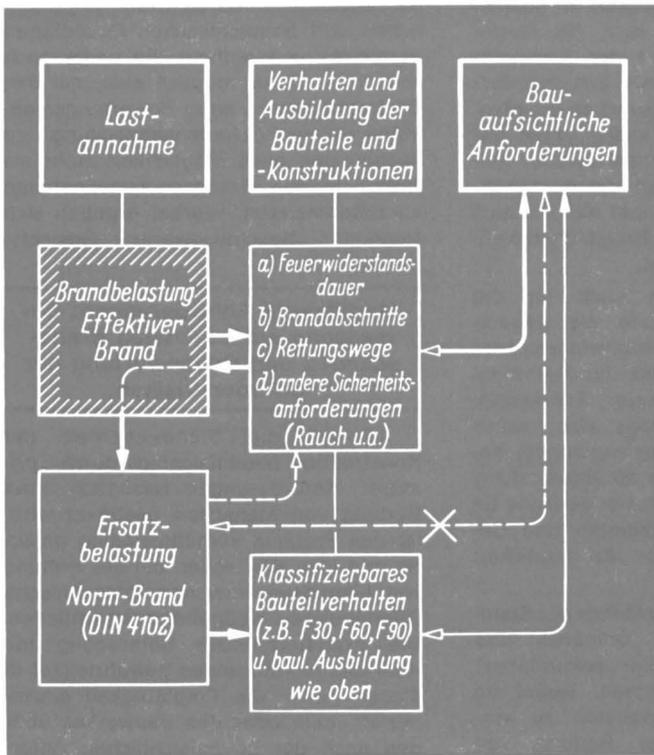
Aber auch bei Brandschutzmaßnahmen im baulichen Zivilschutz, einer besonderen Form des Katastrophenschutzes, stellen sich eine Reihe neuer Aufgaben. Hier ergeben sich bezüglich der Belastungsannahmen und der bautechnischen Anforderungen neue Aspekte, die nicht mit den üblichen Methoden des „zivilen“ baulichen Brandschutzes nach DIN 4102 oder anderer Baubestimmungen erfaßt werden können.

## Grundlagen und Stand unseres Wissens im baulichen Brandschutz

Nach den geltenden Bauordnungen und anderen einschlägigen Baubestimmungen werden für den Katastrophenfall eines Brandes zwecks Rettung von Mensch und Tier und zum Schutz anderen Eigentums Schutzmaßnahmen

in der Art gefordert, daß die tragende Konstruktion über eine bestimmte Zeit standsicher bleibt, ein Übergreifen oder Durchschlagen des Feuers verhindert wird und Rettungsmaßnahmen möglich bleiben, ohne daß sie durch Rauchbildung oder ähnliche Erschwerungen infrage gestellt werden. Ähnlich wie beim statischen Standsicherheitsnachweis kennen wir eine Belastungsannahme in Form der Einheitstemperaturkurve nach der DIN 4102; sie stellt einen normierten Temperaturzeitverlauf dar. Diese Vereinbarung ist notwendig und hat sich in der Vergangenheit als zweckmäßig bewährt; sie ist aber sicher nicht immer zur Beschreibung der Wirklichkeit tatsächlicher Brände ausreichend. Wir kennen im Rahmen dieses Normbrandes die Anforderungen an Einzelbauteile oder die Konstruktion nach der bekannten Klassifikation der Feuerwiderstandsfähigkeiten (z. B. F 30, F 60, F 90) und andere ergänzende Auflagen hinsichtlich Temperaturdurchgang und Bildung entzündlicher Gase sowie der Ausbildung von Brandwänden, Rettungswegen, Brüstungen u. a.

Betrachten wir das Bauteilverhalten unter Brandeinwirkung, so liegt ein umfangreiches, zumeist empirisches Wissen auf der Grundlage von Versuchen an Einzelbauteilen mit der Einheitstemperaturkurve vor. Theoretische Lösungen stehen am Anfang oder finden, so-



**Bild 1: Lastannahmen, Bauteilverhalten und bauaufsichtliche Anforderungen. Bild 2: Effektive Brandlasten und bauaufsichtliche Anforderungen; äquiv. Feuerwiderstandsdauer. (Die Feuerwiderstandsklasse F wird durch eine Zeitangabe charakterisiert.)**

weit sie vorhanden sind, noch keine ausreichende Beachtung, weil im Bewußtsein der Bauschaffenden der auf dem Experiment basierende Brandschutz stark im Vordergrund steht. Immerhin gelingt es heute, für geschützte und ungeschützte Konstruktionen in den klassischen Bauarten (z. B. Stahlbau, Stahlbeton- und Spannbetonbau) in vielen Fällen bei statisch bestimmten Tragwerken eine ausreichend genaue Voraussage des Feuerwiderstandsverhaltens mit Hilfe von experimentell oder theoretisch bestimmten Erwärmungsvorgängen und kritischen Temperaturen der maßgebenden Baustoffe zu machen [1,2]. Hier liegen relativ gut gesicherte Erkenntnisse und Erfahrungen vor. Statisch unbestimmt gelagerte Stabträger, Rahmen und ebene Flachwerke stehen z. Z. im Vordergrund der Forschung.

Die Unsicherheiten in der Praxis sind jedoch erheblich, weil zwar die Bauordnungen einen Rahmen für die bauaufsichtlichen Anforderungen abstecken, im konkreten Fall aber wegen mangelhafter Grundlagen für Ermessungsentscheidungen größeren Raum geben. Obgleich die Bauordnungen für den baulichen Brandschutz im Gegensatz zu anderen Anforderungen klassifizierte Begriffe, wie etwa „feuerhem-

mend“ oder „feuerbeständig“ nennen, besteht dennoch der Mangel, daß die praktischen Anwendungsbereiche oft nicht ausreichend präzisiert oder die Anforderungen selbst angreifbar sind. Es kommt häufig bei bauaufsichtlichen Auflagen zu Mißverständnissen und Härten, wobei der Stahlbau wegen des im allgemeinen temperaturempfindlichen Baustoffes nachteiliger als andere Bauarten betroffen wird. Eine Ursache ist u. a. darin zu sehen, daß die Untersuchung des Bauteilverhaltens unter Brandeinwirkung bislang im Vordergrund stand, eine kritische Untersuchung und Weiterentwicklung der übrigen Grundlagen, wie der Belastungsannahmen und der allgemeinen bauaufsichtlichen Anforderungen, dagegen vernachlässigt wurde.

Wir können die Zusammenhänge am besten erkennen, wenn man die gegenseitigen Abhängigkeiten von Brandbelastung bzw. Belastungsannahmen, bauaufsichtlichen Anforderungen und dem Feuerwiderstandsverhalten der Konstruktionen näher betrachtet (vgl. Bild 1). Primär ist die effektive Brandbelastung und der hiermit verbundene wirklichkeitsnahe Brand. (Wir wollen unter einer effektiven Brandbelastung eine vorhandene Brandlast mit anderen zusätzlichen Bedingungen für

den Abbrand verstehen.) Hieraus resultieren das Feuerwiderstandsverhalten einzelner Bauteile und die Notwendigkeit für bauliche Vorkehrungen wie Brandabschnitte und Rettungswege. Aus diesen Erkenntnissen und weiteren Sicherheitsauflagen ergeben sich die bauaufsichtlichen Anforderungen. Grundsätzlich kann man Ersatzbelastungen nur aus den Ergebnissen von Untersuchungen natürlicher Brände und ihrer Wirkungen ableiten. Hiermit kann wiederum das Bauteilverhalten klassifiziert werden.

Es wird zwar behauptet, die Einheitstemperaturkurve sei die Umhüllende von Temperaturzeitkurven natürlicher Brände; dies ist aber, wie noch gezeigt wird, häufig nicht der Fall. Der nach der Einheitstemperaturkurve unterstellte Brandablauf ist zunächst eine Fiktion. Allerdings muß deutlich festgestellt werden, daß es nur mit Hilfe einer normierten Belastungsannahme möglich ist, das Bauteilverhalten zu klassifizieren, was wiederum für bauaufsichtliche Anforderungen Bedeutung hat.

Tatsächlich ist der in der Vergangenheit und heute praktizierte bauliche Brandschutz ausschließlich auf die generalisierende Ersatzbelastung des Normbrandes, ein klassifizierbares Bau-

---

## TENDENZEN IM BAULICHEN SACHSCHUTZ

---

teilverhalten auf Grund dieses Normbrandes und in Wechselwirkung hierzu auf die bekannten bauaufsichtlichen Anforderungen orientiert. (Vgl. unterer Bereich in Bild 1.) Bauaufsichtliche Anforderungen sollten aber grundsätzlich an die zu erwartenden tatsächlichen Brände und ihre Wirkungen angepaßt sein, auch wenn zur Abdeckung der Streuung der Brandlast und anderer Risiken gewisse Sicherheitszuschläge notwendig sind.

Die Ausführungen der Bauordnungen und einschlägigen Baubestimmungen verdeutlichen die heutigen Mängel. Während wir für den statischen Standsicherheitsnachweis auf die vorhandenen Lasten Bezug nehmen, wobei große Lasten selbstverständlich einen höheren Bauteil- oder Bauwerkswiderstand als kleine erfordern, beziehen wir uns im baulichen Brandschutz in erster Linie auf die Geometrie, d. h. auf große und kleine, ein-, zwei- oder mehrgeschossige Bauwerke, auf deren Lage und in manchen Fällen auf ihre Nutzung und Bedeutung. So wichtig diese Aspekte bezüglich der Sicherheit z. B. für Rettungswege und Gefährdungen durch Rauch sein können, so wenig nehmen sie in vielen Fällen auf die elementaren Grundlagen effektiver Abbrände in Räumen und Gebäuden und die erforderlichen Feuerwiderstandsdauern der Bauteile Rücksicht. Daher können in diesen Fällen die tatsächlichen Sicherheiten für die Konstruktion überschätzt oder unterschätzt werden, es sei denn, die Annahmen liegen weit auf der sicheren Seite.

Die effektiven Brandbelastungen bzw. hieraus abgeleitete Belastungsannahmen sind natürlich entscheidend für eine richtige und wirtschaftliche brandtechnische Bemessung.

Wir müssen daher künftig lernen, natürliche Abbrände in die Betrachtungen einzubeziehen und hieraus Ersatzbelastungen und bauaufsichtliche Anforderungen abzuleiten.

---

### Differenzierung der Anforderungen und Studium natürlicher Brände

---

Die bauaufsichtlichen Anforderungen verfolgen in richtiger Interpretation der Bauordnungen das Ziel, die Sicher-

heitsbedürfnisse abzudecken. In diesem Zusammenhang steht auch die Forderung, die Tragfähigkeit der Konstruktion über eine bestimmte Zeit (nämlich die Feuerwiderstandsdauer) zu erhalten. Daneben gibt es, wie weiter unten gezeigt wird, Fälle, in denen darüber hinaus die Standsicherheit der Konstruktion generell gewährleistet werden muß und entsprechende Brandschutzmaßnahmen zu fordern sind.

Gleichwohl liegen auch für die erstgenannten Regelfälle die bauaufsichtlich geforderten Feuerwiderstandsdauern häufig über den für Rettungsmaßnahmen notwendigen Zeitdauern. Der Schutz des Objektes wird hierbei bauaufsichtlich mehr als notwendig angesprochen oder sogar als Begründung für Brandschutzmaßnahmen genannt. Es fehlt an geeigneten Kriterien und Bewertungsmaßstäben für die baulichen Anforderungen.

Witteveen (3) hat anlässlich der Stahlbau-Tagung 1968 von „primären“ und „zusätzlichen oder besser „sekundären“ Anforderungen gesprochen, wobei im ersten Fall alle Maßnahmen zu verstehen sind, die der Rettung von Mensch und Tier und dem Schutz anderen Eigentums dienen, im zweiten Falle alle Vorkehrungen zum Schutz der Konstruktion über diese Mindestsicherheitsanforderungen hinaus.

Das heute praktizierte Brandschutzsystem gestattet keine Differenzierung und Trennung der Anforderungen. Wir decken mit den bauaufsichtlichen Auflagen beide Bereiche oder lediglich das Sicherheitsbedürfnis ab. Mangelhafte wissenschaftliche Grundlagen erlauben hierbei keine befriedigende Lösungen.

Eine Aussage über die effektive Beanspruchung und Beschädigung der Baukonstruktionen kann heute nur mit erheblichen Einschränkungen gemacht werden; ebenfalls ist eine Aussage über die tatsächliche Sicherheit gegen einen Zusammenbruch von Bauteilen unter tatsächlichen Brandeinwirkungen sehr ungenau.

Man erkennt, daß dem Studium wirklichkeitsnaher Brände, ihrer Einflußgrößen und ihrer Wirkungen auf Bauteile und -konstruktionen eine Schlüsselrolle zukommt. Gesicherte Erkenntnisse auf diesem Gebiet werden es allein ermöglichen, die Fragen der bauaufsichtlichen Anforderungen frei von Ermessensentscheidungen und Emotionen zu behandeln und daneben die Probleme des tatsächlichen Schadenrisikos strenger als bislang prüfen zu können. Auch dürfte die Vielfalt bauaufsichtlicher Vorschriften und spezieller Anforderungen leichter geordnet und bewertet werden können, wenn man sie

mit sicherheitstheoretischen, physikalischen und bautechnischen Grundlagen vergleicht und aufbaut. Es sollte auch auf dieser Basis möglich sein, mit den Sachversicherern neue Bewertungsmaßstäbe einer Schadensabdeckung zu suchen und nach Möglichkeit mehr als bisher in den Brandschutzmaßnahmen zu differenzieren. Hierbei ergeben sich folgende beachtenswerte Gesichtspunkte:

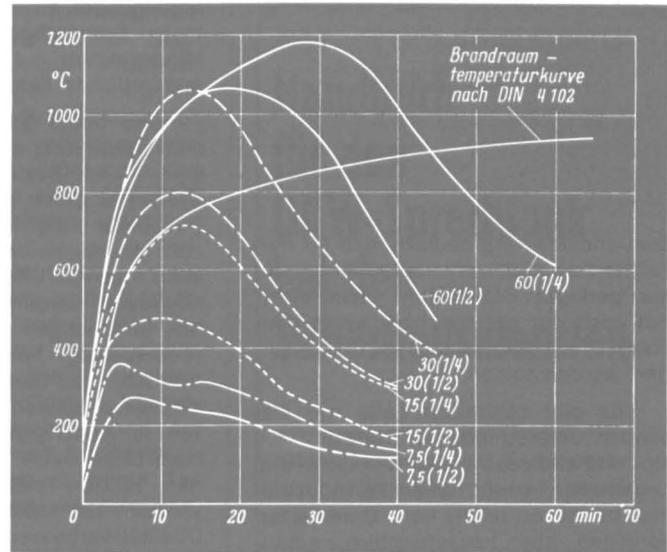
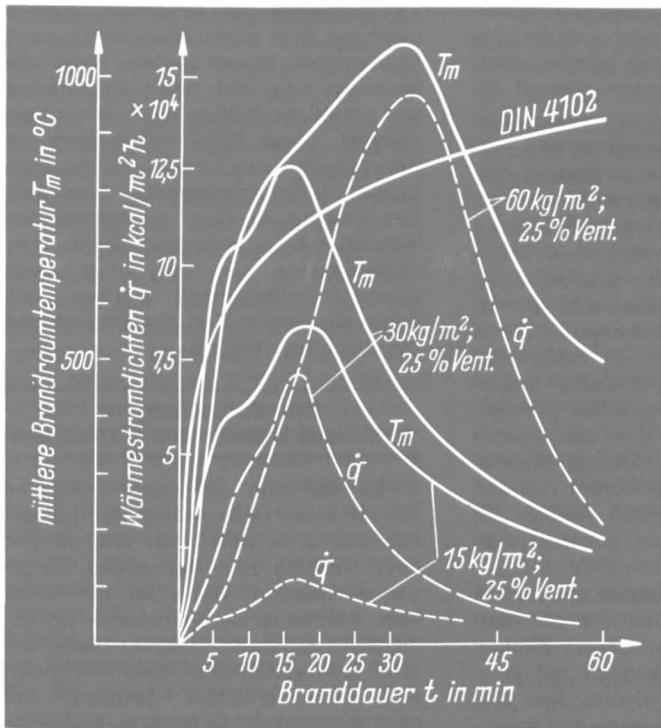
---

### Modifizierte Anforderungen; Bemessung auf minimalen Brandschaden und Neubewertung der Schadensrisiken

---

Soweit die Standsicherheit der Konstruktion bauaufsichtlich durch „primäre“ Anforderungen bezüglich einer Rettung von Menschen bestimmt wird, ist das Problem verhältnismäßig geläufig und klar. Wir wollen bei der Rettung von Menschen versicherungstechnische Überlegungen weitgehend ausschließen. Die brandtechnische Bemessung mit Hilfe des Normbrandes gewährleistet in diesen Fällen die Tragfähigkeit einzelner Bauteile oder des Bauwerkes über den nach der bauaufsichtlichen Anforderung festgelegten Zeitraum. Eine weitere Gebrauchsfähigkeit ist hiermit nicht gegeben. Aber selbst die Tragfähigkeit ist u. U. beschränkt, da nach dem theoretischen Ende des Brandes ein Einsturz des Bauteiles durchaus noch eintreten kann. Auch wird z. B. durch den Begriff „Feuerbeständig — F 90“ häufig selbst bei Fachleuten der Eindruck erweckt, als sei die Konstruktion gegen Brandeinwirkung schlechthin beständig und nach der Katastrophe noch brauchbar. Versicherungstechnisch liegt jedoch in allen Fällen, wenn ein Brand nach Art und Dauer einer bauaufsichtlichen Anforderung auftritt und das Bauteil entsprechend bemessen ist, in der Regel ein Totalschaden vor. Selbst wenn ein Einsturz nicht erfolgt, ist wegen großer Verformungen und anderer Schäden ein Abriß der Konstruktionen im allgemeinen notwendig. Hierbei unterscheiden sich Stahl- und Stahlbetonkonstruktionen praktisch nicht, auch wenn optisch für den Nichteingeweihten erhebliche Unterschiede vorzuliegen scheinen.

Es sind aber bauaufsichtlich eine Reihe Fälle gegeben, in denen eine weitgehende Gebrauchsfähigkeit des Tragwerkes auch nach einem Brand notwendig ist. In einem Hochhaus können für Brände in unteren Geschossen die primären Brandschutzanforderungen so ausgelegt werden, daß die darüberliegenden Geschosse, die häufig fremdes Eigentum sind, weitgehend geschützt und gesichert werden müs-



**Bild 3:** Natürliche Brände nach [9]; Temperaturen und Wärmestromdichten. Brandhausvolumen rd. 35 m<sup>3</sup>. Brandlasten: Holz-Latten; Ventilation optimal 25 % einer Seitenwandfläche.

**Bild 4:** Natürliche Brände nach [10, 8]; Temperaturen. Brandhausvolumen rd. 70 m<sup>3</sup>. Brandlasten: Holz-Latten. Brandlast und Ventilation: x (y).

sen. Auch kann die Erhaltung derartiger wertvoller Gebäude von besonderem öffentlichen Interesse sein. Ebenfalls sind andere Folgeschäden bei einem Einsturz derartiger Gebäude zu beachten. Hierbei wären Brandschutzmaßnahmen so auszulegen, daß Schäden an der tragenden Konstruktion minimal sind. Thermische Zusatzbeanspruchungen sind demzufolge klein zu halten; eine Reparatur muß möglich sein. Diese Forderungen dürften in vielen Fällen im Verhältnis zu den effektiven Brandlasten nicht erheblich sein und durchaus im Rahmen heutiger Brandschutzmaßnahmen liegen. Ein genaueres Studium der Grundlagen könnte allerdings zeigen, daß in manchen Fällen bezüglich einer Minimalisierung des Brandschadens etwas mehr, in anderen etwas weniger getan werden müßte, was jedoch kostenmäßig im Hinblick auf die ohnehin geforderten Maßnahmen wenig ins Gewicht fällt. Entscheidend ist in der Regel die Frage, ob überhaupt Brandschutzmaßnahmen getroffen werden müssen oder nicht.

Man erkennt hierbei einen neuen Aspekt im baulichen Brandschutz, der gelegentlich bereits in den Niederlanden diskutiert wurde: Schutzmaßnahmen im Hinblick auf einen geringen oder beschränkten Brandschaden bzw. eine Reparierbarkeit der Konstruktion. Ein derartiger Brandschutz könnte allerdings weitere Konsequenzen zur Folge haben. Wenn ein Bauherr aufgrund

einer bauaufsichtlichen Anforderung oder aus eigener Initiative bauliche Schutzmaßnahmen hinsichtlich eines minimalen Schadens trifft und entsprechende Nachweise führt, dann sollte unter Beachtung ausreichend gesicherter Annahmen für Brandbelastungen und anderer Bedingungen zumindest für die tragende Konstruktion die Schadensprämie nennenswert reduziert werden können.

Die Verformungscharakteristik von brandbeanspruchten geschützten Bauteilen und ihr Aufwärmverhalten zeigen, daß in der Regel erst kurz vor dem Erschöpfungszustand kritische Verformungen auftreten. Hierbei verhalten sich Durchlaufträger und allgemein statisch unbestimmte Tragwerke wesentlich günstiger als statisch bestimmte. Für Stahlkonstruktionen ist zu bemerken, daß ein brandbeanspruchtes Bauteil, das höheren, aber noch keinen kritischen Temperaturen ausgesetzt war, erforderlichenfalls leicht reparierbar ist. Das Bauteil kann wieder verformt bzw. in einzelnen Bereichen erneuert werden. Bei Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen bleibt zu beachten, daß hier für verhältnismäßig geringe Temperaturbeanspruchungen bereits mit Rißschäden aus Eigenspannungen im Querschnitt und Störungen oder einer vollständigen Lösung des Verbundes von Bewehrungsstahl und Beton gerechnet werden muß. Es dürfte notwendig sein, Kriterien für eine Wieder-

verwendung brandgeschädigter Bauteile festzulegen.

Bild 2 zeigt eine schematische Übersicht über mögliche Differenzierungen der Anforderungen und die hieraus abgeleiteten Brandschutzmaßnahmen. Das Diagramm enthält eine äquivalente Feuerwiderstandsdauer, wie sie sich aufgrund der effektiven Brandlasten im Experiment oder theoretisch ergibt. Diese Feuerwiderstandsdauer ist der nach dem Normversuch (z. B. nach DIN 4102) „äquivalent“. Wenn die bauaufsichtlichen Anforderungen und die äquivalente Feuerwiderstandsdauer übereinstimmen, ist dem tatsächlichen Verhalten der Konstruktion bei Brandeinwirkung ausreichend Rechnung getragen. Hierbei sei dahingestellt, ob zur Abdeckung üblicher Streuungen der Brandlasten Sicherheitsbeiwerte bereits eingearbeitet sind oder nicht (vgl. Bild 2). In diesen Fällen dürfte eine Überprüfung der Schadenshöhe bzw. eines zusätzlichen Bemessungsaufwandes bezüglich einer Minimalisierung des Brandschadens volkswirtschaftlich und versicherungstechnisch von Interesse sein. Stimmen die bauaufsichtlichen Anforderungen mit der effektiven Feuerwiderstandsdauer nicht überein, indem die Anforderungen z. B. wegen erhöhter Sicherheitsbeiwerte größer sind, dürfte eine Minimalisierung des Brandschadens von erheblichem Vorteil sein. Es wird sich hier um Fälle mit relativ geringen Brandlasten handeln.

## TENDENZEN IM BAULICHEN SACHSCHUTZ

Zum anderen wird deutlich, daß für den Fall nachweislich nicht vorhandener oder nur geringer Brandlasten bauaufsichtlich auch nur geringe bzw. keine baulichen Brandschutzmaßnahmen gefordert werden sollten.

Es gibt zahlreiche Fälle von Gebäuden unterschiedlicher Nutzung, wie ein- und zweigeschossige Verkaufs- und Lagerhallen, sowie Hallen im Industriebau, bei denen relativ hohe Brandlasten vorliegen, aber bauaufsichtlich verhältnismäßig geringe Anforderungen gestellt werden oder gestellt werden könnten. Beispielsweise können bei eingeschossigen Verkaufs- und Lagerhallen die Brandlasten derart hoch sein, daß für die Feuerwiderstandsfähigkeit der Konstruktion rechnerisch nur Feuerwiderstandsklassen  $> F 90$  in Frage kommen. Der Schutz der Konstruktion bleibt aber in diesem Umfang problematisch. Das Bauwerk wird nach einer Brandkatastrophe in der Regel unbrauchbar sein. Für diese Fälle erscheint es vernünftiger, lediglich einen Mindestbrandschutz zu realisieren, der insbesondere den bauaufsichtlichen Anforderungen bezüglich der Bemessung von Rettungswegen und Brandabschnitten Rechnung trägt. Es zeigt sich nämlich bei Brandkatastrophen, daß hier ausreichende Rettungswege und einwandfreie Ausbildung der Brandabschnitte wichtiger sind als über einen Mindestschutz (z. B.  $F 30$ ) hinausgehende, jedoch nutzlose Anforderungen bezüglich der Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile. Auch ist in vielen dieser Fälle zu beachten, daß die Kosten des Bauwerks in keinem echten Verhältnis zu denen der Lagergüter oder der Maschinen und anderer Ausrüstungen stehen. Man sollte hierbei den Mut haben, im Katastrophenfalle bewußt den Verlust des Gebäudes in Kauf zu nehmen, abgesehen davon, daß mit Hilfe aktiver Brandschutzmaßnahmen, wie Sprinkler-Anlagen, von vornherein die Ausbreitung eines Brandes beschränkt werden kann.

Die schematische Darstellung in Bild 2 kann eine Hilfe für eine generelle Beurteilung von Brandschutzmaßnahmen bei Gebäuden mit unterschiedlichen Brandlasten und differenzierten bauaufsichtlichen Anforderungen sein. Daneben erkennt man, unter welchen

Bedingungen eine Bemessung auf minimalen Brandschaden oder lediglich ein Mindestschutz auf Grund primärer bauaufsichtlicher Forderungen sinnvoll ist.

Die heute praktizierte Brandschadenversicherung nimmt auf die einschlägige Norm Bezug; das Bewertungssystem ist daher wie die Norm und die bauaufsichtlichen Anforderungen starr und generalisierend. Wenn man unterstellt, daß die effektiven Brandschäden abgedeckt werden müssen und vermutlich im heutigen Prämiensystem ihren Niederschlag finden, so bleibt der Wunsch, daß künftig bessere Brandschutzmaßnahmen gegenüber geringeren in Abhängigkeit von den jeweils nach Gebäudeart und Nutzung gegebenen Risiken mehr honoriert werden müßten. Es sollten echte Anreize für Qualitätsverbesserungen gegeben werden.

Wir müssen in Zukunft lernen, mit tatsächlichen Bränden zu rechnen. Hierzu gehört das Studium ihrer Einflußgrößen und der Wirkungen auf Bauteile und Baukonstruktionen. Das Ziel ist ein ausreichend genaues und praktikables Bewertungsverfahren, das die bauaufsichtlichen Anforderungen modifizieren könnte und die tatsächlichen Beanspruchungen von Bauteilen und -konstruktionen im Hinblick auf Verformungen, Schäden und Traglasten sicherer als bisher festlegt. Es wird darüber hinaus notwendig sein, nach Gebäudeart, -größe, -nutzung und Brandbelastungen die Sicherheitsanforderungen und andere zusätzliche Auflagen zu differenzieren. Hierbei wäre auch sorgfältig zu prüfen und festzulegen, was des „Kaisers“ und was des Bauherrn und der Versicherung Angelegenheit ist. Will man über die bauaufsichtlichen Anforderungen hinaus von Fall zu Fall auf einen minimalen Brandschaden hin konstruieren, dann dürfte in diesem System eine weitere Stufe von Anforderungen notwendig sein, die überwiegend von versicherungstechnischem Interesse wäre. Hierzu sollte eine sachgerechte Diskussion mit den Versicherern angestrebt werden.

Die Forschung, die bislang eng an die bauaufsichtlichen Bedürfnisse orientiert war, sollte neben einer breiteren Behandlung der Grundlagen auch das Studium baulicher Brandschäden aufgreifen. Tatsächlich fehlten in der Vergangenheit Bewertungskriterien, wenn bei geringen Brandbeanspruchungen einer Konstruktion eine Reparatur oder eine Beurteilung der verbliebenen Tragfähigkeit notwendig wurde. Voraussetzung für diese Arbeiten ist jedoch, daß die Probleme natürlicher Brände mehr als bislang behandelt werden.

Schließlich ist in diesem Zusammenhang noch einem häufigen Einwand zu begegnen: Wegen späterer Nutzungsänderung oder dgl. seien Brandlasten und natürliche Brände nicht sicher festzulegen. Diese Kritik hat bislang die Erforschung natürlicher Abbrandvorgänge nicht unwesentlich behindert. Das Problem ist aber vergleichbar den Nutzlasten beim statischen Standsicherheitsnachweis, die bekanntlich auch erheblich differenziert werden, und daher ein Gegenstand der Statistik und der Sicherheitstheorie.

### Brandbelastungen; natürliche Brände und Normbrand

Es soll nun auf den technischen Aspekt einer Überprüfung der Lastenahmen, d. h. natürlicher Brände und ihrer Relation zum Normbrand, eingegangen werden. Wenn wir auf natürliche Abbrände Bezug nehmen wollen, müssen Verfahren bekannt sein, die eine Bewertung und einen Vergleich des Bauteilverhaltens gestatten und nach Möglichkeit die heute maßgebende Klassifikation des Feuerwiderstandsverhaltens berücksichtigen. Ein Beispiel für ein Bewertungsverfahren kennen wir bereits im Entwurf für DIN 18 230 — „Brandschutz im Industriebau“ — und den „Richtlinien über den Brandschutz von Stahl im Hochbau“ in der Schweiz (Kanton Zürich), das auf ähnlichen Überlegungen wie DIN 18 230 aufbaut. In dieser Norm wird in Abhängigkeit von der ermittelten Brandlast unter Berücksichtigung der Geschoßzahl, ungünstiger Flächen-(Grundriß-)Verhältnisse, der Belüftungsmöglichkeiten und des Einsatzes der Feuerwehr eine Brandschutzklasse festgelegt. Die bauaufsichtlichen Anforderungen sind je nach Bedeutung des Bauteils hieran angepaßt. Das deutsche Verfahren wird z. Z. noch beraten; es muß mit weiteren Grundlagenuntersuchungen ausgebaut werden. Auch dürften Modifizierungen und Änderungen in den Annahmen zu erwarten sein.

Wie sind nun natürliche Abbrände im Verhältnis zum Normbrand zu bewerten? Tatsächlich können die Temperaturzeitverläufe natürlicher Brände in vielen Fällen erheblich von der Standard-Temperaturkurve abweichen. Bilder 3 und 4 zeigen Temperaturzeitverläufe natürlicher Abbrände von Holz (Holzlatten) in Abhängigkeit von der Größe der Brandlast und einem weiteren wesentlichen Einflußfaktor, der Ventilation. Brandlast und Belüftung sind wichtige charakteristische Einflußgrößen für eine Beurteilung des Brandes, wobei im allgemeinen die Brandlast als vor-

herrschende und kennzeichnende Größe behandelt werden kann. Daneben haben auch andere Eigenschaften des Brandraumes (Größe, Geometrie, Aufbau der Wände) gewisse Einflüsse auf den Brandablauf. Man erkennt, daß für optimale Ventilationsbedingungen ( $1/4$  oder 25 % der Öffnungsfläche in einer Seitenwand des Brandraumes), die in diesen Versuchen zugrunde gelegt oder untersucht worden sind, die Brandtemperaturen zum Teil erheblich über die Standard-Temperaturkurve ansteigen können. Vor allem wird deutlich, welchen beträchtlichen Einfluß die Belüftung auf den Verlauf eines Brandes hat. Brände in Räumen mit großen Öffnungen zeigen erwartungsgemäß reduzierte Temperaturen und verhältnismäßig kurze Brandzeiten, da ein Teil der Wärme durch die Öffnungen abgeführt werden kann. Räume mit kleinen Ventilationsöffnungen lassen dagegen verhältnismäßig lange Standzeiten der Brände bei reduzierten Maximalwerten der Temperaturen erkennen, da hierbei die für die Verbrennung notwendige Luftzufuhr gedrosselt ist. Diese Ergebnisse haben angesichts großer Fensteröffnungen in modernen Gebäuden erhebliche Bedeutung.

Die Wirkung dieser Brände auf Bauteile und Baukonstruktionen kann anhand der Temperaturzeitverläufe nur schwerlich abgeschätzt werden (4). Entscheidend ist die effektive Beanspruchung einer Konstruktion, worauf im folgenden kurz eingegangen werden soll. Weiterhin ist zu bemerken, daß die Temperaturzeitverläufe der in Bilder 3 und 4 gezeigten Abbrände nach Voruntersuchungen mit Einschränkungen durchaus repräsentativ für Abbrände von Wohnungseinrichtungen u. dergl. sein können.

Häufig wird die Meinung vertreten, daß man im baulichen Brandschutz auf die Standard-Temperaturkurve verzichten und alle Versuche auf wirklichkeitstreue „natürliche Brände“ abstellen solle. So bestechend und richtig dieser Gedanke zunächst erscheinen mag, so gefährlich und falsch wäre er bezüglich der bisher bewährten Grundlagen in DIN 4102. Zur Beurteilung des Feuerwiderstandsverhaltens von Bauteilen und Baukonstruktionen ist eine Klassifizierung erforderlich, die Grundlage der geltenden Norm ist. Eine derartige Klassifizierung ist aber nur auf der Basis eines normierten Brandablaufs möglich. Anderenfalls würde man zu einer Fülle von unübersichtlichen Klassifikationssystemen und sonstigen Anforderungen kommen. Demzufolge stellen sich die weiteren Aufgaben wie folgt:

Es ergibt sich die Notwendigkeit, natürliche Brandabläufe auf den Standardbrand zu beziehen bzw. umzurechnen. Exakter ist zu sagen: Es sollen die Wirkungen natürlicher Brände mit denen des Standardbrandes verglichen werden. Hierbei ist immer zu beachten, daß sich der Brandschutz nach DIN 4102 auf das Feuerwiderstandsverhalten von Bauteilen bezieht, demzufolge das Bauteilverhalten in die Betrachtungen mit einzubeziehen ist. Auch ist zu berücksichtigen, daß neben den äußeren Bedingungen Einflüsse aus den Bauteilen selbst den Vergleich des Feuerwiderstandsverhaltens beeinflussen können. Hier liegen für Theorie und Experiment eine Reihe Aufgaben und Schwierigkeiten vor, die allerdings zu einem Teil als gelöst angesehen werden können (4).

Ein Vergleich von Bränden über Temperaturzeitverläufe z. B. mittels Flächenvergleichen kann zu größeren Fehlern führen [4].

Einen verhältnismäßig einfachen Weg einer Umrechnung natürlicher Brände auf den Standardbrand oder untereinander kann man dagegen über experimentelle Messungen an geeigneten Vergleichskörpern beschreiten. Man geht hierbei vom Ergebnis der verhältnismäßig komplexen Vorgänge der Wärmeübertragung von einem Brandraum auf ein Bauteil aus und erhält über Messungen Bauteiltemperaturen oder andere charakteristische Größen (z. B. Durchbiegungen). Diese Messungen werden für natürliche Brände und den Normbrand durchgeführt. Durch einen Vergleich wird eine äquivalente Branddauer, bezogen auf die Einheitstemperaturkurve nach DIN 4102, festgelegt. Hiermit kann man einen sogenannten Abbrandfaktor oder in Anlehnung an DIN 18 230 einen „m-Faktor“ definieren [4, 11]. Allerdings muß man davon ausgehen, daß es sich beim „m-Faktor“ mehr um eine Funktion in Abhängigkeit von der jeweils untersuchten Einflußgröße als um einen konstanten Wert handeln wird.

Fortsetzung folgt

#### Literatur

- [1] Ehm, H.: Ein Beitrag zur rechnerischen Bemessung von balkenartigen Stahlbetonbauteilen, Heft 7 des Institutes für Baustoffkunde und Stahlbetonbau der T. U. Braunschweig, Braunschweig 1967.
- [2] Witteveen, J.: Symposium Nr. 2: Behaviour of structural steel in fire, Boreham Woods, Herts., Her Majesty's Stationary Office 1968.
- [3] Witteveen, J.: Theoretische Überlegungen zum Brandverhalten von Stahlkonstruktionen, Vorträge und Aufsätze aus dem Stahlbau, Stahlbau-Tagung 1968.
- [4] Ehm, H.: Neue Wege der Brandforschung: Natürliche Brände und Möglichkeiten ihrer Umrechnung. VFDB-Zeitschrift Februar 1970, Veröffentlichung in Vorbereitung.

## Handbuch für den UKW-Sprechfunk bei den Sicherheitsdiensten

Von Friedrich-Wilhelm Rosemeier,  
Hauptkommissar und Fachdienst-  
leiter beim Katastrophen-Fernmelde-  
dienst

1971. 8°. 160 Seiten. 60 Abbildungen.  
Plastik DM 26,—

Ein handliches Fachbuch, das in  
knapper Zusammenfassung alles  
Wissenswerte über den UKW-Sprech-  
funk bei den Sicherheitsdiensten  
verständlich darstellt.

Rosemeier gibt mit seinem Werk  
eine „Allround-Information“, die  
nicht nur die technisch-physikali-  
schen Zusammenhänge, sondern  
z. B. auch Verkehrsformen und -arten,  
Funknachrichten und Fernmelderecht  
behandelt. Die ca. 60 Abbildungen  
ergänzen den Text und tragen zum  
besseren Verständnis bei.

Der Funkgerätebestand aller Sicher-  
heitsdienste befindet sich zur Zeit in  
der Umrüstung auf eine neue Tech-  
nik. Die neuen Funkgeräte und ihre  
Bedienung werden ausführlich be-  
handelt.

Alle diejenigen, die auf Kenntnisse  
angewiesen sind, die über das bloße  
manuelle Bedienen-Können von  
Funkgeräten hinausgehen, finden  
durch dieses Werk eine wirksame  
Unterstützung ihrer Arbeit.

Fordern Sie einen kostenlosen Pro-  
spekt vom Verlag an. Zu beziehen  
durch den Buchhandel oder von



**Carl Heymanns Verlag KG**  
**5 Köln 1, Gereonstr. 18-32**



## Maßnahmen zur Bekämpfung von Ölunfällen

Von  
**Karl Heinz Gehrman**

**D**urch den immer größer werdenden Bedarf an Mineralölprodukten in Industrie, Verkehr und Haushalt ist auch die Zahl der Unfälle, die beim Transport, beim Umschlag, bei der Lagerung und bei der Verwendung dieser Stoffe entstehen, in den letzten Jahren sprunghaft angestiegen. Noch nicht vergessen ist der Unfall des ca. 100 000 t großen Tankers „Torrey Canyon“, wobei die gesamte Ladung ins Meer floß und dabei ganze Küstestrecken mit ihren Häfen und Badeorten verseuchte. Erst kürzlich wieder, am 18. Januar 1971, stießen in der Bucht von San Francisco die Tanker „Orgon“ und „Arizona Standard“ zusammen, wobei mehrere Millionen Liter Öl ins Meer flossen.\*) Aber auch auf Binnengewässern nimmt der Transport von Mineralölpro-

\*) Siehe auch Buchbesprechung „Tankerunfälle auf dem Hohen Meer“ unter „Bücherschau“ in dieser ZIVILVERTEIDIGUNG.

dukten mittels Tankschiffen laufend zu. Hier können ebenfalls Tankschiffe havarieren und nachhaltige Schäden an den an den Schiffsstraßen liegenden Wasserversorgungswerken hervorrufen.

Solche großen Unfälle sind glücklicherweise sehr selten. In zunehmendem Maße sind aber Unfälle kleineren und mittleren Umfangs zu verzeichnen. Bei dem erheblichen Ausmaß, den der Straßentransport mit Produkten der Mineralölindustrie angenommen hat, sind Tankfahrzeuge an Verkehrsunfällen entsprechend beteiligt. Auch beim Transport auf der Schiene treten auf Verschiebebahnhöfen immer wieder Unfälle dieser Art auf. Besonders auffällig ist die Fahrlässigkeit beim Be- oder Umfüllen von Behälteranlagen. Insbesondere bei erdverlegten Heizölbehältern kommt es leicht zu Überfüllungen, weil teilweise Überfüllsicherungen fehlen bzw. versagen oder

Lüftungsrohre falsch angelegt sind.

Eine weitere Möglichkeit der Verseuchung des Erdreiches bilden die Außen- und Innenkorrosionen an den Behältern; aber auch die letztjährigen Hochwasser haben bewiesen, daß die in den Privathaushalten vorhandenen Vorratsbehälter in den Kellerräumen selten richtig untergebracht, und daß die baulichen Vorschriften nicht immer entsprechend beachtet werden.

Der Vollständigkeit halber sollen auch die mitunter katastrophalen Zustände in manchen Altölsammelstellen bei Kfz-Reparaturwerkstätten und anderen gewerblichen oder industriellen Betrieben angeführt werden, die immer wieder Grund zu Beanstandungen geben.

Schon relativ kleine Ölmengen können nicht nur große Wasseroberflächen verschmutzen, sondern auch das Grundwasser geschmacklich

so beeinträchtigen, daß es als Trinkwasser nicht mehr zu genießen ist. Lebensbedrohender ist, wenn ein für die Wasserversorgung dienender See durch eine größere Menge Öl verseucht wird. Für Millionen von Menschen könnte das Trinkwasser ungenießbar werden, weil das Öl durch Lösen in Wasser, Adsorption an Feststoffen und biologische Vorgänge in tiefere Wasserschichten gelangt und der so infizierte Wasserkörper unkontrollierbar hin- und hergetragen wird.

Der Bedarf an Trinkwasser nimmt ständig zu. Hydrologische Untersuchungen beweisen immer wieder, daß hygienisch einwandfreies Trinkwasser, insbesondere leistungsfähige Vorkommen für die Versorgung von Großstädten, bei weitem nicht so oft anzutreffen sind, wie allgemein angenommen wird. Das konnte auch bei der Durchführung des Schwerpunktprogramms „Trinkwas-

sernotversorgung aus Brunnen und Quelfassungen“\* oft genug beobachtet werden. Nicht überall, wo man Trinkwasser anzutreffen hoffte, war welches vorhanden. Daher ist die Reinhaltung aller vorhandenen und genützten Grundwasservorkommen für die Zukunft von imenser Bedeutung.

Es gilt also

1. die Ursachen von Ölunfällen richtig zu erkennen und durch sinnvolle vorbeugende Maßnahmen zu beseitigen,
2. bereits eingetretene Ölunfälle schnellstens mit Sofort- und Folgemaßnahmen zu bekämpfen.

Die gesetzlichen Grundlagen zum Schutz vor Wasser-verseuchung sind gegeben, technische Vorschriften und Empfehlungen der Fachverbände liegen vor. Daß beides nicht ausreichend ist, beweisen die immer mehr in den Vordergrund tretenden Ölunfälle. Sollen aber die behördlichen Maßnahmen mehr Erfolg haben, so ist auch auf diesem Gebiet, ähnlich wie jetzt beim Umweltschutz, eine weit größere Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben.

Der Verfasser, der seit Jahren zu fast allen Ölunfällen im Stadtgebiet Bonn mit ausrückt — die Bonner Regelung hat das Amt für Zivilschutz auf diesem Sektor mit ordnungsbehördlichen Befugnissen ausgestattet — konnte in der Vergangenheit immer wieder beobachten, daß jeder Ölunfall sozusagen „sein eigenes Gesicht“ hat.

Folgende Faktoren neben den Unfallursachen bestimmen die Methoden und Mittel, die zum Einsatz kommen sollen:

1. Geologische Verhältnisse (Bodenbeschaffenheit, Gesteinsarten, Bodenfeuchte)
2. Grundwasserverhältnisse (Hydrologische Situation,

\* Vgl. Karl Heinz Gehrman: „Bonn und die Trinkwasserversorgung“, ZIVILVERTEIDIGUNG 2/1971.

**Auf einer Hauptstraße hatte sich ein Tankwagenanhänger mit 17 000 l Isoprophylalkohol (Gefahrengruppe B) losgerissen und war umgeschlagen. 11 000 l flossen auf die Straße (Foto links).**

**Auf dem Güterbahnhof war eine Diesel-Rangierlok mit einem Tankwagenzug zusammengestoßen. Dabei wurden von einem Tankwagen Ablaßstutzen und Ventil abgerissen. In einem dicken Strahl flossen 20 000 l Heizöl auf die Schienen und sickerten durch die Schottersteine rasch in den Boden ein (Foto oben).**

Fließrichtung, Mächtigkeit)

3. Art des Produktes (Viskosität, Dichte, Wasserlöslichkeit)

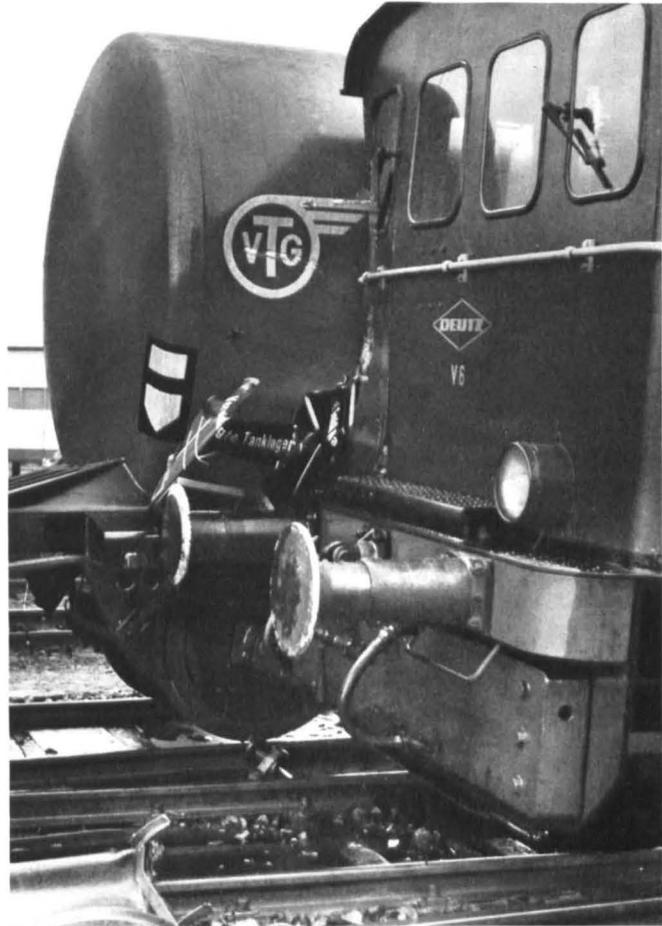
Sie können nur dann schnell, erfolgreich und kostensparend eingesetzt werden, wenn die Wirkungen der Abwehrmittel richtig erkannt und beurteilt werden.

Die Feuerwehr, „Mädchen für alles“ und immer sofort erreichbar, ist inzwischen auch soweit mit Spezialmitteln und -geräten ausgerüstet, daß sie für Sofortmaßnahmen bei Ölunfällen schnellstens zur Verfügung steht. Um aber Folgemaßnahmen ordnungsgemäß abzuwickeln und entsprechende Spezialkräfte einsetzen zu können, wurde die Aufstellung eines Ölalarmplanes erforderlich. Er hat die Aufgabe, eine gute Abwehrorganisation zu schaffen, die eine optimale Bekämpfung dieser Unfälle sicherstellt. Der Abwehrplan regelt nicht nur den Alarmablauf und die Zuständigkeiten, sondern sorgt auch für die Bereitstellung des notwendigen Spezialgerätes.

Besonders wichtig ist hierbei

1. daß festgelegt wird, wo saugfähige Materialien lagern und in entsprechenden Mengen schnell nachgeliefert werden können,
2. wo und wie Erdbewegungs- und Brunnenbaugeräte mit Personal auch außerhalb der normalen Dienstzeit zur Verfügung stehen,
3. wo Tankfahrzeuge (und Lastwagen) für den Abtransport von Mineralölprodukten (und verseuchter Erde) vorhanden sind,
4. wo Ölreste und ölhaltiger Aushub verbrannt oder unschädlich gemacht werden können und
5. wie und welche zusätzlichen Hilfskräfte eingesetzt und entsprechend alarmiert werden können.

Wichtig ist schließlich auch



**Ölunfälle sind auch bei der Deutschen Bundesbahn möglich.**

ein Plan über die Lage der Entwässerungsleitungen, eine Aufstellung über die vorhandenen Brunnenanlagen sowie eine möglichst genaue Kartierung der über den Grundwasserträger anstehenden Bodenarten.

Welche Behörden unmittelbar an dem Einsatz beteiligt werden, geht aus dem Grundschema auf Seite 40 hervor.

Schon die Entscheidung der Frage, welche Maßnahmen in einem Ölalarmfall zum Schutz des Grundwassers erforderlich sind, erfordert bei den sehr unterschiedlichen Untergrundbedingungen eine — insbesondere im Hinblick auf die Kosten — sorgfältige Beurteilung der Lage, die nur mit Hilfe von Sachverständigen getroffen werden kann. Das Ausbaggern und gegebenenfalls auch das Verbrennen von verseuchtem Boden oder das Anlegen von Abwehr- bzw. Beobachtungsbrunnen sind, wie die Erfahrung gezeigt hat, sehr kostspielige Maßnahmen.

Nach dem heutigen Stand der Erkenntnisse muß man davon ausgehen, daß im Boden versickertes Mineralöl grundsätzlich geeignet ist, darunter befindliches Grundwasser schädlich zu verunreinigen und für den menschlichen Genuß ungenießbar zu machen. Diese Gefahr für das Grundwasser, die durch den stetig zunehmenden Verbrauch an flüssiger Energie noch größer wird, muß im Interesse der Allgemeinheit wirksam bekämpft werden.

Bei den Maßnahmen zur Bekämpfung von Ölunfällen unterscheidet man zwei Kategorien:

#### a) Sofortmaßnahmen

Das sind Maßnahmen mit dem Ziel, ein weiteres Auslaufen, Ausbreiten und Versickern von Mineralölprodukten zu verhindern.

Im einzelnen gehört dazu: Das Schließen von Tankfüll- und Entleerungsventilen, provisorische Dichtung von Behältern mittels Tankschnell-

# ÖLALARM!

verschlüssen, Lehm oder anderen Materialien, Abdichtung der Gullys mit Straßensinkkastenschnellverschlüssen oder Plastikbeuteln mit Wasser, Auffangen des Ölstromes in Behältern oder Kunststoffplanen. Auch schnell aufgeworfene Erdwälle oder der Aufbau sonstiger Sperren, die ein Ausbreiten verhindern, gehören dazu.

Daneben besteht die Möglichkeit, die von der Industrie in zunehmenden Maße angebotenen Ölbindemittel auf Torf-, Holzmehl-, Gesteins-, Kunststoff- oder Kautschukbasis einzusetzen.

Diese Mittel haben die Eigenschaft, ein Vielfaches ihres Eigengewichtes an Öl aufzunehmen. Die Menge, die ein Ölbinder aufnehmen kann, hängt von der Natur, den äußeren Einflüssen und den Eigenschaften der aufzunehmenden Flüssigkeit ab. Bei günstigen Bedingungen rechnet man etwa mit der dreifachen Menge. Es sind aber auch Mittel bekannt, deren Aufnahmevermögen bedeutend größer ist. Leider haben sie den Nachteil, nicht überall eingesetzt werden zu können.

Bei Oberflächengewässern, in Häfen und Kanälen oder Seen, haben sich Ölsperren sehr bewährt. Sie sollen ein weiteres Ausbreiten und Abtreiben verhindern. Behelfsmäßig können sie aus Hölzern oder Strohballen errichtet werden (wie etwa bei der Tankerkatastrophe vor San Francisco, wo 4000 Strohballen eine Verseuchung der Küste verhindern sollten).

Betriebsfertige Anlagen bestehen meist aus Rohren, aufgeblasenen Schläuchen, oft mit angehängten Kielen oder Schürzen oder Preßluft-Ölsperren, wo aus einer perforierten Luftleitung an der Gewässersohle — bis herab zu etwa 2 m — das Wasser mit nach oben gedrückt wird. Durch die so entstehende Strömung kann die Ölschicht in vorher bestimmbare Bahnen gelenkt und am Ende der Sperrlinie abgesaugt werden. Bei starker Strömung und Wellengang helfen diese Sperren nicht, da sie vom Öl unterwandert werden.

Seit einigen Jahren gibt es auch schwimmende Ölabsaugeräte für stehende und fließende Gewässer. Je nach Größe liegt ihre Leistung zwischen 1,5 und 20 m<sup>3</sup>/h. Diese Geräte bestehen aus einer schwimmenden Schüssel, in der mit Hilfe einer Pumpe die Wasseroberfläche gesenkt

wird, so daß das auf dem Wasser schwimmende Öl in diesen künstlichen Brunnen fließt. Mit Hilfe einer zweiten Pumpe wird das an der Oberfläche sich ansammelnde Öl abgesaugt.

Während die Wasserpumpe ununterbrochen läuft, arbeitet die Ölpumpe nur dann, wenn sich genügend Öl im Brunnen angesammelt hat. Die Schaltung der Ölpumpe kann von Hand oder automatisch erfolgen. Bei größeren Wasserflächen wird das Gerät innerhalb der Wasserfläche mit Hilfe von Seilen oder Booten hin- und hergeschoben. Bei starkem Wind oder Strömung genügt es, das Gerät so anzuordnen, daß es in der Wind- oder Strömungsrichtung liegt. Zum Einsatz auf Meeren stehen noch größere Geräte zur Verfügung, die dann innerhalb von Spezialschiffen ihre Aufgabe erfüllen, wobei diese Schiffe gleichzeitig zur Aufnahme des abgesaugten Öles dienen können.

## b) Fol g e m a ß n a h m e n

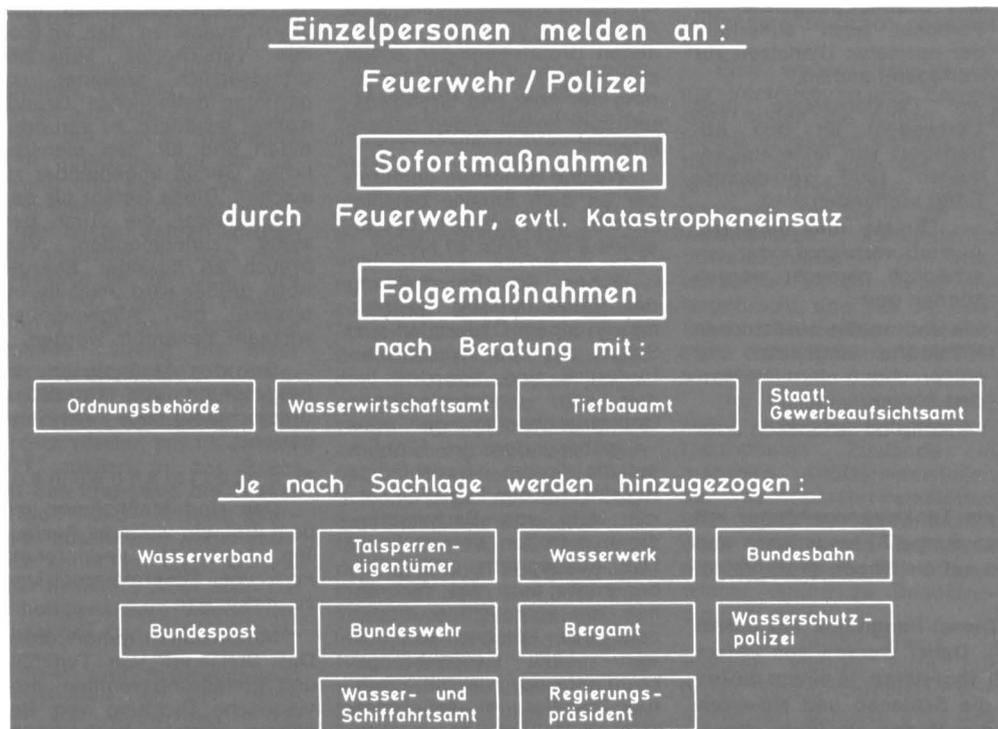
Diese Maßnahmen werden in der Regel — wenn erforderlich — von den Ordnungsbehörden in Verbindung mit den Sachverständigen angeordnet. Damit nicht unzweckmäßige Maßnahmen eingeleitet werden, können, je nach Besonderheit des einzelnen Falles, Spezialisten aus Hy-

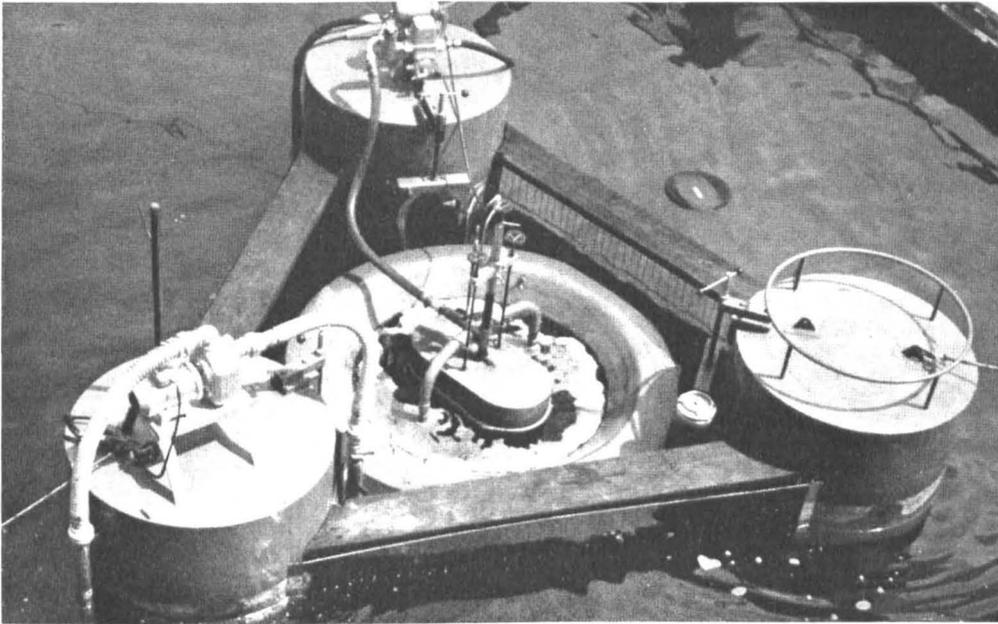
gieneinstituten usw. mit herangezogen werden.

Zu den Folgemaßnahmen zählen: Warnung der Bevölkerung, der Wasserwirtschaftsbetriebe und der Kanalwerke. Entleeren von Tanks und Behälteranlagen, Abräumen bzw. Abbaggern der öldurchtränkten Bodenmassen, Abtransport des Aushubes zu den Verbrennungsanlagen sowie Wiederauffüllung mit einwandfreiem Bodenmaterial. Auf letztere Maßnahmen haben sich eine Anzahl von Firmen spezialisiert, die mit allem erforderlichen Gerät (Lastwagen, Bagger, Kräne, Brunnenbohrgerät und Tankfahrzeuge) schnell und leistungsstark — auch außerhalb der Dienststunden — eingesetzt werden können. Zu den Folgemaßnahmen gehören ferner: das Niederbringen und Betreiben von Grundwasserbeobachtungs- und Abwehrbrunnen, die den gesamten Bereich der Grundwasserspiegelschwankungen erfassen, und die Untersuchung der durch den Ölunfall verschmutzten Gewässer auf ihre physikalische, chemische und biologische Beschaffenheit; in ganz besonderen Fällen, wenn Wasserversorgungsanlagen bedroht sind, auch das Herstellen eines Verbundes mit anderen Versorgungsgruppen oder der Einsatz von Wasser- aufbereitungsanlagen.

## K o s t e n

Bei der Regulierung der Kosten für Sofort- und Folgemaßnahmen, die nach den gesetzlichen Vorschriften von einem Pflichtigen zu tragen sind — der Betreiber einer Anlage ist in jedem Fall voll verantwortlich für die Anlage und die Schäden, die von ihr ausgehen — treten oft genug Meinungsverschiedenheiten auf, da der Pflichtige meist nicht zum Zeitpunkt des Schadenseintritts anwesend ist oder die angeordneten Maßnahmen nicht rechtzeitig durchführt. Im Wege der Ersatzvornahme werden diese dann von den zuständigen Behörden — im Sinne des Verwaltungsvollstreckungsgesetzes — durchgeführt. Es ist daher erforderlich, rechtlich beweiskräftige Unterlagen (Fotos, Skizzen, Proben der Flüssigkeit und des Erdreiches, usw.) zu sammeln, damit sie später dem Verursacher vorgelegt werden können.

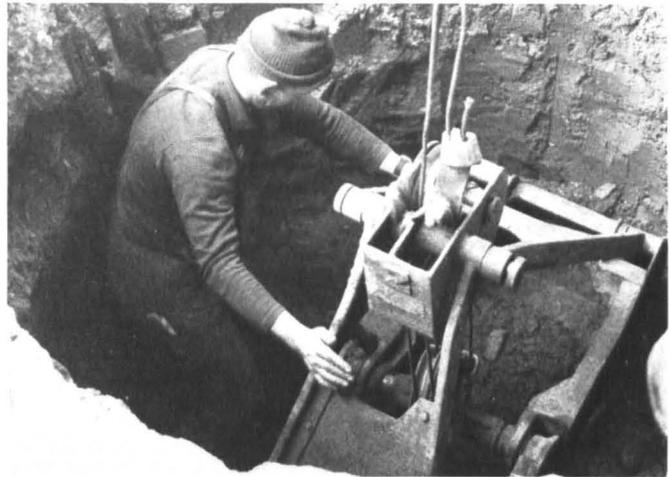




## **ÖLALARM!**

Auch jenes Produkt der Mineralölindustrie, das die Kraftfahrer nach und nach immer tiefer in die Tasche greifen läßt, kann zu einer Bedrohung des Grundwassers werden. An einer Tanksäule floß seit einiger Zeit Benzin aus und versickerte im Erdreich. Ausbaggern oder Ausheben und anschließendes Verbrennen von verseuchtem Boden sind sehr kostspielige Maßnahmen. In diesem Fall ließen sie sich jedoch nicht vermeiden. Das verseuchte Erdreich mußte, wie die Bilder unten zeigen, abgetragen und einer Verbrennungsanlage zugeführt werden.

Seit einigen Jahren gibt es schwimmende Ölabsauggeräte. Das Foto oben zeigt eine solche Vorrichtung zum Absaugen von Öl und brennbaren Flüssigkeiten für stehende und fließende Gewässer. Bei der Bekämpfung von Ölunfällen sind sie gute Hilfen.



## Neues Recht für Partisanen?

Auf einer zweitägigen Beratung des Jugoslawischen Roten Kreuzes wurde eine Entschließung verabschiedet, in der es heißt, „daß jeder Mann ein Kämpfer ist, der auf einem Territorium, das überfallen oder besetzt wurde, den Feind mit allen Mitteln bekämpft, und daß einem solchen Kämpfer der Status eines Kriegsgefangenen zuerkannt werden muß, wenn er dem Gegner in die Hände fällt“. Diesem Standpunkt soll völkerrechtliche Gültigkeit verschafft werden, d. h. das JRK strebt eine Reform der Haager Landkriegsordnung von 1907 sowie der Genfer Konventionen von 1949 an.

Die Resolution griff ausdrücklich auf das jugoslawische Gesetz über die nationale Verteidigung zurück, das am 24. September 1968, also knapp einen Monat nach dem Überfall Moskaus auf die CSSR, im Belgrader Parlament eingebracht worden war und am 11. Februar 1969 verabschiedet wurde. Verteidigungsminister Ljubicic erklärte damals, der Zweck des Gesetzes sei, „die jugoslawische Konzeption vom Verteidigungskrieg des ganzen Volkes zu verwirklichen“. Alle Bürger des Landes müßten in die Lage versetzt werden, im Falle der Gefahr aktiv an der Verteidigung teilzunehmen und sich, ohne einen besonderen Befehl abzuwarten, dem Aggressor wirksam entgegenstellen.

Verfassungsrechtlich wie militärpolitisch zielt das Konzept auf den totalen Verteidigungskrieg ab. Nach Ljubicic geht es darum, im Falle des Angriffs durch irgendeinen äußeren Gegner „jeden Teil unseres Landes, jede Siedlung und jede Verbindungslinie in ein Schlachtfeld und das ganze Land in eine uneinnehmbare Festung zu verwandeln“. Allen Bürgern wird im Gesetz das Recht eingeräumt, auf den Aggressor auch ohne Befehl das Feuer zu eröffnen, während gleichzeitig niemand berechtigt ist, im Namen des Volkes eine Kapitulation zu unterzeichnen. Unterschieden wird nur zwischen der Operativen Armee, die mit der Volksarmee iden-

tisch ist, und den bewaffneten Kräften, zu denen alle anderen bewaffneten Einheiten sowie der Zivilschutz gehören.

Der Auftrag der letzteren entspricht dem modernen Konzept des Partisanenkrieges. Die Einheiten sollen Kampfhandlungen auch im Hinterland des Feindes durchführen und „überall und in jedem Augenblick Leben und Kampfmittel, Installationen und Objekte des Feindes“ vernichten. Die Ermächtigung, derartige Organisationen aufzustellen, beginnt bereits bei den Gemeinden, zu beteiligen haben sich auch die Unternehmen und politischen Organisationen. In offener Anspielung auf die Prager Ereignisse hatte Tito erklärt: „Bei uns könnte es nicht so wie in der Tschechoslowakei kommen. Wenn wir auch wollten, könnten wir unser Volk nicht zwingen, ruhig zuzusehen.“

Daraus hat das JRK den Schluß gezogen, daß die Konzeption der Gesamtvolksverteidigung, die in einem Krieg die einzige Möglichkeit zur Verteidigung der Unabhängigkeit Jugoslawiens sei, den Kreis der Kämpfer wesentlich erweitere. Sie genießen aber nach der gegenwärtigen völkerrechtlichen Lage nicht den gleichen Schutz wie Angehörige regulärer Armeen.

Lediglich für verantwortliche Vorgesetzte wird in der jugoslawischen Partisanenarmee gesorgt, alle übrigen Charakteristika treffen auf sie nicht zu. Somit gelten ihre Angehörigen völkerrechtlich noch als irreguläre Kämpfer,

obwohl sie durch das Gesetz zur aktiven Verteidigung verpflichtet sind.

## FDJ intensiviert Wehrerziehung

Die FDJ will die Wehrerziehung der Jugendlichen in der DDR weiter intensivieren und größere Anstrengungen unternehmen, um die Wehrbereitschaft der noch nicht Wehrpflichtigen zu fördern. Wie der Leiter der Abteilung „Bewaffnete Kräfte“ im Zentralrat der FDJ, Manfred Hummel, im Funktionärorgan „Junge Generation“ mitteilte, hat die FDJ-Führung entsprechende militärpolitische und wehrsportliche Aktionen beschlossen.

So wurden im Februar anläßlich der „Woche der Waffenbrüderschaft“ in allen FDJ-Gruppen, Schulklassen und Lehrlingskollektiven militärpolitische Rundtischgespräche unter dem Motto „Wir jungen Sozialisten sind bereit zur Verteidigung des sozialistischen Vaterlandes“ veranstaltet.

Daneben führte die FDJ im Februar und März gemeinsam mit der vormilitärischen Gesellschaft für Sport und Technik (GST) und den bewaffneten Organen eine großangelegte „wehrsportliche Massenaktion“ durch, in die alle Jugendlichen einbezogen wurden. Ein großer Teil der Jugendlichen erhielt in „Winterlagern“ eine vormilitärische Ausbildung. Die übrigen Jugendlichen, darunter auch die Mitglieder der kommunisti-

schen Kinderorganisation „Junge Pioniere“, mußten an militärischen Geländeläufen und an vormilitärischen Wettkämpfen und Manövern teilnehmen.

Außerdem führt die GST zum Abschluß der 1. Ausbildungsperiode des Jahres 1970/71 Leistungsüberprüfungen in der vormilitärischen Ausbildung durch.

## Verkehrsbauwerke als Schutzbunker

Für den Krisenfall sollen die Haltestellen der Bonner U-Strab zum Schutzbunker umgerüstet werden. Pro Haltestelle könnten etwa 1500 Bonner aufgenommen werden. Die Strecke dagegen kann wegen Schienen, Schwellen und Schotter keine Bunkerinsassen aufnehmen, wie Dipl.-Ing. Hans Schmitt vom Stadterneuerungsamt erklärte. Die Haltepunkte bieten dafür die Möglichkeit, Vorsorgeräume für Tische, Stühle und Betten mit Licht, Wasser und Notstromaggregaten einzurichten. Diese Schutzbunker werden nicht komfortabel sein, können aber zum Überleben ausreichen.

Die Schwierigkeiten beim Anlegen solcher Schutzbunker sind technischer Natur. Ein zusätzliches Problem wäre die erforderliche Stilllegung des Verkehrsbetriebes bei einer Umrüstung. Sie dürfte nicht zu früh, aber auch nicht zu spät erfolgen. Die Schutzbunker hätten eine Erdüberdeckung von 3,50 m, im Bahnhofsbereich von 8 m, weil sich hier zwei U-Strab-Linien kreuzen.

Der Bund hat zugesagt, die Kosten zu übernehmen, wenn der Bau der Schutzbunker finanziell in erträglichen Grenzen bleibt. In der Bundesrepublik wäre eine Koppelung U-Bahn mit Zivilschutz einzigartig. Lediglich in Hamburg sind zwei Bahnhöfe für den Eventualfall vorbereitet. Doch gehen mittlerweile alle Städte auf solche Kombinationen von Verkehrsbauwerk und Schutzbunker aus. Der deutsche Städtetag sucht hierbei nach plausiblen technischen und wirtschaftlich vertretbaren Lösungen.

Die bisherigen Bonner Bunker bieten Platz für etwa 17 000 Menschen. Von ihnen wären 2 500 sogar bei einem Atomangriff sicher.



„Piff, paff!“

Süddeutsche Zeitung

# PRESSEMELDUNGEN

## Geheimes über Sowjetwaffen

Präsident Nixon habe in der jüngsten Zeit mehrfach Grund gehabt, „immer wieder über drei Geheimdienstberichte nachzudenken“, die bedeutende Verbesserungen in der Bewaffnung der Sowjetunion festgestellt haben wollen, erklärt der Kolumnist des amerikanischen Nachrichtenmagazins „Newsweek“, Stewart Alsop, in einem Artikel.

Als wesentliche Punkte faßt Alsop zusammen:

1. Aus Unterlagen des Geheimdienstes geht hervor, daß die Sowjets ihre Interkontinentalraketen nicht, wie vermutet, mit drei, sondern mit sechs Mehrfachsprengköpfen ausrüsten werden.

2. Die Sowjets haben im Oktober vorigen Jahres allein elf Tage auf die Erprobung von Methoden verwandt, Spionage-Satelliten ohne die Anwendung von Atomsprengeköpfen zu vernichten.

3. In der Sowjetunion ist ein neues Düsenkampfflugzeug, das zu den besten in der Welt gehören soll, in die Produktion gegangen.

Zu Punkt eins schreibt Alsop, Nixon sei vom Geheimdienst davon unterrichtet worden, daß die Sowjets beabsichtigen, ihre Interkontinentalraketen vom Typ SS-9 mit sechs Mehrfachsprengköpfen auszustatten und sie damit zu einer „Gegengewichts-Waffe“ zu machen die logischerweise einzig und allein gegen das amerikanische Minuteman-System mit Sechsfachsprengköpfen einzusetzen ist. Jeder sowjetische Sprengkopf werde über eine Sprengkraft von etwa einer Megatonne und über eine mögliche Abweichung von knapp 300 Meter verfügen, um eine Minuteman in ihrem Betonsilo zu zerstören.

„Die Sowjets würden nicht mehr als 300 dieser SS-9 benötigen, um das gesamte US-System der Minuteman-Raketen in einem ersten Schlag auszulöschen“, schließt Alsop seinen Bericht.

Rheinpfalz

## Alarmpläne für Salzburg

Obwohl die im Land Salzburg errichteten Staudämme der Speicherkraftwerke so massiv gebaut sind, daß nach

Auskunft der Fachleute eine schlagartige totale Zerstörung eines dieser Dämme selbst durch Bombenangriffe und Sabotageakte auszuschließen ist, wurden vor allem im Hinblick auf Unwetterkatastrophen und dadurch ausgelöste Flutwellen Alarmpläne für die im Bereich dieser Kraftwerksanlagen lebende Bevölkerung ausgearbeitet.

Diesen Alarmplänen liegen umfangreiche Modellversuche der Technischen Hochschule zu Wien zugrunde, wo man die ungünstigen Folgen von Damm-Überflutungen und von Dammbrüchen ermittelte.

Die vom Amt der Landesregierung, den Tauernkraftwerken und der Bundesbahn ausgearbeiteten Alarmpläne sehen in erster Linie die Information der Bevölkerung darüber vor, wohin sich der einzelne im Fall eines Alarms zu begeben hat, um in Sicherheit zu sein. Der Alarm selbst wird durch die Sirenen der Feuerwehr, durch Lautsprecher der Gendarmerie-Einsatzwagen sowie durch das Rote Kreuz und über den Rundfunk gegeben werden.

Im Laufe dieses Jahres sollen alle in Frage kommenden Einwohner des Landes Salzburg über die Details dieser Alarmpläne und vor allem über die „Marschrouten“ zu sicheren Plätzen informiert werden. Salzburger Nachrichten

## Eltern schweigen zur Verteidigung

Von einer überwältigend positiven Einstellung zu dem Begriff einer „Umfassenden

Landesverteidigung“ könne bei der Schuljugend in Niederösterreich gesprochen werden. Zu dieser Feststellung gelangte die „Österreichische Gesellschaft zur Förderung der Landesverteidigung“ auf Grund der Auswertung eines Schülerquiz an mittleren und höheren Lehranstalten.

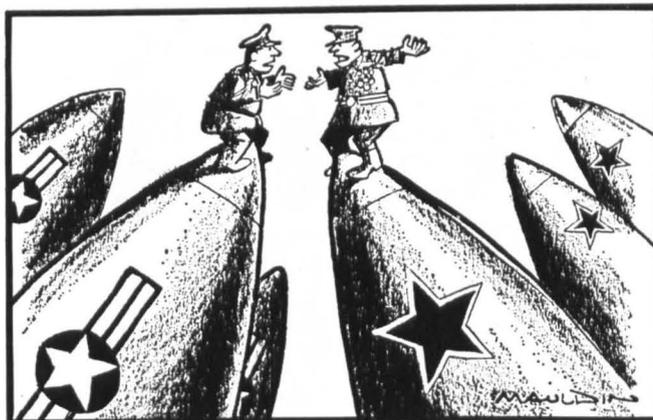
In den 11 123 eingelangten Einsendungen nahmen 38% der männlichen und 39% der weiblichen Schüler positiv für eine umfassende Landesverteidigung Stellung.

Während eine weitaus überwiegende Mehrheit der befragten Schüler auch die Anlage einer Familien-Haushaltsbevorratung und einen Zivilschutzraum in jedem Haus für notwendig erachteten, ergab sich aus 2 261 von 6 371 zur Auswertung erfaßten zusätzlichen Fragebogenantworten, daß mit diesen Jugendlichen im Kreise ihrer Eltern nicht über Themen wie „Landesverteidigung“ oder „Bundesheer“ gesprochen werde.

Südost-Tagespost, Graz

## Küken im Manöver

In der DDR finden Kindermanöver statt, die von der Volksarmee, der Zivilverteidigung und sowjetischen Truppenteilen unterstützt werden. In den vergangenen Jahren wurden Simultanübungen durchgeführt: So spielten die 6- bis 14jährigen Thälmann-Pioniere schon Szenen aus dem Zweiten Weltkrieg durch, die Kesselschlacht von Stalingrad etwa oder den Einmarsch der Invasionstruppen in die Tschechoslowakei.



„Ihr könnt uns 50mal ausrotten, wir euch aber nur 49mal!“

Chicago Sun Times

Diesmal sind es die „Sieben Brüder im Schnee“, die zusammenarbeiten (die sieben Warschauer-Pakt-Staaten), und die Kinder gehorchen ihren Führern und militärischen Beratern, deren Dienststränge bis zum Generalmajor reichen. Dabei soll auch, wie eine Zeitung in Jena mitteilte, der Haß gegen die westlichen Imperialisten geschürt werden, die nur darauf warten, die DDR zu überfallen.

Bonner Rundschau

## Die Nacht der 54 Stunden

Ein Experiment, das auf drastische Weise die vielfach befürchteten Lebensbedingungen des Jahres 2000 vorwegnahm, ist in Louisville (US-Staat Kentucky) nach 54-stündiger Dauer beendet und von 36 der ursprünglich 48 freiwilligen Teilnehmer oder 75 Prozent „überlebt“ worden. Die menschlichen Versuchskaninchen hatten sich in einem leerstehenden Bürohaus in der Innenstadt „übervölkerten“ Verhältnissen ausgesetzt, die von ständigem Lärm, nahezu ununterbrochener elektrischer Beleuchtung, beengten Bewegungsmöglichkeiten, unzulänglichen sanitären Einrichtungen und Hunger gekennzeichnet waren.

Der Psychologiestudent Charles Aylworth, einer der beiden Initiatoren des Versuchs, meinte nach dessen Abschluß: „Wir haben festgestellt, daß sich der Mensch an spannungsvolle Verhältnisse anpassen kann. Wir wissen jetzt, daß wir weiterleben können, wenn auch unter elenden Umständen.“ An dem Experiment, mit dem die Auswirkungen von Übervölkerung und Nahrungsmittelmangel nachgewiesen werden sollten, waren auch ein zwölfjähriger Bub und eine Mutter von drei Kindern beteiligt.

Während der zwei Tage und sechs Stunden des Versuchs zeigte es sich, daß Hunger nicht die schlimmste Pein war. Die meisten der zwölf „Todesopfer“ — jene, die das Haus vorzeitig verließen — klagten über andere Belastungen wie Lärm, Enge, Mangel an Privatsphäre, allgemeine Übelkeit und Langeweile. Zu Beginn des Versuchs hatten sich die Teilnehmer eine „demokratische“ Ordnung gege-

# PRESSEMELDUNGEN

ben, die hauptsächlich aus drei Regeln bestand: nichts essen, rauchen nur in einem bestimmten Zimmer und Beilegung von Streitigkeiten durch ein Duell mit harmlosen Kunststoffstöcken.

Die „Demokratie“ hielt allerdings nicht lange vor. Zum ernstesten Konflikt kam es, als 14 in einem kleinen Raum schlafende Teilnehmer während der Nacht die Deckenbeleuchtung ausschalteten. Eine Versammlung aller Teilnehmer endete mit dem Beschluß, daß alle Lampen eingeschaltet bleiben sollten. Die betroffene Gruppe fügte sich der Entscheidung, umgab die Lampen in ihrem Zimmer jedoch mit einer dicken Lichtblende. Daraufhin bildete sich in zwei anderen Zimmern eine „Guerilla-Gruppe“, die die Blenden und auch den Lichtschutz an einer Tür abriß.

Die Krise wurde schließlich durch die Übereinkunft beigelegt, daß ein Zustand der Anarchie anzunehmen sei und jede Gruppe für sich entscheiden könne, welche Verhältnisse während der Nacht in ihrem Zimmer herrschen sollten. Bis zum nächsten Morgen waren in drei der insgesamt vier Zimmer alle Lichter gelöscht und die ständige Lärmberieselung, die zumeist aus Musik bestand, abgestellt worden.

Associated Press

## Müll wird Sache des Bundes

Vom Donner der herankommenden Abfalllawine alarmiert, hat der Bundesrat, die Vertretung der Länder, dem Bund die Gesetzgebungskompetenz für die Abfallbeseitigung zugesprochen. Das Grundgesetz soll entsprechend ergänzt werden. Das ist ein beachtenswerter Vorgang. Nichts charakterisiert den Ernst der Lage besser als diese ohne allzugroßen Kampf (wenn auch gegen den Widerstand Bayerns) erreichte Zusage der Länder, auf Kompetenz zu verzichten, weil einer drohenden Gefahr nur durch bundeseinheitliche Gesetzgebung begegnet werden kann.

Die Bundeskompetenz ist dringend nötig, weil die Länder sich zwar vielleicht auf einheitliche Landesgesetzgebung für die Ordnung von

Müllkippen, großräumige Abfallbeseitigung etc. geeinigt hätten, aber schwerlich auf Verbote oder Sonderbesteuerung von abfallintensiven Produktionen.

Der Bundesrat hat deshalb die Bundesregierung aufgefordert, sie möge ihren Entwurf gerade zum Zwecke einer Verhinderung von Abfällen erweitern und verschärfen. Bundesinnenminister Genscher sollte dieses Votum vorzeigen, wenn betroffene Industrien ihr Klagelied beginnen. Föderalismus, der seine Schwächen erkennt und sich deshalb dem Bund anvertraut, ist lobenswert, produktiv und darf nicht enttäuscht werden.

Süddeutsche Zeitung

## Neuer „Störfaktor“: Amseln

Falls die öffentliche Meinung nicht dagegen Sturm läuft, sollen schätzungsweise drei Millionen Amseln, die ein Munitionsdepot der amerikanischen Armee in Milan (US-Bundesstaat Tennessee) bevölkern, getötet werden. „Wir wollten erst die Meinung der Bevölkerung einholen, ehe wir irgend etwas unternehmen“, sagte der Leiter des Depots, Major James Lowe.

Die Militärs wollen der Vogelplage mit einer aus Flugzeugen versprühten chemischen Lösung Herr werden, durch die die Amseln in Sekundenschnelle sterben. Ein Wissenschaftler des Depots untermauerte die geplante Aktion mit dem Argument der Schmutzbelastigungen durch Vogelkot. Zwar bestehe keine direkte Gesundheitsgefähr-

dung, doch sei die Anwesenheit von drei Millionen Amseln ein „Störfaktor“.

Lowe zufolge soll die Anti-Amseln-Aktion zwei Ziele erreichen. Einmal könne man durch Dezimierung „das Vogelproblem lindern“, zum anderen sei es möglich, zwei verschiedene organische Stoffe auf ihre Tauglichkeit beim Einsatz gegen Vögel zu testen.

United Press International

## Schweigende Mehrheit für Zivilschutz

Die amerikanische Zivilschutzzeitung „Survive“, Florida, schreibt, der Zivilschutz sei in den USA eine der nationalen Fragen, die zwar eine beeindruckende, aber leider auch schweigende Mehrheit auf sich vereinigen. Diese Auffassung wird durch eine Statistik erhärtet, die vom Soziologie-Institut der Universität Pittsburg/USA aufgestellt wurde.

Ungefähr 85% der Amerikaner erklären, daß sie für den Zivilschutz sind. Sie glauben außerdem, daß die Kongreßmitglieder, die Militärs, die Wissenschaftler, die Bürgermeister, die Zeitungsredakteure und die Kirche ebenfalls für den Zivilschutz sind.

Sie mißbilligen fast einstimmig (95%) den Gedanken, daß Zivilschutz nicht notwendig sei, weil ein Atomkrieg unmöglich ist. Mehr als 90% sind nicht der Meinung, der Zivilschutz habe keine Existenzberechtigung. Mehr als 55% glauben, daß eine Überlebenschance bei einem Atomkrieg von weniger als 50%

gegeben ist. Mehr als 80% sind der Ansicht, daß der Zivilschutz im Falle eines Atomangriffs viele amerikanische Bürger retten könnte.

Ungefähr 90% vertreten die Auffassung, daß es wichtig ist, daß der Zivilschutz ausreichende Mittel vom Kongreß bewilligt erhält. 85% der Amerikaner halten es für wünschenswert, im ganzen Land Atombunker zu haben, die gegen radioaktive Niederschläge und die Wirkung chemischer und biologischer Waffen schützen. 75% bejahen es, wenn man die Menschen, die in der Nähe von Militärbasen und einigen großen Städten wohnen, evakuieren kann.

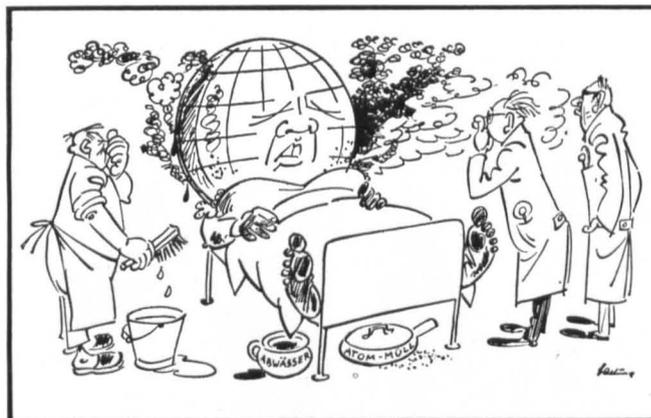
Zivilschutz / Informationsdienst des OZSV, Wien

## Auch die Saale stinkt

Umweltschutz ist ein großes Thema, mit dem sich die Deutsche Kommunistische Partei gern beschäftigen darf. Aber möglichst nicht unter der primitiven Devise, daß die „großkapitalistische Profitjagd“ die entscheidende Ursache der Umweltzerstörung sei, die einer DKP-Tagung in Ludwigshafen als Leitmotiv dienen soll. Die verstaatlichten Industrien Mitteldeutschlands und Osteuropas scheinen sich eher schwieriger als leichter auf den Umweltschutz wirksam verpflichten zu lassen als die „kapitalistischen“: die Saale stinkt ärger als der Rhein — und das heißt etwas —, weil täglich dreißigtausend Kubikmeter Abwässer der Buna-Werke in sie hineinströmen, die Pleiße führt an ihrer Mündung täglich 13 Tonnen Phenole aus dem Böhleener Industrieviertel ab; auf das ganze Territorium der DDR rieseln jährlich 10 Millionen Tonnen Flugasche, und von der DDR-Waldfläche sind 200 000 Hektar rauchgeschädigt. Diese Zahlen stammen aus Partei-Publikationen der SED von 1969. Demnächst wird in Prag eine Konferenz der sozialistischen Partnerstaaten über den Umweltschutz stattfinden; sie wird eine nützlichere Veranstaltung als die DKP-Konferenz von Ludwigshafen sein, der die Scheuklappen-Blickrichtung auf die „kapitalistische Profitjagd“ vorgeschrieben zu sein scheint.

Die Welt

Frankfurter Allgemeine



Diagnose: Chronisch verdreckt und verseucht

## Samuel Pisar Supergeschäft Ost-West

Nach Ansicht von Samuel Pisar, der einst John F. Kennedy wirtschaftspolitisch beriet, birgt der Ost-West-Handel einen Schlüssel zum Weltfrieden. Nach Pisar werden die Staaten Osteuropas dem wirtschaftlichen Wettrennen auf dem Weltmarkt auf die Dauer nur gewachsen sein, wenn sie sich früher eifrig verketzelter kapitalistischer Praktiken bedienen. Das würde auch ihnen die erhoffte Wirtschaftsausweitung beschern, und auf diese Weise könnten sich Ost und West allmählich näherkommen, wäre es schließlich möglich, alles Trennende zu über-



**Ostblock + Kapital = Friede: Diese These vertritt Dr. Samuel Pisar in seinem Buch.**

brücken und zu einem dauerhaften Weltfrieden zu gelangen.

Mit Pisars Worten: „Eine solche Neuordnung könnte dazu beitragen, daß die ideologische Auseinandersetzung zwischen dem kapitalistischen und dem kommunistischen System aus dem Schatten der gegenseitigen Vernichtung heraus in die Arena wirtschaftlicher Zusammenarbeit und ansponnender Konkurrenz verlagert würde.“

Pisar untersucht nicht nur die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen beiden Systemen, er umreißt auch die gegenwärtige Situation der Bundesrepublik nach der „Öffnung zum Osten hin“: „Politisch gesehen ist das Bild noch verschwommen. Zwar scheinen sich die Kreml-Führer ernsthaft zu bemühen, das politische Klima an der westlichen Flanke ihres Imperiums

zu verbessern, aber zugleich sind sie doch offenbar auch versucht, mit deutschen Hoffnungen zu spielen, um die NATO zu schwächen, die politische und wirtschaftliche Integration Westeuropas hinauszuzögern und für den Kreml gefährliche Verbindungen der Staaten Westeuropas zu den Rotchinesen zu verhindern.“

Das Vorwort zu diesem insgesamt außerordentlich leistungswerten und zuweilen nachdenklich stimmenden oder gar zu lebhaftem Widerspruch herausfordernden Buch hat J.-J. Servan-Schreiber geschrieben. Ein Satz daraus: „Es ist an der Zeit, die Fackel der Freiheit auch in die Länder Osteuropas zu tragen, und Samuel Pisars Buch weist den Weg.“

Wer wollte diese hehre Forderung nicht unterschreiben! Leider weist im Ostblock noch immer das Leuchten eventueller Freiheitsfackeln vor allem den Sowjetpanzern den Weg. Siehe CSSR!

E. O. Haering

Samuel Pisar: **Supergeschäft Ost-West — Der Schlüssel zum Weltfrieden.** Verlag Hoffmann und Campe, Hamburg. 377 S., 25,— DM.

## Eckart Böhme Tankerunfälle auf dem Hohen Meer

Der Autor — er ist Referent für internationales öffentliches Seerecht an der Forschungsstelle für Völkerrecht und ausländisches öffentliches Recht der Universität Hamburg — untersucht, ob es bei Tankerunfällen rechtzeitig wirksame Abwehrmaßnahmen gegen die zu erwartende Ölverschmutzung der Küste und des Küstenmeeres des betroffenen Staates gibt und ob solche Maßnahmen durch das bestehende Völkerrecht gedeckt sind.

Als Modellfall hat er sich den liberianischen Großtanker „Torrey Canyon“ ausgesucht, der am 18. März 1967 an den Granitklippen der Seven Stones zwischen Landend und den Scilly Islands die stärkste Ölverschmutzung hervorrief, die Großbritannien und die Welt jemals erlebten. Mehr als 150 km der südenglischen Strände wurden durch die Ölpest verwüstet. Zehn Tage später — nachdem alle anderen Maßnahmen ohne Erfolg geblieben waren —

flog die Royal Airforce Bombenangriffe gegen das Wrack, um das immer noch auslaufende Öl zu vernichten.

Hatte die englische Regierung ein Recht zu diesem einmaligen Vorgehen, ohne Liberia vorher zu konsultieren?

Der Autor macht es sich nicht leicht mit der Beantwortung dieser sehr wichtigen Frage. Aber es ist außerordentlich interessant, seinen Ausführungen zu folgen und die dargelegten „Möglichkeiten repressiver und präventiver staatlicher Maßnahmen zur Verhinderung derartiger Ölverschmutzungen“ (Vorwort) zu durchdenken. Das Buch sei allen empfohlen, die sich intensiv mit der Problematik der Katastrophenabwehr befassen.

WAF

Eckart Böhme: **Tankerunfälle auf dem Hohen Meer — Die Zulässigkeit staatlicher Maßnahmen zur Gefahrenabwehr, 92 Seiten, broschiert, in Kommission beim Alfred Metzner Verlag, Frankfurt am Main und Berlin, 9 DM.**

## Felix Wachsmann Strahlenschutz geht alle an

Dieses Buch will nach den Worten des Verfassers zwar kein wissenschaftliches Werk sein, aber doch reales Wissen vermitteln. Letzteres trifft zu, doch muß gesagt werden, daß der in dem Buch enthaltene Stoff wissenschaftlich einwandfrei ist, obwohl bei der Art der Darstellung eben von einem wissenschaftlichen Buch nicht gesprochen werden kann. Es wird alles gebracht, was jeder, der, sei er Physiker, Chemiker, Biologe, Mediziner, Ingenieur usw., sich mit den Strahlenschutzverordnungen „herumzuschlagen“ hat, wissen muß, um den zum Schutz der Allgemeinheit erlassenen Vorschriften gerecht zu werden.

Jedes Kapitel ist in Abschnitte unterteilt, die den Umfang von einer Seite nicht übersteigen. Dem Text gegenüber steht auf der nächsten Seite eine heitere Skizze. Der Verfasser will „ernste Dinge heiter sagen“. Diese Skizzen geben zum Teil zusätzliche Information, zum Teil veranschaulichen sie den Stoff, auf jeden Fall regen sie zum Schmunzeln an und manchmal auch dazu, das Gesicht sauer zu verziehen. Auf jeden

Fall wird der beabsichtigte Zweck erreicht.

Das Buch ist für Nichtphysiker geschrieben, aber auch Physiker können sich durchaus daran erfreuen. Alles in allem: ein Buch, dem weite Verbreitung zu wünschen ist.

Ludwig Scheichl  
Prof. Dr.-Ing. Felix Wachsmann: **Strahlenschutz geht alle an. Zeichnungen: Alexander Stude.** Verlag Karl Thieme KG, München. 208 Seiten, 100 Abbildungen, 9,80 DM.



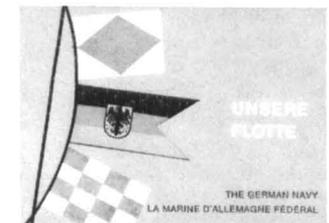
## Bundeswehr in Bild und Wort

„Sie bilden einen Überblick über den Stand der Bundeswehr, geben aber auch dem Modellbastler Gelegenheit, alle Einzelheiten von Fahrzeugen, Flugzeugen und Schiffen getreu zu übertra-



gen.“ So charakterisiert der Bremer Carl Schünemann Verlag seine Typenhefte „Unser Herr“ (1. Auflage, 2,50 DM), „Unsere Luftwaffe“ (1. Auflage, 2,50 DM) und „Unsere Flotte“ (3. Auflage, 2 DM), die soeben neu auf den militärischen Literaturmarkt gekommen sind.

In der Tat handelt es sich bei diesen drei Broschüren



mit ihren gelungenen Bildwiedergaben und den dreisprachigen Bildtexten (Deutsch, Französisch und Englisch) um außerordentlich nützliche und dabei sehr handliche (Format



In dritter Auflage: der wichtige und zuverlässige Ratgeber für Handel und Gewerbe, Behörden und Verbände, für alle, die jederzeit ein Hersteller- und Lieferantenverzeichnis des gesamten Zivilverteidigungsbereichs auf dem Tisch haben müssen. Broschur, 132 S., 14,80 DM.

#### Aus der Gliederung des Adreßbuches

- Geräteausstattung für den Selbstschutz in Wohnstätten
- Geräte für Ersthilfe und ABC-Schutz
- Geräte zur Brandbekämpfung
- Geräte zur Selbstbefreiung und Bergung
- Persönliche Ausstattung
- Geräteausstattung für den Selbstschutz in Arbeitsstätten
- Brandschutzgerät
- Bergungsgerät
- Sanitätsgerät
- ABC-Schutzgerät
- Tierrettungsgerät
- Nachrichtentechnisches Gerät
- Fachgroßhandel für den Selbstschutz in Wohn- und Arbeitsstätten
- Schutzraumbau — Hauschutzräume (Anlage, Ausrüstung, Ausstattung, Fachgroßhandel)
- Schutzraumbau — Großschutzräume in Mehrzweckanlagen (Gesamtplanung, Ausrüstung, Ausstattung)
- Gerät und Material für Katastrophenhilfe
- Not- und Behelfsunterkünfte, Zelte, Sanitätszelte
- Notküchen
- Trinkwasseraufbereitungsanlagen
- Funksprechgeräte, Fernmeldematerial
- Schlauchboote
- Leinenschießgeräte
- Sandsäcke
- Strickleitern, Steckleitern
- Spezialfahrzeuge
- Hitze- und Brandschutzkleidung
- Fachgroßhandel für Gerät- und Materialausstattung

**Osang Verlag**  
**534 Bad Honnef**  
**Postfach 189**

DIN A 6 quer) Nachschlagewerke, die sich guten Gewissens empfehlen lassen. Etwas Ähnliches gibt es im Bereich der Zivilverteidigung leider noch nicht.

## Ludwig Scheichl Brandschutztechnik in der Luftfahrt Band III

Der durch sein Werk „Brandlehre und chemischer Brandschutz“, mit dem erstmalig die wissenschaftlichen Grundlagen des vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzes zusammenfassend behandelt wurden, weit über die Grenzen der Bundesrepublik hinaus bekannte Autor legt ein neues Werk vor: „Brandschutztechnik in der Luftfahrt.“ Die große Aufmerksamkeit der Fachwelt, die sein erstes Werk gefunden hat, verdient auch dieses Werk, und zwar in mehrfacher Beziehung.

Zunächst ist festzustellen, daß mit diesem Werk zum erstenmal eine Darstellung fast der gesamten modernen Brandschutztechnik, wenn auch unter dem Blickwinkel der Bedürfnisse der Luft- und Raumfahrt, gegeben wird. Diese Tatsache muß deshalb hervorgehoben werden, weil das dreibändige Gesamtwerk, dessen dritter Band wegen seiner besonderen Aktualität im Hinblick auf die in der Fachwelt anstehenden Entscheidungen bezüglich einer neuen Generation von Flugplatzlöschfahrzeugen vorgezogen wurde, einen viel breiteren Kreis anspricht als nur die am luftfahrteigentlichen Brandschutz Interessierten.

Den letzteren bietet der Band alles über den bord- und bodenseitigen Brandschutz Wissensnotwendige. Es gibt darüber hinaus aber kein Problem der modernen Brandschutz- und Rettungstechnik von wesentlicher Bedeutung, das in diesem Buch nicht behandelt wird.

Der Inhalt des Bandes ist so reichhaltig, daß es nicht möglich ist, im Rahmen einer Buchbesprechung auch nur einen Überblick über ihn zu geben. Einige Hinweise müssen genügen.

Der interessierte Brandschutzfachmann findet neben Ausführungen über tragbare

Feuerlöscher, Löschkarren, Löschanhänger und Löschfahrzeuge vor allem eine Darstellung des Standes der Technik der modernsten Groß-Schaumlöschfahrzeuge und Groß-Trockenlöschfahrzeuge. Er erfährt in diesem Zusammenhang von neuen Überlegungen über Groß-Halonlöschfahrzeuge. Sehr ausführlich werden auch stationäre Löschanlagen, vom Schaumhydranten bis zu Großschaum- anlagen und Großpulveranlagen, besprochen. Den Geräten zum Retten von Menschen und zum Schutz der Lösch- und Rettungsmannschaften wird breiter Raum gewidmet. In letzterem Zusammenhang wird ein Abriss der ABC-Abwehrtechnik gegeben, der bei knapper, präziser, aber äußerst verständlicher Formulierung eine gute Hilfe für das Eindringen in dieses schwierige, für jeden Brandschutzfachmann wichtige Gebiet bietet.

Bei alledem beschränkt sich der Autor nicht nur auf das, was in Deutschland gedacht, entwickelt und gebaut wird, er stellt den internationalen Stand der Technik dar. Vor allem zieht er den Leser in das internationale Gespräch über künftige Notwendigkeiten und Realisierungsmöglichkeiten modernsten Brandschutzgeräts hinein.

Nochmal sei festgestellt, daß sich die Darstellung zwar an den brandschutztechnischen Aufgaben der Luftfahrt orientiert, daß der Verfasser sich aber stets bemüht, Aussagen auch für den allgemeinen Brandschutz zu machen. Dieses Bemühen konnte um so leichter erfolgreich sein, als eine umfassende Darstellung der Brandschutztechnik der Luftfahrt zwangsläufig zu einer Darstellung der modernen Brandschutztechnik insgesamt werden mußte.

Ein weiteres kennzeichnendes Merkmal des Buches ist die vom Autor erarbeitete Systematik für die Bewältigung des umfangreichen Stoffes, von der das weit unterteilte Inhaltsverzeichnis Zeugnis ablegt. Abgesehen davon, daß eine übersichtliche und logisch aufgebaute Systematik dazu beiträgt, das Nachschlagen besonders leicht zu machen, dient sie aber vor allem dazu, die außerordentliche Fülle des behandelten Stoffes transparent werden zu lassen. Zu letzterem Merkmal des Bu-

ches trägt aber vor allem der Umstand bei, daß sich der Verfasser auf das Wesentliche beschränkt und sich nicht in Einzelheiten verliert, und daß er ferner bei der Auswahl der als Beispiele gebrachten Geräte über alle Typen, Größenklassen, technischen Merkmale so streut, daß in der Zusammenschau das imponierende Bild des gegenwärtigen Standes der Brandschutztechnik plastisch hervortritt und durch die reiche Bebilderung anschaulich unterstrichen wird.

Weiterhin ist kennzeichnend für dieses Buch, daß der Verfasser nicht nur referiert. Auf Grund seiner reichen Erfahrung vertritt er auch eigene Ansichten zu problematischen Fragen, wobei er es liebt, zur Stellungnahme herauszufordern. So enthält dieses Buch neben einer großen Menge von faktischen Informationen auch viele Denkanstöße. Es ist insoweit zukunftsorientiert: von der gegenwärtigen Realität der Brandschutztechnik ausgehend, richtet es den Blick auf das, was in der Zukunft notwendig ist und heute schon als möglich erkannt wird.

Autor und Verlag verstehen das Werk als Lehrbuch, Handbuch und Nachschlagewerk. Letzterer Zweckbestimmung dient das sehr ausführliche alphabetische Sachregister.

Satz, Druck, Papier und Einband entsprechen hohen Ansprüchen. Trotzdem ist das Buch, gemessen an seinem Informationswert, preiswert.

Das neue Werk von Scheichl füllt eine seit langem bestehende Lücke in der Brandschutzliteratur, und zwar nicht nur der deutschen, sondern der der ganzen Welt, aus. Es sei allen empfohlen, die — sei es im engeren Bereich des luftfahrteigentlichen Brandschutzes, sei es im allgemeinen Brandschutz — an den Problemen und der Problematik der Technik der Brandbekämpfung sowie des Schutzes und der Rettung von Menschen interessiert sind. Es ist zu hoffen, daß auch die beiden anderen Bände bald erscheinen.

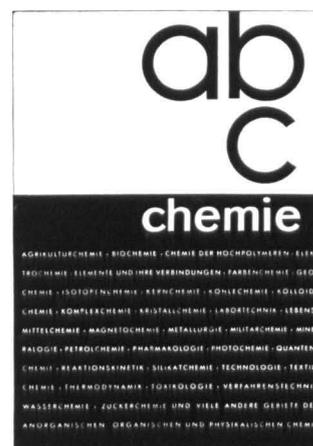
Siegfried Richter

**Ludwig Scheichl: Brandschutztechnik in der Luftfahrt. Band III: Die Brandbekämpfung · Technik-Mensch-Probleme.** Osang Verlag, Bad Honnef, 384 Seiten, 131 Abbildungen, 86,— DM.

## ABC Chemie

Dieses Lexikon bringt auf knapp 1600 Seiten rund 12000 Stichwörter aus den Gebieten der organischen, anorganischen und physikalischen Chemie. Allerneueste Erkenntnisse der Grundlagenforschung als auch technologische Fortschritte sind verarbeitet, z. B. auf dem Bereich der Verfahrenstechnik, der Isotopenchemie und der Reaktionstechnik.

Der Vorteil des Werkes liegt in der glücklichen Verbindung der — sprachlich gut verständlichen — Darlegung der theoretischen Grundlagen und auch der technologischen Verfahren. So ist das Werk für Theoretiker in Forschung und Lehre ebenso ideal wie für den Praktiker in der chemi-



schen und verwandten Industrie. Selbst ein interessierter Laie wird hier nicht vor den Kopf gestoßen.

Hinzu kommt, daß man gegenüber dem hier bereits gesprochenen „ABC Naturwissenschaft und Technik“ (ZIVILVERTEIDIGUNG 9/1970) Verbesserungen angebracht hat. Die Vermehrung der Skalen, Tabellen, Schaubilder und deren Aufnahme in den Text fällt auf, und in den Literaturangaben ist jetzt die internationale Fachliteratur berücksichtigt.

Kurz: Das Werk in seiner wissenschaftlichen Breite und dennoch Exaktheit ist in der Fachliteratur eine echte, zu begrüßende Neuerung. Berto

**ABC Chemie. 2 Bände, 1590 Seiten, ca. 12 000 Stichwörter, 800 Abbildungen im Text, Anhang mit 40 Bildtafeln, davon 4 in Farbe.** Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/Main und Zürich. 89,80 DM.

# PATENTBERICHTE

## Vorrichtung zum Messen der Dichtheit von Atemventilen an Atemschutzgeräten

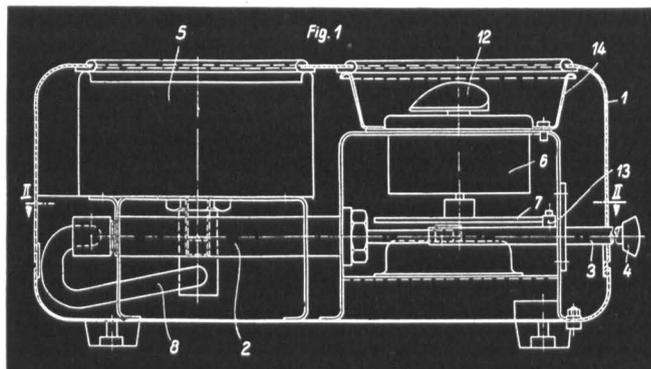
Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Messen der Dichtheit von Atemventilen an Atemschutzgeräten mit einer Pumpe, die einen das Ventil in der Schließrichtung belastenden Unterdruck erzeugt, und einem Zeitrelais, das zusammen mit der Pumpe gespannt wird. Bei einer bekannten Vorrichtung nach dem deutschen Patent 1 146 759 entspannt sich nach dem Spannen der Pumpe diese bei Undichtigkeit des Ventils allmählich wieder. Nach Ablauf der Meßzeit wird die Stellung der Pumpe blockiert. Die Stellung der Pumpe nach erfolgter Blockierung ist ein Maß für die Dichtheit des Ventils. Diese bekanntgewordene Vorrichtung ist äußerst kompliziert.

Die Aufgabe, diese bekannte Vorrichtung einfacher auszubilden, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Pumpe 2 mit einem Hemmechanismus 7, 13 versehen ist, der die Pumpe 2 in ihrer gespannten Lage hält, und daß ein Manometer 5 vorhanden ist, das den Unterdruck während der Meßzeit anzeigt.

Der Unterschied zur bekannten Vorrichtung besteht vor allem darin, daß bei der

lesen wird, während bei der bekannten Vorrichtung sich die Pumpe während der Meßzeit bei Undichtigkeit des Ventils entspannt und nach Ablauf der Meßzeit blockiert wird.

Das erfindungsgemäße Gerät besteht aus dem Ge-



häuse 1, der Pumpe 2 mit Kolben und Kolbenstange 3 samt Griff 4, aus dem Manometer 5, einer Uhr 6 und einer Kurvenscheibe 7. Der Zylinder der Pumpe ist über einen Schlauch 8 mit einem Verteilerstück 9 verbunden (Fig. 2). Dieses ist einerseits mit dem Manometer 5 und andererseits über einen Schlauch 10 mit einer nicht gezeichneten Aufnahme für ein Atemventil verbunden. Die Kurvenscheibe 7 sitzt an der Welle 11 eines Drehorgans 12 der Uhr 6 und arbeitet mit einer Rolle 13 zusammen, die an der Kolbenstange 3 sitzt.

Will man ein Ventil auf Dichtheit prüfen, dann wird

wobei die Uhr 6 aufgezogen und die Kolbenstange 3 gemäß Fig. 2 nach rechts bewegt wird. Die Pumpe 2 erzeugt auf diese Weise einen Unterdruck, der durch das Manometer 5 angezeigt wird und mit dem das Ventil belastet wird. Läßt man den

Griff 12 los, dann läuft die Uhr 6 ab. Die Kurvenscheibe 7 und die Kolbenstange 3 verharren jedoch in ihrer eingestellten Lage. Das Ventil ist dicht, wenn sich der Zeiger des Manometers 5 nach abgelaufener Prüfzeit nicht unter eine bestimmte Marke bzw. in ein bestimmtes Feld bewegt hat. — Ist die Messung beendet, d. h. ist die Meßzeit abgelaufen und die Dichtheit des geprüften Ventils an der Stellung des Zeigers des Manometers 5 abgelesen, so bewegt man den Griff 4 der Kolbenstange 3 etwas vom Gehäuse 1 weg. Dadurch wird die Blockierung der Pumpenstange aufgehoben, und die Pumpe 2 und das Zeitrelais 6 laufen aufgrund der Federbelastung in ihre Ausgangsstellung zurück.

Anmelder: *Auergesellschaft GmbH, 1000 Berlin*; Erfinder: *Klaus Pampuch und Dipl.-Ing. Helmut Schumann, 1000 Berlin*; Anmeldetag: 16. 5. 69; Offenlegungstag: 19. 11. 70; Offenlegungsschrift Nr. 1 925 345; Klasse 61 a, 29—40.

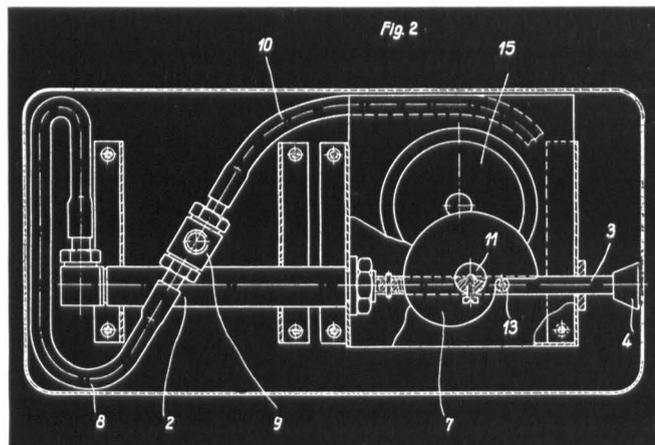
## ABC-Zivil-Überdruck-Schutzanzug

Gegenstand der Erfindung ist ein ABC-Zivil-Überdruck-Schutzanzug, der nur aus zwei Teilen, nämlich Bluse und Hose, besteht, aus reißfestem gasdichtem nichtentflammbarem Kunststoff her-

gestellt ist und mit einer Metalllegierung eingespritzt ist, die dem Material eine stark reflektierende Oberfläche gibt. Der Schutzanzug kann in 4 Größen hergestellt werden. Der Schutzanzug besteht aus einer oben trichterförmig geschnittenen Hose, passend für Hosen-Rock oder Mantelträger, mit einem Bund, der selbst bei extrem großen Menschen bis in die Achselhöhlen des Trägers reicht. In der Hüftgegend wird die Hose von einem angeschweißten Gürtelband gehalten. Die Hose ist bis auf die obere Einstiegöffnung luftdicht versiegelt, die Fußstücke sind durch extra starke Schweißnähte verstärkt, und somit ist die Hose für jeden Menschen über jeder Kleidung tragbar. — Die anorakartige knielange Bluse mit angeschnittenen Handschuhen und einer nach allen Seiten hin geschlossenen Kapuze mit einem beschlag-sicheren doppelwandigen Klarsichtvisier und Atemschutzfilter, ist aus dem gleichen Material wie die Hose und ebenfalls bis auf die Öffnung luftdicht versiegelt.

Das Gas- und Staubschutzfilter an der Kapuze besteht aus einem Schwefstofffilter und einem imprägnierten Aktivkohle-Gasfilter. Das Filter ist fest in das Visier eingeschraubt und im Bedarfsfall auswechselbar. Da das Einatmen durch das mit einem Filter versehene Mundstück erfolgt, das Ausatmen aber durch die Nase ohne Ventil oder Außenanschluß, bläht die im Inneren des Schutzanzuges angesammelte Luft die Bluse langsam auf und verhindert ein Aufblähen der Folie auf der Haut des Trägers. Dies ist besonders wichtig, da die Alpha- und Beta-Strahlen des radioaktiven Staubs im Abstand von der Haut des Trägers gehalten werden und dadurch ungefährlich bleiben. Der erfindungsgemäße ABC-Zivil-Überdruck-Schutzanzug ist samt dem Filteratmergerät klein verpackt und vakuumversiegelt in einer Plastiktasche unterzubringen.

Anmelder und Erfinder: *Hubert von Blücher, 4000 Düsseldorf*; Anmeldetag: 10. 4. 69; Offenlegungstag: 12. 11. 70; Offenlegungsschrift Nr. 1 918 244; Klasse 61 a, 29—12.



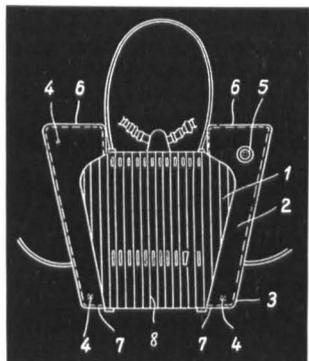
erfindungsgemäßen Vorrichtung die Pumpe in ihrer gespannten Lage verharren und mittels des Manometers der Druck nach der Meßzeit abge-

die nicht gezeichnete Aufnahme mit dem Ventil verbunden. Sodann wird der Griff 12 innerhalb eines Krans 14 (Fig. 1) gedreht,

## Atemschutzgerät mit Kreislaufatmung

In der Offenlegungsschrift Nr. 1 813 143 ist ein Atemschutzgerät mit Kreislaufgebender Chemikalpatrone und einem die Chemikalpatrone U-förmig umgebenden Atembeutel bekanntgeworden, wobei der Atembeutel von einer Schutzbahn, insbesondere einem aluminiumbeschichteten Asbestgewebe umgeben ist. Dieses bekannte Gerät ermöglicht eine Betriebszeit, die mindestens 30 Min. beträgt. Die Chemikalpatrone (nicht gezeichnet) und der mittlere Schenkel des Atembeutels 2 sind auf der dem Träger abgewandten Seite von einem Schild 1 bedeckt, der ein Stück der beiden Schenkel des Atembeutels 2 mit überdeckt.

Um zu erreichen, daß sich der Atembeutel 2 bei Inbetriebnahme des Gerätes stets einwandfrei entfaltet, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Atembeutel 2 und die aus einem aluminiumbeschichteten Asbestgewebe bestehende Schutzbahn 3 im Bereich beider freien Enden der Schenkel 6 des U-förmigen Atembeutels miteinander verbunden sind. Zweckmäßigerweise befindet sich auf der Vorderseite und auf



der Rückseite je eine Verbindung. Im Ausführungsbeispiel ist hinter dem Schutzschild 1 mit den Rippen 8 die nicht dargestellte Chemikalpatrone angeordnet. Der Atembeutel 2 umgibt die Chemikalpatrone U-förmig. Ein Schutzgewebe 3 aus metallisiertem Asbest umhüllt den Atembeutel 2. Dieser ist mittels Druckknöpfen 4 mit dem Schutzgewebe 3 verbunden. Die Druckknöpfe befinden sich auf der Vorder- und Rückseite des Gerätes.

Mit 5 ist ein Überdruckventil bezeichnet, das ebenfalls den Atembeutel 2 mit dem Schutzgewebe 3 verbindet, so daß sich in diesem Bereich eine zusätzliche Verbindung erübrigt.

Anmelder: *Auergesellschaft GmbH, 1000 Berlin; Erfinder: Dr. Lothar Brauer, 1000 Berlin; Anmeldetag: 20. 5. 69; Offenlegungstag: 26. 11. 70; Offenlegungsschrift Nr. 1 925 948; Zusatz zu 1 813 143; Klasse 61 a, 2-903.*

## Filtergehäuse

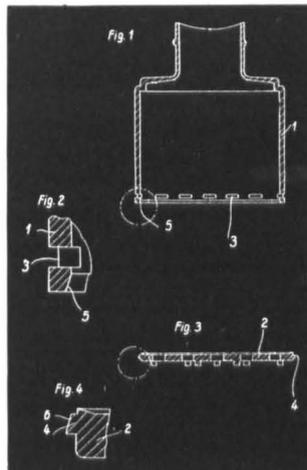
Bei einem bekannten Filtergehäuse aus Kunststoff für Atemschutzgeräte sind der Topfteil und der Deckelteil miteinander verschraubt. Dieser Verschlußmechanismus hat den Nachteil, daß das Verschließen sehr lange dauert, daß sich der eingeschraubte Deckel mit der Zeit lockern kann, und daß die Kraft, mit der der Deckel im eingeschraubten Zustand auf den Inhalt des Filtergehäuses wirkt, relativ gering ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Filtergehäuse derart auszubilden, daß der Deckel 2 schnell in seine Verschlußlage gebracht werden kann, daß er in dieser Lage stets verbleibt, und daß auf den Inhalt des Filtergehäuses diejenigen Kräfte ausgeübt werden können, die zum einwandfreien Zusammenhalten des Filtermaterials erforderlich sind. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Topfteil 1 und der Deckelteil 2 des Filtergehäuses durch einen Schnappverriegelungsmechanismus 3, 4 zusammengehalten werden.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch den Topfteil 1; Fig. 2 zeigt den in Fig. 1 strichpunktiert umrandeten Teil in vergrößertem Maßstab; Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch den Deckelteil 2 und Fig. 4 den in Fig. 3 strichpunktiert umrandeten Teil in vergrößertem Maßstab. Der Topfteil 1 weist Schlitz 3 und der Deckelteil 2 Zähne 4 auf. Der Rand des Topfteils 1 ist bei 5 abgeschragt (Fig. 2). Die Kopfflächen 6 der Zähne 4 sind ebenfalls geneigt (Fig. 4). Wird nun der Deckelteil 2 in den

Topfteil 1 gedrückt, dann gleiten die Flächen 5 und 6 aufeinander. Schließlich springen die Zähne 4 in die Schlitz 3 und die Verriegelung von Topfteil 1 und Deckelteil 2 ist erfolgt.

Anmelder: *Auergesellschaft GmbH, 1000 Berlin; Er-*



finder: *Klaus Pampuch und Helmut Schumann, 1000 Berlin; Anmeldetag: 16. 5. 69; Offenlegungstag: 19. 11. 70; Offenlegungsschrift Nr. 1 925 341; Klasse 61 a, 29-05.*

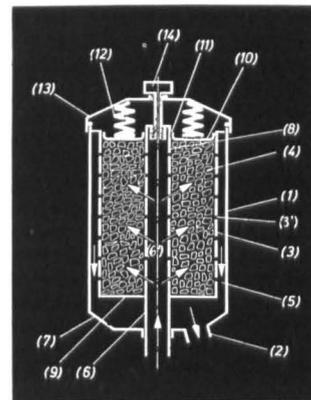
## Kohlensäure-Absorptionspatrone

Es sind Kohlensäure-Absorptionspatronen für Atemschutzeinrichtungen bekannt, die mit einem körnigen Material gefüllt sind. Dabei ist es bekannt, das körnige Material u.a. aus Kalziumhydroxyd oder einem anderen Erdalkalihydroxyd zu bilden. Die Kohlensäureabsorptionsmasse liegt der Gehäusewandung an und nimmt dessen Temperatur an. Dies ist insbesondere bei Kohlensäure-Absorptionspatronen auf der Grundlage von Erdalkalihydroxyd nachteilig, da die Reaktionsgeschwindigkeit der Kohlensäureaufnahme dieser Patronen mit sinkender Temperatur stark abnimmt.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine Kohlensäure-Absorptionspatrone zu schaffen, bei der insbesondere auch die Absorptionsfähigkeit bei niedrigen Außentemperaturen verbessert wird. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß innerhalb des Gehäuses 1 der Kohlensäure-Absorptionspatrone und

im Abstand von dessen Wandungen ein Behälter 3 zur Aufnahme der Kohlensäureabsorptionsmasse 4 angeordnet ist, der mit Durchbrechungen 3' versehen ist, und daß das mit Durchbrechungen 6' versehene Ende 8 eines Atemgaszu- bzw. -ableitungsrohres 6 innerhalb der Kohlensäureabsorptionsmasse 4 angeordnet ist, und daß ferner der Behälter 1 mit einem Atemgasab- bzw. -zuleitungsstutzen 2 versehen ist.

Das Atemgas wird durch das zentral angeordnete Zuleitungsrohr 6 zugeführt, das den Boden 7 des Gehäuses 1 durchsetzt und dessen Ende 8 innerhalb der Absorptionsmasse 4 liegt und dort mit den Bohrungen 6' versehen ist. Die Luftführung ist mit Pfeilen dargestellt. Sie strömt durch den Stutzen 6 zu, dringt durch die Bohrungen 6' gleichmäßig in alle Teile der Absorptionsmasse 4 ein und verläßt dann den Siebkörper 3, um dann in dem äußeren Luftmantel 5 zum Auslaßstutzen 2 abzufließen. Die Kohlensäureabsorptions-



masse 4 wird gleichmäßig durchströmt und durch den Luftspalt 5 weitgehend wärmeisoliert.

Die Patrone ist in einfacher Weise wieder füllbar. Nach Lösen der Schraube 14 an abnehmbarem Deckel 13 werden die Druckfedern 12 und die Stirnfläche 10 herausgenommen, um das verbrauchte Material 4 durch neues zu ersetzen.

Anmelder: *Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, 2400 Lübeck; Anmeldetag: 1. 3. 69; Offenlegungstag: 24. 9. 70; Offenlegungsschrift Nr. 1 910 496; Klasse 61 a, 29-30.*

# Zeitschriftenschau

## Niederlande

Aus „de paladijn“, Jg. 18, 1971, 2:  
Ein Gespräch über den Bevölkerungsschutz und die zivile Verteidigung vor der Kammer.

20 Jahre Stabsschule des Bevölkerungsschutzes in Barneveld.

J. J. Krignen, Arzt, Berater für medizinische Angelegenheiten im Bevölkerungsschutz bei der Hauptabteilung OBB im niederländischen Innenministerium, schreibt über „Medizinische Gesichtspunkte der biologischen Kriegführung“.

Das Grundgesetz und die Grundgesetzkammer — altes und neues im Binnenhof.

Öffentlichkeit — Offenheit, Bericht der Orientierungskommission des Presseamts.

In der Zeitschrift „civiele verdediging“, Jg. 20, 1971, 1/2 (Jan./Februar), schreiben

Dr. P. G. J. Korteweg: „Die Welt im Jahre 1971“;

Dr. J. Ph. Hers: „Biologische Kriegführung“.

Ein Gespräch über die Aufgaben des Bevölkerungsschutzes und Selbstschutzes.

J. M. Moerdijk: „Kommunale zivile Verteidigungsvorbereitung in der Praxis“ (T. II).

Erster Zwischenbericht der „Lenkungsgruppe Koordination der Hilfsdienste“ (HVD).

## USA

Im „Bulletin of the Atomic Scientists“, Vol XXVII, No. 1, Januar 1971, berichtet Robert E. Cook (R. E. Cook ist beauftragt mit Umweltforschung, Yale Universität, Abt. Biologie) zusammenfassend über die Entwicklung des Giftgases als einer Waffe im Ersten Weltkrieg mit dem Artikel: Nebel, der sich durch die Schützengräben zog — chemische Eskalation im Ersten Weltkrieg;

Gale Edward Christianson stellt eine Betrachtung an über „Die nukleare Tyrannei und das göttliche Recht der Könige“.

## Schweden

„Civilt Försvar“, Jg. 34, 1971, 2:  
Die zivile Verteidigung — in der Haushaltskrise.

Gesamtverteidigung in der Haushaltsvorlage.

Zivilverteidigungs-Voranschlag — Kürzung um 30 Millionen Kronen.

Ziel, Mittel und Methoden in der Aufklärungsarbeit für die zivile Verteidigung.

Bertil Sandahl gibt einen Rückblick: Vor 25 Jahren — Flucht nach Schweden.

Tore Lindblad weist darauf hin: So kann der Postgiroverkehr auch unter Kriegsverhältnissen funktionieren.

Die Ausgabe der „Aktuellt om civilt försvar“, 1/1971, vom 22. Januar 1971, gibt in einem ausführlichen Bericht mit Tabellen einen Überblick über die notwendigen, veranschlagten und bewilligten Haushaltsmittel für die zivile Verteidigung (mit allen Diensten) in Schweden von 1970 bis 1972.

Geldanlage ist und bleibt  
Vertrauenssache mit individueller  
Beratung. Deshalb: Eigentumsbildung  
— also gute Altersvorsorge — durch risikoloses  
gewinnbringendes Bausparen bei Ihrer bedeutend-  
sten Selbsthilfeeinrichtung mit den besonderen Vorteilen.

**Vermögensbildung für alle  
im öffentlichen Dienst:  
Leichter mit dem BHW**

Fordern Sie noch heute unsere kostengünstige Broschüre "B 14" an!

Beamtenheimstättenwerk  
Gemeinnützige Bausparkasse für  
den öffentlichen Dienst GmbH,  
325 Hameln, Postfach 666,  
Fernruf (051 51) 861

Wir trauern um unseren langjährigen Mitarbeiter

**Dr. Helmut Hofmann**

Leitender Regierungsdirektor  
beim Deutschen Patentamt in München

Er starb am 14. März 1971 im Alter von sechzig Jahren nach einer schweren Krankheit. Wir werden sein Andenken stets in Ehren halten.

Osang Verlag  
Bad Honnef

Redaktion  
ZIVILVERTEIDIGUNG

Aus dem Inhalt  
der Hefte 5–12/1970  
und 1–3/1971

# ZIVILVERTEIDIGUNG

## Forschung · Technik · Organisation · Strategie

### Heft 5\*

*Rolf Osang:* Wie steht es um die Verteidigungsgerechtigkeit? · *Karl Schulze Henne:* Entscheidend: freiwillige Mitarbeit · Interview mit *Hans-Arnold Thomsen:* Deutsche Hilfe für Erdbebenopfer in der Türkei · *Wolfram von Raven:* Entspannung und Abschreckung · *Günter Girnau:* Tiefgaragen — U-Bahnen = Mehrzweckanlagen (II. Teil) · *Lothar Brauer:* Atemschutz und Sauerstoffversorgung (IV. Teil) · *D. Ebeling:* Schutz gegen Erblindung bei Atomexplosionen · *Schweden:* Belegungsversuch eines Normalschutzraums/Test des Schutzraumhandbuchs.

### Heft 6\*

*Ulrich de Maizière:* Der Generalinspekteur der Bundeswehr zur Zivilverteidigung · *Helmut Berndt:* Strategie der Friedenssicherung · *Wilhelm Hetzel:* Der Sokolowski und die zivile Verteidigung · *Horst-Walter Gabriel:* Dienst im Katastrophenschutz · *Horst Bahro:* Ein Beispiel des kooperativen Föderalismus: Katastrophenschutz/Der Auftrag an die kreisfreien Städte und Kreise · *Horst Roeber:* Die erste Wassersicherstellungsverordnung · *Joachim Rudersdorf:* Notbrunnen in Köln · *Lawo/Schmalenberg:* Baulicher Sachschutz.

### Heft 7/8\*\*

*Hans Adolf Jacobsen:* Eine Welt des Friedens ohne Drohsysteme · *Helmut Berndt:* Verteidigungsweißbuch 1970 im Kreuzfeuer der Kritik · *Wolfgang von Raven:* Das Gespräch der Giganten · *Erich Hampe:* Zu wenig Hubschrauber — zu viel Verkehrstote · *Werner A. Fischer:* Mao macht mobil · *Rolf Osang:* Wissenschaft im Dienst des Bevölkerungsschutzes · *Willi Kinnigkeit:* Katastrophenschutz in Berlin · *Ulrich Eichstädt:* Gesamtverteidigung im westlichen Ausland · *Wolfgang Beßlich:* Rechtsgrundlagen der Verteidigung (I. Teil).

### Heft 9\*

Interview mit General *Carl Gero von Ilsemann:* Die Zukunft unserer Sicherheit · *Wilhelm Hetzel:* Zum Beispiel Nürnberg/Schutzzuwachs in Stadtplanungen · *Helmut Berndt:* Exodus der Wehrforschung · Höhere Zuschüsse für den Schutzraumbau · *Klaus Zur:* Aufgaben des Gesundheitswesens im Verteidigungsfall · *Rolf Nast-Kolb:* Krankenbetten reichlich — Personal fraglich · *Ulrich Eichstädt:* Begriffe und Spitzenorganisationen der Gesamtverteidigung im westlichen Ausland (II. Teil) · *Wolfgang Beßlich:* Rechtsgrundlagen der Verteidigung (II.).

### Heft 10\*

Interview mit Staatssekretär *Günter Wetzl:* Sowjets erstreben globale Präsenz · *Wolfram von Raven:* Köder oder Angebot? Unsicherheiten über die Sicherheitskonferenz · *Ludwig Fisch:* Katastrophenschutz für Olympia · *Christian Potyka:* Hardsite, FOBS und MOBS · *Werner A. Fischer:* Der rote Gott und seine Erben · *Klaus Zur:* Aufgaben des Gesundheitswesens im Zivilschutz · *Nitsche/Mann:* Das TLF 8 als Entgiftungsfahrzeug · *Werner Dosch:* Entgiftung chemischer Kampfstoffe · *Schwer-schaumtest* in Dänemark/Ein Bericht über Löschversuche.

### Heft 11\*

Zwölf Fragen an *Wolfram Dorn:* Interview mit dem Parlamentarischen Staatssekretär im Bundesministerium des Innern · *Defensor:* Die DDR hat ein neues Zivilverteidigungsgesetz · *Helmut Berndt:* Wem gehört das Mittelmeer? · *Wolfgang Herzog:* Gummersbach bietet das Modell · *Ernst Werner Weiß:* Was wird aus dem Katastrophenschutz? · *Karl Schulze Henne:* THW — ein Beispiel aktiver Mitverantwortung · *Willi Kinnigkeit:* Ganz Berlin soll in die Röhre · *Anton Schmitt:* Porträt einer französischen Akademie.

### Heft 12\*

Interview mit *Karl Wienand:* Weg vom Klischee des Schlagabtausches · *Werner A. Fischer:* Zwischen Marx und Molotow-Cocktail (I) · *Hans-Achim Holtz:* Zum Beispiel München/Bericht über Mehrzweckanlagen · *Karl Heinz Gehrman:* Doch wie's da drinnen aussieht.../Eine Bonner Mehrzweckanlage · *Anton Schmitt:* Skizze einer skandinavischen Akademie · *Wolfram von Raven:* Doch wieder Strategie des ersten Schlages? · *Helmut Berndt:* Abschreckung in der Art eines Wachhundes? Bericht über die NATO im Norden.

### Heft 1/71\*

*Rolf Osang:* Zum Beispiel Ostpakistan · *Albrecht Heinrich:* Zivilverteidigung heute / Informationsseminare des BVS · *Alfred Janssen:* Planspiel als Ausbildungsmittel in der zivilen Verteidigung · *Anton Schmitt:* Bericht über ein Londoner Institut · *E. O. Haering:* Den Maklern des Todes auf die Finger gesehen · *Werner A. Fischer:* Zwischen Marx und Molotow-Cocktail (II) · *Harri Adam:* Anstrichfragen bei Hausschutzräumen · *Werner Dosch:* Entgiftung chemischer Kampfstoffe (IV) · *Helmut Berndt:* Nixon half der NATO.

### Heft 2/71\*

*Christian Potyka:* Weizsäcker und die Verteidigung · *Helmut Berndt:* Bomben-Furcht bleibt · *Manfred Opel:* Sind die Militärs unfähig? · *Josef Steffen:* Bombenalarm in Düsseldorf · *Albert Butz:* Zivilverteidigung im kommunalen Bereich · *Karl Heinz Gehrman:* Bonn und die Trinkwasserversorgung · *Arnold Lübbers:* Bietet Gummersbach das Modell? · *Günther Moritz:* Der völkerrechtliche Schutz von Zivilkrankenhäusern · *Ernst Friedrich Seydel:* Sanitäts- und Gesundheitswesen im Verteidigungsfall (Schweiz, Schweden, Dänemark, Niederlande).

### Heft 3/71\*

*Alfred Janssen:* Die nächste Krise kommt bestimmt/Notwendigkeit der Krisenvorsorge aus ziviler Sicht · *Werner A. Fischer:* Zwischen Marx und Molotow-Cocktail (III) · *Otto Kircher:* Ein Problem auf Sparflamme — die Mobilmachung · *Heinrich Gottke:* Was man vom Verbandkasten wissen muß · *Antwort der Bundesregierung:* Die Zivilverteidigung bleibt Bestandteil der Gesamtverteidigung · *Anton Schmitt:* Skizze einer skandinavischen Akademie (II) · *Karl Heinz Gehrman:* Wasser marsch! Bericht über die Wasserförderbereitschaft in Bonn.

\* 4,80 DM; \*\* 9,60 DM. Bestellungen über den Buchhandel oder beim Osang Verlag



**Dieser  
Preßluft-  
atmer  
von Dräger**

**liefert „langen Atem“**

**Für atemraubende Einsätze.**

Gasschutzspezialisten von DRÄGER entwickelten den Einflaschen-Preßluftatmer im Kombisystem mit der neuen Atemschutzmaske »Panorama Nova« und dem DRÄGER Lungenautomaten. Dieses neue System ist extrem leicht und kaum spürbar, weil eine spezielle Tragevorrichtung für körpergerechten Sitz sorgt. Die 6 Liter Preßluftflasche liefert 1800 Liter Luft. Das ist mehr als bei

bisherigen PA-Systemen. Und das bei geringeren Abmessungen und weniger Gewicht. Der DRÄGER Preßluftatmer PA 54/1800 ist als Atemschutzgerät für die Brandbekämpfung und Hilfeleistungen bei den Feuerwehren anerkannt. Das System ist robust. Es hält extremsten Belastungen stand. Worauf Sie sich verlassen können. Jederzeit.



**DRÄGERWERK AG  
LÜBECK**