

G 7448 E

# ZfB

## Ziviler Bevölkerungs- schutz

Nr. 1 · Januar 1971 · 16. Jahrgang  
Preis des Einzelheftes DM 1.50



Für							Sie
Für							Sie
Für			Für		Für		Sie
Für	notiert	Für			Für		Sie
Für	notiert	Für			Für	Für Sie	Sie
Für Sie	notiert	Für			Für Sie	notiert	Für Sie
Für Sie	notiert	Für Sie	notiert	Für Sie	notiert	Für Sie	notiert
Für Sie		Für Sie	notiert	Für Sie	notiert	Für Sie	notiert
	Sie	Für Sie	notiert	Für Sie	notiert		notiert
	Sie		Sie	notiert	Sie	notiert	
	Sie		Sie	notiert	Sie		
			Sie		Sie		

## Kopfhörer für Lärmzonen

Ein Kopfhörgerät, Modell 258 KDSK, für lautstarke Lärmzonen wird von einer schwedischen Firma auf den Markt gebracht. Das Kopfhörgerät ist mit einem Gehörschutz, zwei eingebauten Tonempfängern, beweglichem Lippen-Mikrofon und Tonverstärker versehen. Der Verstärker kann nicht übermoduliert werden und hält ein ständig gleichmäßiges Tonniveau, wodurch ebenfalls das Ohr vor unnötigem Lärm geschützt wird. Das Gerät dürfte sich vor allem für Flugplätze, Erdbewegungsarbeiten, aber auch für den Test- und Forschungssektor eignen. Eingehende Versuche haben ergeben, daß eine sehr gute Verständigung sogar bei einem Lärmniveau von 130-135 Dezibel möglich ist. fid

## Druckluftbett überwacht Frühgeburten

Ein Druckluftbett für Frühgeburten, das ein Warnsignal auslöst, sobald die Atmung aussetzt, wird in britischen Krankenhäusern benutzt. Bisher mußten Säuglinge, deren Atemzentrum nicht genügend entwickelt ist, ständig von Schwestern bewacht werden, da nicht nur die Gefahr des Todes besteht, sondern der Säugling, auch wenn er am Leben bleibt, durch die mangelhafte Versorgung des Gehirns mit Sauerstoff schwere Gehirnschäden davontragen kann. Das Druckluftbett besteht aus einer Matratze, die mit Luft gefüllt ist und zehn Unterteilungen hat. Diese sind alle durch ein Plastikrohr mit einer zentralen Kammer verbunden, in der sich ein gegenüber Temperaturschwankungen hochempfindliches Halbleitergerät befindet. Die Atembewegungen des Kindes reichen aus, um Luft zu dem Gerät zu pumpen und es zu kühlen. Bei normaler Atmung wird durch die Atembewegung des Kindes über elektronische Schaltungen ein tikendes Geräusch erzeugt. Sobald die Atmung aussetzt, wird keine Luft mehr gepumpt, und nach wenigen Sekunden ertönt ein Alarmsignal. Wird der Stillstand in diesem frühen Stadium entdeckt, so kann schon durch leichtes Bewegen eines Fußes oder einen ähnlichen Anstoß die Atmung fast immer wieder in Gang gesetzt werden. wfj

## Experiment mit Lebensmitteln

Sechs sowjetische Wissenschaftler beendeten ein Experiment, bei dem sie vier Monate lang ausschließlich von Nahrungsmitteln gelebt hatten, denen zuvor die Flüssigkeit entzogen worden war. Vor den Mahlzeiten wurde den Speisen natürlich wieder Wasser zugesetzt. Das „Menü“ bestand aus Suppen und verschiedenen Fleischspeisen. – Das Experiment ergab, daß Nahrungsmittel, denen die Flüssigkeit entzogen wurde, für längere Raumflüge verwendet werden können. Sie sind wesentlich leichter und beanspruchen weniger Platz zur Lagerung als die üblichen Nahrungsmittel. Wasser für ihre Zubereitung kann auch unter den Bedingungen des Raumfluges relativ leicht regeneriert werden. Bei keinem der Forscher kam es zu wesentlichen Störungen des Stoffwechsels. Zu Beginn des Experiments wurden einige Abweichungen und Unregelmäßigkeiten – zum Beispiel beim Säuregehalt des Mageninhalts – beobachtet, aber bis zur Beendigung des Versuchs hatten sich alle Funktionen wieder normalisiert. wfj

## Löschfahrzeug mit 12000kg Löschpulver

Die Flughafen Frankfurt/Main AG hat zu ihren beiden Großtanklöschfahrzeugen mit je 18000 Liter Wasser und 2000 Liter Schaumextrakt ein Pulverlöschfahrzeug bestellt, das einsatzbereit über 50 Tonnen wiegt. Es führt 12000 kg Löschpulver in einem Kessel mit, der unter einem Druck von 32 atü steht. Das Fahrzeug kostet rd. 750000 DM. Die Reichweite des Pulverwerfers beträgt mehr als 60 Meter. Mit einem Motor von 1000 PS Leistung erreicht das Fahrzeug eine Geschwindigkeit von mehr als 100 km/h. Das neue Löschfahrzeug gilt als das größte seiner Art in aller Welt. fid



# ZB 1'71

Nr. 1 · Januar 1971 · 16. Jahrgang

## Inhalt:

- Seite **II** Für Sie notiert
- Seite **2** Versäumnisse führten ins Chaos. Sturmflutkatastrophe in Ostpakistan.  
Von Helmut Freutel
- Seite **3** Der Kulturgüterschild. Das Kennzeichen des Haager Abkommens  
für den Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten.  
Von Dr. Sam Streiff, Bern
- Seite **6** „Vom Himmel kommt es, zum Himmel steigt es, . . .“  
Hochwasser und Überschwemmungen im Binnenland – Ursachen,  
Entstehung, Ausmaß, Folgen und Bekämpfungsmaßnahmen.  
Von Dipl.-Ing. Wolfram Such. Schluß
- Seite **14** Übermüdung am Steuer. Gefahr bei Kfz-Märschen im Einsatz.  
Von Polizeihauptkommissar Günter Hagenau, Detmold
- Seite **18** Lichtgiraffen noch kompakter
- Seite **20** Nutzen der Raumfahrt. Die Investitionen in die Weltraumforschung  
werfen bereits gute Dividende ab.
- Seite **24** In memoriam Präsident Staatssekretär a. D. Franz Grubhofer
- Seite **25** Neue Bücher
- Seite **26** ZV als logische Konsequenz. Informationsseminare in Johanniskreuz,  
Maria Laach und Trier für Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens.  
Von Albrecht Heinrich
- Seite **27** Hilfe über die Grenzen hinweg
- Seite **28** Bestehen Ihre Dokumente die Feuerprobe?  
In Feuerschutzschränken sind sie sicher untergebracht.
- Seite **29** Wirtschaft und Zivilschutz in der DDR
- Seite **30** Landesstellen berichten
- Seite **III** Was ist Schmerz?
- Seite **IV** ZB im Bild



Zu unserem Titelbild: Ein Angehöriger einer Feuerwehrbereitschaft während einer Katastrophenschutz-Einsatzübung, deren Ziel es war, Führer und Helfer auf die ernstfallmäßigen Aufgaben vorzubereiten. Der Wert dieser Übungen ist unbestritten. Sie vermitteln nicht nur eine Übersicht über die Schlagkraft und den Ausbildungsstand der verschiedenen Katastrophenschutzeinheiten, sondern sie fördern auch die kameradschaftliche Verbundenheit aller mitwirkenden Organisationen und helfen mit, Vorurteile abzubauen.

Bildgestaltung: Sers/Willsberger

Herausgegeben im Auftrag des Bundesministeriums des Innern vom Bundesverband für den Selbstschutz, 5 Köln, Eupener Straße 74, Telefon 49 50 71

ZB erscheint monatlich  
Chefredakteur:  
Dr. Bruno F. Schneider  
Redaktion:  
Helmut Freutel  
Alfred Kirchner  
Layout und Grafik:  
Hannelore Apitz

Druck, Verlag und Anzeigenverwaltung:  
Münchner Buchgewerbehaus GmbH  
8 München 13, Schellingstraße 39-41  
Telefon 28 50 51, Telex 05-24 368

Anzeigenleiter:  
Hans Horsten

Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste 4/D

Manuskripte und Bilder nur an die Redaktion  
Für unverlangte Beiträge keine Gewähr  
Nachdruck einzelner Beiträge, auch im Auszug,  
ist nur mit Quellenangabe und mit  
Genehmigung der Redaktion gestattet

Mit Namen gezeichnete Beiträge geben die  
Meinung der Verfasser wieder und müssen  
nicht unbedingt mit der Auffassung der Redak-  
tion übereinstimmen.

Einzelpreis je Heft DM 1,50 zuzüglich Porto  
(Österreich: öS 10,-, Schweiz: Fr. 1,80,  
Italien: L 250)

Abonnement vierteljährlich DM 4,50,  
jährlich DM 18,-.  
Im Bezugspreis von DM 1,50 je Heft  
sind 5% Mehrwertsteuer enthalten

Die Kündigung eines Abonnements kann nur zum  
Schluß eines Kalendervierteljahres erfolgen.  
Sie muß bis spätestens an dessen  
erstem Tag beim Verlag eingehen.  
Bestellungen bei jedem Postamt  
oder beim Verlag.



Bekanntmachung gemäß § 8 Ziff. 3 des Gesetzes  
über die Presse vom 3. Oktober 1949: Inhaber und  
Beteiligungsverhältnisse: Otto Georg Königer,  
Verleger, München, 50%; Else Peitz, München,  
17,5%; Elisabeth Metzler, St. Quirin, 10%; Oskar  
Müller, Geschäftsführer, München, 8,2%; Adolf  
Müller, Ingenieur, München, 8,1%; Helmut Müller,  
Flugkapitän, München, 6,2%.

# Versäumnisse führten ins Chaos

## Sturmflutkatastrophe in Ostpakistan

Eine durch einen Zyklon verursachte sechs Meter hohe Sturmflutwelle überschwemmte am 12. November v. J. die tiefgelegenen und dicht besiedelten Teile Ostpakistans an der Mündung des Ganges und an der Küste des Golfs von Bengalen und forderte nach amtlichen Meldungen 150 000 bis 200 000, nach inoffiziellen Schätzungen fast eine Million Tote und über zwei Millionen Obdachlose. Genau wird sich die Zahl der Menschenverluste wahrscheinlich nie ermitteln lassen.

Das von der Flut betroffene Gebiet ist über 10 000 qkm groß. Mehrere bewohnte Inseln, die in diesem Gebiet lagen, sind ganz verschwunden. Zur Zeit der Katastrophe lebten in dem durch die Wassermassen vernichteten Land drei Millionen Menschen.

Bestürzt und erschrocken fragt man sich, wie es zu dem ungeheueren Ausmaß der Verluste kommen konnte. Dazu machen amtliche Stellen drei Faktoren verantwortlich: 1. hätten sich in den tiefliegenden Gebieten am Golf von Bengalen wegen der in Gang befindlichen Ernte mehr Menschen als sonst aufgehalten, 2. seien nicht genügend Schutzvorkehrungen getroffen worden und 3. habe die Sturmwarnung nicht hundertprozentig funktioniert.

Daß eine solche Begründung angeführt werden kann, ohne daß die für den Schutz und die Warnung der Bevölkerung Verantwortlichen zur Rechenschaft gezogen werden, ist für uns unfassbar. Denn man kann bei diesen Naturkatastrophen nicht von einem unvorhergesehenen Ereignis sprechen. Der Weg des Zyklons war bereits vier Tage vorher durch Wettersatelliten ausgemacht worden. Mangelhafte Nachrichtenverbindungen und Organisation verhinderten die rechtzeitige Warnung der Bevölkerung.

Nach der verheerenden Katastrophe führten die unzulänglichen Notstandsmaßnahmen der Zentralregierung in Westpakistan und ihre schon an Apathie grenzende Gleichgültigkeit erst recht ins Chaos. Viele der Über-

lebenden gingen noch zugrunde an Entkräftung, wegen Trinkwassermangels oder an Krankheiten.

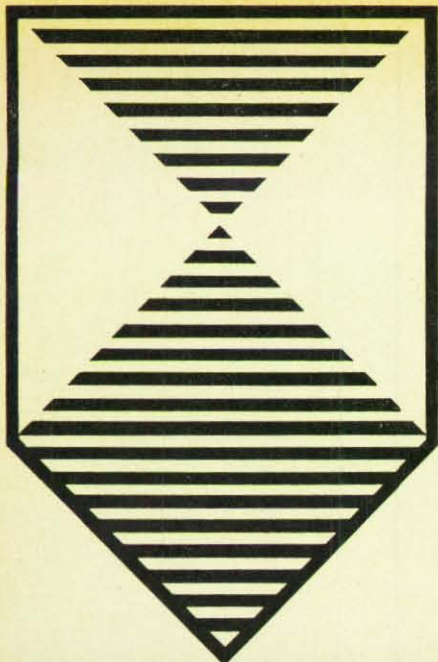
Dabei wäre gerade für dieses Gebiet der Welt, das immer wieder von Katastrophen am stärksten betroffen worden ist, ein Katastrophenmanagement und eine umfassende Notstandsplanung von vitaler Bedeutung. Das lehrt schon ein Blick in die Vergangenheit:

1876 forderte ein Zyklon in der damaligen indischen Provinz Bengalen 300 000 Menschenleben, 1942 starben bei einem Hochwasser in Bengalen 10 000 Menschen, 1960 bei einer Flut in Ostpakistan 10 000, 1963 bei einem Zyklon 22 000, 1965 bei drei Zyklonen insgesamt 67 000, 1970 vom 1. August bis 15. September bei Überschwemmungen der Flüsse Ganges und Brahmaputra 500 Menschen. Trotzdem wurde bisher wenig für den Schutz der Bevölkerung getan. Weder die Briten als damalige Kolonialherren noch die heutige Regierung in Westpakistan, noch Indien, in dessen Gebiet die Regulierung der Flüsse beginnen müßte, haben auf diesem Sektor etwas unternommen. Die Armut in diesem Lande wird von Jahr zu Jahr größer. Es könnte aber ein reiches Land sein, wie Experten versichern, wenn Dämme und Bewässerungssysteme gebaut würden.

Die Sturmflutwelle ist wieder abgelaufen. Zurückgeblieben ist eine riesige Schlammwüste. Die Überlebenden haben kaum noch die Kraft, die im Morast liegenden Leichen und Tierkadaver zu beerdigen. Die Spenden, die nun aus aller Welt eintreffen, die Hilfsgüter, die mühsam verteilt werden, sie sind nur ein Tropfen auf den heißen Stein.

Immer wieder wird die Welt durch Katastrophen erschüttert werden. Sie kann man nicht verhindern. Durch Vorsorge kann man aber ihre Auswirkungen mildern. Wann werden die Verantwortlichen aus den Fehlern und Versäumnissen der Vergangenheit und aus den Folgen lernen? Und das nicht nur in Pakistan.

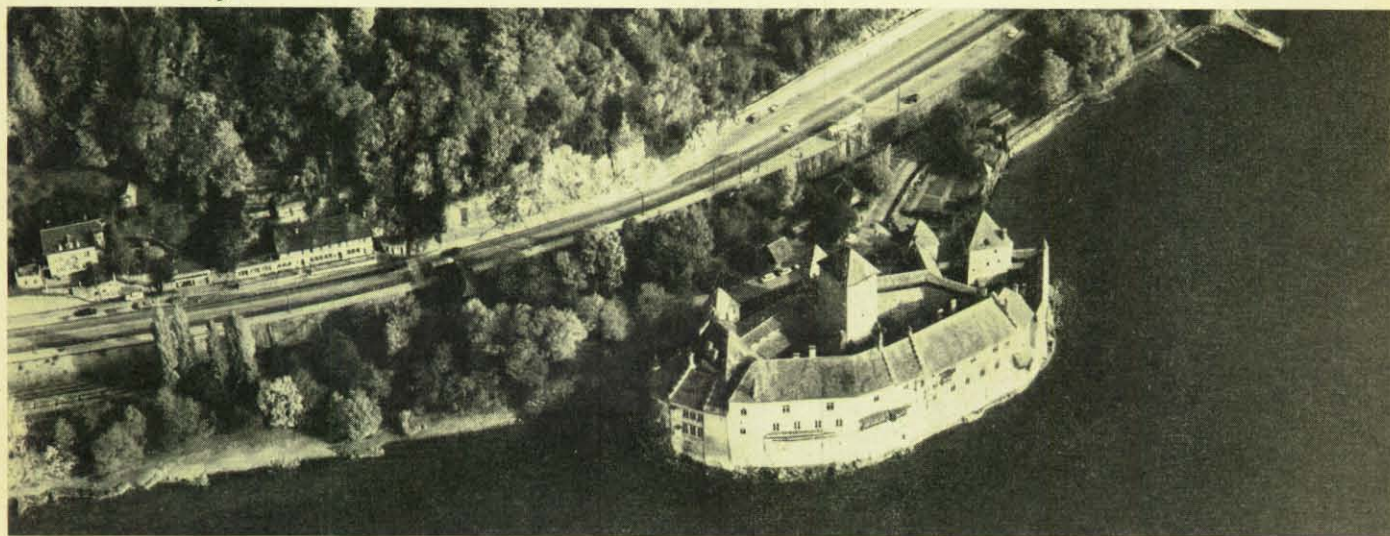
Helmut Freutel



# DER KULTUR- GÜTERSCHILD

Von Dr. Sam Streiff, Bern

Das Kennzeichen des Haager Abkommens für den Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten



**Blick auf Schloß Chillon, eine der schönsten, größten und besterhaltenen Burgen der Schweiz. In nebenstehendem Beitrag dient es als aufschlußreicher Testfall.**

Eine Besonderheit des Kulturgüterschutzes bei bewaffneten Konflikten ist die Verwendung eines internationalen Schutzzeichens, das im Kriegsvölkerrecht verankert ist. Während das Rotkreuzzeichen seit 1863 bekannt ist und seit mehr als einem Jahrhundert anerkannt wird, besteht der Kulturgüterschild, das völkerrechtliche Kennzeichen des Haager Abkommens für den Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten, erst seit dem 14. Mai 1954. Diesem Schutzzeichen kommt im Rahmen des Kriegsvölkerrechts eine ähnliche Bedeutung zu wie dem Rotkreuzzeichen.

Die Schweiz ist dem erwähnten Haager Abkommen mit Wirkung ab 15. August 1962 beigetreten und somit verpflichtet, im Sinne von Artikel 25 „für die weitestmögliche Verbreitung des Wortlautes dieses Abkommens und seiner Ausführungsbestimmungen“ zu sorgen. Dazu gehören auch die Vorschriften über das Kennzeichen des Haager Abkommens, die durch entsprechende Bestimmungen landesrechtlicher Natur ergänzt worden sind. Mit dem Inkrafttreten des Bundesgesetzes vom 6. Oktober 1966 über den Schutz der Kulturgüter bei bewaffneten Konflikten und sei-

ner Vollziehungsverordnung auf 1. Oktober 1968 ist insbesondere das Verfahren für die Zuerkennung des Kulturgüterschildes als Schutzzeichen bestimmter Kulturgüter und für die Ausfertigung der in Artikel 17, Absatz 4, des Haager Abkommens vorgeschriebenen Ermächtigung zum Anbringen des Kulturgüterschildes an einem unbeweglichen Kulturgut geregelt.

Die Aufklärung über den Kulturgüterschild als völkerrechtliches Schutzzeichen ist deshalb besonders wichtig, weil die Kantone Vorschläge für die Zuerkennung des Schutzzeichens des Haager Abkommens einzureichen haben, die in der Folge durch die zuständigen eidgenössischen Stellen geprüft und behandelt werden müssen. Überdies ist im Kolloquium europäischer Experten über die Anwendung des Haager Abkommens für den Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten, das Ende Oktober 1969 in Zürich stattfand und an dem sich 23 Experten aus 14 Ländern beteilig-

ten, unter anderem das Kennzeichen von Kulturgütern mit dem Kulturgüterschild einläßlich behandelt worden. Dabei ging es vor allem darum, die Vereinbarkeit dieser Kennzeichnung mit der militärischen Kriegsführung abzuklären.

## Milderung der Kriegsführung und der Kriegsfolgen

Um sich mit diesem Problem erfolgreich auseinandersetzen zu können, muß man sich dessen bewußt sein, daß das Recht der Kriegsführung gegenüber den humanisierenden Normen des Kriegsvölkerrechts den Vorrang hat. Das will heißen, daß die völkerrechtlichen Bestimmungen zur Milderung der Kriegsführung und der Kriegsfolgen die Wirksamkeit der militärischen Kriegsführung nicht erheblich gefährden oder gar unmöglich machen dürfen. Der Grundgedanke des Kellogg-Paktes vom Jahre 1928, Kriege durch ein Kriegsverbot zu verhindern, erwies sich in der Folge als ideale, aber wirklichkeitsfremde Bestrebung. Realisierbar hingegen ist eine in verhältnismäßig engen Grenzen gehaltene Milderung der Kriegsführung, die der mili-

tärischen Notwendigkeit gebührend Rechnung trägt. Das Kriegsrecht gestattet es dem Kriegführenden nicht, jedes beliebige Kriegsmittel hemmungslos anzuwenden; es verbietet Mittel und Methoden der Kriegführung, die militärisch wertlos sind oder die Zerstörungen, Verwüstungen und Leiden hervorrufen, die zu ihrem militärischen Nutzen in keinem angemessenen Verhältnis stehen. So stellt denn das Kriegsrecht einen Kompromiß dar zwischen dem Prinzip der Kriegsnotwendigkeit und den Grundsätzen der Ritterlichkeit und Humanität. Damit ist aber auch schon angedeutet, wie problematisch sich die Anwendung der die Kriegführung und die Kriegsfolgen mildernden Verbots- und Gebotsnormen gestaltet und was für ein unvollkommenes Recht das Kriegsvölkerrecht schlechthin ist.

Das gilt nicht nur für die vier Genfer Abkommen vom 12. August 1949 zum Schutze der Kriegsoffer, sondern auch für das Haager Abkommen vom 14. Mai 1954 für den Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten sowie vornehmlich für das Haager Abkommen vom 18. Oktober 1907 betreffend die Gesetze und Gebräuche des Landkrieges, dessen Anlage, die sogenannte Haager Landkriegsordnung, die wesentlichen Bestimmungen über den Begriff des Kriegführenden, über die Feindseligkeiten und über die militärische Gewalt auf besetztem feindlichem Gebiet enthält. Als grundlegende Norm des Kriegsrechtes darf wohl Artikel 22 der Haager Landkriegsordnung angesehen werden, der folgendermaßen lautet: „Die Kriegführenden haben kein unbeschränktes Recht in der Wahl der Mittel zur Schädigung des Feindes.“ Dieser Leitgedanke ist wegweisend auch für das Haager Abkommen für den Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten.

### Ein „Rotes Kreuz der Kulturgüter“

Alle Kulturgüter, die mit der Bestimmung des Begriffes „Kulturgut“ gemäß Artikel 1 des Haager Abkommens 1954 erfaßt werden, genießen den völkerrechtlichen Schutz, und zwar ohne Rücksicht auf Herkunft oder Eigentumsverhältnisse und ungeachtet des Umstandes, ob sie mit dem internationalen Kennzeichen, dem Kulturgüterschild, ausgestattet sind oder nicht. Dennoch bestimmt Artikel 6 dieses Abkommens, daß Kulturgut mit dem blau-weißen Schild versehen werden kann, doch hat diese Kennzeichnung lediglich die Bedeutung, die Feststellung von Kulturgut zu erleichtern.

Das internationale Kennzeichen der Bergungsorte für bewegliches Kulturgut, der Baudenkmäler und der Denkmalzentren, gleichsam ein „Rotes Kreuz der Kulturgüter“, ist auch das Schutzzeichen des Personals, das mit dem Schutz von Kulturgut oder mit Überwachungsaufgaben des Haager Abkommens 1954 betraut ist. Im folgenden wird aber nur die Rede sein vom Kulturgüterschild zur Kennzeichnung von Kulturgütern.

Wie bereits erwähnt, genießen Kulturgüter den völkerrechtlichen Schutz ohne Rücksicht darauf, ob sie mit dem Kulturgüter-

schild kenntlich gemacht sind oder nicht; denn die Bestimmungen des Artikels 4 verpflichten die Vertragsparteien ganz allgemein, das auf ihrem eigenen Hoheitsgebiet anderer Vertragsparteien befindliche Kulturgut zu respektieren, indem sie es unterlassen, dieses Gut, die zu dessen Schutz bestimmten Einrichtungen und die unmittelbare Umgebung für Zwecke zu benutzen, die es im Falle bewaffneter Konflikte der Vernichtung oder Beschädigung aussetzen könnten, und indem sie von allen gegen dieses Gut gerichteten feindlichen Handlungen Abstand nehmen. Von dieser Verpflichtung darf nur in denjenigen Fällen abgewichen werden, in denen die militärische Notwendigkeit dies zwingend erfordert. Absolut und unabdingbar hingegen ist das Verbot von Diebstahl, Plünderung oder anderer widerrechtlicher Inbesitznahme von Kulturgut sowie jede sinnlose Zerstörung solchen Gutes.

Im Gegensatz zum Rotkreuzzeichen wird der blau-weiße Kulturgüterschild graduell abgestuft verwendet, nämlich einzeln angebracht beim Normalschutz oder dann dreifach wiederholt, in Dreiecksanordnung mit einem Schild unten, für unbewegliches Kulturgut unter Sonderschutz, für Transporte von Kulturgütern und für improvisierte Bergungsorte unter den in den Ausführungsbestimmungen des Haager Abkommens vorgesehenen Bedingungen.

Ist ein unbewegliches Kulturgut mit dem Kulturgüterschild gekennzeichnet, um seine Feststellung zu erleichtern, so besagt dies gleichzeitig, daß es nicht für Zwecke benutzt wird, die es bei einem bewaffneten Konflikt der Vernichtung oder Beschädigung aussetzen könnten. Eine solche Stätte darf insbesondere nicht für irgendwelche militärische Zwecke verwendet werden, darf also weder von Angehörigen der Streitkräfte besetzt oder sonstwie beansprucht werden noch der Einlagerung, Herstellung oder Reparatur von Kriegsmaterial dienen. Diese Voraussetzungen können zutreffen für Denkmalzentren, das heißt Orte, die in beträchtlichem Umfange Kulturgut aufweisen, für Baudenkmäler von historischem oder künstlerischem Wert, für archäologische Stätten, für irgendwelche Gebäude, die zur Hauptsache und tatsächlich der Erhaltung oder Ausstellung beweglicher Kulturgüter dienen, wie Museen, Bibliotheken und Archive, für Kulturgüter-Schutzräume sowie für andere unbewegliche Kulturgüter. Mit der Kennzeichnung eines Schlosses zum Beispiel wird bekundet, daß nicht nur dieses Baudenkmal und die zu dessen Schutz bestimmten Einrichtungen, sondern auch seine unmittelbare Umgebung nicht für militärische Zwecke verwendet werden. Aus den dargelegten Gründen ist der Kulturgüterschild als Kennzeichen des Haager Abkommens vor allem für die kämpfende Truppe von größter praktischer Bedeutung.

### Die „unmittelbare Umgebung“

Bei der Beurteilung der Frage, ob an einem unbeweglichen Kulturgut das Kennzeichen des Haager Abkommens angebracht wer-

den soll, geht es unter anderem darum, die „unmittelbare Umgebung“ im Sinne von Artikel 4 dieses Abkommens zu definieren oder doch wenigstens im Einzelfall festzulegen. Es liegt im Interesse des Kulturgüterschutzes, den Begriff „unmittelbare Umgebung“ möglichst weit zu fassen, während den Streitkräften daran gelegen ist, in ihrer Bewegungs- und Handlungsfreiheit durch die geschützte unmittelbare Umgebung nicht erheblich eingeschränkt zu werden. So sieht denn Artikel 25 der Vollziehungsverordnung zum Bundesgesetz über den Schutz der Kulturgüter bei bewaffneten Konflikten die Konsultierung des Eidgenössischen Militärdepartements vor, ohne die das Eidgenössische Departement des Innern dem Bundesrat nicht Antrag auf Zuerkennung des einfachen Kulturgüterschildes als Schutzzeichen stellen kann. Es muß also bei der Behandlung der Vorschläge der Kantone für die Zuerkennung des einfachen Kulturgüterschildes eine Lösung angestrebt werden, die weder die Interessen des Kulturgüterschutzes erheblich verletzt noch die Erfordernisse der militärischen Kriegführung ungebührlich mißachtet.

Im europäischen Kolloquium über die Anwendung des Haager Abkommens hat ein ausländischer Experte die Auffassung vertreten, eine an ein schützenswertes Baudenkmal dicht angrenzende öffentliche Straße gehöre zur unmittelbaren Umgebung des Kulturgutes, weil mit der Benützung dieser Straße durch die Truppe im Fall eines bewaffneten Konfliktes das Baudenkmal durch Kampfhandlungen gefährdet würde. Andere Experten machten hingegen darauf aufmerksam, daß im Interesse der militärischen Landesverteidigung der Truppe nicht von vornherein die Möglichkeit genommen werden dürfe, eine an ein Baudenkmal angrenzende Straße zu benützen. Nach einer ausgiebigen, aufschlußreichen Aussprache kamen die Teilnehmer des Kolloquiums zum Schluß, der Begriff „unmittelbare Umgebung“ dürfe nicht extensiv ausgelegt werden und sei im eigentlichen Sinn des Wortes aufzufassen. Was damit gemeint ist, läßt sich sehr anschaulich am Beispiel des Schlosses Chillon darlegen.

Im 9. Jahrhundert wurde in einem damals strategisch wichtigen Geländeabschnitt auf isoliertem Felsen am Seeufer des Genfer Sees mit dem Bau des mächtigen Schlosses Chillon begonnen, dessen Aus- und Umbau sich über mehrere Jahrhunderte erstreckte. Durch die Schriftsteller Lord Byron und Victor Hugo auch im Ausland berühmt geworden, ist das Schloß Chillon heute eine der schönsten, größten und besterhaltenen Burgen der Schweiz. Der Gedanke liegt deshalb nahe, dieses Baudenkmal von überragender Bedeutung in das „Internationale Register für Kulturgut unter Sonderschutz“ eintragen zu lassen, damit es, im Gegensatz zu Kulturgütern unter Normalschutz, in den Genuß des verstärkten völkerrechtlichen Schutzes gelangt. Nun kann aber gemäß Artikel 8 des Haager Abkommens nur eine begrenzte Anzahl von Bergungsorten zur Unterbringung beweglicher Kulturgüter bei bewaffneten Konflikten, von

Denkmalzentren und von anderen sehr wichtigen unbeweglichen Kulturgütern unter Sonderschutz gestellt werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß sie sich „in ausreichender Entfernung befinden von großen Industriezentren oder von wichtigen militärischen Objekten, die als solche empfindliche Punkte darstellen“, und daß diese Kulturgüter nicht für militärische Zwecke verwendet werden. Für das Schloß Chillon ist eine dieser Voraussetzungen ganz eindeutig nicht erfüllt; denn dieses Kulturgut befindet sich nicht in ausreichender Entfernung von wichtigen militärischen Objekten, zu denen gemäß den Bestimmungen von Artikel 8 auch Hauptverkehrsadern zählen.

Auf dem Ufergelände führen vier Verkehrswege am Schloß Chillon vorbei, nämlich die allerdings unbedeutende Avenue du Château, die doppelspurige Simplon-Linie der Schweizerischen Bundesbahnen, die Route cantonale Nr. 780 und überhöht der Viadukt von Chillon der „Autoroute du Léman“. Drei dieser vier Verkehrswege sind Hauptverkehrsadern. Dazu kommen die verschiedenen militärischen Verteidigungsanlagen zur Verstärkung des Geländes an der Stelle, die auch von den Erbauern des Schlosses als strategisch wichtig angesehen worden war.

Unter diesen Umständen kommt die Unterstellung des Schlosses Chillon unter Sonderschutz des Haager Abkommens nicht in Frage, wohl aber die Zuerkennung des einfachen Kulturgüterschildes, der die Feststellung eines Kulturgutes, das Anspruch auf Respektierung gemäß Artikel 4 des Abkommens hat, erleichtert. Weil aber auch beim Normalschutz die Interessen des Kulturgüterschutzes mit denen der militärischen Landesverteidigung in Einklang zu bringen sind, ist es aufschlußreich zu vernehmen, was Oberstleutnant Bernard Barbey im Zusammenhang mit einer Inspektion der Gebirgsbrigade 10 anfangs September 1940 in seinem Buch „P. C. du Général – Journal du Chef de l'Etat-major particulier du Général Guisan, 1940–1945“ (Fünf Jahre auf dem Kommandoposten des Generals – Tagebuch des Chefs des persönlichen Stabes General Guisans, 1940–1945) auf Seite 39 über den operativen oder taktischen Wert der militärischen Anlagen beim Schloß Chillon am Genfersee geschrieben hat: „Chillon est le type du passage obligé, du point fort antichars. C'est la nature qui l'a voulu. Il semble toutefois – mais c'est une opinion toute personnelle – que les dépenses récemment affectées à ce point auraient été plus utiles dans n'importe quel autre secteur du réduit, plutôt qu'à ce Morgarten du Léman. En revanche, ce qui manque, à mon sens, c'est la notion d'un système de mines dans le lac et dans la plaine du Rhône. Le danger, ici, ce sont, par les jours de brouillard, comme nous allons en avoir à l'automne, une entreprise amphibie ou parachutée sur la rive ou dans la plaine, exploitée vers les Alpes d'Aigle ou de Bex – entreprise que le canon de Chillon ou de Saint-Maurice ne suffirait pas à tenir en échec.“

Diese Tagebucheintragung lautet, frei übersetzt und erläutert, folgendermaßen:

Chillon ist das Urbild des unausweichlichen Engpasses, der starken Geländestelle für Tankabwehr. Die Natur hat es so gewollt. Dennoch scheint es – aber das ist eine ganz persönliche Ansicht –, daß die unlängst an dieser Stelle für Verteidigungsanlagen aufgewendeten Mittel in irgendeinem anderen Abschnitt dieser Alpenstellung nützlicher gewesen wären als an diesem Morgarten des Genfersees. (Das ist eine Anspielung auf die Schlacht am Morgarten vom 15. November 1315, wo die Eidgenossen der Urkantone das von Herzog Leopold angeführte Reiterheer in einem Engpaß zwischen Steilhang und Aegerisee durch eine überraschend ausgelöste Steinlawine verwirrten und dann im Kampf vernichteten.) Was hingegen meines Erachtens fehlt, ist die Konzeption eines Minensystems im See und in der Ebene des Rhonetals. Die Gefahr besteht hier, besonders an Nebeltagen, wie wir sie demnächst im Herbst erleben werden, in einem Angriff von Amphibienformationen vom See her oder von Fallschirm-Truppen in der Ebene mit Stoßrichtung gegen die Bergübergänge von Aigle oder Bex – ein Unternehmen, das die Kanonen von Chillon oder von Saint-Maurice nicht zu vereiteln vermöchten.

Minister Barbey, der am 25. Januar 1970 in Paris tödlich verunglückt ist, hat sein Tagebuch im Jahre 1948 veröffentlicht, also vor dem Zustandekommen des Haager Abkommens für den Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten vom 14. Mai 1954. Schon damals und nicht erst als ständiger Delegierter der Schweiz bei der UNESCO und als Mitglied des Exekutivrates der UNESCO hat Barbey als Offizier und Schriftsteller den Interessenkonflikt zwischen militärischer Landesverteidigung und Kulturgüterschutz erfaßt. Auch wenn es sich um eine rein persönliche Meinungsäußerung handelt, ist sie doch ein Fingerzeig dafür, in welcher Richtung eine vernünftige, tragbare Lösung zu suchen ist. Ganz sicher erweist es sich nicht als zwingende militärische Notwendigkeit, das Schloß Chillon und seine unmittelbare Umgebung im eigentlichen Sinn des Wortes von vorneherein in das militärische Verteidigungsdispositiv einzubeziehen.

## Schlußfolgerung

Der Testfall Chillon ist auch für andere unbewegliche Kulturgüter, die unter Normalschutz stehen und mit dem einfachen Kulturgüterschild ausgestattet werden können, grundsätzlich maßgebend; er läßt folgende Schlüsse zu.

1. Der Begriff „unmittelbare Umgebung“ im Sinne von Artikel 4 des Abkommens muß eher einschränkend als weitherzig ausgelegt werden. Keinesfalls darf ein Geländegürtel bestimmter Breite um das Kulturgut herum als unmittelbare Umgebung bezeichnet werden, wie dies in einer Übungsanlage einmal geschehen ist; denn in Gegenden mit einer Vielzahl schützenswerter Bau-

denkmäler würden sich diese Gürtel der unmittelbaren Umgebung oft überschneiden, so daß die Truppe in ihrer Bewegungs- und Handlungsfreiheit ungebührlich eingeschränkt würde. Das müßte zwangsläufig zu einer Mißachtung des Kulturgüterschildes und zur Aufhebung der Unverletzlichkeit sowohl für die zu groß bemessene „unmittelbare Umgebung“ als auch für das Kulturgut selber führen. Es liegt im Interesse des Kulturgüterschutzes, gerade bei der Auslegung des Begriffs der unmittelbaren Umgebung den Anforderungen der militärischen Kampfführung weitgehend Rechnung zu tragen.

2. Bei der Zuerkennung des einfachen Kulturgüterschildes hingegen darf eine gewisse Großzügigkeit an den Tag gelegt werden; denn der Zweck dieser Kennzeichnung ist ja gerade, den Streitkräften wie auch der Bevölkerung das Feststellen von besonders schützenswerten Kulturgütern zu erleichtern.

3. Abgesehen vom absoluten, unabdingbaren Verbot des Diebstahls, der Plünderung und der sinnlosen Zerstörung von Kulturgut kann eine gegnerische Vertragspartei von der eingegangenen Verpflichtung, Kulturgut zu respektieren, gemäß Artikel 4, Absatz 2, des Abkommens abweichen, sofern eine militärische Notwendigkeit dies zwingend erfordert. Auch die eigenen Truppen können, gestützt auf Artikel 21 des Bundesgesetzes vom 6. Oktober 1966, die Unverletzlichkeit von nicht unter Sonderschutz stehendem Kulturgut in Ausnahmefällen aufheben, in denen eine militärische Notwendigkeit besteht. Die Feststellung einer zwingenden militärischen Notwendigkeit sowohl durch den Gegner als auch durch den örtlich zuständigen Führer der eigenen Truppe ist eine Ermessensfrage, die im Kampfgebiet aus verständlichen Gründen wohl eher zuungunsten des Kulturgüterschutzes entschieden wird.

4. Würde lediglich im Hinblick auf eine möglicherweise eintretende militärische Notwendigkeit auf das Anbringen des Kulturgüterschildes am Schloß Chillon oder an einem andern ähnlich gelagerten Baudenkmal verzichtet, könnte eine gegnerische Besetzungsmacht daraus den verhängnisvollen Trugschluß ziehen, eine Verwendung des Kulturgutes für militärische Zwecke sei auch ohne zwingende militärische Notwendigkeit ohne weiteres zulässig, weil ja die örtlich zuständige Behörde selber auf die Kennzeichnung mit dem Schutzzeichen des Haager Abkommens verzichtet habe. Eine derartige Haltung würde zwar dem Sinn des Abkommens widersprechen, müßte aber im Fall eines bewaffneten Konfliktes von der Gegenpartei doch gewärtigt werden. Es empfiehlt sich daher, bei der Prüfung von Anträgen um Zuerkennung des Kulturgüterschildes den Entscheid ohne Rücksicht auf eine im Verlaufe des Kampfgeschehens allenfalls sich ergebende militärische Notwendigkeit zu fassen, weil ja das Haager Abkommen unter bestimmten Voraussetzungen eine vorübergehende Aufhebung der Unverletzlichkeit eines Kulturgutes vorsieht.

# „VOM HIMMEL KOMMT ES, ZUM HIMMEL STEIGT ES,...“

## Hochwasser und Überschwemmungen im Binnenland – Ursachen, Entstehung, Ausmaß, Folgen und Bekämpfungsmaßnahmen

Von Dipl.-Ing. Wolfram Such

### Schluß

#### Hochwasservorhersage am Beispiel des Rheinpegels Kaub

Die Abbildung 15 zeigt das Einzugsgebiet des Rheinpegels Kaub, für den die voraussichtlichen Wasserstände bei der Bildung eines oder mehrerer Hochwasser im oberhalb gelegenen Niederschlagsgebiet des Rheins und seiner Nebenflüsse vorhergesagt werden sollen. Der Wasserstand am Pegel Kaub wird durch die Wasserstände von insgesamt 14 oberhalb vorhandenen Pegeln beeinflusst.<sup>\*)21)</sup> Aufbauend auf den Ergebnissen der Analyse vorangegangener Hochwasser wurden mit Hilfe der mathematischen Statistik die zu erwartenden Wasserstände am Pegel Kaub berechnet. Der Aufwand an Rechenarbeit war erheblich. Mit Hilfe der vorliegenden Ergebnisse können nur beim Eingang der Wasserstandsmeldungen von den 14 oberhalb gelegenen Pegeln in wenigen Minuten und lediglich unter Verwendung eines Tischrechners in einem Abstand von sechs Stunden die am Pegel Kaub zu erwartenden Wasserstände vorherbestimmt werden. Man könnte nun z. B. auch noch über das ganze Gebiet verteilte registrierende und selbsttätig alarmierende Regenmesser in das Warnsystem einbeziehen, die die Zentrale sofort von der Überschreitung einer kritischen Regenhöhe sowie über die Lage und Größe des Unwetterherdes unterrichten könnten, schon bevor das Wasser in die Flüsse gelangt.

Der Pegel Kaub wurde hier nur als Beispiel erwähnt. Ähnliche Berechnungen sind für alle Pegel am Rheinstrom und unseren übrigen Flüssen möglich, um Bevölkerung, Industrie und Schifffahrt





## Flußquerschnitte

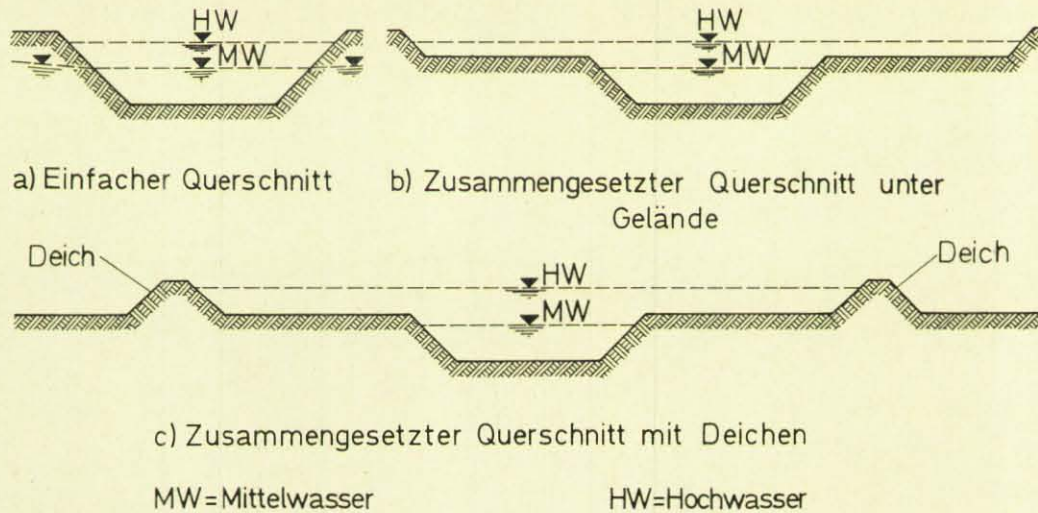


Abb. 16

rechtzeitig vor Hochwasser zu warnen und die Katastrophenstäbe bei den betroffenen Städten und Kreisen rechtzeitig über die zu treffenden Gegenmaßnahmen zu unterrichten.

### Bautechnische Hochwasserschutzmaßnahmen

Welche baulichen Maßnahmen sind am Fluß zur Verbesserung des Hochwasserschutzes zu ergreifen?

### Flußausbau, Eindeichung

Die in der Vergangenheit fast ausschließlich gewählte und deshalb als klassisch zu bezeichnende Lösung besteht im Ausbau und der Eindeichung der Wasserläufe. Der Ausbau eines Flusses dient dem Ziel, dem unregelmäßigen und meist verwilderten Fluß, der bei Hochwasser häufig seinen Lauf verändert, dabei durch Uferabbrüche und Durchbrüche Landverluste verursacht, sich in einzelne Flußarme aufspaltet und weite Gebiete überschwemmt, ein festbegrenztes Flußbett zu geben. Hier ist der Ausbauquerschnitt, der Wasserbauingenieur bezeichnet es als Regelprofil, für die Ableitung der maximalen Wassermenge entscheidend.

Wenn die bei Hochwasser abzuführende Menge nicht sehr groß ist und von der mittleren Wasserführung des Flusses nicht sehr abweicht, ist der sog. einfache Querschnitt möglich (siehe Abb. 16a)<sup>22</sup>. Ist der Unterschied zwischen Mittelwasser und Hochwasser größer, wird ein zusammengesetzter Querschnitt notwendig. Im Falle der Abb. 16b wird sowohl der Mittelwasser- als auch der Hochwasserquerschnitt in das Gelände eingeschnitten.

Hierzu sind große Erdarbeiten erforderlich, die auch zu einer schädlichen Absenkung des Grundwasserspiegels im seitlichen Gelände führen können. Um das zu verhindern und noch größere Hochwasser abzuführen, kommt als Ausbauprofil am häufigsten der zusammengesetzte Querschnitt zwischen Deichen zur Anwendung.

Die Errichtung von *Deichen* als Hochwasserschutz ist schon seit dem Mittelalter, insbesondere an den Strömen wie Rhein, Donau und Oder, bekannt. Man unterscheidet je nach ihrer Zweckbestimmung verschiedene Arten von Deichen, wie im einzelnen aus Abb. 17 ersichtlich<sup>22</sup>:

*Winterdeiche*, auch als Haupt- und am Niederrhein z. B. als *Banndeiche* bezeichnet, sind so hoch angelegt, daß sie das dahinter liegende Binnenland auch gegen die größeren Winterhochwasser schützen, während die

niedrigeren *Sommerdeiche* nur Schutz vor Sommerhochwassern

bieten und das dahinterliegende — überwiegend landwirtschaftlich — genutzte Land im Winter überflutet wird.

*Geschlossene Deiche* (siehe Abb. 17a) schließen ober- und unterhalb an höhergelegenes und deshalb hochwasserfreies Gelände an, während

*offene Deiche* (Abb. 17b) nur oberhalb hochwasserfrei an das Gelände angeschlossen sind. Von unten kann beim Ausufer des Flusses das Hochwasser in das eingedeichte Gebiet zurückstauen.

*Rückstauendeiche* (c) sind an Nebenflüssen im Anschluß an die Hauptdeiche so hoch angelegt, wie der Rückstau des Hauptflusses bei Hochwasserführung reicht, so daß das Hochwasser nicht hineinstauen kann.

*Flügel- oder Leichtdeiche* (d) sollen die Richtung der Hochwasserströmung lenken.

*Binnendeiche* (e) unterteilen das eingedeichte Gebiet in mehrere Polder, um die Schäden eines möglichen Deichbruches zu begrenzen.

*Schlafdeiche* (f) sind alte Deiche, die durch neue überflüssig geworden sind und nunmehr höchstens als zweiter Schutz bei Deichbrüchen dienen.

Als *Schaardeiche* oder *Gefahrdeiche* (g) bezeichnet man solche Deiche, die ohne breiteres Vorland unmittelbar am Fluß liegen und besonders stark der Gefahr der Zerstörung durch das nahe Wasser unterliegen.

Endlich dienen *Ringdeiche* (h) dem Hochwasserschutz von Einzelgehöften, Industriebetrieben oder Siedlungen innerhalb des Hochwasserüberschwemmungsgebietes.

### Banndeiche am Niederrhein

Der Bau und die Unterhaltung der Banndeiche am Niederrhein ist — ebenso wie z. B. in der Norddeutschen Tiefebene — auf Grund jahrhundertalter Tradition eine echte Aufgabe der Selbstverwaltung. Sie wird von Deichverbänden wahrgenommen, denen die Bürger der geschützten Gebiete als Mitglieder angehören, zumindest jedoch beitragspflichtig sind. Die für den Hochwasserabfluß notwendige Durchflußbreite, d. h. die Entfernung zwischen den auf beiden Ufern den Strom begleitenden Deichen, soll möglichst überall vorhanden sein. Durch weit in Richtung des Stromes vorspringende Bebauung wird das erforderliche Maß von mindestens 1000 m häufig unterschritten. Man ist deshalb bestrebt, solche Engstellen, an denen das Hochwasser wegen der Einschnürung durch Erhöhung der Fließgeschwindigkeit die Dei-

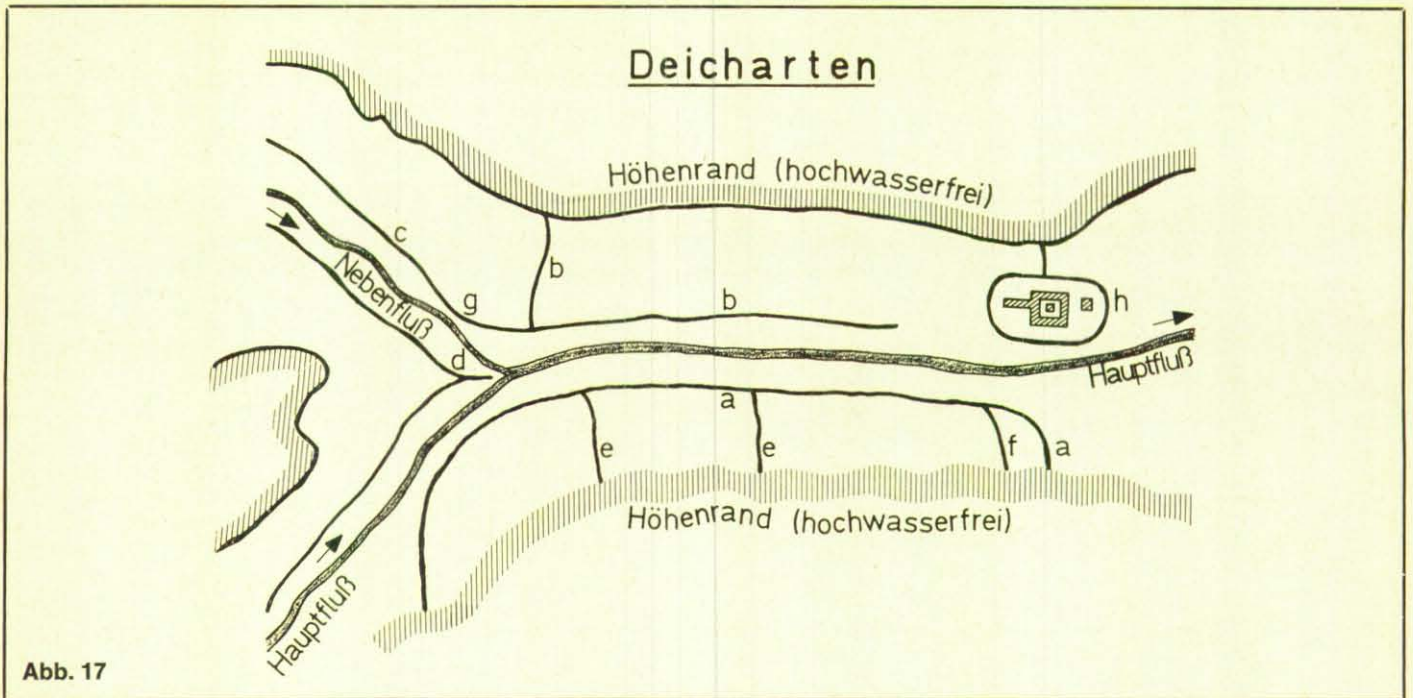


Abb. 17

che gefährlich bedroht und durch Rückstau den Hochwasserspiegel erhöht, allmählich zu beseitigen. Mit einem Rahmenplan für den weiteren Deichausbau am Niederrhein soll erreicht werden, daß künftig überall die gleiche Sicherheit gegen Überflutung vorhanden ist. Hierbei wird — ebenso wie im benachbarten Holland — eine Hochwasserabflußmenge zugrunde gelegt, die nach der Wahrscheinlichkeit in tausend Jahren einmal eintreten wird<sup>7</sup> u.<sup>23</sup> Das Sicherheitsmaß als Höhendifferenz zwischen Deichkronen und dem höchsten Hochwasserstand wird unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse unterschiedlich festgesetzt, da durch Wind- und Eisstau sowie Wellenschlag an bestimmten Stellen noch höhere Wasserstände auftreten können. Insgesamt sind am Nordrhein rd. 270 km Banndeiche vorhanden, nicht gerechnet die zahlreichen Binnen- und Sommerdeiche. Die Banndeiche allein vermögen den Hochwasserschutz nicht in vollem Umfange zu erfüllen. Da sich der Rheinstrom durch Erosion an der Sohle immer tiefer einschneidet, muß das Deichvorland — das ist das zwischen dem Strombett und den Deichen gelegene Gelände —, das ja nur bei Hochwasser durchströmt wird, allerdings auf künstlichem Wege gleichfalls abgesenkt werden.

### Schöpfwerke

Durch die Eindeichung werden große Gebiete ihrer natürlichen Verbindung mit dem Strom oder Fluß beraubt, d. h. sie verlieren ihre sog. „natürliche Vorflut“. Diese wird durch den Bau von Schöpfwerken wiederhergestellt, in denen elektrisch angetriebene Pumpen bei Hochwasser im Fluß das sich im Schutz der Deiche im Binnenland sammelnde Wasser über den Deich hinwegpumpen. Liegt das zu entwässernde Gelände ohnehin tiefer als der normale Wasserspiegel im Fluß, so muß das Wasser von den Schöpfwerkspumpen dauernd in den Fluß gehoben werden. Das gilt für das Bergbaugebiet an Ruhr, Emscher und Lippe. Infolge des Kohleabbaues unter dem Rhein sinken mit dem umgebenden Land auch die Deiche ab und müssen deshalb in gewissen Abständen wieder aufgehöhrt werden. Davon wurde im Juniheft 1970 der „ZB“ auf den Seiten 18—20 ausführlicher berichtet. Darüber hinaus liegen ausgedehnte Niederschlagsgebiete in Norddeutschland und Schleswig-Holstein unter dem Mittelwasserstand der Ströme und Flüsse, so daß die Entwässerung dauernd mittels Schöpfwerken sichergestellt werden muß.

Der Bau von Deichen erfordert erhebliche Flächen, die besonders in dicht besiedelten Gebieten oft nicht vorhanden sind. Dann müssen Ufermauern den Hochwasserschutz sicherstellen.

Innerhalb der engen Stadtkerne reicht oft der Platz zum hochwasserfreien Ausbau der Flüsse nicht aus. Durch Aufteilung des Flusses in verschiedene Arme, ggf. mittels Ufermauern eingefasst, durch eine besondere Flußrinne für die Schifffahrt und teilweise Umleitung des Hochwassers durch eine außerhalb der Bebauung künstlich angelegte Flutmulde, wird das höchste zu erwartende Hochwasser abgeführt und eine Überflutung der Siedlungsgebiete verhindert.

### Erhöhung der Hochwassergefahr durch Ausbau und Eindeichung

Der Ausbau eines Gewässers führt zur Begradigung des Flußlaufes, sein Bett wird befestigt. Die entlang dem Fluß angelegten Deiche engen den Flußschlauch ein und verhindern sein Ausuferen bei Hochwasser. Während sich das Hochwasser früher in die breiten Flußtäler ausdehnte, zurückblieb und erst nach dem Abklingen der Hochwasserwelle langsam wieder abfloß, schießt es nun direkt zu Tal. Die Folge sind noch höhere Abflußspitzen. Der Ausbau und die Eindeichung der Flüsse erhöhen somit in den unterhalb gelegenen Gebieten die Hochwassergefahr.

Deshalb müssen parallel mit Ausbau und Eindeichung eines Flusses Maßnahmen getroffen werden, die den Hochwasserabfluß so dämpfen, daß er keinen Schaden mehr anrichten kann. Das geschieht durch die Anlegung von Speicherräumen, in denen die Hochwasserspitzen entweder ganz zurückgehalten, zumindest aber stark vermindert werden.

### Hochwasserschutz durch Talsperren

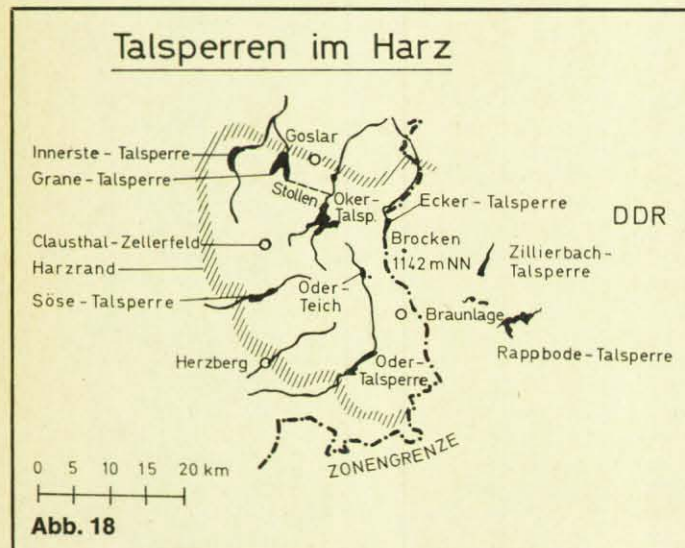
Hochwasserspeicherräume können durch den Bau von Talsperren geschaffen werden. Wegen der hierfür hohen aufzuwendenden Kosten haben Talsperren meistens mehrere Aufgaben zu erfüllen. Sie dienen u. a. der Bereitstellung von Trinkwasser für die Bevölkerung, von Brauchwasser für Industrie und Gewerbe, der Versorgung der Landwirtschaft mit Wasser für Bewässerungszwecke, der Wasserkraftgewinnung, der Fischerei und Volkserholung. Je nach der Hochwassergefährlichkeit des Gewässers wird ein mehr oder weniger großer Hochwasserschutzraum im Stausee eingeplant, der spätestens bei Beginn der hochwassergefährlichen Jahreszeit (etwa ab 1. November) frei sein muß, um schädliche Hochwasser aufzunehmen. Talsperren werden im allgemeinen im oberen Abschnitt der Flüsse angelegt. Hier sind die

Niederschläge am höchsten und damit auch die Gefahren für die Entstehung von Hochwassern am größten. Darüber hinaus bieten sich hier wegen der Gelände- und Untergrundverhältnisse, der noch verhältnismäßig geringen Bebauung und Besiedlung sowie wegen der vorherrschenden landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Nutzung die besten Voraussetzungen für ihren Bau. An den Zuflüssen unserer deutschen Ströme sind eine größere Zahl von Talsperren gebaut worden, zu deren Hauptaufgaben der Hochwasserschutz gehört.

### Harztalsperren

Das System der Harztalsperren soll hier als Beispiel solcher Hochwasserschutzmaßnahmen dienen. Die Abb. 5 (siehe ZB Nr. 11/70, Seite 20) macht deutlich, daß der Oberharz — bedingt durch seine Lage und klimatischen Verhältnisse — ein Gebiet mit besonders hohen Niederschlägen und oberirdischem Abfluß darstellt. Das Gebirgsmassiv des Harzes bildet für die in Norddeutschland vorherrschenden Nordwest- und Südwestwinde ein Hindernis. Die in der Hauptwindrichtung wandernden Wolken laden ihre Wasserlast zum größten Teil über den Harzgipfeln ab. Die Niederschläge steigen von ca. 900 mm am Harzrand bis auf über 1650 mm im Gebiet des Brockens an, der mit 1142 m ü. NN die höchste Erhebung bildet. Sie erreichen damit das Doppelte bis Dreifache der Niederschläge im Harzvorland, das im Regenschatten der Harzberge liegt. Die Folge sind katastrophale Hochwasser, die sich mit großer Geschwindigkeit in das flache Harzvorland ergießen und hier zu ausgedehnten Überschwemmungen führen. Fast zwei Drittel des Gesamtabflusses konzentrieren sich auf das Winterhalbjahr, im Sommerhalbjahr fließt lediglich ein Drittel der Gesamtmenge ab, obwohl sich der Niederschlag etwa gleichmäßig auf beide Jahreshälften verteilt. Die Hälfte des Jahresabflusses konzentriert sich auf etwa 60 Tage (Schneesmelze und Starkniederschläge), während die andere Hälfte in den übrigen 305 Tagen abfließt. Extreme Hochwasser können in 24 Stunden etwa 11% des mittleren jährlichen Abflusses bringen<sup>\*)</sup>. Die Ursache für die Konzentration des Abflusses auf eine sehr kurze Zeitspanne und die dazwischenliegenden langen Trockenperioden liegt in der geringen Durchlässigkeit der Harzgesteine. Das Wasser versickert nicht, sondern fließt an den steilen Hängen schnell ab.

In Erkenntnis der großen Bedeutung des Baues von Talsperren für den Hochwasserschutz im Harzvorland haben die Harzwasserwerke seit ihrer Gründung im Jahre 1928 bisher sechs Talsperren in Betrieb genommen. Während die Oder-, Oker-, Grane- und Innerste-Talsperre vorrangig dem Hochwasserschutz und der Niedrigwasseraufhöhung dienen, wird aus der Söse- und Ecker-Talsperre gleichzeitig noch Trinkwasser entnommen (siehe Abbildung 18).



In der folgenden Aufstellung finden sich einige Angaben zu den Harztalsperren:

Fluß	Fertigstellung	max. Stauinhalt	Durchschnittl. Jahreszufluß	größte Höhe der Sperre	Staufläche ha
		Mio m <sup>3</sup>	Mio m <sup>3</sup>	m	
Söse	1931	25,5	39	56	121
Oder	1934	30,6	37	62	136
Ecker	1942	13,2	15,8	65	66
Oker	1956	47	65	73	230
Innerste	1966	20	49	35	150
Grane	1969	45	15	67	205

In diesen sechs Talsperren steht ein Stauraum von insgesamt rd. 181 Mio m<sup>3</sup> zur Verfügung. Die Bewirtschaftungspläne der Talsperren tragen dem Hochwasserschutz in besonderem Maße Rechnung. So werden z. B. in der Okertalsperre im Winter bis zu 7,0 Mio m<sup>3</sup> und im Sommer bis zu 3 Mio m<sup>3</sup> Stauraum zur Aufnahme von Hochwasserspitzen freigehalten.

Welche Minderung eine Hochwasserwelle beim Durchlauf durch eine Talsperre erfährt, zeigt die nachfolgende Gegenüberstellung der größten Zuflüsse und der größten Abläufe aus der Sösetalsperre<sup>\*)</sup>:

Hochwasserablauf in der Zeit von	Zulaufspitze	Ablaufspitze	Abminderung in Talsperre	
	m <sup>3</sup> /sec.	m <sup>3</sup> /sec.	m <sup>3</sup> /sec.	%
8.—14. 2. 1946	55,7	32,6	23,1	41
28.—31. 12. 1954	35,8	12,5	23,3	65
18.—22. 3. 1957	34,6	12,5	22,1	64
7.—10. 7. 1962	17,1	7,2	9,9	57
8.—14. 5. 1965	14,4	10,7	3,7	26
29. 6.—2. 7. 1966	56,0	21,6	34,4	61

Die Hochwasserschutzwirkung der Talsperren beruht nicht nur auf der Zurückhaltung größerer Wassermengen während des Spitzenabflusses, sondern auch auf der Abflachung der Hochwasserspitze durch Verteilung der einlaufenden Hochwasserwelle über die große Seefläche und die dadurch eintretende beträchtliche Verzögerung des Spitzenabflusses. Man bezeichnet diese Erscheinung als Retention, die ebenso auch bei natürlichen Seen zu beobachten ist. Ein typisches Beispiel hierfür bildet der Bodensee, der die vom Alpenrhein kommenden Hochwasserspitzen abflacht und verzögert.

Der dämpfende Einfluß von Talsperren wirkt sich besonders stark auf Sommerhochwasser aus, die als Folge örtlich begrenzter heftiger Gewitter entstehen. Trotz sehr hoher Abflußspitzen ist das insgesamt zum Abfluß kommende Wasservolumen nicht so groß und wird im Staubecken häufig ganz zurückgehalten.

Die Winterhochwasser sind überwiegend auf die Schneeschmelze zurückzuführen. Obwohl sie im allgemeinen die größten Wasservolumina liefern, können auch sie zum größeren Teil im Staubecken gespeichert werden, wenn rechtzeitig der Auffangraum hierfür freigemacht worden ist.

Die bei den Harztalsperren neben der Abflachung der Hochwasserspitzenabflüsse zu beobachtende Verzögerung des Scheitelabflusses um 12 bis 16 Stunden besitzt eine besondere große Bedeutung. Wenn bei großräumigen Niederschlägen die Hochwasserspitze aus dem Harz in das Vorland gelangt, ist hier der größere Teil des niedergegangenen Niederschlagswassers bereits abgeflossen.

### Hochwasserrückhaltebecken

Nicht überall besteht die Möglichkeit zur Errichtung von Talsperren zu Hochwasserschutz- und anderen Zwecken. Die Gelände- und Untergrundverhältnisse gestatten nicht überall die Errichtung solcher Sperrbauwerke, an die besonders hohe Sicherheitsanforderungen zu stellen sind und die deshalb naturgemäß große In-

## Hochwasserschutz an der oberen Lippe durch Talsperren und Rückhaltebecken

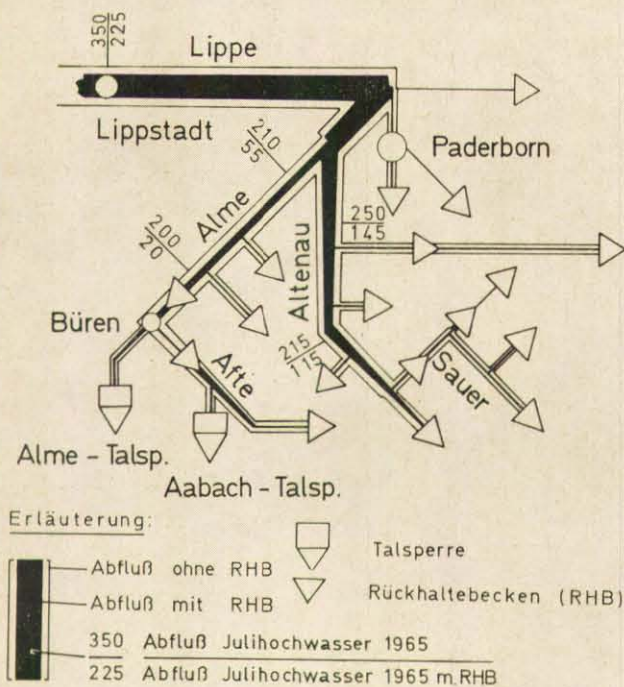


Abb. 19

## Dämpfung des Hochwasserabflusses durch Rückhaltebecken (RHB)

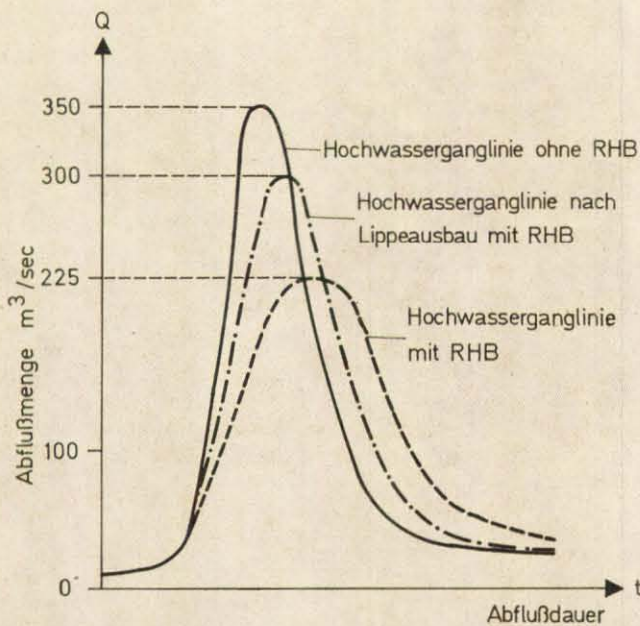


Abb. 20

vestitionen erfordern. Andererseits besteht auch nicht überall Anlaß zur Anlegung von dauernd aufgestauten Speicherbecken. Dem Hochwasserschutz als einziges oder vorrangiges Ziel kann man in vielen Fällen dadurch Rechnung tragen, daß man lediglich die während eines Hochwassers ablaufenden Wassermengen — hierbei ist vor allem an die Spitzenabflüsse gedacht — vorübergehend speichert. Nach Abklingen des Hochwassers wird das zurückgehaltene Wasser wieder an den Fluß abgegeben. Man spricht dann von Hochwasserrückhaltebecken, die vorwiegend in den landwirtschaftlich genutzten und bewaldeten Räumen des oberen Einzugsgebietes unserer größeren Flüsse oder deren Nebenflüssen angelegt werden. Da sie im allgemeinen nur einige Male im Jahre und dann lediglich für einige Tage während des Ablaufes eines größeren Hochwassers voll in Anspruch genommen werden, sind die Sicherheitsanforderungen nicht so hoch und deshalb die Baukosten geringer. Nach Ablauf des Hochwassers und Entleerung des Beckens dient das Stauraumgelände als Weide oder Wiese, wenn nicht ein bestimmter Stauinhalt zur Bereicherung des Landschaftsbildes und z. B. zur Volkserholung ständig beibehalten wird. Hochwasserrückhaltebecken besitzen gegenüber Talsperren einen verhältnismäßig geringen Stauinhalt. Da sie in erster Linie an kleineren Zuflüssen angelegt werden, erstreckt sich ihre Schutzwirkung auch nur auf ein begrenztes Gebiet. Um einen größeren Fluß im Mittel- und Unterlauf wirksam von größeren Hochwassern zu entlasten, bedarf es einer größeren Zahl solcher Rückhaltebecken, die nach einem einheitlichen Plan für das ganze Flußgebiet zu errichten und im späteren Betrieb zu steuern sind.

Das Ergebnis von Hochwasserabflußuntersuchungen führt häufig auch zum Bau weiterer Hochwasserrückhaltebecken im Mittellauf des Flusses, da sich trotz Anlegung von Rückhaltebecken in den Quell- und Nebenbächen hier bereits neue schadenbringende Hochwasser entwickeln können.

So entstehen regelrechte Systeme von Rückhaltebecken, die wir an zwei Beispielen aus der Praxis der Hochwasserbekämpfung, nämlich am Beispiel der oberen Lippe und der Wedel in der Schwäbischen Alb, kennenlernen wollen.

### Rückhaltebecken im Lippegebiet

Im Juli 1965 erlebte das Lippegebiet ein Hochwasser, wie es in einem solchen Umfang bisher noch nicht beobachtet worden war. Nach ausgedehnten Regenfällen in der Zeit vom 5.—15. 7. 1965 war der Boden bis an die Sättigungsgrenze mit Wasser angereichert und die Versickerungsfähigkeit damit erschöpft. Als dann am 16. 7. 1965 außerordentlich starke und verbreitete, zumeist gewitterige Niederschläge niedergingen, gelangten diese in vollem Umfang und derart schlagartig zum Abfluß, daß eine Warnung der Bevölkerung in den Talgemeinden gar nicht mehr möglich war. Die im Lippegebiet innerhalb von 24 Stunden gefallenen Niederschläge sind in Abbildung 6 (ZB 11/70, Seite 22) dargestellt. Die Zerstörungen an Wasserläufen, Brücken, Straßen und Gebäuden waren außerordentlich groß. Allein in einer Gemeinde waren sechs Tote zu beklagen; neben zahlreichen Gemeinden im oberen Lippegebiet wurde Lippstadt weitgehend überflutet. Die Gesamtsumme der festgestellten Sachschäden des Julihochwassers 1965 überstieg allein in sechs Landkreisen 100 Millionen DM.

Die eingeleiteten Untersuchungen, die wegen des umfangreichen auszuwertenden Meß- und Zahlenmaterials unter Zuhilfenahme elektronischer Rechengenstände erfolgten, ergaben sehr bald, daß eine wirksame Dämpfung der Hochwasserspitzen nur durch den Bau von insgesamt 20 Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken an den Nebenflüssen der Lippe möglich ist (siehe Abb. 19).

Die Abbildungen 19 und 20 erläutern das Maß der Dämpfung der Hochwasserspitzen. So wird nach Inbetriebnahme der Hochwasserrückhaltebeckenkette künftig in der Lippe bei Lippstadt der maximale Hochwasserabfluß (zugrunde gelegt wurde der Abfluß beim Julihochwasser 1965) von 350 m³/sec. auf 225 m³/sec., d. h. um rd. 36% vermindert. Der Vergleich der Hochwasserganglinien ohne bzw. mit Rückhaltebecken (Abbildung 20) zeigt deutlich die Abflachung der Hochwasserspitze und die Verzögerung des Abflusses. Da in Lippstadt in einigen Jahren zur Ent-

lastung des Innenstadtverkehrs eine Umgehungsstraße gebaut werden muß, die das Lippetal kreuzt, muß vorher die Lippe ausgebaut werden. Hierdurch tritt durch die Einengung des Abflußprofils eine Erhöhung der Hochwassergefahr ein, so daß der Bau von Rückhaltebecken eine Voraussetzung für den Lippeausbau bildet. Der Lippeausbau wird die Dämpfung der Hochwasserspitze künftig auf die Hälfte herabsetzen, der maximale Abfluß wird sich danach auf etwa 300 m<sup>3</sup>/sec. gegenüber 350 m<sup>3</sup>/sec. vor Verwirklichung aller Hochwasserschutzmaßnahmen belaufen. Die Gesamtkosten für das Vorhaben werden ca. 80 Mio DM betragen und von den beteiligten Landkreisen gemeinsam mit dem Land Nordrhein-Westfalen innerhalb von etwa 15—20 Jahren realisiert. Diese hohen finanziellen Aufwendungen werden ihren vollen Nutzen tragen, da sie künftig die Hochwassergefahr aus dem Flußgebiet der Lippe verbannen.

### Hochwasserschutz in der Schwäbischen Alb

Allein im Bundesland Baden-Württemberg, das besonders hochwassergefährdete Gebiete umfaßt, sind seit dem Jahre 1954 rd. 40 Speicher- und Rückhaltebecken errichtet worden. Von einem solchen Projekt im Stubental in der Schwäbischen Alb soll berichtet werden. Die Schwäbische Alb ist bekannt durch ihre Verkarstung, die auf der Auswaschung des Untergrundes durch das Sickerwasser beruht. Die anstehenden Kalkschichten sind daher sehr wasserdurchlässig, so daß bei normalen Niederschlägen alles Wasser versickert und im Untergrund versinkt. Oberirdische Gewässer fehlen fast ganz. Wenn dagegen der Boden gefroren ist, bei rascher Schneeschmelze oder bei starken Niederschlägen, verwandeln sich üblicherweise trockene Täler, wie das der „Wedel“ und seiner Nebentäler in reißende Ströme, die besonders in der Stadt Heidenheim, an der Mündung der Wedel in die Brenz gelegen, und im Brenztal zu häufigen Hochwasserschäden führen. Die betroffenen Städte und Gemeinden schlossen sich daher zu einem Wasserverband zusammen, von dem nach Plänen der staatlichen Wasserwirtschaftsverwaltung in den Jahren 1956 bis 1961 vier Hochwasserrückhaltebecken mit rd. 4 Mio m<sup>3</sup> Stauinhalt errichtet worden sind; ein weiteres ist noch geplant. Die Abschlußdämme dieser Rückhaltebecken sind aus Abraummaterial und Siebschutt nahe gelegener Steinbrüche geschüttet worden. Ein auf der Gründungssohle angeordneter Dichtungsteppich soll verhindern, daß aus den Klüften des Untergrundes aufsteigendes Wasser den Dammkörper ausspült. Das auf der Luftseite des Dammes eingebaute Kiesfilter soll das aufsteigende Kluftwasser entspannen und dem Steinfluß zuführen. Als Sicherung gegen das Eindringen des aufgestauten Wassers wurde an der Wasserseite eine rd. 18 cm starke Dichtungshaut aus Bitumen in verschiedenen Schichten aufgebracht.

Das gespeicherte Wasser wird über die Grundablaßrohre von 1,50 m Durchmesser wieder dem Bach zugeführt. Dem gleichen Zweck dient eine Hochwasserentlastungsanlage am Talhang, die als Überfall in Höhe des höchstmöglichen Beckenwasserstandes angelegt ist und gleichzeitig eine Sicherheit gegen ein Überströmen des Dammes bei blockiertem Grundablaß (Nichtfunktionieren der Absperrschieber) und gefülltem Becken bildet. Besonders interessant an den Becken im Stubental ist, daß man das zurückgehaltene Wasser nicht sofort wieder in den Bach ableitet, sondern möglichst im durchlässigen Untergrund versickern läßt, wodurch es nach Wiedergewinnung aus dem Untergrund wieder der Trinkwassergewinnung zugute kommt.

### Regenrückhaltebecken im städtischen Kanalisationsnetz

Zum Schluß unserer Ausführungen soll noch kurz auf Regenrückhaltebecken eingegangen werden, die in das städtische Kanalisationsnetz eingeschaltet werden, um bei Starkregenfällen einer Überlastung der Abwasserkanäle vorzubeugen. Wegen der in Städten häufig beengten Platzverhältnisse und der hohen Grundstückspreise werden sie meistens unterirdisch, z. B. unter Parkflächen, unter breiten Straßen, im Zusammenhang mit Brücken, Tunneln oder Tiefgaragen angelegt und dann als Betonbauwerke ausgeführt. Die Abbildung 21 zeigt ein Regenrückhaltebecken unter einer städtischen Straße, das der vorübergehenden Zurückhaltung des nach einem Gewitterregen von den befestigten Verkehrsflächen ablaufenden Wassers dient. Wenn wegen mangelnden Gefälles nach Abklingen des Gewitterschauers eine selbsttätige Rückleitung des zurückgehaltenen Wassers in den städtischen Kanal nicht möglich ist, muß es gegebenenfalls mittels Pumpen gehoben werden. Über den Schlammablauf werden bei der Füllung des Beckens abgesetzte Schmutzstoffe abgeführt. Man bezweckt mit solchen Becken auch eine gewisse Vorreinigung des Regenwassers, bevor es nach Regenfällen direkt in einen Fluß eingeleitet wird (Abb. 22).

### Ausblick

Hochwasser und Überschwemmungen an unseren Strömen und Flüssen gehören zu den ältesten Geißeln der Menschheit. Sie fordern seit jeher immer wieder furchtbare Opfer an Mensch, Tier und Gut und sind auch heute noch nicht gebannt. Die zahlreichen Überschwemmungskatastrophen der jüngsten Vergangenheit haben uns das wieder mit trauriger Gewißheit vor Augen geführt. Die vorstehenden Ausführungen sollten die Methoden und Mittel aufzeigen, mit denen der moderne Mensch dieser Naturgewalt entgegentritt und sie meistert. Wir müssen allerdings bekennen,

## Regenrückhaltebecken unter einer städtischen Straße

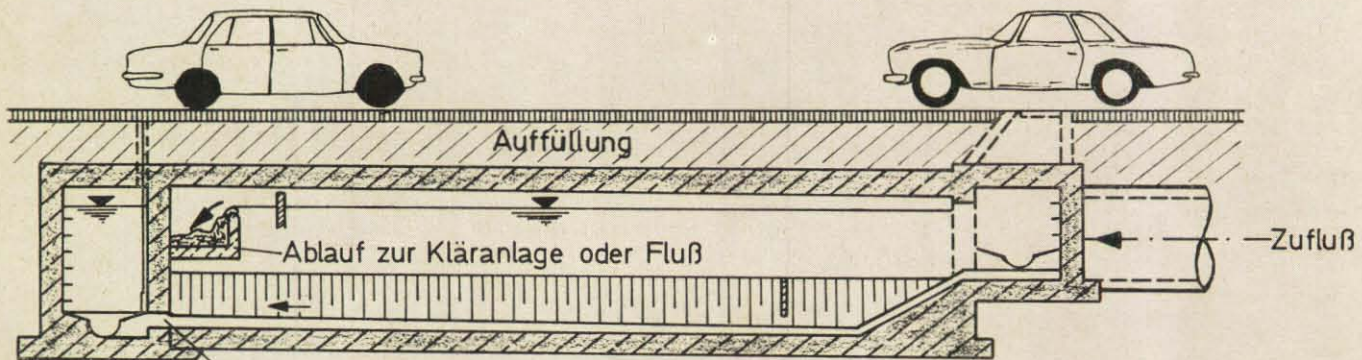


Abb. 21

Schlammablauf

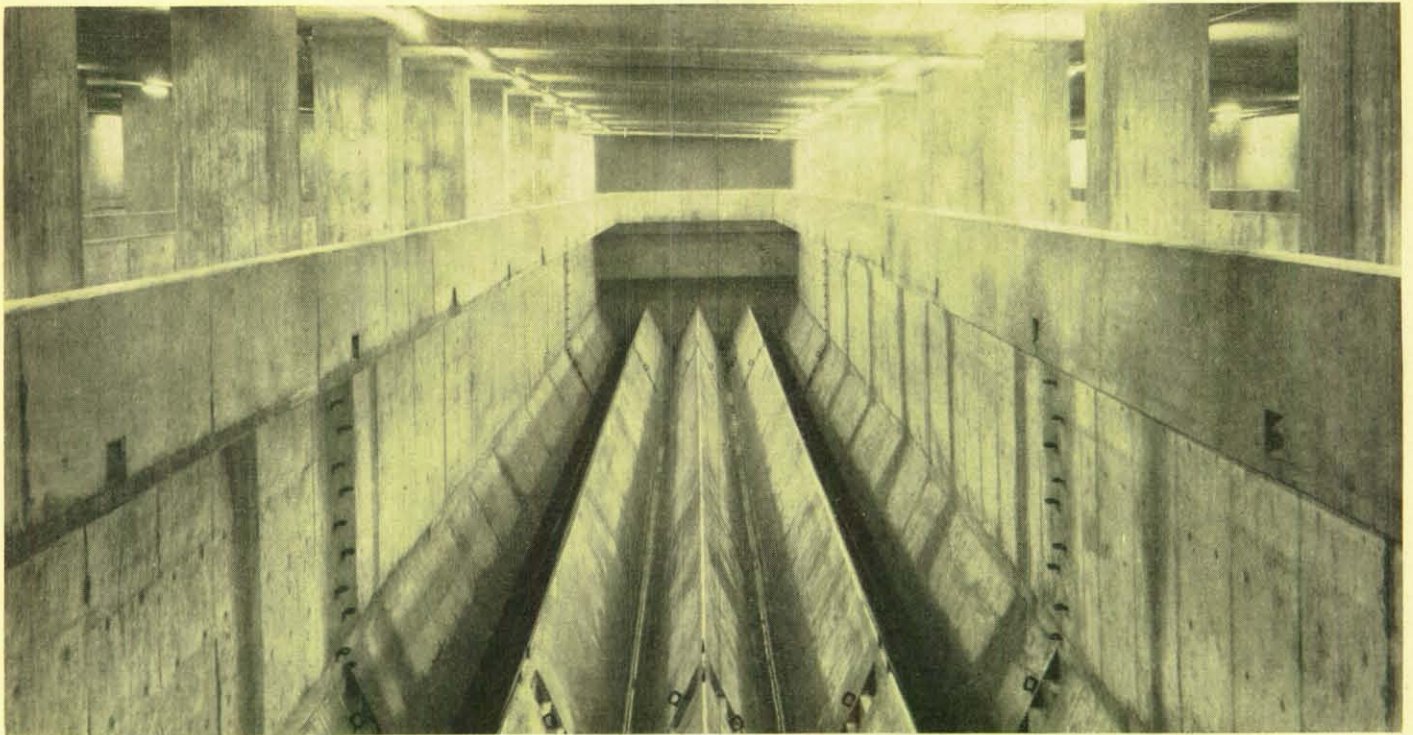


Abb. 22

daß ein vollständiger Schutz gegen die Gefahren des Hochwassers wohl kaum zu erreichen sein wird. Darüber hinaus schafft die Weiterentwicklung unserer Zivilisation ständig neue Gefahrenpunkte. Es wird deshalb immer des Menschen bedürfen, der sich im Falle von Katastrophen uneigennützig als Helfer zur Verfügung stellt, um — soweit es in seinen Kräften steht — Schaden abzuwenden oder zu mildern.

Der Kampf des Menschen gegen Hochwasser und Sturmflut an den Meeresküsten soll Gegenstand eines weiteren Artikels sein.

#### \*) Ergänzende Literatur

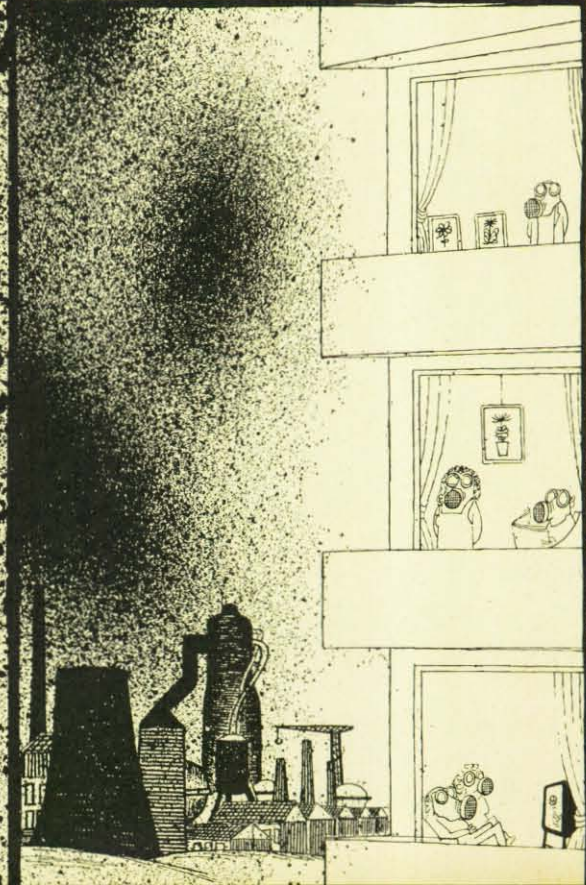
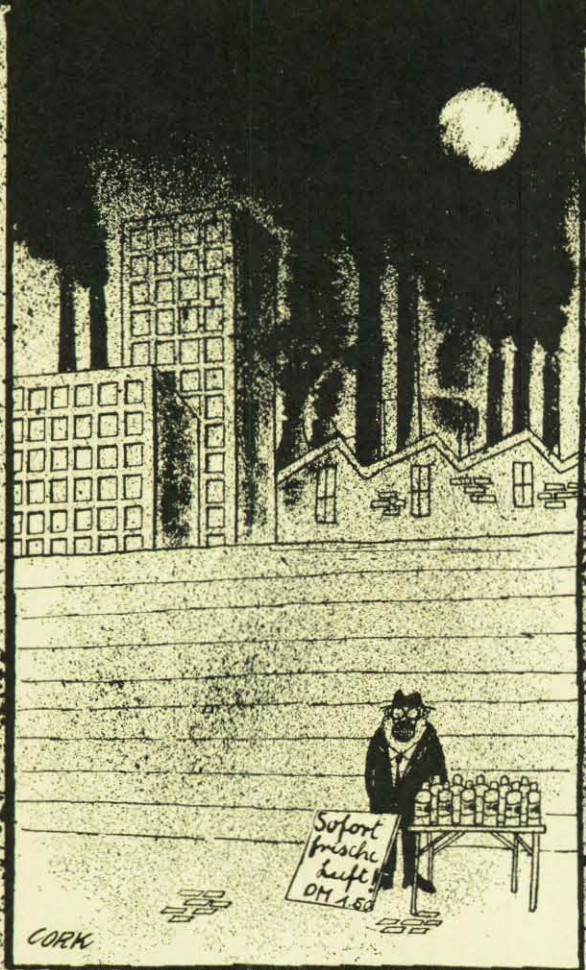
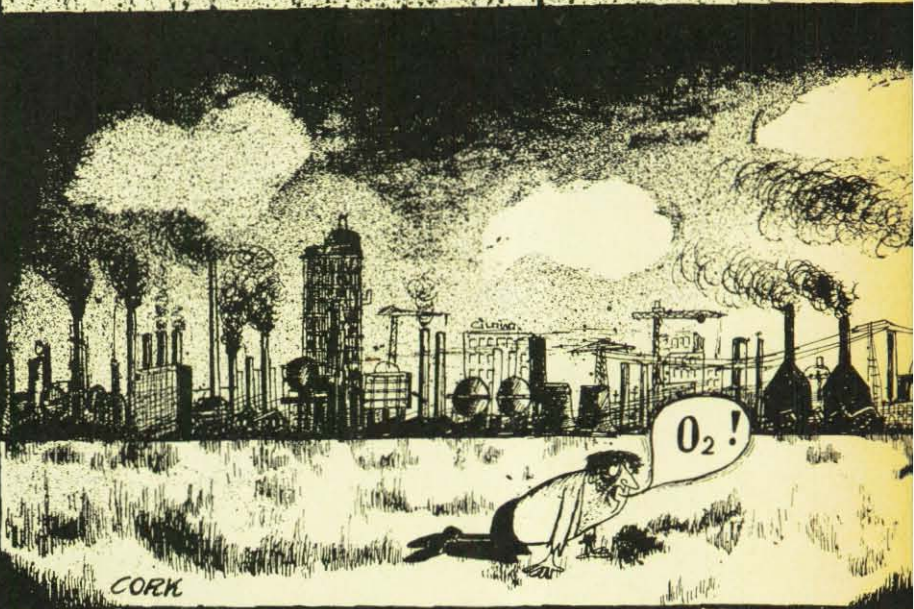
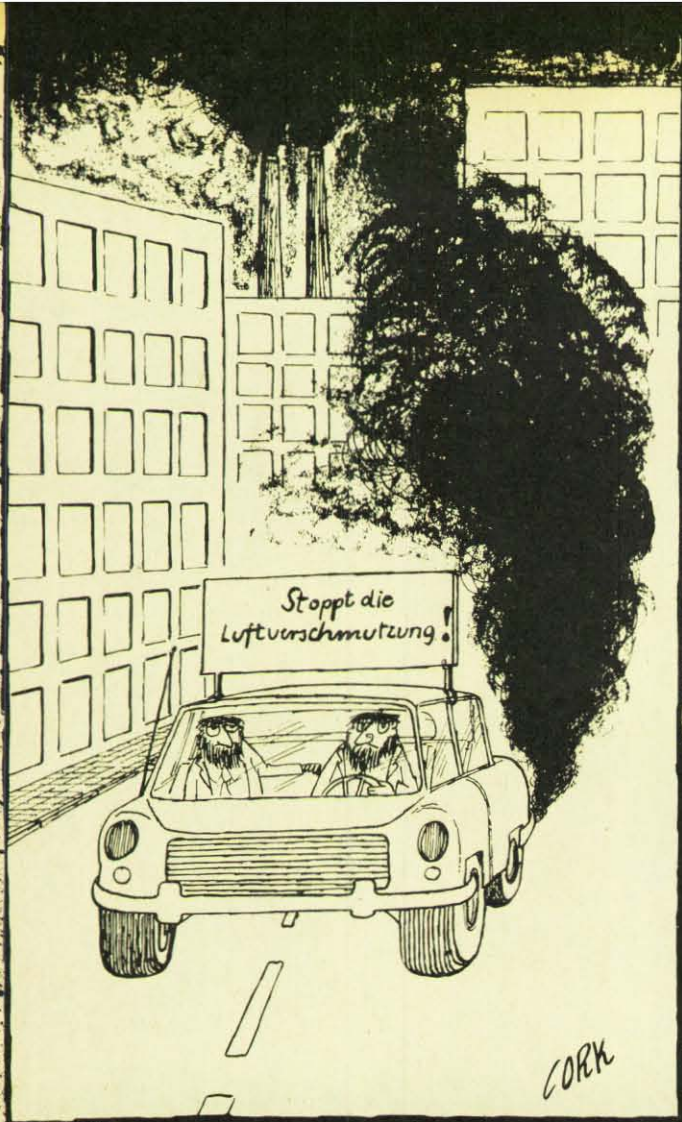
1. Streck, O. — Grundlagen der Wasserwirtschaft und Gewässerkunde, Springer-Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1953
2. Sons — Das Hochwasser im Emschergebiet im August 1954, Zeitschrift: Die Wasserwirtschaft, Heft 1/1955
3. Schmidt, M. — Hochwasserschutz im Westharz, Wasser und Boden, Heft 4/1969; Schmidt, M. — Die Talsperren im Westharz und ihre Aufgaben, Wasser und Boden, Heft 10/1967
4. Roschke, G. — Das Katastrophen-Hochwasser 1965 am Dreiländereck Nordrhein-Westfalen — Hessen — Niedersachsen, seine natürlichen Ursachen und seine verheerenden Folgen, Zeitschrift: Die Wasserwirtschaft, Heft 2, Februar 1967
5. Schwichtenberg, A. — Das höchste Hochwasser der zahlreichen kleinen Wasserläufe im Siegerland nach neueren gewässerkundlichen Erkenntnissen, Veröffentlichung der Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz
6. Carp, H. — Hydraulische Berechnungen im Arbeitsbereich der Emschergenossenschaft, Zeitschrift: Die Wasserwirtschaft, 1951/52, Heft 5
7. Der Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf: Wasserwirtschaft in Nordrhein-Westfalen; Schulte, Das Julihochwasser 1965 im Lippegebiet; Schulte, Hochwasserschutz an der oberen Lippe; Gräf, H., Der Deichbau am Niederrhein
8. Deutscher Verband für Wasserwirtschaft e. V. — Vorträge, gehalten auf dem 1. Fortbildungslehrgang für Hydrologie — Hochwasserhydrologie — vom 24. bis 28. März 1969 an der Technischen Universität Braunschweig
9. Roschke, G. — Bedenkliche Bodenabtragung bei überstürztem Starkregen- oder Schmelzwasserfluß, Zeitschrift: Wasser und Boden, Heft 1/70
10. Leopold, Davis u. a. — Wasser, rororo — Life — Bildsachbuch
11. Schriftenreihe der Vereinigungen Deutscher Gewässerschutz e. V. — VDG, Nummer 22: Landnutzung und Wasser; Nummer 23, Wald und Wasser
12. Schwichtenberg, A. — Ursachen der Veränderung der Hochwasserstände an der Leine seit 1850, Zeitschrift: Wasser und Boden, Heft 10/1962
13. Gartner, G. — Hochwasserschutzaufgaben in den Alpen und im Alpenvorland (Festschrift zu Kongreß und Ausstellung Wasser Berlin 1968, Harbeke-Verlag München)
14. Gewässerkundliche Anstalten des Bundes und der Länder (Herausgeber): Richtlinien für Abflußmessungen, Koblenz 1965
15. Pegelausschuß der deutschen gewässerkundlichen Dienststellen: Richtlinien für den Bau von Pegeln, Koblenz 1958
16. Hinrich, H. — Das Deutsche Gewässerkundliche Jahrbuch — Die Wasserwirtschaft, Heft 8/1970
17. Günzel, W. — Die Bedeutung der Wasserwirtschaft gezeigt am Beispiel Afghanistan (Deutsche Beiträge zur Internationalen Konferenz und Ausstellung „Wasser für den Frieden“, Washington D. C. 23.—31. Mai 1967, Herausgegeben vom Bundesministerium für Gesundheitswesen).
18. Mundt, G. — Im Grenzgebiet zwischen HHQ und Sintflut — Die Wasserwirtschaft, Heft 12/1968
19. Kirsten, M. — Untersuchungen zum langjährigen Abflußverhalten der Elbe, Mitteilungen des Institutes für Wasserwirtschaft Berlin, VEB Verlag Technik Berlin, 1959
20. G. A. Schultz — Derzeitiger Stand internationaler hydrologischer Forschung, Zeitschrift: Die Wasserwirtschaft, Heft 4/April 1968
21. Teuber, W. — Kontinuierliche Hochwasservorhersagen mit mehrfach linearen Pegelbezeichnungen — Ein Beitrag zur Internationalen Hydrologischen Dekade — Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen, Heft 3/Juni 1970
22. Schröder, G. — Landwirtschaftlicher Wasserbau — Springer-Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1958
23. Heß, Friedrich — Beitrag zur Hochwassersicherung des Niederrheins — Die Wasserwirtschaft, Nr. 15, Dezember 1958
24. Such, W. — Wasser über alles — alles über Wasser — „ZB“ Heft 2 — 6/1970
25. Richter, Kurt — Aus Theorie und Praxis der Hochwasserbekämpfung durch Rückhaltebecken, Teil 1 und 2 — Die Wasserwirtschaft, Heft 3 und 4/1966
26. Richter, Kurt — Hochwasserschutz in Nordwürttemberg durch Rückhaltebecken — Erfahrungen beim Bau von Erdstaudämmen — Wasser und Boden, Heft 4/1967
27. Zeitschrift Wasser und Boden, Fachheft Nr. 11/November 1964 — Talsperren — Rückhaltebecken


# Umweltschutzprobleme

wie unser Zeichner

sie sieht

# CORK





# Übermüdung am Steuer

## Gefahr bei Kfz-Märschen im Einsatz

Von Polizeihauptkommissar Günter Hagenau, Detmold

Entgegen einer noch immer weitverbreiteten Meinung ist das Fahren mit Kraftfahrzeugen eine anstrengende Tätigkeit, die die volle körperliche und geistige Leistungsfähigkeit des Fahrers erfordert. Die Anforderungen sind bei Fahrten über weite Entfernungen besonders hoch und werden bei Fahrten mit schweren Lkw und Lastzügen zu regelrechter Schwerarbeit.

Dabei haben die technischen Verbesserungen am Fahrzeug (Lenk- und Bremshilfen, Abgas- und Lärmschutz, bequemere Füh-

rerhausausstattung usw.) wohl viel Erleichterung gebracht, so daß die Streckenleistung je Fahrzeugeinheit erheblich gesteigert werden konnte, die physische Belastung jedoch, die oft zu vorzeitiger Ermüdung führt, bleibt; sie wird sogar noch durch das monotone Surren der Motoren und Aggregate und durch ebene Straßen in eintöniger Landschaft gefördert.

Das Fahren in Kolonnen marschierender Einheiten bringt zusätzliche Belastungen. Fahrgeschwindigkeit und Abstände kön-

nen nicht frei gewählt werden, die Eintönigkeit des Fahrtablaufes wird durch den auf die Rückseite des vorausfahrenden Fahrzeuges fixierten Blick verstärkt. Das Bemühen um Einhaltung der vorgeschriebenen Abstände und um den Anschluß nach vorn und hinten sowie die Orientierung über Fahrtstrecke und Standort stellen zusätzliche Anforderungen.

Hinzu kommt, daß in Katastropheneinsätzen Führer, Helfer und Fahrer aus ihren derzeitigen Tätigkeiten herausgerissen und



eingesetzt werden müssen ohne Rücksicht darauf, ob sie gerade ausgeruht sind oder nicht.

Die schon fast zu einer Alltäglichkeit gewordenen schweren Unfälle auf Fernstraßen und Autobahnen mit oft verheerenden Folgen haben die Gerichte, Wissenschaft und Forschung seit einer Reihe von Jahren beschäftigt. Es geht, wenn solche Unfälle verhütet werden sollen, um die Frage, ob Übermüdung, ob das Einschlafen am Steuer vorhersehbar ist.

Nachdem es einige Zeit heftigen Streit um diese Fragen gegeben hat, ist der Bundesgerichtshof (mit Urteil AZ 4 StR 66/69) nach Auswertung aller Gutachten und unter Berücksichtigung jahrelanger Gerichtspraxis zu der Überzeugung gekommen, daß

ptomen vorausgehende ist das wiederholte Gähnen. Zur Feststellung, daß man zu gähnen beginnt, bedarf es keiner besonderen Kritikfähigkeit. Notwendig ist lediglich die Bereitschaft, aus dem Erkennen der Ermüdungserscheinung die notwendigen Konsequenzen zu ziehen.

● Danach stellt sich gewöhnlich eine gewisse Schwere der Augenlider ein. Mit diesem Anzeichen ist bereits eine kritische Grenze erreicht. Weiteres Warten heißt die Katastrophe riskieren. Das unmittelbar Folgende ist nämlich das Zufallen der Augen, mit anderen Worten: das Einschlafen. Ein Zwischenstadium, in dem zugefallene Augen sich ohne Aufmerksamkeitsverlust und Reaktionsunfähigkeit wieder öffnen und den Zustand voller Aufmerksamkeit wieder-

● Ein weiteres, oft feststellbares Anzeichen nahender Übermüdung ist das „Sandmännchen-Gefühl“. Wer die Augen reiben muß, um dieses Gefühl zu vertreiben, sollte den Rest noch vorhandener Aufmerksamkeit der Suche nach einer Haltemöglichkeit widmen.

● Mit den beschriebenen Symptomen geht ein Nachlassen der Wahrnehmung und damit ein Verlust des Geschwindigkeitsgefühls einher. Der Kraftfahrer nimmt langsamer wahr und fährt schneller, um den Verlust an wahrgenommenen Gegenständen auszugleichen.

Der Versuch, die Ermüdungsanzeichen nach Früh- und Spätsymptomen zu unterscheiden, ist systematisch sicher richtig, in der Praxis jedoch gefährlich, weil eine ex-



**Das Fahren in Kolonnen bringt für den Fahrer Belastungen mit sich, die zur vorzeitigen Ermüdung führen können. Dann droht Gefahr! Erstes vorausgehendes Symptom ist das wiederholte Gähnen.**

Übermüdung kein plötzlich hereinbrechendes Naturereignis ist, sondern eine vorhersehbare Leistungsminderung, deren Erkennen allerdings hohe Anforderungen an die Selbsteinschätzung und das Verantwortungsbewußtsein des einzelnen Kraftfahrzeuglenkers stellt.

Die medizinischen Gutachten gehen von einer Reihe als gesichert anzusehenden Tatsachen aus. Danach kündigt sich Übermüdung durch bestimmte Zeichen an.

● Das einfachste und allen anderen Sym-

ptomen vorausgehende ist das wiederholte Gähnen. Zur Feststellung, daß man zu gähnen beginnt, bedarf es keiner besonderen Kritikfähigkeit. Notwendig ist lediglich die Bereitschaft, aus dem Erkennen der Ermüdungserscheinung die notwendigen Konsequenzen zu ziehen.

ptom vorausgehende ist das wiederholte Gähnen. Zur Feststellung, daß man zu gähnen beginnt, bedarf es keiner besonderen Kritikfähigkeit. Notwendig ist lediglich die Bereitschaft, aus dem Erkennen der Ermüdungserscheinung die notwendigen Konsequenzen zu ziehen.

Wesentlich ist die Erkenntnis, daß Übermüdung nicht plötzlich kommt, sondern sich durch bestimmte Anzeichen ankündigt. Es steht auch nicht der Verkehrspraxis und einer allgemeinen Lebenserfahrung entgegen, daß sich Übermüdung ankündigt. Be-



truffene geben immer wieder an, sie seien „kurz eingenickt“ und meinen trotzdem, vom Einschlafen überrascht worden zu sein. Das sogenannte Nicken ist aber noch Ankündigung, meistens allerdings die letzte.

Nach den Darlegungen der Wissenschaftler und Gutachter ist davon auszugehen, daß Einschlafen am Steuer wegen Übermüdung nicht zu den Krankheitszuständen gerechnet werden kann. Auch das viel beobachtete Phänomen, daß mit geöffneten Augen geschlafen wird, daß sich also bei geöffneten Augen ein Zustand der Wahr-

**Oben: Ursache vieler Unfälle ist die Übermüdung am Steuer. Darunter: Technische Halts können eintönige Kolonnenfahrten auflockern. Ein Ersatz für die Beachtung wichtiger anderer Grundsätze sind sie nicht.**

nehmungslosigkeit und Reaktionsunfähigkeit einstellt, meistens verbunden mit einer krampfhaften Anspannung des Körpers, spricht nicht dagegen. Dieser Zustand ist nichts weiter als die Reaktion auf die oft weit über das Normale hinausgehende An-

strengung, den Ermüdungserscheinungen zu widerstehen.

Nicht vorauszusehen ist lediglich der Zeitpunkt des Einschlafens. Wer glaubt, bei Müdigkeitsanzeichen noch weiterfahren zu können, weil er „noch nicht“ einschlafen werde, handelt im bürgerlichen und strafrechtlichen Sinne schuldhaft (fahrlässig) und allgemeinmenschlich unverantwortlich. Für den allgemeinen Kraftfahrzeugverkehr hat der Gesetzgeber eine dreifache Hürde gegen die Gefahr des Einschlafens aufgerichtet. In ihren Grundsatzbestimmungen verlangen die Straßenverkehrs- und die Zu-

lassungsordnung für jedes Fahrzeug schon bei Antritt der Fahrt einen geeigneten Fahrer. Ein müder, unausgeschlafener Fahrer ist ungeeignet.

Die Höchstdauer der täglichen Lenkung von schweren Lastwagen und -zügen, die Mindestdauer von Pausen und Ruhezeiten sind in besonderen Bestimmungen festgelegt und für nichtselbständige Kraftfahrer in der Arbeitszeitordnung und in der Schichtenbuchverordnung weiter präzisiert.

Diese Bestimmungen können allerdings nicht vor Unfällen schützen, wenn Müdigkeiterscheinungen nicht beachtet werden. Der Gesetzgeber kann ohnehin nur den Rahmen abstecken, innerhalb dessen unter normalen Voraussetzungen die Fahrtüchtigkeit noch gewährleistet ist.

Für die Fahrer von Fahrzeugen des Zivil- und Katastrophenschutzes gelten unter bestimmten Voraussetzungen im Einsatz diese Bestimmungen nicht oder nur teilweise. Das hat jedoch nur formale Bedeutung. Die von den einzelnen Artikeln der Bestimmungen gezogenen Grenzen entsprechen der allgemeinen Lebenserfahrung und sind an den Notwendigkeiten der Verkehrssicherheit orientiert. Sie können daher auch für den Fahrer in Sondersituationen ein wertvoller Anhalt sein.

Grundsätzlich steht der Fahrer mit der Verantwortung für seine Fahrtüchtigkeit allein. Der Gesetzgeber sieht Verpflichtungen jedoch auch bei anderen.

Ein Fahrzeughalter darf seinen Fahrer nicht auf die Reise schicken, wenn er nicht von dessen körperlicher Frische überzeugt ist. Er darf auch keinen Schadenersatz fordern, wenn der Fahrer wegen Übermüdung einen Verkehrsunfall verursacht hat, bei dem das Fahrzeug beschädigt wurde. (Urteil OLG München v. 25. 5. 68 10 U 1355/67.) Dieses Urteil kann, wie die Gesetzesbestimmungen, nur sinngemäß auf den Einsatzführer im Zivil- und Katastrophenschutz angewandt werden. So gesehen gilt es aber in vollem Umfang. Auch der Mitfahrer steht in der Verantwortung: Wer sich einem übermüdeten Kraftfahrer anvertraut,

kann sich, wenn das Fahrzeug verunglückt, auch dadurch mitschuldig machen, daß er es unterlassen hat, die Fahrbahn mitzubeobachten und die Fahrweise des Fahrers zu kontrollieren (OLG Düsseldorf 12 U 122/67).

Es gibt viele Möglichkeiten, bei Ermüdung die körperliche Frische wiederherzustellen, gute und weniger empfehlenswerte. Manche Rezepte sind auch nur faule Tricks, die dem Fahrer vorgaukeln, „es ginge schon wieder“. Ermüdung tritt nicht immer erst nach acht- oder neunstündiger Fahrt auf.

Sie kann nach den im Einzelfall gegebenen Gesamtumständen eigentlich zu jeder Zeit kommen, auch kurz nach Antritt der Fahrt. Wichtig sind nicht die sogenannten „Maßnahmen“ gegen die Ermüdung, sondern Einsicht und Entschlußkraft, bei den ersten Anzeichen von Ermüdung sofort die Fahrt zu unterbrechen.

Wie bei vielen Unfallursachen liegt auch bei der Übermüdung das Problem in der Überschätzung der eigenen Fähigkeiten. Wer zu schnell fährt, glaubt regelmäßig, er könne mit Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit alle auftretenden Gefahren meistern, riskiert aber Kopf und Kragen für einen lächerlichen Zeitgewinn. Ähnlich ist es bei Übermüdung. Die Zwangspause bei Anzeichen von Ermüdung ist kurz und bedeutungslos gegen die Verluste, die bei einem Unfall entstehen.

Wenn das Über- oder Unterordnungsverhältnis in den geschlossenen Einheiten des Zivil- und Katastrophenschutzes auch nicht mit den in freier Entscheidung arbeitenden Fernfahrern zu vergleichen ist, so ist der Fahrer in diesen Einheiten doch nicht aus der strafrechtlichen Verantwortlichkeit entlassen. Es wird, nachdem sich nun auch der Bundesgerichtshof so entschieden hat, daß fahrlässiges Nichtbeachten von Ermüdungserscheinungen kein Entschuldigungsgrund sein kann, ein sehr strenger Maßstab angelegt werden. Das gilt, soweit bei den Zivil- und Katastrophenschutzeinheiten haftungsrechtliche Überlegungen (auch im Rückgriff nach vorausgegangener

Amtshaftung) angestellt werden müssen, auch für die Regulierung entstandener Schäden im Innenverhältnis und gegenüber Dritten.

Die nach der BGH-Entscheidung entstandene Rechtslage ist im Sinne allgemeiner Verkehrssicherheit zu begrüßen. Sie braucht die Einsatzfähigkeit der Katastrophen- und Zivilschutzseinheiten, die im großen Umfang auf den Einsatz von Kraftfahrzeugen angewiesen sind, nicht zu lähmen oder zu beeinträchtigen.

Zunächst gilt es, die Fahrer eindeutig und nachhaltig über die Gefahren der Übermüdung aufzuklären. Daneben sind aber organisatorische Vorkehrungen notwendig. Es muß schon bei der Vorbereitung von Einsätzen für Ersatzfahrer im Verhältnis 1:1 gesorgt werden. Rein praktisch sollte der neben dem Fahrer im Fahrzeug befindliche Fahrzeugführer ein Beifahrer im eigentlichen Wortsinn sein: Er sollte in der Lage sein, wenn auch nur kurzfristig, die Lenkung des Fahrzeuges zu übernehmen. Schwierigkeiten können sich aus einer konsequenten Haltung gegenüber Ermüdungserscheinungen bei Kolonnenfahrten ergeben.

Das Einlegen möglichst vieler technischer Halte kann eine willkommene Auflockerung eintöniger Kolonnenfahrt sein, geht aber am Problem vorbei. Ein kurzfristiges Ausscheren einzelner Fahrzeuge zum Fahrerwechsel muß in Kauf genommen werden, und dürfte wegen der Verständigungsmöglichkeiten zum Kolonnenführer über Funk keine wesentliche Erschwernis sein.

Insgesamt gesehen gebieten aber allgemeine Verkehrssicherheit, praktische Vernunft und der Einsatzzweck, Ermüdungserscheinungen von Kraftfahrern bei der Planung von Zeit, Raum und Kräften zu berücksichtigen, denn ein „gestrandetes“ Fahrzeug kann niemandem mehr helfen.

Anmerkung: Für die vorstehenden Ausführungen sind die Arbeiten von Ponsold, Prokop, Dürwald, Effenberger-Hoffmann, Wagner, Müller und Meyer-Jakobi verwendet worden. Auf Nachfrage ausführlicher Quellennachweis.

**Jetzt kaufen!**



Preise stark herabgesetzt für Schreibmaschinen aus Vorführung und Retouren, trotzdem Garantie u. Umtauschrecht. Kleinste Raten. Fordern Sie Gratiskatalog 26 A

**NÖTHEL** Deutschlands großes Büromaschinenhaus  
A. O. - M. Z. H.

**34 GÖTTINGEN, Postfach 601**

## **ZB** EINBANDDECKEN

für Jahrgang 1970, Halbleinen mit Rückenprägung

Preis DM 2,50

zuzüglich Porto

Bestellungen spätestens bis

1. 3. 1971 erbeten

**MÜNCHNER BUCHGEWERBEHAUS GMBH**  
8 München 13, Schellingstr. 39, Tel. 285051

# Lichtgiraffen noch kompakter



itg n  
 affr  
 no fen  
 af ir  
 itg u  
 gl pak  
 i pak  
 u  
 er eg  
 tr er ko  
 fen aff  
 o r ko  
 Lic n ko  
 gi affen  
 mpakter  
 ra ch  
 ch irat  
 lch en noch  
 r mpakter  
 raff en  
 ocn  
 icht affe  
 ompa noch  
 icht  
 icht  
 en noch  
 Lic iraffe  
 kor mpakte  
 pakt er  
 htg) ompak  
 ch k ompak  
 mpak n gir  
 r en  
 raffe och kom  
 iraff tgir gir  
 kompak Lic kte  
 akter ch gir  
 raff e  
 en no ei  
 chtg  
 en noch  
 Lichtgi  
 no fen noch  
 en noch  
 ompakt ffe  
 ichtg r. L Li  
 ichte mpakt atgiral  
 noch iraff apakter Li  
 komp kompa atgi  
 Lict er no  
 noc ter Licht ch  
 kor htgi n  
 se n a lch

Lichtgiraffen sind Geräte mit ausfahrbaren Masten, an deren Spitze Scheinwerfer mit hoher Leistung zur Beleuchtung von weiten Flächen angebracht sind. Sie können an Unfallstellen und in Katastrophengebieten bei Nacht vorzügliche Dienste leisten. Ihrer Verwendung waren jedoch gerade auf diesen Sektoren bisher Grenzen gesetzt, weil die Geräte zum mobilen Einsatz auf 2- oder 4rädri gen Anhängern oder auf selbstfahrenden Fahrzeugen montiert sein mußten.

Das Herstellerwerk, Tochterfirma eines Flugzeugbau-Konzerns und sonst u. a. mit Flugzeughydraulik befaßt, hat nun eine sehr kompakte Mini-Lichtgiraffe herausgebracht, die zusammengeklappt in oder auf den üblichen Gerätewagen der Rettungsdienste mitgeführt werden kann.

Das ausgeklappte Vierbein-Gestell verleiht dem Teleskoprohrmast hohe Standfestigkeit. Spindeln an den Enden der Stützen dienen dem Höhenausgleich. Das Gewicht dieser Grundelemente beträgt 110 kg. Das Teleskop kann mittels Handpumpe oder elektrisch bis 6,50 m Höhe ausgefahren werden. Für den Schnelleinsatz empfiehlt sich natürlich das elektrohydraulische Ausfahren, für das 35 sec. benötigt werden. Es gibt auch eine pneumatische Version, die

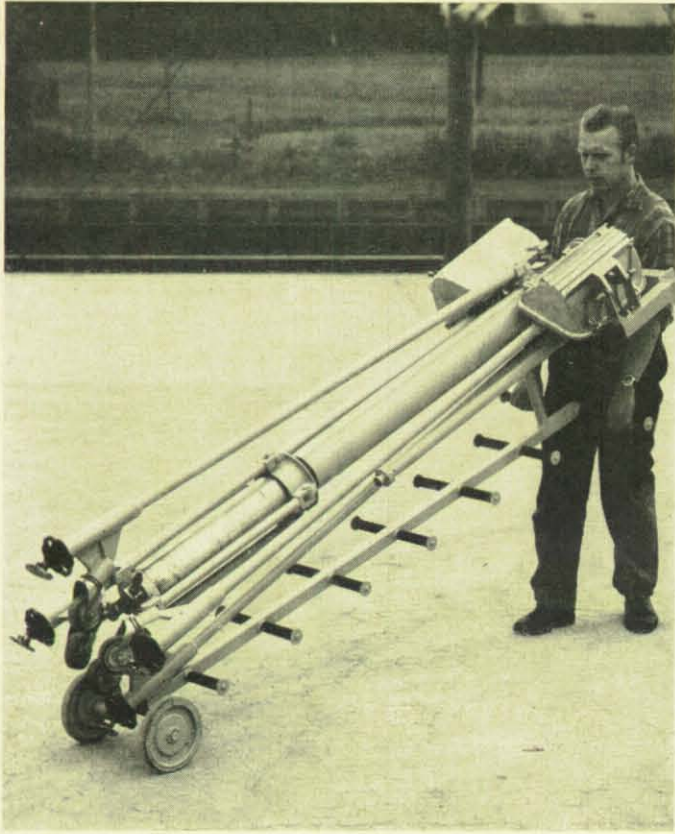
z. B. an die Reifenfüllanlage eines LKW angeschlossen werden kann. Oben am Mast kann die Lichtgiraffe eine Nutzlast bis 100 kg tragen. Zwei passende Flutlicht-Scheinwerfer von je 1500 Watt mit Befestigung und Kabel wiegen z. B. 50 kg.

Die Hydraulikanlage wird mit Schnellverbindungen an das unterste Teleskoprohr angeschlossen und wiegt 50 kg. Als Stromquelle wird ein gewöhnlicher Generator von mindestens 0,8 kW benötigt. Als Antrieb für die hydraulischen Teile stehen Drehstrommotoren 220/380 V oder Wechselstrommotoren 220 V zur Wahl.

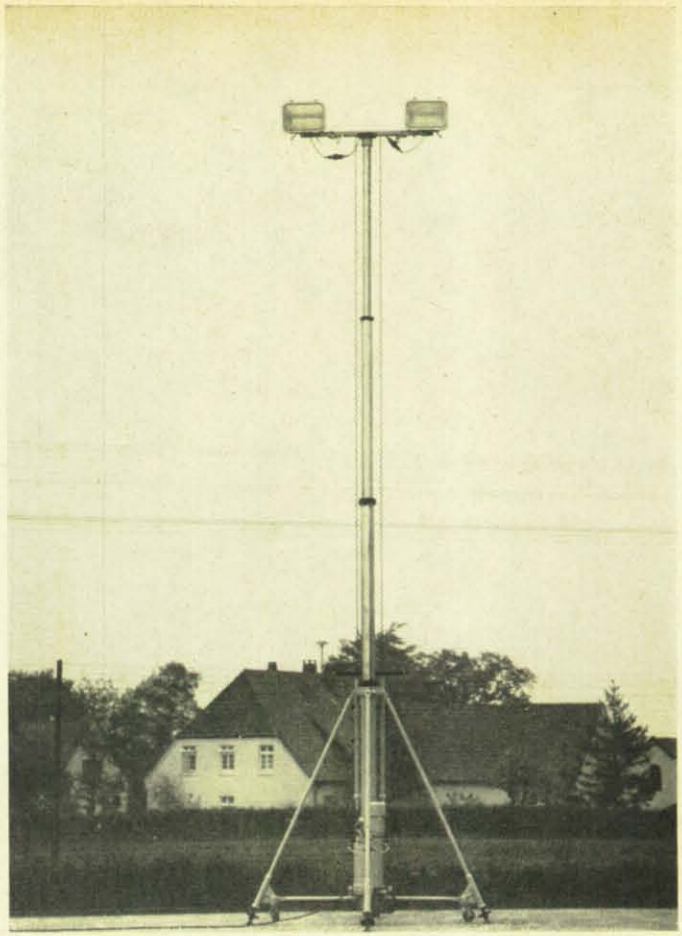
Zusammengeklappt kann die Giraffe nach Abnahme der Hydraulik auf zwei Rollen von einem einzigen Mann gefahren werden. Zum Verladen werden je nach Ladehöhe zwei bis vier Mann benötigt. Übrigens ist das Gerät auch als Arbeitsbühne verwendbar, wenn man statt des Lampenträgers einen Arbeitskorb aufsetzt. Ein Mann kann darauf bis in 8 m Höhe arbeiten.

Die neue kompakte und handliche Lichtgiraffe ist ein erfreulicher Beitrag zur Verbesserung der Ausrüstung des Katastrophenschutzes und der Unfallhilfe.

H. C. Weiler, Bonn

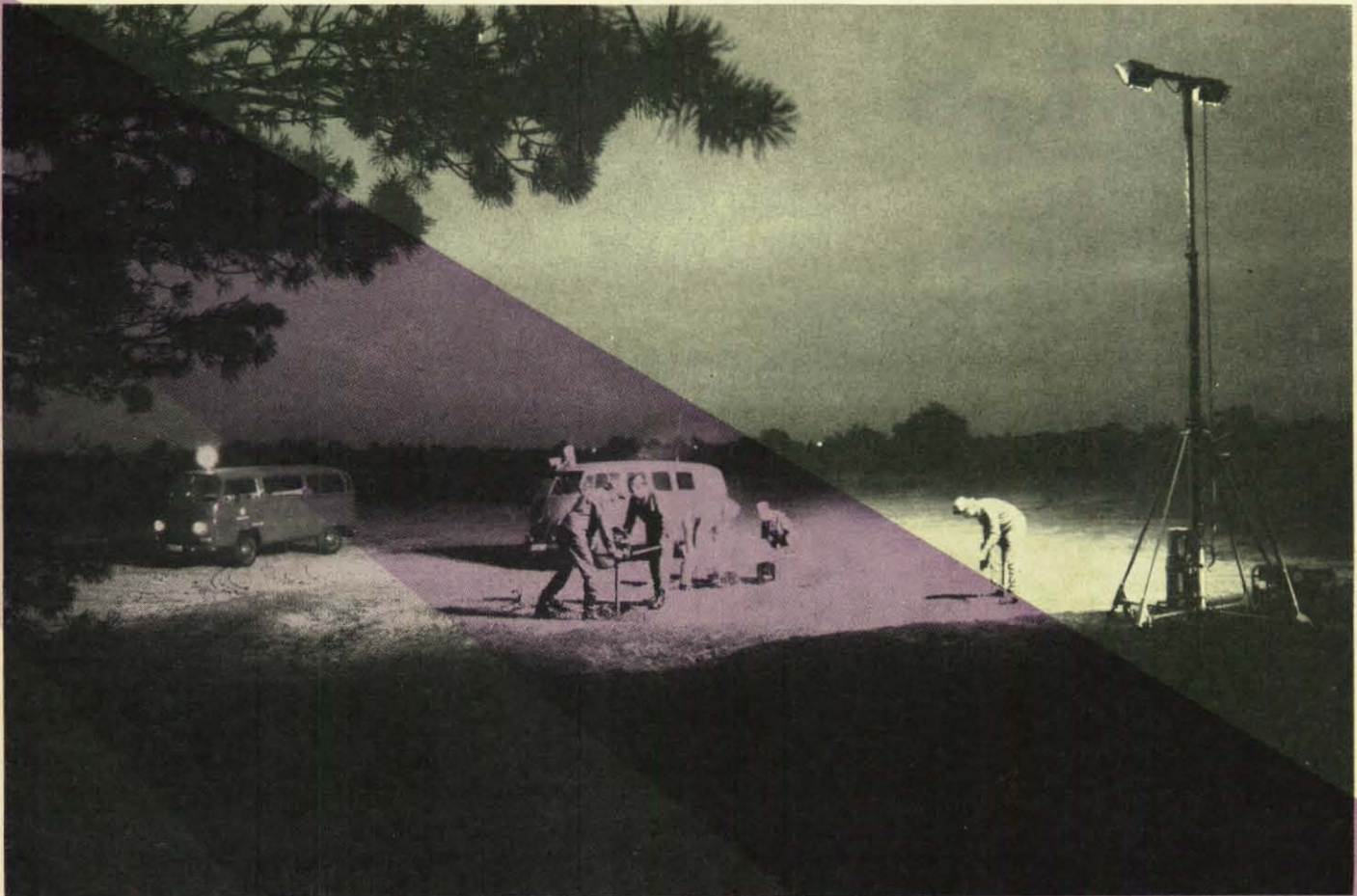


Die neue Lichtgiraffe (links),  
zusammengeklappt zum Transport.



Unten: Erprobung der Anlage bei  
einem nächtlichen Einsatz des THW.

Lichtgiraffe in Arbeitsstellung  
mit 6,50 m hohem Teleskopmast.



# NUTZEN DER RAUMFAHRT

Die Investitionen in die Weltraumforschung  
werfen bereits gute Dividende ab

„Was tun die Weltraumforscher für mich? Ich war von den Mondlandungen ergriffen und sehr beeindruckt. Ich war sehr stolz, daß wir und nicht die Russen es getan haben. Wenn Sie mich nach dem Nutzen fragen, fällt mir nur das internationale Fernsehen ein. Vielleicht ist das Mondgestein wichtig, aber davon verstehe ich nichts.“ Diese Aussage des amerikanischen Durchschnittsbürgers ist typisch für viele, aber dieser Standpunkt ist kurzfristig, schreibt James J. Haggerty in „Air Force and Space Digest“ in einem Artikel „Die gewaltige Ernte aus dem Weltraum – Heute und Morgen“. Die Investitionen in die Weltraumforschung werfen bereits gute Dividende ab, sowohl solche von praktischem Wert als auch weniger sichtbare Gewinne in Wissenschaft und Technik. Diese Gewinne umfassen neue Techniken, Verfahren, Dienste und Erzeugnisse und sogar neue Firmen, die das technische Know-how, das in zwölfjähriger konzentrierter Raumforschungsarbeit gewonnen wurde, nutzen. Alle diese Neuerungen tragen zu einem verbesserten Lebensstandard bei und erzeugten einen wirtschaftlichen Auftrieb, der bis zu vielen Millionen Dollar geht. Zwar ist der Quell der Raumfahrttechnik heute nur ein Rinnsal, verglichen mit dem Strom, der im kommenden Jahrzehnt erwartet wird. Die Übertragung der Technologie aus dem

Bereich der Raumfahrtwissenschaft in die zivile Wirtschaft ist kein Prozeß, der über Nacht erfolgt, sondern er wird Jahre, vielleicht Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Da der erste Auftrieb der Raumfahrtforschung mit dem Apollo-Programm erfolgte, das in den Jahren 1965/66 seinen technischen Höhepunkt erreichte, wird in den kommenden Jahren eine rasche Beschleunigung des technischen Transfers erwartet. Weltraumsysteme, die große praktische Vorteile für die Menschen versprechen, gelangten vom theoretischen in das durchführbare Stadium, und die NASA hat mit ihrer Entwicklung für den zivilen Gebrauch begonnen. Im Rahmen einer erweiterten Anwendung im Weltraum beginnt sich nun das Programm selbst auszuzahlen. Die Nutzen umspannen ein breites Spektrum, das von neuen Annehmlichkeiten bis zu direkten Anwendungen auf Gebieten reicht, die die Welt beunruhigen: Nahrungsmittelmangel in einer überbevölkerten Welt, öffentliche Gesundheit, Verunreinigung von Luft und Wasser, Bildung, Verkehrssicherheit, städtische Probleme usw. Sie versprechen neue Maßstäbe der Geschäftswirksamkeit, ein verbessertes Management der Mittel, beschleunigte Entdeckung von Öl und Mineralien, die Herabsetzung von Verlusten an Menschenleben und Eigentum bei Naturkatastrophen, und sie bieten wirt-

schaftliche Erträge beachtlicher Größe. Schätzungen konservativer Art berechtigen zu der Vorhersage, daß am Ende dieses Jahrzehnts die direkten wirtschaftlichen Nutzen aus der Raumfahrttechnik die jährlichen, der Raumfahrt bewilligten Mittel weit übersteigen werden.

## Anwendungs-Satelliten

Die Nutzen der Raumfahrt können in zwei Kategorien eingeordnet werden: 1. Derivate, wie neue Produkte und Verfahren, die aus dem technischen Wissensfonds stammen, und 2. direkte Nutzen, die von erdumkreisenden Raumfahrzeugen beigesteuert werden, die Aufgaben vollbringen, die von Bodenanlagen nicht geleistet werden können. Die Synchron-Fähigkeit der Nachrichten-Satelliten wird nun auch auf andere Anwendungs-Satelliten ausgedehnt, die mit Fern-Sensoren zur Beobachtung der Erde ausgerüstet sein werden. Diese sind mehrmals von der US-Luftwaffe für die Verwendung in Beobachtungs- und Frühwarn-Satelliten entwickelt und eingesetzt worden. Jetzt wurden einige Typen hochmoderner Sensoren für den zivilen Gebrauch entwickelt, die zur Beobachtung der Verhältnisse in der Atmosphäre, der Erdoberfläche usw. eingesetzt werden sollen. Einige von ihnen sind Detektoren, die Temperatur-

ablesungen in der Atmosphäre vornehmen, andere nehmen die sichtbaren und unsichtbaren Bänder des Lichtspektrums auf und zeigen viele Merkmale der Erde auf, die das menschliche Auge nicht wahrnehmen kann. Die Kombination von Synchron-Satelliten und Fern-Sensoren eröffnet einen interessanten Bereich von Erdbeobachtungsfähigkeiten, deren konkrete Nutzen vielversprechend sind.

## Nachrichten-Satelliten

Während vor dem Einsatz von Nachrichten-Satelliten eine Übertragung von Funkwellen nur durch Kabel- oder Relais-Türme möglich war, erweiterte dieser Satelliten-Typ die Nachrichtenübermittlung in aller Welt in entscheidendem Maße. Der Nachrichten-Satellit, dessen Bewegung im Weltraum mit der Erdumdrehung synchronisiert ist, dient als Relais-Turm am Himmel, empfängt Signale von einer Bodenstation und gibt sie zu einem anderen Satelliten oder einer Bodenstation weiter. Die jährlichen Unkosten eines Satelliten-Kanals betragen indes nur ein Sechstel der Kosten einer Leitung eines Tiefseekabels. Der große Nutzen der COMSAT-Satelliten ist natürlich das internationale Fernsehen, das bisher nur 2% des Intelsat-Netztes beansprucht. Der große Nutzen liegt im direkten wirtschaftlichen Gewinn des Welthandels durch billigere, schnellere und zuverlässigere Übermittlung von Nachrichten über lange Strecken. Auch der Telefonverkehr wuchs durch die Satelliten stark an. Während 1963 im Übersee-telefonverkehr nur 500 Leitungen zur Verfügung standen, bietet Intelsat heute über 3000 gleichzeitig benutzbare Leitungen. Ein einziger Satellit – Intelsat III – hat etwa zehnmals soviel Kanäle wie ein Tiefseekabel. Größere und leistungsfähigere Satelliten befinden sich im Bau. Intelsat IV, der im kommenden Jahr gestartet werden soll, wird bereits ca. 6000 Zweiweg-Kanäle haben, spätere Versionen möglicherweise 10 000. Ferner wird sich eine Reihe von Neuerungen ergeben. Eine Möglichkeit ist ein Inlands-Satelliten-System für die USA.

Fachleute sind der Auffassung, daß die größte Wirksamkeit der Satelliten künftig weder beim Fernsehen oder Telefonverkehr liegen werde, sondern in der schnellen Datenübertragung von der Quelle zum Benutzer durch die Verbindung weit voneinander entfernter Computer und anderer datenverarbeitender Computer, z. B. Übertragung von Management-Informationen und Produktionskontrolldaten, von Fabriken zur Hauptverwaltung. Eine weitere Möglichkeit ist die Übertragung neuesten medizinischen Wissens aus Forschungszentren und Bibliotheken zu Orten, an denen solche Informationen nicht verfügbar sind.

Dienste wie diese sind nicht sonderlich neu. Die Verbindung von Computern untereinander wurde bereits in den 50er Jahren bei den US-Streitkräften durchgeführt und findet jetzt auch Eingang in kommerzielle Anwendungen. Die kommende Generation der Comsats dürfte einen großen Auf-

schwung in der Datenübertragung herbeiführen.

## Der Sende-Satellit

Das wichtigste Projekt auf dem Gebiet des Nachrichten-Satelliten – vom Standpunkt des Nutzens für die ganze Welt gesehen – ist ein völlig neuer Satelliten-Typ: der Sende(Funk)-Satellit, der seine Signale unmittelbar auf die Fernsehgeräte in den Wohnungen oder über eine Gemeinschaftsantenne sendet, ohne kostspielige Bodenanlagen zu benötigen. Die Comsats von heute arbeiten mit sehr geringer Energie, da die zahlreichen, rund um die Welt gebauten Bodenstationen ihrerseits mit sehr hoher Energie arbeiten und über riesige Antennen verfügen. Im Sende-Satelliten wird eine gegenteilige Technik angewandt. Hier hat der Satellit, und nicht die Bodenstation, die Hauptenergiequelle. Das wird durch die Ausrüstung des Satelliten mit Nuklearenergie, großen Batterien oder modernen Solarzellenflächen und sehr großen Antennen erzielt. Die Sendungen können nun auch von einfachen Bodenstationen ohne große Antennen und Energieleistungen empfangen werden. Falls der Satellit genügend Energie besitzt, könnte sogar das Fernsehgerät als Bodenstation dienen; die Kosten würden sich nach entsprechendem Umbau auf ca. 125 Dollar belaufen. Eine weitere Möglichkeit würde sich für Entwicklungsländer eröffnen, die nicht über Bodenstationen verfügen und wo das Satellitenprogramm über Gemeinschaftsempfänger in Schulen, Sälen, Gemeindezentren usw. empfangen werden könnte.

Die NASA entwickelt bereits das erste derartige Raumfahrzeug, den ATS F-Satelliten, der mit Sonnenenergie arbeiten wird und dessen große Antenne sich automatisch im Weltraum entfaltet. 1972 werden die USA und Indien in einem gemeinsamen Projekt von außerordentlicher Bedeutung ein Experiment des Massen-Erziehungsfernsehens via Satelliten durchführen. Der Satellit wird Mitte 1972 in eine stationäre Position über Indien gebracht werden. In ca. 5000 Dörfern wird die indische Regierung einfache Empfänger aufstellen und Fernsehprogramme, die anfänglich auf die Geburtenkontrolle und die Verbesserung landwirtschaftlicher Praktiken ausgerichtet sind, für Hunderttausende von Menschen in die mit Empfängern ausgerüsteten Dörfer ausstrahlen. Wenn das auf ein Jahr angesetzte Experiment erfolgreich verläuft, wird Indien ein eigenes Programm in Gang setzen. Nach Meinung von Fachleuten ist es möglich, etwa im Jahre 1974 Indien mit einem einzigen Satelliten zu versorgen, der die gesamten Dörfer des Landes – ca. 560 000 an der Zahl – erfaßt. Das Projekt ist in den USA und den Handelskammern aller Entwicklungsländer eingehend diskutiert worden. Die niedrigen Kosten direkter Sendungen vom Satelliten bieten sehr große Möglichkeiten. Zu einem Bruchteil der Kosten und einem Zehntel der Zeit, die erforderlich wären, ein konventionelles Nachrichtennetz aufzubauen, kann ein Ent-

wicklungsland ein Nachrichtennetz für das gesamte Land erwerben. Die beiden großen Probleme Indiens – Überbevölkerung und geringe landwirtschaftliche Erträge – sind Beispiel für die Bereiche, die durch Masseninstruktion wesentlich verbessert werden können.

## Der Wetter-Satellit

Die Wettersatelliten-Serie Nimbus der NASA besitzt das Potential, genaue Wettervorhersagen bis zu zwei Wochen im voraus zu ermöglichen. In den vergangenen vier Jahren hat das Wetter-Satelliten-System der ESSA seinen Wert unter Beweis gestellt. Höchst wichtig war es bei Sturmwarnungen, die dazu beitrugen, die Zahl der Todesopfer und der Sachschäden wesentlich zu reduzieren. Indes ist die Fähigkeit des gegenwärtigen Wetter-Satelliten-Systems begrenzt, da die Satelliten in relativ niedrigen Höhen die Erde umkreisen. So können sie zwar binnen 24 Stunden den größten Teil der Erde photographieren, aber kein Gebiet dauernd, wie es mit einem stationären Satelliten möglich wäre. Zuverlässige Vorhersagen benötigen aber mehr als Wolkenaufnahmen. Die Quelle des Wetters der Erde ist die von der Sonne ausgestrahlte Energie, die die Atmosphäre durchdringt und eine Vielzahl wechselnder Bedingungen hervorruft. Die primären Hinweise auf die Verteilung der Sonnenenergie sind Temperatur, Druck, Bewegung der Luftmassen und der Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Derartige Informationen werden ständig von Flugzeugen, Schiffen, Raketen, Ballons, Seebojen, Radar und visuellen Beobachtungen geliefert. 7000 Stationen geben Daten aus, doch umfassen sie nur ein Fünftel der Erdoberfläche, und das nur zeitweise, nicht fortlaufend. Für ein globales Wettervorhersage-System werden jedoch atmosphärische Messungen über der gesamten Erde benötigt, die von Satelliten geliefert werden können. Zweifellos werden diese für bestimmte Anwendungen auch ferner benötigt werden, die Hauptarbeit wird aber auf ein Netz von synchronen stationären Wettersatelliten entfallen, das dauernde und gleichzeitige Informationen übertragen kann. Diese Informationen müssen aber auch verarbeitet werden, an regionale Empfangsstationen übermittelt, analysiert, in gebräuchliche Form gebracht und an alle Wetterämter des Erdballs weitergegeben werden. Das setzt ein System von miteinander verbundenen, computerisierten Datenübertragungsanlagen voraus, die noch weit von ihrer Realisierung entfernt sind. Ebenso wichtig ist, was die Wissenschaftler ein mathematisches Modell nennen; eine computerisierte numerische Darstellung der Zusammensetzung der Atmosphäre, ein grundlegender Bezugspunkt für die Bestimmung des Wetters gemäß bestimmten Bedingungen. Für die Realisierung beider Modelle – des mathematischen und des weltweiten Datenübertragungssystems – wird viel getan. Über 100 Mitglieder der World Meteorological Organisation haben ihre Bemühungen und Mittel für zwei

Großprojekte – World Weather Watch und Global Atmospheric Research Program (GARP) – vereinigt. Das Projekt Weather Watch ist ein Überwachungssystem, dessen Hauptziel ist, ein weltweites Nachrichtennetz auf Computer-Basis für die Sendung und Verbreitung meteorologischer Daten zu schaffen. GARP ist ein breit angelegtes Forschungsprogramm, von dem die Wissenschaftler Kenntnisse über die dynamischen Prozesse in der Atmosphäre erhoffen, um das langgesuchte Modell zu entwickeln. Wichtig für die Entwicklung einer zweiwöchigen Wettervorhersage sind besonders Sensoren – atmosphärische Sensoren, beruhend auf photographischen, Infrarot-, Mikrowellen-, Radar- und Laser-Prinzipien – die die NASA bereits in den nächsten Jahren an Bord der Nimbus- und ATS-Satelliten erproben wird. Es ist wahrscheinlich, daß Mitte der 70er Jahre der Synchron-Wettersatellit einsatzfähig ist, und daß zumindest bis zum Ende des Jahrzehnts der Prototyp eines langfristigen Vorhersagesystems Realität wird. Von diesem System darf man sich erheblichen Nutzen versprechen: bessere Planungsmöglichkeiten für alle Verkehrsarten, besonders der Luftfahrt, geringe Ernteverluste, Verringerung von Flut- und Sturmschäden, bessere Planung in der Bauwirtschaft usw., und als größten Vorteil die Erhaltung von Menschenleben und Eigentum, und beträchtliche Steigerungen der Ernteerträge in aller Welt zu einer Zeit, in der die Bevölkerungsexpansion die Nahrungsmittelversorgung bedroht. Wegen der vielen Faktoren, die bei einem so großen Projekt zählen, ist es sehr schwierig, genaue Schätzungen in Dollar-Beträgen zu machen. Eine Schätzung der Studiengruppe des National Academy of Science's National Research Council setzte die wirtschaftlichen Nutzen eines langfristigen Wettervorhersagesystems mit 2,5 Mrd. Dollar pro Jahr an. Diese Summe bezieht sich indes nur auf die USA. Weiter wurden nur die vier größten Nutzungsgebiete Landwirtschaft, Bauwirtschaft, Verkehr und Flut/Sturm-Kontrolle erfaßt. Auch nach den konservativsten Schätzungen wird der jährliche wirtschaftliche Ertrag aus dem Wettervorhersagesystem ein Vielfaches der Gelder, die seit 1960 für die Forschung und den Betrieb von Wettersatelliten aufgewendet wurden, ausmachen. Wenn dieses System einmal betriebsfähig ist, wird der Mensch imstande sein, einen seiner ältesten Träume zu verwirklichen: etwas gegen das Wetter zu tun. Wissenschaftler nehmen an, daß es möglich sein wird, die Zeitdauer, Menge und Verteilung des Regens zu verändern, verheerenden Stürmen ihre Intensität zu nehmen, bzw. sie umzuleiten, Hagel und Blitzschlag zu verhindern, Nebel aufzuklären, Frost zu vermeiden und sogar – wenn auch weit später – Klimaänderungen zu bewirken.

### Navigations- und Verkehrskontroll-Satellit

Ein weiteres Gebiet, in dem der Satellit vielversprechend ist, ist die genaue Navi-

gations- und Verkehrskontrolle für Flugzeuge und Schiffe. Seit 1964 hat die Navy die Nützlichkeit dieses Satelliten-Typs mit einem System demonstriert, das den Standort von Unterseebooten, die mit Lenk Waffen ausgerüstet sind, zu bestimmen vermag. Da dieser Satellitentyp indes mehr für das einzelne Boot als für die Überwachung einer großen Reihe von Schiffen ausgelegt war, kann er dem zivilen Gebrauch nicht schnell angepaßt werden. Immerhin diene er als Ausgangsbasis für die Entwicklung eines kombinierten Navigations/Verkehrskontroll-Satelliten, von dem sowohl hinsichtlich der Sicherheit wie der wirtschaftlichen Erträge viel erwartet wird. Das vorgeschlagene System sieht ein Paar stationäre Satelliten über jedem der Weltmeere vor als Bezugspunkt für die Bestimmung von Schiffs- und Flugzeugpositionen. Jeder Satellit sendet einen ständigen Funkstrahl aus, der von Schiffen oder Flugzeugen aufgefangen und zum Satelliten zurückgeworfen wird. In dieser Form wäre er indes noch keine Lösung für die Probleme der Luftverkehrskontrolle in dichtbeflogenen Gebieten. Bekanntlich fordert die Verkehrskontrollregelung als Antikollisionsmaßnahmen einen seitlichen Abstand von 120 Meilen zwischen zwei Flugzeugen. Das bedeutet, daß von vielen innerhalb weniger Minuten von einem Flughafen startenden Maschinen nur eine die direkteste kürzeste Route einschlagen kann, da die zweite einen Kurs einschlagen muß, der 120 Meilen weiter seitlich liegt, die dritte ebenfalls usw. Das bedeutet für die Luftverkehrsgesellschaften eine Steigerung der Treibstoffausgaben. Geschätzt wird, daß diese Extrakosten pro Jahr und Flugzeug zwischen 30 000 und 50 000 Dollar ausmachen. Ein Satellit könnte aber die erforderlichen Trennabstände auf 30 Meilen reduzieren, so daß auf dem Nordatlantik allein fast 20 Mill. Dollar pro Jahr eingespart werden könnten.

Noch mehr könnte aber der Satellit für die Schiffe bedeuten. 3000 Schiffe aus über 60 Ländern sind mit dem bestehenden Kontrollsystem verbunden und vielleicht eine noch höhere Anzahl kleinerer Fahrzeuge ohne Verbindung, wie Fischerboote und Hochsee-Yachten. Die Schiffsverkehrskontrolle ist relativ neu. Positionsangaben sind nicht obligatorisch, und nur die größten und modernsten Schiffe verfügen über die entsprechende Allwetter-Navigationsausrüstung. Auch hier gibt es keine konkreten Schätzwerte über das wirtschaftliche Potential der Navigationssatelliten, aber es ist klar, daß es vorhanden ist. Der echte Nutzen des Navigationssatelliten-Systems sowohl für Schiffe wie für Flugzeuge liegt in der erhöhten Sicherheit für die Menschen, und zwar nicht nur durch die Vermeidung von Zusammenstößen, sondern auch in der Rettung nach Unfällen. Viele Rettungsexperimente werden verzögert oder scheitern völlig, da die letzte bekannte Position viele Meilen vom Unfallort gegeben wurde. Um ein derartiges System wirksam ins Leben zu rufen, bedarf es vor allem der Entwicklung von Bordausrüstungen, die billig genug sind, um von jedem seegehenden

Schiff erworben werden zu können. Schiffe und Flugzeuge benötigen einen Empfänger neuen Typs und eine Antenne sowie ein Signalgerät, das imstande ist, den Satelliten zu erreichen. Es sollte möglich sein, diese Ausrüstung zu relativ niedrigen Kosten herstellen zu können. So könnte ein derartiges System etwa im Jahre 1975 in Betrieb genommen werden.

### Erdbeobachtungs-Satelliten

Vielleicht das größte Potential für die Erzielung wirtschaftlicher Erträge liegt in den Erdbeobachtungs-Satelliten. Wie die fortschrittlichen Wetter-Satelliten werden sie mit Fernsensoren arbeiten, die die Erdoberfläche und die darunter liegenden Schichten erfassen. Der Sensor zur Abschätzung von Ernteerträgen macht es sich z. B. zunutze, daß verschiedene Vegetations-Typen in verschiedenen Bändern des Spektrums und in verschiedenen Graden Licht reflektieren. Dadurch kann er eine bestimmte Art von Vegetation, z. B. Weizen, „sehen“. Auch Gebiete, in denen die Ernte bedroht ist, würden auf diese Weise aufgespürt werden können. Eine leicht abweichende Färbung würde auf eine Pflanzenkrankheit hinweisen, die, weil sie frühzeitig entdeckt würde, kuriert werden könnte. Die von den Satelliten gesammelten Informationen würden auf ein Datenverarbeitungsnetz am Boden übertragen werden, ähnlich dem für das globale Wettervorhersagesystem entworfene. Regionale Datenbanken in aller Welt würden täglich Informationen erhalten. Was diese für die Welt bedeuten könnten, zeigen folgende Beispiele:

In der Landwirtschaft würde es neben der Verlustkontrolle die Bebauungsplanung, die Planung von Straßen, Bewässerungsarbeiten usw. erleichtern. Das echte Potential liegt in der Anwendung durch die Entwicklungsländer Afrikas, Asiens und Südamerikas, von denen viele noch nie einen Überblick über ihre Landreserven gewonnen haben.

In der Wasserwirtschaft würden Trends der Wasserverschmutzung aufgespürt werden, eine völlige Bestandsaufnahme der Wasserstände von Seen und Talsperren gemacht werden können, Regen- und Schnee-Verhältnisse aufgezeigt und eine schnellere Vorhersage möglicher Überschwemmungen gewährleistet werden.

In der Ozeanographie würde der Fischereindustrie durch die Aufspürung von Fischschwärmen geholfen werden. Wasserbedingungen und Wellenprofile könnten aufgezeichnet werden, Eisverhältnisse für Eisbergwarnungen aufgespürt werden usw.

In der Geologie würde eine ständige Überwachung von Gletschern und Vulkanen ermöglichen, die Erdbebenvorhersagen und -warnungen verbessert und Geländeeigenheiten auf das Vorkommen von Erdöl und Mineralien hin sondiert werden können, besonders in Gebieten, die noch nicht vom Flugzeug aus erforscht wurden.

In der Geographie würde der Satellit eine



sich ständig erneuernde „lebende“ Karte liefern, die die Bevölkerungsdichte und Ausbreitungstrends zeigen würde, um die Entwicklung von Städten und die Verkehrsplanung danach ausrichten zu können.

Natürlich sind das nur einige der potentiellen Nutzen der Erdbeobachtungs-Satelliten. Die NASA errechnete, daß eine Überwachung der Erde die Verluste der Landwirtschaft um 10% senken könnte. Die sich daraus ergebenden Schätzungen zeigen, daß Einsparungen von nahezu 400 Mill. Dollar pro Jahr durch geringere Ernteverluste eingespart werden könnten: 100 Mill. Dollar im Jahr könnten durch die Bewahrung landwirtschaftlicher Nutzfläche vor Überschwemmungen eingespart werden. Nach diesen Richtlinien kann allein der wirtschaftliche Wert eines weltweiten Systems mit 2 Mrd. Dollar jährlich angesetzt werden. Die erforderliche Technologie ist bereits jetzt oder bald verfügbar. Die NASA hat bereits grünes Licht für den ersten ERTS-Satelliten gegeben, der 1972 in einen Erdumlauf gebracht werden soll.

### Abgeleiteter Nutzen

Weniger dramatisch, weniger leicht verständlich und in einigen Fällen praktisch unbekannt sind Nutzen der Raumfahrt aus der Kategorie der Derivate, da sie aus dem allgemeinen technischen Fortschritt stammen und nicht aus Anwendungen. Hauptquelle dieser Kategorie ist das Apollo-Programm, die umfassendste und am schnellsten durchgeführte technische Unternehmung, die je von Menschen durchgeführt wurde. Die Anforderungen an Leistung und Zuverlässigkeit, um Menschen auf den Mond zu befördern, waren so außerordentlich, daß eine völlig neue Technik geschaffen werden mußte, und das in einem Zeitraum von weniger als einem Jahrzehnt. Das erworbene Wissen reicht in viele Bereiche des menschlichen Lebens, Tausende neue Ideen, Erfindungen, Materialien und Verfahren dienen der Verbesserung der menschlichen Existenz. In ihrem Technology Utilisation Programm sucht die NASA die höchsten Erträge aus den Raumfahrtinvestitionen durch die Übertragung des Know-how auf die nicht zur Raumfahrtindustrie gehörenden Firmen zu erzielen. Fachleute untersuchen jedes Forschungs- und Entwicklungsprojekt auf neue Anwendungsmöglichkeiten hin und berichten der NASA, die sodann die „möglichen“ und „wahrscheinlichen“ Fälle in Zusammenarbeit mit unabhängigen Forschungsinstituten aussondert und Informationen an nahezu sieben Millionen potentielle Benutzer herausgibt. Bisher wurden 2800 Fälle wahrscheinlicher Anwendungen identifiziert, etwa ein Drittel davon hat bereits den Weg in die zivile Wirtschaft gefunden. Ein weiteres Gebiet des Transfers sind neue Materialien. Einige dieser neuen Anwendungsmöglichkeiten haben relativ kleine Verbreitung, andere wiederum Nutzen beachtlicher Größe, und in vielen Fällen wurden neue Gesellschaften gegründet, die nur eine bestimmte neue Idee verfolgen.

### Datenbanken

Sechs regionale NASA-Verbreitungszentren, die von Universitäten und Forschungsinstitutionen betrieben werden, dienen den zahlenden Industriekunden. Die sogenannten „Wissens-Makler“ verfügen über etwa 750 000 technische Dokumente, deren Inhalt kategorisiert und computerisiert wurde und die alle zwei Wochen auf den neuesten Stand gebracht werden. Es sind wahre Informations-Goldgruben für Geschäftsleute, die neue Märkte erforschen, Antworten auf betriebliche Probleme suchen oder nur einfach ihr technisches Personal mit den neuesten Entwicklungen auf ihrem Spezialgebiet auf dem laufenden halten wollen. Eine einzelne Suchanzeige kann 150 Dollar kosten, aber einen hundertfachen Ertrag für den Kunden haben. Viele Firmen abonnieren diesen Dienst. 700 Kunden werden von dem Datenbank-Zentrum bedient, und die Liste fester Kunden wächst jährlich um 25%. Das größte Problem besteht noch darin, hinreichend bekanntzumachen, daß diese Datenbank besteht. Viele möglichen Interessenten wissen noch nichts von diesem Dienst oder glauben, daß die Raumforschung ihrem Arbeitsgebiet kaum nützliche und neue Informationen vermitteln könne.

Mehr und mehr Firmen automatisieren im Zeitalter des Computers ihren Betrieb, Time-Sharing-Pläne machen selbst den kleinsten Firmen den Computer zu geringen Kosten zugänglich. Der größte Kostenfaktor ist indes die Entwicklung eines Computer-Programms für spezielle Anwendung. Im Laufe ihrer zwölfjährigen Raumforschung hat die NASA Tausende von Programmen entwickelt, die einfache, auf Band aufgenommene Instruktionen enthalten, die einen Computer anweisen, wie ein Problem gelöst werden soll oder wie die gewünschte Information zu erlangen ist. Gewöhnlich kann ein Programm von einer Computer-Sprache in eine andere bzw. von einem Computer zum anderen übertragen werden. Eine überraschend große Anzahl kann alltäglichen Geschäftszwecken angepaßt werden.

### Biomedizinische und technische Anwendungs-Teams

Die bemannten Raumfahrtprogramme der NASA, insbesondere Apollo, erforderten besonders intensive Forschungen auf biologischem Gebiet. Das machte, zusammen mit anderen Forschungsbereichen wie Mikrominiaturisierung, Instrumentation und Telemetrie, die Welt der Medizin zum natürlichen Nutznießer der „Spinoffs“ (Nebenprodukte) der Weltraumforschung. Da medizinische Anlagen und Geräte einen außerordentlich hohen Prozentsatz der neuen Erzeugnissen und Techniken ausmachten, folgerte die NASA daraus, daß die medizinische Forschung ein besonders fruchtbares Gebiet für einen noch schärfer in den Brennpunkt gerückten Vorstoß bildete, unter der Voraussetzung, daß Raumfahrt-

kenntnisse und Erfahrungen Lösungen ergeben könnten, die bisher nicht vorhanden waren. Bei unabhängigen Forschungsinstituten rief die NASA drei Biomedical Application Teams (BAT's) ins Leben, die aus Raumfahrttechnikern, Medizinern, Biologen, Physikern, Ingenieuren usw. bestehen. Diese suchen in Zusammenarbeit mit anderen Zentren und Forschungsgruppen zuerst Probleme zu identifizieren, die für raumfahrttechnische Anwendungen empfänglich sind. Sie bedienen sich für die entsprechende Technik der Datenbanken und nehmen sodann das Problem gemeinsam in Angriff.

Zum Beispiel entwickelte ein Forscher im Duke University Medical Center eine Technik für die genauere Überwachung der Herzaktivität durch Messung elektrischer Signale von 15 Stellen der Herzwand gleichzeitig. Das Problem bestand darin, einen guten Kontakt zu sichern, ohne die Herzwand zu schädigen. Ergebnis der Forschung war eine sichere Sonde mit 15 Elektroden, die durch eine gewöhnliche subcutane Nadel eingeführt werden kann. Das Gerät befindet sich bereits in Gebrauch.

Die Tätigkeit der BAT's ist eine Form technologischer Nutzung, der kein wirtschaftlicher Wert zugeschrieben werden kann, die aber nichtsdestoweniger einen großen Nutzen für die Menschheit bedeutet. Sie macht auch den unsichtbaren Typ der Nutzung deutlich: die Herzsonde kann helfen, das Leben eines Menschen zu verlängern, der sich absolut nicht darüber im klaren zu sein braucht, daß er ein Nutznießer der Raumfahrttechnik ist.

### Programm mit dem Bergbauamt

Während ihres dreijährigen Bestehens haben die Teams ca. 500 Probleme in Angriff genommen und für etwa jedes fünfte eine Lösung gefunden. Ermutigt durch den Erfolg der BAT's rief die NASA dann die Technology Application Teams (TAT's) ins Leben, die gleichfalls die Technik für menschliche Probleme anwendbar zu machen versuchen wie z. B. für Wasser- und Luftverschmutzung, Straßensicherheit, Städtebau etc. Das erst ca. 15 Monate alte TAT-Programm dehnt seine Tätigkeit auf viele Problemgebiete in Zusammenarbeit mit Ministerien und der Wasserkontrollverwaltung aus. Ein gegenwärtig mit dem Bergbauamt durchgeführtes Programm bezieht sich auf die Reduzierung der Todesopfer bei Grubenunglücken. Hier sollen die Erfahrungen der NASA mit Rettungs- und Überlebentechniken, Kommunikationsgeräten, Sensoren und lebenserhaltenden Geräten angewendet werden. Raumfahrt-Enthusiasten sind gewiß, daß die Menschen des 21. Jahrhunderts, wenn sie auf die Wagnisse der USA im Weltraum zurückblicken, erklären werden, daß sie die beste Investition in die Zukunft darstellten, die je von einem Land gemacht wurde. Aber auch diejenigen, die das neue Jahrhundert nicht mehr erleben werden, können bereits schon innerhalb dieses Jahrzehnts der gleichen Meinung sein. fid

In memoriam  
Präsident Staatssekretär a. D.  
Franz Grubhofer



Am 12. November 1970 wurde der Präsident des Österreichischen Zivilschutzverbandes, Staatssekretär a. D. Franz Grubhofer, nach langem, schwerem Leiden im Alter von 56 Jahren in die Ewigkeit abberufen.

Als Gründungsmitglied stand Grubhofer bis zu seinem allzu frühen Tode fast 10 Jahre lang an der Spitze der Organisation. Mit großer Umsicht, Tatkraft und Ausdauer war er seit der Konstituierung des Verbandes im Jahre 1961 für die Popularisierung des Zivilschutzgedankens in der Bevölkerung und den Aufbau des Selbstschutzes in Österreich bemüht.

So wie er als Politiker, als Bankfachmann und in zahlreichen Funktionen im öffentlichen Leben seine ihm gestellten Aufgaben ernst nahm, war er, als der Ruf an ihn erging, am Aufbau des Zivilschutzes in Österreich als Spitzenfunktionär des Österreichischen Zivilschutzverbandes mitzuwirken, ohne lange zu überlegen, bereit, seine ganze Kraft in den Dienst der guten Sache zu stellen. Er hatte selbst die Schrecken des Krieges erlebt, und es war ihm eine Selbstverständlichkeit, daß die Sicherung von Leben und Gut der Bevölkerung zu den wichtigsten Aufgaben des Staates gehört. Von fast 7 Jahren Militärdienstzeit von 1938 bis 1945 als Gebirgsjäger verbrachte er 48 Monate an den Fronten in Frankreich, Rußland und Italien. Im August 1945 aus der Kriegsgefangenschaft zurückgekehrt,

wurde er in das Landwirtschaftsamt aufgenommen und kam auf diese Weise in den Landesdienst. Schon seit frühester Jugend politisch interessiert, wurde er einer der Mitbegründer der Österreichischen Volkspartei. Im Herbst 1945 wählte man den jungen vielseitigen Mann in den Nationalrat, und so zog Grubhofer mit 31 Jahren als der

jüngste Abgeordnete in das Hohe Haus am Ring.

Seine Fähigkeiten auf sozialpolitischem Gebiet brachten ihn bald in die Spitze der Parteiführung. 1956 berief Bundeskanzler Raab ihn als Staatssekretär für Inneres in seine Regierung.

Nach der Erhebung von Ungarn organisierte er das Flüchtlingswesen und machte bei der UNO Vorschläge zur Linderung der Flüchtlingsnot. Vier Jahre hindurch hatte er die verantwortungsvolle Aufgabe des Budgetberichterstatters im Nationalrat. Im Jahre 1961 schied Grubhofer aus der Bundesregierung, 1962 nach siebzehnjährigem erfolgreichen Wirken aus dem Nationalrat aus.

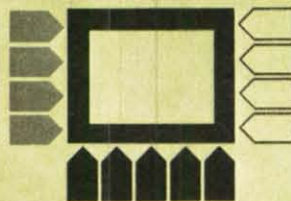
Er wurde Vorstandsdirektor der Österreichischen Privat- und Kommerzbank AG, kurz darauf Vorsitzender des Aufsichtsrates der AUA, Mitglied des Aufsichtsrates der Semmering-Graz-Pauker AG, Präsident des Österreichischen AERO-Clubs, Präsident des Österreichischen Zivilschutzverbandes und Obmann der Vereinigung ehemaliger National- und Bundesräte der ÖVP.

Für seine vielfältige Arbeit auf verschiedenen Wirtschaftsgebieten im Nationalrat, in der Regierung und in zahlreichen Funktionen im Dienste des Allgemeinwohles erhielt er das Große Silberne Ehrenzeichen am Bande mit dem Stern. Daneben besaß er auch den Bayerischen Verdienstorden und den Iranischen Löwenorden.

# Neue Schutzbaufibel

Information  
über den  
Bau von  
Hausschutz-  
räumen

Staatliche  
Zuschüsse  
Steuerliche  
Abschreibungen  
Technische  
Richtlinien



Die erhöhten Bundeszuschüsse für Hausschutzräume steigern das Interesse der Bevölkerung. Hausschutzräume können jetzt in vielen Fällen ohne eigene Mittel, allein mit dem Zuschuß, errichtet werden.

Um dem großen Informationsbedürfnis der Bauwilligen zu entsprechen, gibt der Bundesverband für den Selbstschutz eine neue Schutzbaufibel heraus. Sie enthält neben den Zuschußrichtlinien mit Erläuterungen und dem steuerlichen Abschreibungsverfahren die „Bautechnischen Grundsätze für Hausschutzräume des Grundschutzes“, Fassung April 1969; damit sind sämtliche zum Bau von Hausschutzräumen erforderlichen Unterlagen in einem Heft zusammengefaßt.

Die neue Schutzbaufibel steht allen Interessenten bei den örtlichen Dienststellen des Bundesverbandes für den Selbstschutz kostenlos zur Verfügung. Außerdem geben diese Dienststellen eine individuelle Beratung in allen Schutzbaufragen.

## Nach dem nächsten Mal

Erinnerungen an mögliche Dinge. Herausgegeben von Sigmund Graff. 248 Seiten, DM 12,80. Hans Pfeiffer Verlag GmbH, Hannover, Bödeckerstraße 49.

Den Autor möchte man nach dem Lesen dieses Buches, das so voll hintergründigem Humor ist, auf die Schulter schlagen und ihn zu diesem Werk beglückwünschen. Dieses Phantasieprodukt beschreibt das Leben unter dem Aspekt einer glänzend fingierten utopischen Welt „nach dem nächsten Mal“ – das heißt nach der Bombe. Gewiß ein makabres Thema. Aber so humorig-witzig geschrieben, so philosophisch essayistisch, daß man dem Autor gerne verzeiht. Denn er versteht es, mit Prägnanz und Anschaulichkeit das auszusprechen, was Hunderttausende fühlen, ohne es formulieren zu können. Indem er das Zusammenleben der Menschen zwischen Neu-Heidelberg und Neu-Weimar, zwischen Neu-Hamburg und Neu-München beschreibt, zeichnet er ebenfalls ein zwar karikiertes, aber manchmal doch grausam-echtes Bild der heutigen Zustände und ihrer möglichen Weiterentwicklung bis zum „Tage Null“. H. F.

## Termush Atlantikküste

Roman von Sven Holm. Aus dem Dänischen von Hanns Grössel. 84 Seiten, Format 10×19 cm, DM 6,-, S. Fischer-Verlag, Frankfurt/Main, Postfach 3489.

Dieser etwas kurz geratene Roman ist reine Fiktion. In ihm wird die größte aller Katastrophen, nämlich ein Atomkrieg, vorweggenommen. In der Hotelburg Termush, die Rettung vor Strahlenkatastrophen bietet, geht das Leben zunächst weiter. Die Gäste des Hotels wurden durch diskrete Prospekte geworben. Sie können sich die Chance, noch einmal davonzukommen, leisten. Nun leben sie, während um sie herum und mit ihnen der Hotelbetrieb abläuft, umgeben

## Elektronische Luftaufklärung

Im Bereich der militärischen Erkundung hat sich innerhalb der vergangenen siebzig Jahre ein grundlegender Wandel vollzogen: an die Stelle der berittenen Spähtrupps ist die elektronische Luftaufklärung getreten. Selbst die moderne Luftbildphotographie kann im Zeitalter der hochmobilen Streitkräfte den Aktualitätsansprüchen der



von Dosimetern und Intensimetern, Wachleuten und eigenen Strahlenhygienikern. Aber dann gibt es Schwierigkeiten. Nicht nur die Bewohner der Hotelburg haben überlebt. Andere Überlebende wollen, mehr oder weniger vom Strahlentod gezeichnet, in Termush eindringen und an den gut vorbereiteten Überlebensmaßnahmen partizipieren. Die Lage wird dadurch zusehends bedrohlicher. Nervenkrisen, Angst und Panik kommen bei den Gästen auf. Es kommt zum Kampf, und die einzige Rettung scheint eine Flucht aufs Meer.

Die Tendenz des Romanes ist angesichts des schockierenden Themas zu kühl, zu untertrieben, zu sehr auf Samthandschuhe abgestellt. H. F.

## Praktische Hauskrankenpflege

Leitfaden und Lehrbuch der häuslichen Krankenpflege von Dr. med. Erwin R. Birke, Leitender Arzt des Pflegeheimes Alsterberg in Hamburg. Schlütersche Verlagsanstalt und Buchdruckerei, 3 Hannover 1, Postfach 5440. Vierte überarbeitete und erweiterte Auflage, 164 Seiten Kunstdruck, 93 Abbildungen, 5 Tabellen, Karten mit Kunstdruckumschlag, DM 7,20.

Jede Familie kann zu jeder Zeit von einem Krankheitsfall betroffen werden. Oft muß dann ein Familienmitglied sehr plötzlich und unvorbereitet die Betreuung des Kranken übernehmen, denn nicht alle Krankheiten und Unfallfolgen können und müssen im Krankenhaus behandelt werden. Viele Patienten zum Beispiel möchten auch bei

militärischen Aufklärung nicht mehr genügen, nachdem Truppenbewegungen innerhalb kürzester Frist durchgeführt werden können. Die bislang schnellste Methode der Bildübermittlung wurde von der Goodyear Aerospace Corporation in Form eines hochfrequenten elektronischen Übermittlungssystems unter der Bezeichnung „Data-Link“ entwickelt, welche die während des Fluges gefilmten oder mittels Radar abgetasteten Geländestreifen sofort auf elektronischem Wege auf einen Sichtschirm in der Auswertungszentrale projiziert. Das schwierige

schwereren Erkrankungen in hausärztlicher Behandlung bleiben – manche müssen es bei einer Überbelegung der Krankenhäuser. Außerdem gibt es Leiden, die lediglich einer häuslichen Pflege bedürfen.

Dr. Birke, ein erfahrener Praktiker auf dem Gebiet der Krankenpflege, gibt in diesem Leitfaden und Lehrbuch der Hauskrankenpflege eingehend Auskunft über alle notwendigen Vorkehrungen, die bei einem Krankheitsfall getroffen werden müssen. Es werden alle zu Hause möglichen Behandlungsverfahren beschrieben, wie Packungen, Wickel, Inhalationen, Spülungen und dergleichen. Zur Verhütung von Ansteckungen werden Hinweise für die Durchführung einer wirksamen Desinfektion gegeben. Schwierigeren Pflegefällen – Schwerkranken, gebrechlichen Alten – ist ein besonderes Kapitel gewidmet. Die Neuauflage wurde darüber hinaus um ein sehr instruktives Kapitel über das Anlegen von Verbänden erweitert.

Wer sich eingehend für die Pflege interessiert, wer vielleicht in der Hauskrankenpflege tätig werden möchte, kann sich ausreichend über Krankheitsursachen und Krankheitserscheinungen informieren. Es ist sehr wichtig, das Befinden des Kranken beurteilen zu können. Arzneimittel kann man zwar auch irgendwie „verabreichen“, zweckmäßiger und interessanter aber ist es, über die Arzneimittelanwendungen Näheres zu wissen: in welchen Formen Arzneimittel existieren, wie sie wirken und wie sie aufbewahrt werden sollen. Je besser die Vorbildung, desto besser die Leistung. Das gilt besonders dann, wenn die Tätigkeit hilflosen, kranken Menschen zugute kommen soll.

Was dieses Lehrbuch nicht sein will: eines der „Doktorbücher“, in denen man die Symptome suchen kann, die zu der Krankheit passen, die man befürchtet. Das Diagnostizieren und Verordnen muß dem Arzt überlassen bleiben. Die sachgemäße Ausführung der Anordnungen und die gute und richtige Betreuung im Hause aber tragen viel zur Genesung des Patienten bei.

Alles in diesem Buch Dargestellte wurde in der Praxis erprobt und für die Praxis ausgewählt. Die Reihenfolge hat sich aus dem praktischen Unterricht entwickelt. Ein ausführliches Stichwortverzeichnis sowie eine Aufstellung über die 93 Abbildungen und 5 Tabellen erleichtern das Nachschlagen.

Problem der Bildqualität wurde durch die Breitbandübermittlung sowie durch die Wahl einer entsprechenden Modulationstechnik gelöst. Diese besteht in der Anwendung eines Amplituden-modulierten Sendesystems mit unterdrückter Trägerwelle, welche sich für die Übertragung von Großbildbandbreiten von mehreren 100 Megahertz eignet. Das Goodyear-Data-Link-System eignet sich außerdem als Datenträger für Entfernungsmeßgeräte, so daß die Empfangsstation jederzeit die genaue Position des Aufklärers bestimmen kann.

# ZV als logische Konsequenz

## Informationsseminare in Johanniskreuz, Maria Laach und Trier für Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens

Von Albrecht Heinrich

In der Abgeschlossenheit des Pfälzer Waldes, in Johanniskreuz, im Schatten der ehrwürdigen Abtei Maria Laach und in der Moselmetropole Trier führte die Landesstelle Rheinland-Pfalz des Bundesverbandes für den Selbstschutz im Rahmen ihres erweiterten Öffentlichkeitsauftrages in Zusammenarbeit mit dem rheinland-pfälzischen Ministerium des Innern und den Bezirks-Regierungen von Neustadt, Koblenz und Trier drei Informations-Seminare „Zivilverteidigung“ für Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens durch.

Die Seminare waren in erster Linie ausgerichtet zur Information der Landräte und Oberbürgermeister im Bereich der einzelnen Regierungsbezirke, wandten sich aber zugleich auch an die Verteidigungsbezirks- und Kreiskommandeure, sowie an weitere führende Persönlichkeiten der Verwaltung, der Wirtschaft und der Landesleitungen von Verbänden und Institutionen.

Sie dienten dem Ziel, dem angesprochenen Personenkreis einen umfassenden Überblick über den Gesamtbereich der Zivilverteidigung zu geben sowie ihren Rang und ihre Bedeutung im Rahmen der Gesamtverteidigung nach unterschiedlichen Gesichtspunkten hervorzuheben.

Eröffnet wurden die Seminare jeweils durch den zuständigen Regierungspräsidenten. Sowohl Regierungspräsident Keller von Neustadt als auch Regierungspräsident Dr. Leibmann von Koblenz und Regierungspräsident Schubach von Trier gaben einmütig in ihren einleitenden Worten dem Wunsch und der Hoffnung Ausdruck, daß die Veranstaltungen den Anwesenden das Verständnis für diese komplexe Materie erleichtere und im allgemeinen auch zu einer positiveren Haltung gegenüber dieser

lebenswichtigen Aufgabe beitragen möge. Landesstellenleiter Scholz gab in einer Einführung einen Überblick über die Programmfolge und erläuterte sowohl die Auswahl der Themen als auch den besonderen Zeitpunkt, zu dem die Seminare stattfinden. Wörtlich sagte der Landesstellenleiter: „Es mag im Zeichen von Gewaltverzichtserklärungen bei oberflächlicher Betrachtung der Gedanke aufkommen, daß Verteidigungsanstrengungen im allgemeinen und Bemühungen um Zivilverteidigung im besonderen zweitrangig geworden sind; es wird mit Aufgabe dieses Seminars sein, die Irrigkeit solcher Annahmen unter Beweis zu stellen.“

Die Oberstleutnante Sieb und Kraft und die Majore Riepenhausen und Middeke, alle vom Wehrbereich IV, befaßten sich mit dem ersten Programmpunkt: „Gedanken zum Kriegsbild der Gegenwart, Rang und Bedeutung der Zivilverteidigung im Rahmen der Gesamtverteidigung.“ Zwei Überlegungen dominierten bei diesem Thema: Einmal die Darstellung der Szenerie, die den Hintergrund für alle Planungen im Bereich der Zivilverteidigung abgibt, und zum anderen das Hervorheben des in militärischen Kreisen einhellig vertretenen Standpunktes, daß ein Ja zur Verteidigung als logische Konsequenz ein Ja zur Zivilverteidigung fordere.

Dem Anerkennen dieser Forderungen im politischen Raum dienten die Referate der Bundestagsabgeordneten Dr. Klepsch, Josten und Dr. Wagner. Unter der Überschrift „Zivilverteidigung aus politischer Sicht“ unterstrichen sie die Einsicht aller Fraktionen des Deutschen Bundestages in die Notwendigkeit von Vorsorgemaßnahmen und hoben hervor, daß diese Einsicht sichtbaren

Ausdruck finden müßte in der Bereitstellung von Haushaltsmitteln, die einen adäquaten Aufbau der Zivilverteidigung im Rahmen der Gesamtverteidigung ermöglichen.

„Zivilverteidigung heute“ lautete das Thema, mit dem sich Regierungs-Direktor Günter Ganz vom rheinland-pfälzischen Ministerium des Innern befaßte.

Er umriß den gesamten Aufgabenkomplex der zivilen Maßnahmen im Bereich der Gesamtverteidigung, so wie sie auf Grund der bisherigen Möglichkeiten im gegenwärtigen Augenblick sichtbar werden.

Aufgegliedert nach den Aufgabenbereichen: Aufrechterhaltung von Sicherheit und Ordnung, Zivilschutz, Versorgung und Unterstützung der Streitkräfte, zeichnete der Referent ein plastisches Bild der vielschichtigen Erfordernisse.

Insbesondere wies Regierungs-Direktor Ganz auf die krasse Diskrepanz hin, die zwischen dem Aufbau der militärischen Verteidigung einerseits und dem Aufbaustand der Zivilverteidigung andererseits besteht, obwohl die gegenseitige Abhängigkeit von ziviler und militärischer Verteidigung den Verantwortlichen allgemein bekannt sei, so daß die Operationsfähigkeit der Truppe und die Funktionsfähigkeit der Logistik im militärischen Bereich unabdingbar gekoppelt ist mit einem ausreichenden Schutz der Zivilbevölkerung, besonders wenn erwartet wird, daß der Grundsatz „Bleib zu Hause“ von der Bevölkerung akzeptiert wird.

Versäumnisse auf dem einen Sektor lassen sich auch durch verstärkte Anstrengungen auf dem anderen nicht ausgleichen. Der Referent wies in diesem Zusammenhang darauf hin, daß in anderen Ländern, sogar in einigen der NATO, die Zivilverteidigung

— obwohl sie in der Hauptsache zivile Aufgaben verfolgt — wegen der sich ergebenden Berührungspunkte und Überschneidungen mit der militärischen Verteidigung, dieser unter- wenn nicht eingeordnet und in ihrer Spitze den jeweiligen Verteidigungsministerien unterstellt ist.

„Kernstück jedes Schutzbauprogramms ist der Schutzraumbau in Wohnstätten.“ Mit diesem Satz, der Bestandteil des vom Deutschen Bundestag angeforderten Berichts der Bundesregierung von 1968 ist, setzte sich Ministerialrat Dipl.-Ing. Leutz vom Bundesministerium für Wohnungswesen und



**Min.-Rat Dipl.-Ing. Leutz referierte über Förderung des Schutzraumbaus**

Städtebau in seinem Referat „Förderung des Schutzraumbaus“ auseinander.

Im Hinblick auf die Massvernichtungsmittel der Gegenwart und der sich bei ihrem Einsatz ergebenden großflächigen Schadensbereiche und ihrer langdauernden Wirkung, müßten wirksame Schutzbaumaßnahmen verknüpft sein mit den Forderungen:



**Reg.-Direktor Ganz sprach über die Erfordernisse der Zivilverteidigung**



**Reg.-Vizepräsident Walter (Mitte) im Gespräch mit Seminar-Teilnehmern**

Für jeden Bewohner einen Schutzplatz; schnelle Erreichbarkeit der Schutzplätze und Eignung für einen Daueraufenthalt.

Min.-Rat Leutz ging besonders auf die neuen Zuschußpauschalen ein. Er verspricht sich eine spürbare Belebung des Schutzraumbaus. „Wer jedoch etwas von bautechnischen Gegebenheiten versteht,

weiß, daß diese Zuschüsse sich erst frühestens im kommenden Frühjahr auswirken können.“

Von besonderem Interesse sei, daß es bei kluger Planung möglich ist, ab 25 Schutzplätzen die Zuschüsse kostendeckend zu verwenden.

Diese Ausführungen bekamen ein besonderes Gewicht durch das von Oberstleutnant Graser in Johanniskreuz, von Wilfried Prellberg in Maria Laach, und von Prof. Dr. Bühl in Trier vorgetragene Thema: „Moderne Atomwaffen und Zivilschutz im Atomzeitalter.“

Alle drei Referenten versäumten nicht den Hinweis, man möge doch nicht wie das Kaninchen gebannt auf die Schlange nur auf die nuklearen Angriffsmittel starren, und dabei den Blick für die konventionelle Bewaffnung verlieren, deren Einsatz in einem Konflikt viel wahrscheinlicher wäre.

Als Vertreter des Bundesverbandes für den Selbstschutz sprach zum Abschluß des Seminars Referatsleiter Rudolf Häusler über „Wesen und Aufgabe des Selbstschutzes, Zusammenarbeit zwischen Hauptverwaltungsbeamten und BVS“. Häusler ging dabei von der gesetzlichen Grundlage, wie sie durch das Gesetz über die Erweiterung des Katastrophenschutzes geschaffen wurde, aus, wobei er den Entwurf der Verwaltungsvorschrift „Selbstschutz“ mit in seine Überlegungen einbezog.

Die rege Beteiligung der Teilnehmer machte deutlich, wie groß das Informationsbedürfnis des angesprochenen Personenkreises ist.

Es steht außer Frage, daß diese Form der Öffentlichkeitsarbeit, die auch vielfältige Möglichkeiten zu Kontaktgesprächen bot, und die eine ganz andere Einsicht in diesen Aufgabenbereich schuf, nicht ohne Auswirkungen in den Dienststellen bleiben wird.

Die Bedeutung des Seminars wurde durch die zeitweilige Anwesenheit des Direktors des Bundesverbandes für den Selbstschutz, W. Fritze, und des Abteilungsleiters der Bundeshauptstelle, W. Hanke, unterstrichen.

## Hilfe über die Grenzen hinweg

Die Zivilschutzvertreter H. E. Link, Regierungsdirektor für Zivilschutz in Washington, und J. H. Erb, Zivilschutzkoordinator für Britisch-Kolumbien, unterzeichneten ein Abkommen über gegenseitige Hilfeleistungen zwischen zwei Staaten.

Das Abkommen, vor zehn Jahren geplant, erlaubt den Zivilschutzeinheiten von Washington und Britisch-Kolumbien, sich auf Verlangen gegenseitig zu Hilfe zu kommen. Neben der Aufforderung zur gegenseitigen Hilfeleistung in Notzeiten werden beide

Länder zu Tagungen und gemeinsamen Planungen über ihre gegenseitigen Interessen und ihre Verantwortungsbereiche in Katastrophenfällen zusammenkommen.

Das Abkommen umfaßt von der Aufrechterhaltung von Gesetz und Ordnung bis zur Instandhaltung und Ausbesserung der Straßen alles, was in diesem Rahmen sonst noch geregelt werden kann.

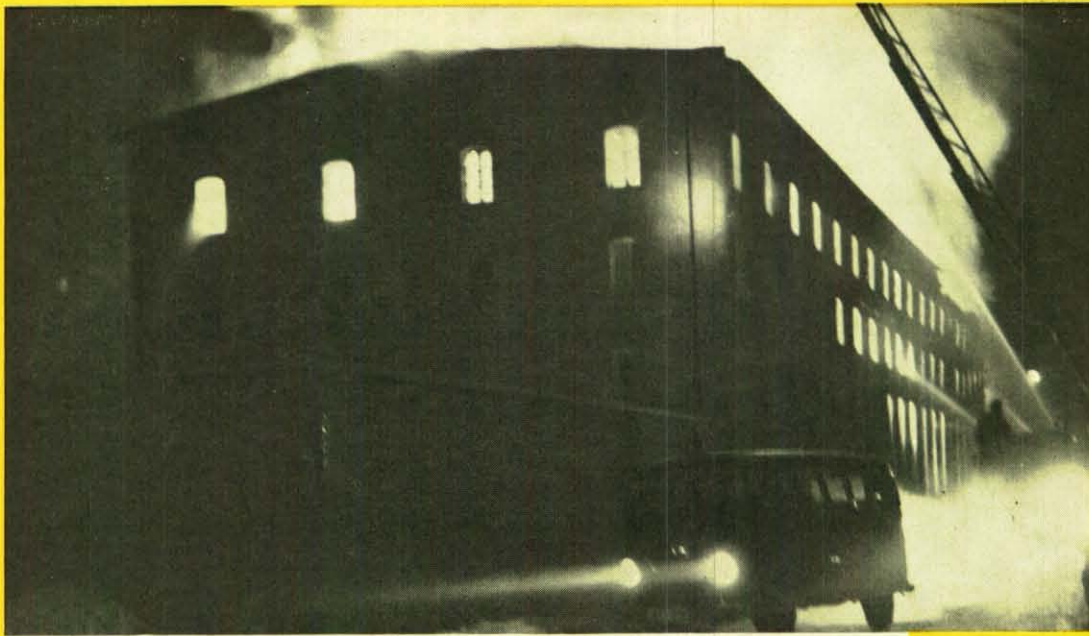
Der Unterzeichnung folgte bereits die Tat: Kanadische Feuerwehrleute aus White Rock und Surrey überschritten die Grenze, um

bei der Bekämpfung eines Großfeuers in Blaine zu helfen. Auf Grund einer vor rund zehn Jahren getroffenen Vereinbarung über die Aufstellung von Zwischenstücken für die Wasserschläuche an strategisch wichtigen Punkten entlang der Grenze, löst man auch das Problem der unterschiedlichen Gewinde an den Schlauchkupplungen in beiden Staaten.

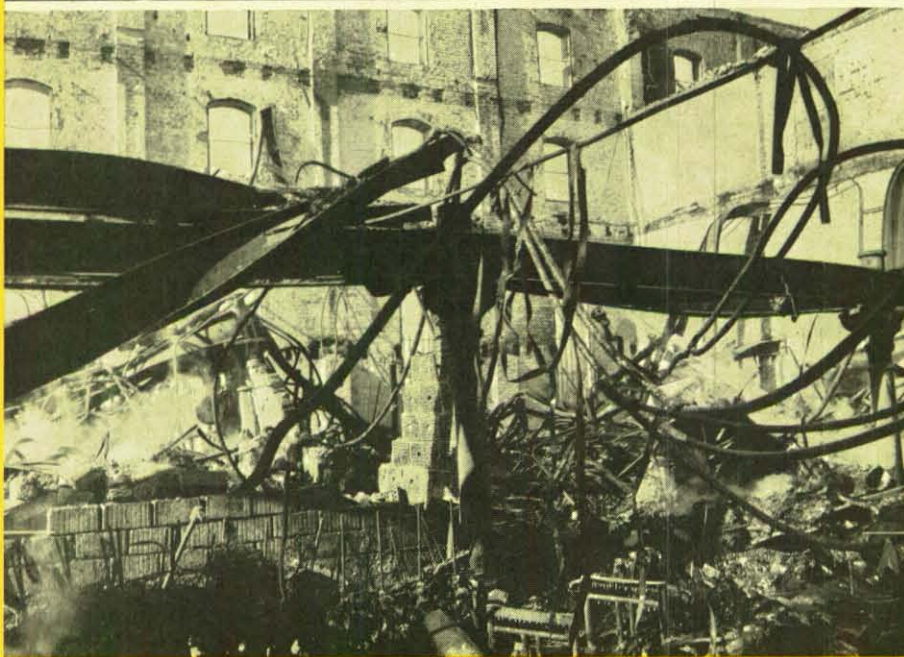
Aus „The Journal of the Institute of Civil Defence“

# Bestehen Ihre Dokumente die Feuerprobe?

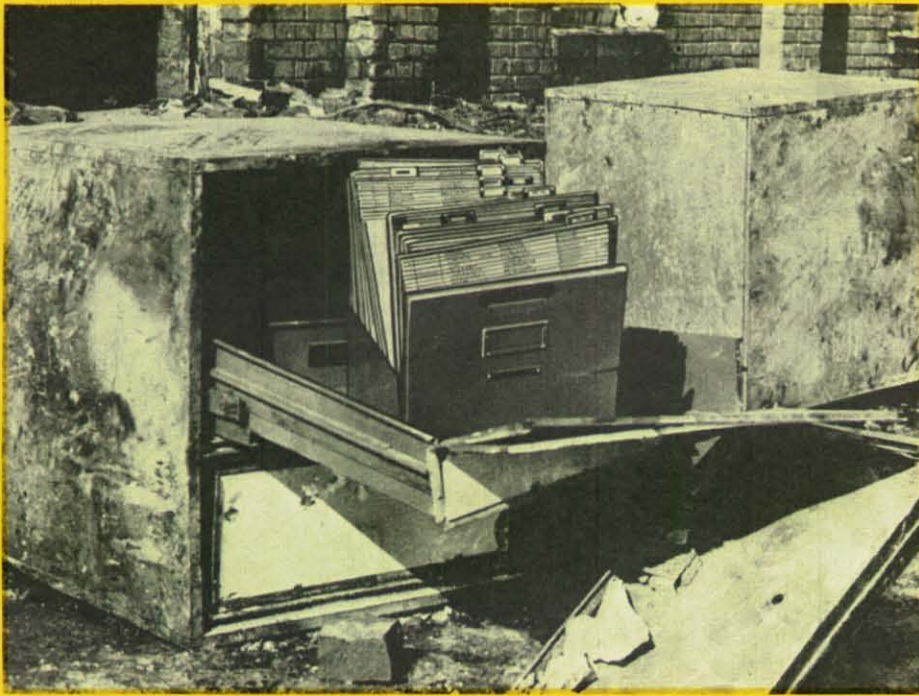
In Feuerschutzschränken  
sind sie sicher untergebracht



Links: Großbrand in einer süddeutschen Strick- und Wirkwarenfabrik. Drei Stockwerke stehen in hellen Flammen. Unten: Am nächsten Morgen sind Maschinen und Einrichtungen völlig zerstört. Unter den Trümmern zwei Feuerschutzschränke, die Temperaturen von 1000 Grad ausgesetzt waren. Rechte Seite: Die von der Feuerwehr geborgenen Schränke mit der unversehrten Buchhaltung.



Jeder Betrieb besitzt wichtige Schriftstücke, Akten und Betriebsunterlagen, deren Verlust schwerwiegende Folgen haben würde. Diese Dokumente werden so untergebracht, daß sie gegen Diebstahl und Mißbrauch weitgehend geschützt sind. Dokumente und Unterlagen von besonders hohem Wert sollten darüber hinaus auch gegen die Vernichtung durch Feuer geschützt werden. Denn wenn es zu einem Brand kommt, durch den sie vernichtet werden, kann es ungeahnte Schwierigkeiten geben. Gewiß, die Gebäude und Sachwerte sind versichert. Aber auch eine Versicherung hat dann ein Ende, wenn die Höhe des entstandenen Schadens nicht



mehr bewiesen werden kann, weil alle Unterlagen verbrannt sind. War der Brand so umfangreich, daß ein Wiederaufbau nötig wird, so lassen sich

Geschäfts- oder Fabrikationsvorgänge vielleicht rekonstruieren. Selbst Pläne, Zeichnungen und Entwürfe kann man, wenn auch unter großem Zeitaufwand, neu erstellen

lassen. Doch all das, was oftmals erst das Geschäft ausmacht, wie die Kundenkartei, die vereinbarten Konditionen, alle Geldangelegenheiten einschließlich der Außenstände, all das ist kaum noch wiederherzustellen.

Bei einem Brand im Pentagon, das bis dahin übrigens als feuersicher galt, wurden an die 7000 Magnetbänder mit statistischem Material der US Air Force im Werte von 30 Millionen Dollar vernichtet. Heute ruhen die Magnetbänder des Pentagon in Feuerschutzschränken, die speziell für solche Zwecke entwickelt worden sind. Sie haben eine Isolation, die mit einer herkömmlichen Feuerisolation nicht zu vergleichen ist.

Diese Feuerschutzschränke, die es selbstverständlich auch in der Bundesrepublik gibt, sind den jeweiligen Verhältnissen und der Beschaffenheit der Unterlagen angepaßt. Darum gibt es über zweihundert verschiedene Schranktypen, Safes und Schreibtische. Es gibt sie als Karteischränke, Registraturschränke mit verschiedenen Schubladeneinsätzen, für die Aufbewahrung von Mikrofilmen, Lochkarten, Magnetbändern, und es gibt sie mit Sicherheits- und Zahlenkombinationsschlössern.

Die Zuverlässigkeit dieser Feuerschutzschränke wird durch die nebenstehenden Bilder deutlich demonstriert.

Helmut Freutel

## Wirtschaft und Zivilschutz in der DDR

Professor Dr. Karl C. Thalheim, Berlin, sprach am Freitag, dem 18. Dezember, im Konferenzsaal der Bundeshauptstelle des Bundesverbandes für den Selbstschutz zu dem Thema „Die wirtschaftspolitische Lage in der DDR unter Berücksichtigung des Einflusses der Zivilverteidigung“. Zu diesem Vortrag hatte der Direktor des Verbandes, Wolfgang Fritze, eingeladen. Vor Stabsoffizieren aus dem Bundesverteidigungsministerium, Abteilungsleitern und Vertretern aus Bundesministerien, den Präsidenten und Vertretern mehrerer Bundesbehörden und befreundeter Organisationen sowie vor Gä-

sten aus dem öffentlichen Leben und der Presse analysierte der Referent zunächst die Reden prominenter Sprecher des Zentralkomitees der SED sowie des Politbüros anlässlich kürzlich abgehaltener Sitzungen. Diese Reden und insbesondere einige Zitate, so sagte Professor Dr. Thalheim, könne man als wichtige Dokumente auffassen, um die wirtschaftlichen Zielsetzungen der DDR zu erläutern. Sie hätten offenbart, daß man nach wie vor an die Notwendigkeit sozialistischen Eigentums und an die Unabdingbarkeit staatlicher Planung glaube. Man strebe nach Überlegenheit von Wirtschaftseigentum gegenüber dem Westen und befürworte die führende Rolle der kommunistischen Partei in der Wirtschaftspolitik. Darüber hinaus sei die Entwicklung von Übergangsformen zur Vollsozialisierung im vollen Gange. Effektive Versuche einer systematischen Reform seien erkennbar.

Im Verlauf seines Referats, in dem Professor Thalheim verschiedene Tendenzen, Aspekte, Sorgen, Erfolge und Mißerfolge der Wirtschaftspolitik aufzeichnete, analysierte er den Volkswirtschaftsplan für 1971 und kam dann auf den Staatshaushaltsplan für dieses Jahr zu sprechen. Hier waren die im Plan ausgewiesenen Ausgaben für die Verteidigung von besonderem Interesse. Eingehend befaßte sich Professor Thalheim mit dem neuen Gesetz über die zivile Verteidigung der DDR vom 16. September 1970. Ausgehend von den Forderungen dieses Gesetzes unternahm es der Referent, auf Grund seiner profunden Kenntnis der Verhältnisse, abzuschätzen, wie die künftige Entwicklung auf den Gebieten des baulichen Zivilschutzes, der Reservenbildung in Haushalten, der Energieversorgung sowie der staatlichen Vorratswirtschaft aussehen werde. Daß dieses Thema bei den Zuhörern großes Interesse fand, zeigte die sich an das Referat anschließende rege Diskussion. Unser Foto zeigt Professor Thalheim (rechts) während der Diskussion. Im Hintergrund der Direktor des BVS, W. Fritze. H. Freutel





## Schleswig-Holstein

### ■ Informationsseminar „Schutzraumbau“

Die BVS-Dienststelle Itzehoe veranstaltete ein Informationsseminar „Schutzraumbau“ – das erste seiner Art im Landesstellenbereich Schleswig-Holstein –, zu dem Architekten, Bauingenieure, Bauträger und Vertreter der Behörden eingeladen waren.

Nach der Begrüßung durch BVS-Dienststellenleiter Gustav von Gruenewaldt begrüßte auch Landrat Peter Matthiesen (Itzehoe) die Teilnehmer. Er wies darauf hin, daß sich jetzt eine Phase besserer Schutzmöglichkeiten abzeichne. Als Voraussetzung für die Nutzung der gebotenen Möglichkeiten sei allerdings Aufgeschlossenheit und Bereitschaft der Bevölkerung notwendig. Für die Kreisverwaltung sehe er es als selbstverständliche Pflicht an, die Bemühungen des BVS weitgehend zu unterstützen. Abschließend wünschte Landrat Matthiesen der Tagung einen guten Verlauf.

BVS-Landesstellenleiter Edgar Sohl (Kiel) referierte über das Thema „Die Bedeutung von Schutzräumen in Schleswig-Holstein“. Die Maßnahmen der zivilen Verteidigung dienen ausschließlich dem Schutz der Bevölkerung und ihrer Güter und trügen dazu bei, in einem Verteidigungsfall Tod und Verderben einzuschränken. Die in diesem Rahmen ergriffenen Maßnahmen seien nur dann überflüssig und sinnlos, wenn es überhaupt keinen Krieg mehr gäbe. Da jedoch nach wie vor ein Verteidigungsfall nicht auszuschließen sei, müsse bereits in Friedenszeiten Vorsorge getroffen werden. Im Hinblick auf die kurzen Warnzeiten seien Schutzvorkehrungen in erster Linie in der Nähe der Wohnungen und Arbeitsplätze zu treffen.

Ministerialrat Hermann Leutz vom Ministerium für Städtebau und Wohnungswesen erklärte in seinem Referat über „Die bautechnischen Grundsätze für Hausschutzräume“, daß bisher nur wenig Schutzräume errichtet worden seien. Da keine Schutzbaupflicht bestände, sei die Schaffung von Schutzmöglichkeiten jedem einzelnen überlassen. Er erläuterte den Zuhörern, daß Schutzräume jedoch noch immer den besten Schutz bieten. Sie müßten aber den „Bautechnischen Grundsät-

zen vom April 1969“ genügen. Sie müssen schnell zu erreichen und für einen Daueraufenthalt eingerichtet sein und sollen Schutz bieten gegen herabfallende Trümmer, radioaktive Strahlung, biologische Kampfmittel und chemische Kampfstoffe sowie Brandeinwirkung.

Regierungsdirektor Dr. Peter Klemm vom Bundesministerium der Finanzen sprach über „Finanzierungs- und Steuerfragen beim Bau von Hausschutzräumen“. Er erklärte, daß unter Herstellungskosten für Schutzräume das Mehr an Aufwendungen gegenüber einer friedensmäßigen Nutzung zu verstehen sei. Der Bund fördere die Errichtung von Grundschutzräumen bei Wohnhausneubauten durch Gewährung von Zuschüssen, mit denen z. B. bei einem 25-Personen-Schutzraum die Mehrkosten in Höhe von 12 625 DM in etwa gedeckt würden. Außerdem könnten beim Bau die erhöhten Kosten von Schutzräumen als steuerliche Vergünstigungen – auch bei nachträglicher Errichtung – innerhalb von zehn Jahren voll abgesetzt werden. Kosten der Raumausstattung und der Bevorratung seien jedoch nicht zu den Herstellungskosten zu rechnen.

Ministerialrat Dr. Weiß vom Landesinnenministerium in Kiel begrüßte die Initiative des BVS, den Schutzraumbau, dem auch die Landesregierung außerordentliche Bedeutung beimesse, in den Mittelpunkt dieses Seminars gestellt zu haben. Man stehe vor der kuriosen Situation, daß die von der Bundesregierung zur Gewährung von Zuschüssen bereitgestellten Mittel nicht annähernd ausgeschöpft werden. Auch in der Diskussion nahm die Frage, wie der Bürger bzw. Bauherr dazu angeregt werden könnte, diese Zuschüsse auszunutzen, einen breiten Raum ein. Hierbei wurde einheitlich die Meinung vertreten, daß auch die Bundesregierung eine größere Aktivität entfalten müsse.

Noch immer herrscht – selbst bei Bauaufsichtsbehörden – Unklarheit darüber, wie Bauwillige Zuschüsse für den privaten Schutzraumbau erlangen können. Daher begrüßten die Teilnehmer das Referat des Regierungsdirektors a. D. Dr. Hans-H. Dopatka (Kiel) über das „Antrags- und Zuschußverfahren in Schleswig-Holstein“. Nach den hierzu ergangenen Erlassen des Landesministeriums für Arbeit, Soziales und Vertriebe in Kiel sind die Landräte, Oberbürgermeister und Bürger-

meister von 17 besonders benannten Städten des Landes zuständige Antragsbehörden. Bundesmittel sind jedem Bundesland bereits bis 1972 in bestimmter Höhe zugeteilt worden. Für diesen Zeitraum von drei Jahren betragen sie für das Bundesgebiet 28 Mill. DM, von denen 1,4 Mill. DM auf Schleswig-Holstein entfallen. Es sei notwendig, die breite Öffentlichkeit über die Zuschußrichtlinien zu informieren.

Die Schutzbaufibel, die in neuester Auflage den Baugenehmigungsbehörden zuzugewandt wird, wird allen Bauwilligen zur Verfügung gestellt.

Am Ende dieses Seminars äußerten die Teilnehmer übereinstimmend die Ansicht, daß die hier behandelten Themen für eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit gute Auswirkungen zeigen könnten. Es wurde beschlossen, bald weitere Veranstaltungen dieser Art auf Landesebene durchzuführen. Vorbereitungen für ein weiteres Seminar im 1. Quartal 1971 in Kiel sind bereits getroffen worden. P.-H. H.

## Niedersachsen

### ■ Wieder unerreicht

Fast ist es schon eine Selbstverständlichkeit. Trotzdem bleibt diese Leistung bewundernswert: Auch im Jahre 1970 liegt die Ausbildungsleistung im Regierungsbezirk Osnabrück mit weitem Abstand vor den Ergebnissen aller anderen Bezirksstellen. So konnten bei insgesamt 490 Ausbildungsveranstaltungen 11 828 Personen über die Fragen des Selbstschutzes unterrichtet werden. Tätigkeitsbücher der ehrenamtlichen Mitarbeiter und die Fahrerichte der Dienst-PKW's und der fahrbaren Ausbildungsstelle zeigen, daß hier in organisatorischer Meisterleistung keine Minute des Tages ungenutzt blieb. Zeitweise waren die Fahrzeuge mit wechselnder Besetzung von morgens 7 Uhr bis nachts 23 Uhr eingesetzt.

Wie der Dienststellenleiter Köster (Osnabrück) mitteilt, ist bereits durch diese hohe Zahl der über Selbstschutz informierten Personen eine gute Ausgangsbasis bei Verhandlungen zu spüren. Im Regierungsbezirk Osnabrück ist der Bundesverband für den Selbstschutz zu einer allgemein bekannten Einrichtung geworden und seine Tätigkeit wird von allen Institutionen als selbstverständlich und für das Wohl der Allgemeinheit als nutzbringend angesehen. – brd –

## Nordrhein-Westfalen

### ■ Bundestagsabgeordnete beim BVS zu Gast

Die Landesstelle Nordrhein-Westfalen führte vom 26. bis 28. Oktober eine Informations-tagung – die neunte im Jahr 1970 – für Führungskräfte von Frauenverbänden an der Landesstelle Schloß Körtlinghausen durch.

In enger Zusammenarbeit mit den Dienststellen Bonn, Köln und Leverkusen gab die Landesstelle die Anregung, einen möglichst vielschichtigen Personenkreis für diese Tagung zu gewinnen. Neben Führungskräften von konfessionellen und überkonfessionellen Frauenverbänden konnte eine beachtliche Anzahl von Vertreterinnen politischer Parteien nach Körtlinghausen eingeladen werden.

Angesprochen wurden u. a.: CDU-Frauengruppen, SPD-Frauengruppen, Deutscher Frauenring, Akademikerinnenbund, Katholischer Deutscher Frauenbund, Arbeitsgemeinschaft Hauswirtschaft, Deutscher Hausfrauenbund, Club junger Frauen, Club berufstätiger Frauen, Jüdischer Frauenbund und DRK-Kreisverband.

Die unterschiedlichen Berufs- und Altersgruppen der vertretenen Frauenverbände und -gruppen belebten diese Tagung besonders bei den Diskussionen. Bemerkenswert bei dieser Tagung war, daß die Bundestagsabgeordnete Maria Stommel (CDU), Leverkusen, nicht nur als Gastrednerin, sondern vom Beginn bis zum Ende an der Tagung teilnahm. Sie hatte den Wunsch, einen persönlichen Einblick in die Interpretation der Zivilschutz-Thematik in Körtlinghausen zu gewinnen und die Arbeit des Verbandes und der hierfür eingesetzten Mitarbeiter kennenzulernen.

Auf dieser Informationstagung, die die Zivilschutz/Selbstschutz-Thematik mit praktischen Vorführungen aus der Selbstschutzgrundausbildung umfaßte, sprach die Bundestagsabgeordnete Maria Stommel zum Thema: „Die Mitverantwortung der Frau im politischen Leben.“ In einem für alle Tagungsteilnehmerinnen sehr wertvollen und anregenden Vortrag wies sie auf die Schwierigkeiten hin, die sich für die Mitarbeit der Frau im politischen und öffentlichen Leben häufig ergeben, wobei ein Teil dieser Schwierigkeiten aber auch auf das Fehlverhalten der Frau selbst zurückzuführen ist. Außer der Mitarbeit der Frau in der Rechtspflege als Schöffin und Geschworene sowie in den sozia-



len Hilfswerken, eröffnet sich für die Frau ein neues Tätigkeitsfeld durch Übernahme von Aufgaben im Erweiterten Katastrophenschutz, besonders im Gesundheitsdienst. Sie appellierte an die Frauen, auch im persönlichen und familiären Bereich für Notsituationen Vorsorge zu treffen.

Maria Stommel beschrieb ihre Eindrücke von der Tagung folgendermaßen:

„Ich habe die Überzeugung gewonnen, daß die Steuergelder hier sinnvoll angelegt sind. Durch die umfassende, sachliche Information dieser schwierigen Themen ist uns allen hier ein Überblick von der Verantwortlichkeit des Staates, der Gemeinde und des Bürgers in hervorragender Klarheit gegeben worden. Die vielseitigen Beispiele praktischer Vorführungen gaben eine überzeugende Interpretation vom Wert aller Vorsorge- und Selbsthilfemaßnahmen.“

In der Erkenntnis der Bedeutung der Mitarbeit der Frau bei Vorsorgemaßnahmen im persönlichen, familiären und nachbarschaftlichen Bereich bejahe ich voll und ganz eine Intensivierung der Frauenarbeit durch Tagungen, wie sie hier lebendig und vorbildlich praktiziert wurden.

Eines ist nicht wegzuleugnen, daß wir Frauen in Not und Gefahr die Umsorgenden sein werden, denn auf den Schultern der Frau wird die meiste Last ruhen.

Die Frauenarbeit innerhalb des Bundesverbandes für den Selbstschutz kann nicht hoch genug eingeschätzt werden.

Von der Tagungsleitung mit folgerichtigen Ergebnissen geschickt geführt, halte ich die Durchführung dieser Informationsarbeit im Bereich der politischen Parteien mit Vortragsreihen für zwingend notwendig.“

Die Dienststellen Leverkusen, Bonn und Köln konnten bereits während dieser Tagung als erste Ergebnisse für eine vertiefte Weiterarbeit in ihrem Dienstbereich mitnehmen: Zusätzliche Informationsveranstaltungen auf Orts- und Kreisebene, Bereitschaft zur Ausbildung für eine Berater- und Lehrtätigkeit sowie Teilnahme an Lehrgängen der Selbstschutzgrundausbildung.

Die Leiterin der Frauenarbeit an der Landesstelle NRW, Hannelore Thiele, die für die Gestaltung und Durchführung dieser Informationstagung für Führungskräfte von Frauenverbänden verantwortlich zeichnete, wurde gebeten, Vorträge in den

Frauenverbänden und politischen Frauengruppen zu halten. Die Landesstelle dankt den Dienststellen Bonn, Köln-Land und Leverkusen für die hervorragende Zusammenarbeit.

## Hessen

### ■ BVS-Ausstellungen fanden Anklang

Das Jahr 1970 sah in verschiedenen hessischen Städten – wie in den Vorjahren – Ausstellungen und Messen, an denen sich auch der BVS beteiligte. Auf der „Ruf 70“ – Ausstellung für Reisen, Urlaub, Ferien – in Kassel, bei der über 61 000 Besucher gezählt wurden, konnten die Helfer der Dienststelle Kassel mit rd. 1000 Interessenten Gespräche über den Selbstschutz führen. Vier gut besuchte Selbstschutz-Grundausbildungen wurden im Anschluß an die „Ruf 70“ durchgeführt. – Auf der „Offenbacher Frühjahrsausstellung“ war der BVS mit einem Informationsstand vertreten. Die Zahl der Besucher hatte sich mit 13 500 gegenüber dem Vorjahr nahezu verdoppelt. – Bei der DIHAGA (Darmstädter Industrie-, Handels- und Gewerbeausstellung) zählte die Dienststelle Darmstadt an ihrem Ausstellungsstand rd. 13 400 Besucher. – Die Dienststelle Friedberg war auf der Verkaufsausstellung „Steinfurter Rosenfest“ vertreten. – Die Stadt Bergen-Enkheim veranstaltet alljährlich den „Berger Markt“. Neu war hier für die Besucher in diesem Jahre der 30 qm große Informationsstand der Dienststelle Hanau. Es wurden nahezu 10 000 Werbepacks mit Informationsmaterial verteilt. – Von den 54 000 Besuchern der „11. Gießener Herbstausstellung“ wurden rd. 25 000 auf dem BVS-Stand gezählt. Etwa 1000 Besucher sahen die Filmvorführungen. – Alle drei Jahre feiert die Kreisstadt Wetzlar ihr traditionelles „Ochsenfest“, das auch von den Bewohnern der umliegenden Landgemeinden gern besucht wird. Auch hier hatte der BVS einen Informationsstand aufgebaut, an dem viele Besucher über die Aufgaben des BVS informiert werden konnten. – Auf der „Hanauer Herbstmesse 70“ wurden am BVS-Stand nahezu 13 000 Besucher gezählt, die sich in Gesprächen, ergänzt durch Filme und Tonbildschauen, über den Selbstschutz unterrichten ließen. – Auch an der „HAFA 70“, der Kasseler Hausfrauenausstellung, beteiligte sich die Dienststelle Kassel. Von den fast 170 000 Be-

suchern der Ausstellung konnten rd. 50 000 mit den BVS-Informationsschriften versorgt werden; bei den Filmveranstaltungen wurden 2700 Besucher gezählt und rd. 1000 im persönlichen Gespräch über die BVS-Arbeit unterrichtet. Ferner wurden 50 Bauberatungen durchgeführt. – Auch auf der Ausstellung in Verbindung mit dem „Hessentag 1970“, der diesmal in der Landeshauptstadt Wiesbaden durchgeführt wurde, war der BVS mit einem Ausstellungsstand vertreten. – Die IDU (Informieren durch uns) in Dillenburg – eine Industrie-, Handels-, Handwerks-, Gewerbe- und Landwirtschafts-Ausstellung – brachte unserem BVS-Informationsstand zahlreiche Besucher, die Informationen wünschten. W. P.

## Baden-Württemberg

### ■ Selbstschutzfahrzeug erhält kirchliche Weihe

Es dürfte wohl zum erstenmal der Fall gewesen sein, daß ein „Selbstschutz-Sonderfahrzeug“ eine kirchliche Weihe erhielt. Als die Mitteilung darüber und – damit verbunden – die Einladung zur Teilnahme bei der Landesstelle eingingen, konnte sich zunächst niemand vorstellen, was das bedeuten sollte. Dann aber erinnerte man sich, daß in Bühlertal eine Jugendgruppe seit Jahr und Tag Altpapier sammelte, um ein Fahrzeug für die Geräte des Se-Zuges beschaffen zu können. Die Se-Zug-Geräte sollten darüber hinaus noch durch andere Rettungsgeräte ergänzt werden. Die fast drei Jahre lang dauernde Arbeit sollte jetzt ihren ersten Abschluß finden. Der Se-Beauftragte von Bühlertal, Dr. Hundt, hat eine hervorragende Vorarbeit geleistet. Kurz vor Beginn der Veranstaltung kam der Mercedes BWL 1-1 und in ihm Landtagspräsident Camil Wurz auf dem Aufstellungsplatz an. Zahlreiche Vertreter von befreundeten Verbänden waren schon vorher eingetroffen.

Dr. Hundt begrüßte die Gäste und den Pfarrer von Bühlertal. In seiner Begrüßungsansprache betonte er, daß das Se-Sonderfahrzeug nur durch den selbstlosen Einsatz der Helfer von Bühlertal beschafft werden konnte. Zahllose freiwillig geleistete Arbeitsstunden haben den Erfolg gebracht.

Die Weihe des Fahrzeugs nahm der Ortsgeistliche vor, der anschließend Dr. Hundt eine Christophorus-Plakette überreichte. Der nun folgende Übungsablauf zeigte, daß mit einfachsten Mitteln auch wirkungsvolle Hilfe

geleistet werden kann. An technischen Hilfsmitteln wurden eine Motor-Trennscheibe, ein Greifzug, ein Notstromaggregat, ein Orospirator u. a. m. vorgeführt. Der Übungsablauf zeigte einen erstaunlichen Ausbildungsstand der jungen Helfer. Nach Beendigung der Übung, die vom Landtagspräsidenten Camil Wurz als wirkungsvolle Werbung für den Schutzgedanken angesprochen wurde, kam es zu einer kurzen Besprechung über die Anlage und den Verlauf dieser Übung. Dr. Hundt ging von einem Satz des Staatssekretärs Dorn aus: „Für die erste und entscheidende Hilfe, die im Ernstfall geleistet werden muß, ist jeder selbst verantwortlich. Da liegt die Aufgabe des Selbstschutzes.“ Er führte aus, daß die Beschaffung des Selbstschutz-Sonderfahrzeuges als Modell für die Eigeninitiative von Selbstschutzhelfern gelten kann.

Da Zuschüsse für Organisationen je nach Größe gegeben werden, muß versucht werden, mit einfachen Mitteln eine hilfsfähige Einsatzgruppe zu schaffen. Diese Gruppe beträgt in Bühlertal im Einsatzfall 12 Helfer. Natürlich sind wesentlich mehr an den einzelnen Geräten ausgebildet. Die Übung hat gezeigt, daß diese Selbstschutzgruppe schnelle Hilfe bringen kann.

Dr. Hundt dankte dem Landkreis, der Gemeinde und der BVS-Dienststelle für die Unterstützung, die er jederzeit bekommen hat. Er dankte aber auch den jungen Helfern, die mit sehr viel Idealismus ihre Freizeit opfern, um für den Augenblick einer Katastrophe oder eines Unglücks gewappnet zu sein.

Für den erkrankten Landrat sprach Oberregierungsrat Dr. Großmann Gruß- und Dankesworte. Er würdigte ebenso wie der Vertreter des Gemeinderates die ehrenamtliche Tätigkeit der Selbstschutz-Helfer. Fachgebietsleiter Kwopil überbrachte die Grüße des Landesstellenleiters. Die Veranstaltung war seiner Überzeugung nach eine gute Werbung für den Schutzgedanken. Er dankte im Namen der Landesstelle Dr. Hundt und seinen Helfern. „Wenn irgend etwas auf dem Gebiete von Hilfe- und Schutzmaßnahmen Vertrauen wecken kann, dann ist es das Können, das die Helfer heute gezeigt haben. Mögen sich viele junge Menschen der Gemeinde Bühlertal einer gründlichen Ausbildung unterziehen, damit auch sie in der Lage sind, jederzeit zu helfen, wenn dies notwendig ist.“ Kw.

## Rheinland-Pfalz

### ■ Südwest-Fernsehen dreht Schutzbaufilm

Angeregt durch die Erhöhung der Zuschußpauschale für die Förderung des privaten Schutzraumbaus bemüht sich das Südwest-Fernsehen z. Z. um die Gestaltung eines Filmes, der sich mit der Frage des Schutzraumbaus, soweit er bis jetzt sichtbar wird, befaßt.

Die Planung sieht eine Gliederung vor. Der Film soll zeigen, was bisher an Schutzbaueinrichtungen geschaffen wurde und eine Analyse dessen, was aufgrund der jetzigen Bauzuschüsse an Aktivierung im Bereich des Schutzraumbaus zu erwarten ist.

Neben Aufnahmen von fertigen Schutzbaueinrichtungen in Koblenz, Darmstadt und Wiesbaden sowie Schutzbaueinrichtungen in Schulen in Nordrhein-Westfalen und Interviews mit Vertretern der Landes-, Bezirks- und Kommunalbehörden über Verwaltungs- und bautechnische Fragen im Rahmen dieser Aufgabe trat der Autor mit der Bitte an die Landesstelle heran, ihm in einem Interview einen Überblick zu geben, welche publizistischen Maßnahmen der Bundesverband für den Selbstschutz wahrnehme, um die Bürger über die Notwendigkeit des Schutzraumbaus und die Möglichkeiten einer finanziellen Unterstützung zu unterrichten.

Der Bundesverband für den Selbstschutz stellte sich in einem Interview, an dem sich neben Landesstellenleiter Scholz, der Schutzbaureferent des BVS, Dip.-Ing. Neckermann, der Fachgebietsleiter V der Landesstelle, Ing. (grad.) Meyer, sowie Ministerialrat Dipl.-Ing. Leutz vom Bundesministerium für Städtebau und Wohnungswesen beteiligten.

„Wieviele Schutzplätze im öffentlichen und privaten Bereich, glauben Sie, sind bis heute errichtet worden?“ lautete die erste Frage, die an die Gesprächsrunde gestellt wurde.

In den von Herrn Neckermann und Herrn Meyer gegebenen Antworten wurde darauf verwiesen, daß die Zahl der voll nutzbaren Plätze noch sehr gering sei, daß aber wegen der oft großen Heimlichkeit, mit der pri-

vate Bauherren ihre Schutzbaumaßnahmen durchführen, eine große Dunkelziffer zu verzeichnen sei. Insgesamt dürfte angenommen werden, daß bei Hinzurechnung aller schutzbietenden Objekte etwa 2% der Bevölkerung Schutz finden könnten.

In der bisherigen finanziellen Förderung, die sich um 180 bis 200 DM pro Schutzplatz bewegte, war für die Bauwilligen kein ausreichender Anreiz gegeben, so daß viele Neubauten ohne jede Schutzvorkehrungen errichtet wurden.

Die neuen Zuschüsse, die für den kleinsten Schutzraum (bis zu 7 Schutzplätzen) 4900 DM und für die größte Einheit (bis zu 50 Schutzplätzen) 16 800 DM betragen und ab 25 Schutzplätzen kostendeckend sind, würden in viel stärkerem Maße das Interesse der privaten Bauherren ansprechen. Diese Maßnahme brauchte jedoch eine gewisse Anlaufzeit, bis sie genügend bekannt und sich in den Planungen, die jetzt laufen und die bautechnisch frühestens im Frühjahr 1971 realisiert werden könnten, auswirken würde.

Auf die Frage nach dem Schutzzumfang und seinem Wirkungsgrad antwortete Ministerialrat Leutz, daß es notwendig sei, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Schutzleistung einerseits und möglichem Aufwand andererseits zu beachten, daß aber der angestrebte Grundschutz eine erhebliche Verbesserung der Schutzsituation herbeiführen könnte.

Landesstellenleiter Scholz gab in seinen Ausführungen der Hoffnung Ausdruck, möglichst bei allen Bauherren die Erkenntnis fördern zu können, daß eine Ausnützung dieses Angebotes des Staates in seinem

Schutzbau-Förderungsprogramm im Interesse jedes vorsorglich denkenden Mitbürgers liegt. A. H.

## Bremen

### ■ Berufsschüler informiert

Vom 22. Oktober bis 4. November v. J. waren die fahrbaren Aufklärungseinrichtungen Nord des BVS im Berufsbildungszentrum Bremen tätig. Sieben Berufsschulen mit insgesamt 70 Klassen und fast 1500 Schülerinnen, Schülern sowie Lehrkräften nahmen während der Unterrichtszeit an 1 1/2stündigen Informationen über Zweck und Aufgaben des Selbstschutzes in der Aula der Berufsschule für Hauswirtschaft teil. Dort wurden sie mit dem, was jeder Bürger im Selbstschutz im Rahmen des Erweiterten Katastrophenschutzes tun sollte, vertraut gemacht.

Dabei wurden Filme gezeigt, Strahlennachweisgeräte vorgeführt und Erläuterungen gegeben. Die jugendlichen Zuhörer waren der ihnen ungewohnten Thematik gegenüber aufgeschlossen. Sie bewiesen ihr Interesse durch freimütige Aussprachen. Sie stellten hinsichtlich der Selbsthilfe der Bevölkerung zuweilen sogar Forderungen, von denen unsere BVS-Mitarbeiter kaum zu träumen wagen. Etwa 10% der Zuhörer waren bereit, an einer Selbstschutz-Grundausbildung teilzunehmen.

Vor dem Filmwagen, der neben dem Ausstellungsomnibus aufgestellt war, fanden sich in den Unterrichtspausen insgesamt etwa 4900 Schülerinnen und Schüler ein, die anschließend die Ausstellung im Bus aufsuchten. Dabei wurden zu der dort gezeigten Thematik sehr sachliche Fragen gestellt.

Es sprach sich bald herum, daß Interessantes geboten wurde. So kam es, daß acht Klassen, die sich vorher nicht angemeldet hatten, zusätzlich teilnahmen. Diese Aktion trug dazu bei, die Aufmerksamkeit junger Menschen besonders auf die Aktualität der Selbsthilfe der Bevölkerung bei Unfällen, Katastrophen und im Verteidigungsfall zu lenken. Der Einsatz hat sich gelohnt. E. Lindemann

## Bayern

### ■ Für die Sicherheit der Münchner Bürger

Josef Egon Freiherr von Leoprechting wurde durch Stadtdirektor Raab vom Referat für Kreisverwaltung und öffentliche Ordnung dem Oberbürgermeister der Landeshauptstadt München vorgestellt, der Freiherrn von Leoprechting als geborenen Bayern herzlich begrüßte und seiner Freude darüber Ausdruck gab, daß ein Bayer zum Leiter der BVS-Landesstelle berufen wurde. Oberbürgermeister Dr. Vogel zeigte sich gut informiert über die Zusammenarbeit seiner Verwaltung mit der Münchner BSV-Dienststelle, die er als ausgezeichnet beurteilte.

Den Antrittsbesuch des Landesstellenleiters benützte der Oberbürgermeister dazu, sich vom Leiter der Dienststelle Landeshauptstadt München, Ambros Zirk, einen Tätigkeitsbericht des BVS in München geben zu lassen, der in den wichtigsten Punkten durch Stadtdirektor Dr. Raab ergänzt und bekräftigt wurde. Oberbürgermeister Dr. Vogel war sichtlich beeindruckt von der fachlichen Unterrichtung im Brandschutz in den rd. 160 Münchner Volksschulen, die



### ■ Prof. Dr. Bühl wurde 70 Jahre

Am 19. Dezember wurde Professor Dr. Alfons Bühl 70 Jahre alt. Er ist durch mehr als tausend Vorträge im Bundesverband für den Selbstschutz und weit darüber hinaus bekannt.

Prof. Dr. Bühl, der in Nürnberg geboren wurde, war Direktor des Physikalischen Instituts der Technischen Hochschule in Karlsruhe. Sein Interesse galt stets der physikalischen Grundlagenforschung wie den Erkenntnissen und den Problemen der Strahlenbiologie. Er befaßte sich vorwiegend mit den wissenschaftlichen Fragen des Atomkriegs, wobei er systematisch alle verfügbaren Quellen auswertete. Sein im Osang-Verlag erscheinendes Buch „Atomwaffen“ gilt in Fachkreisen als ein mit sachlicher Zuverlässigkeit geschriebenes Werk.

nun im dritten Jahr mit Unterstützung des zuständigen Referates der Branddirektion und dem Staatlichen Schulamt vom BVS durchgeführt wird. Eine gezielte Frage galt den BVS-Lehrgängen und -Kursen, wobei er sich besonders für die Selbstschutz-Grundausbildung mit den lebensrettenden Sofortmaßnahmen am Unfallort interessierte.

Dr. Raab informierte den Oberbürgermeister, daß in einem Vorausgespräch mit Frhr. von Leoprechting die Unterstützung der Landesstelle Bayern in allen Fragen des Selbstschutzes abgesprochen und volle Übereinstimmung erzielt werden konnte. In Sonderheit wies er darauf hin, daß sich der Hauptverwaltungsbeamte – nach dem Wortlaut des einschlägigen Gesetzes – der Mitarbeit des Bundesverbandes für den Selbstschutz bedienen werde.

Mit einem herzlichen Dank an Frhr. von Leoprechting für seinen Antrittsbesuch unterstrich Dr. Vogel die notwendige, enge Zusammenarbeit zum Wohle und zur Sicherheit der Münchner Bürger. LHM

## Berichtigung

Das Vorstandsmitglied Dr. Peter M. Mombaur ist nicht – wie in der ZB 10/70, Seite 22, angegeben – beim Deutschen Städtetag, sondern beim Deutschen Städtebund als Referent tätig.

# Was ist Schmerz?

Philosophen, Theologen und nicht zuletzt die Mediziner haben sich unermüdlich mit diesem Phänomen beschäftigt oder beschäftigen müssen. Schmerz und Leid sind zu den bewegenden Motiven philosophischer Systeme und religiöser Grundhaltung geworden. Man braucht nur an Schopenhauer oder an den Buddhismus zu denken. Der Schmerz gehört wie Krankheit und Tod zu den unveränderlichen Grunderfahrungen des Lebens, mit denen sich jeder einmal auseinandersetzen muß. Schmerz isoliert den Menschen, er wirft ihn ganz auf sich selbst zurück. Der Leidende möchte allein sein. „Ich würde es kaum ertragen“, schreibt Rilke in einem Brief, „als Kranker jemand um mich zu haben. Ein ganz animalischer Wunsch des Sichverkrüchchens und Versteckenwollens bestimmt dann alle meine Bewegungen.“ Aber der Schmerz macht nicht nur einsam, er verschafft dem Kranken auch Gelegenheit, sich zu distanzieren, einmal nicht unablässig von der Hast, den Anforderungen und dem Lärm der Umwelt bedrängt zu werden, sondern ganz auf sich allein gestellt, sich mit den vielleicht immer wieder verdrängten Urproblemen des Lebens auseinanderzusetzen.

Schmerzen – man braucht dabei nur an spastische Leibscherzen oder Migräneanfälle zu denken – können Ausdruck des untrennbar miteinander verbundenen leibseelischen Geschehens sein, mit denen sich ein Mensch gegen die Überforderungen der Umwelt wehrt. Sie können aber auch ein Zeichen dafür sein, daß der Betroffene auf sich aufmerksam machen will, weil er sich nicht verstanden fühlt. Was die Psychotherapeuten ihren Patienten klarzumachen suchen, drückte mit einem Vorsprung von rund 2000 Jahren schon Plato aus, wenn er sagte: „Wahrhaftig, diese Kopfschmerzen können am Ende noch ein großes Glück für den Jüngling bedeuten, wenn er dadurch gezwungen wird, auch an Einsicht reicher zu werden.“ Hier wird klar, warum unsere Vorfahren glaubten, daß Leid und Schmerz eine wichtige Station auf dem Weg zur menschlichen Reife wären. Dabei sprach aber auch mit, daß das Ertragen der Schmerzen das einzige Mögliche war, da man kaum Mittel zur Schmerzbekämpfung kannte.

Heute ist der Mensch dem Schmerz nicht mehr hilflos ausgeliefert, er will und braucht ihn nicht zu akzeptieren. Dank der Fortschritte der Medizin ist der Arzt in der Lage, seine Patienten rasch und zuverlässig von ihren Schmerzen zu befreien. Hand in Hand mit der Möglichkeit, jede schmerzhafteste Reaktion schnell und sicher ausschalten zu können, ja, es erst gar nicht dazu kommen zu lassen, geht ein entscheidender Wandel in der Einstellung zum Schmerz. Er erscheint als ein Übel, dem man wie einem

## Gedanken um ein Urphänomen des Lebens

schadhaften Motor zu Leibe geht. Als lästiges und beunruhigendes Phänomen soll er sofort und radikal beseitigt werden. Der Schmerz hat keinen Platz in einer Gesellschaft, in der alles reibungslos und schmerzlos funktionieren soll. Man will nicht wahrhaben, daß der Schmerz in der Art, wie er auftritt und empfunden wird, weitgehend von der jeweiligen Persönlichkeit abhängig ist, ja gestaltet wird. Wir wollen auch nicht mehr an den Schmerz „als bellenden Wachhund der Gesundheit“, wie die Griechen es ausdrückten, glauben, der als sinnvolle Schutzvorrichtung des Körpers Erkrankungen ankündigt, mit dem die reflexhaft ablaufenden organischen Abwehrvorgänge nicht mehr allein fertig werden. Das bezahlen wir mit einer gesteigerten Schmerzempfindlichkeit, die in dem Maße zunimmt, wie der Tablettenkonsum steigt.

Hat der Schmerz, dieses Urphänomen des Lebens, denn wirklich einen biologischen Sinn? Diese Frage muß mit ja und nein beantwortet werden. Als Symptom gehört er mit zu dem „protektiven“ Schutz- und Warnsystem, mit dessen Hilfe sich der Organismus ähnlich wie durch Herzklopfen, Atemnot oder Schüttelfrost gegen äußere und innere Schäden wehrt. Aber wovor warnen die schmerzhaften Neuralgien, die Schmerzen beim Geburtsvorgang? Warum kann ein Tritt gegen das Schienbein, der Schuh des Nebenmannes auf dem Hühnerauge einen vor Schmerz aufschreien lassen, während lebensgefährliche Geschwulsterkrankungen im Anfang fast nie mit Schmerzsymptomen einhergehen? Was soll der Phantomschmerz, den der Patient noch lange in dem bereits amputierten Glied empfindet? In manchen Fällen sind es durch die Operation verursachte Lädierungen von Nerven, die wieder operativ ausgeschaltet werden können. In anderen Fällen ist das Nichtannehmen des Schicksals, die ständige Beobachtung, die eine gesteigerte Schmerzempfindlichkeit hervorruft.

So konnte einem armamputierten Patienten weder mit betäubenden Mitteln noch durch

Neurochirurgie geholfen werden. Erst als dieser Kranke während der psychotherapeutischen Behandlung zum erstenmal seinen Stumpf in einem Spiegel anzusehen wagte, konnte er das nicht akzeptierte Amputationserlebnis verarbeiten und damit seine Schmerzen verlieren. Aber wie oft kann man den Amputationsschmerz auch nicht erklären und nur unvollkommen beheben.

Das Auftreten von Schmerzen wird wohl noch lange ein unvollkommen gelöstes Rätsel bleiben, weil unsere Erklärungsmöglichkeiten über das Zustandekommen, die Weiterleitung und seelische Verarbeitung noch nicht ausreichen. Was wir wissen, ist, daß Schmerzimpulse, die beispielsweise bei einem Schnitt in die Haut entstehen, einen komplizierten Weg zurücklegen müssen. Zuerst laufen sie über die Reizleitungen der sensiblen Nerven zum Rückenmark. Von dieser Umschaltstelle werden die Erregungsimpulse in das als Thalamus bezeichnete Schmerzzentrum im Gehirn weitergeleitet, wo ihr Schwellenwert bestimmt und nach der Weiterleitung in die Großrinde „gedeutet“ wird. Davon hängt es ab, wie der Schmerz subjektiv empfunden wird. Das Interessante an der Schmerzbekämpfung ist, daß sie erfolgreich an jeder dieser Stationen einsetzen kann. Durch Injektion eines lokalbetäubend wirkenden Mittels kann sowohl die Weitergabe der Impulse in dem in Frage kommenden Nervenstrang verhindert als auch die Ausschaltung der Schmerzpunkte der Haut für eine weitere Reizaufnahme erreicht werden. Der Großteil der üblichen schmerzstillenden Mittel entfaltet seine Wirkung im Thalamus.

Die Großhirnrinde, die den Schmerz deutet, d. h. zur bewußten Wahrnehmung bringt, kann sich jeweils nur auf eine Leistung konzentrieren. So kommt es, daß immer nur eine Schmerzempfindung wahrgenommen werden kann. Kneift man sich in den Arm, so merkt man z. B. während des Zeitabschnittes, in dem diese Schmerzimpulse weitergeleitet und im Großhirn registriert werden, nicht mehr das unangenehme Bohren während der Zahnbehandlung. Intensive geistige Leistungen können das gleiche bewirken.

Der schmerzgeplagte Königsberger Philosoph Kant hat diese Methode mit Erfolg angewandt. Nach diesem Prinzip der Ab- oder Umlenkung wirken auch Entspannungsübungen. Der bekannte englische Frauenarzt Dr. Read hat sich das in seiner weitverbreiteten Methode zur Erreichung einer schmerzlosen Geburt zunutze gemacht, in der die Frauen mit Hilfe von Entspannungsübungen das Schmerzgefühl verdrängen lernen, indem sie ihre Aufmerksamkeit auf Entspannungs- und Atemübungen konzentrieren.



Nach der großen Flutkatastrophe in Ostpakistan wurde für die Überlebenden dringende Hilfe erforderlich, um Ernährungsschwierigkeiten zu überwinden und die medizinische Versorgung sicherzustellen. Neben vielen anderen Staaten leistete auch die Bundesrepublik Soforthilfe. Bundeswehr und Hilfsorganisationen versorgten über eine Luftbrücke das Schadensgebiet mit vielen Tonnen Hilfsgütern.



Unsere Bilder können nur einen kleinen Einblick in die Hilfsmaßnahmen wiedergeben. Sie zeigen Helfer des Deutschen Roten Kreuzes beim Aufbau einer Wasseraufbereitungsstation in der Gegend von Ramgati (oben). Das mittlere Bild zeigt Transall-Maschinen der Bundeswehr auf dem Flughafen von Dacca, die mit Hilfsgütern für das Katastrophengebiet beladen werden. Rechts und unten: Von Entbehrungen gezeichnet, warten die Überlebenden auf die Verteilung von Lebensmitteln und medizinische Hilfe.

