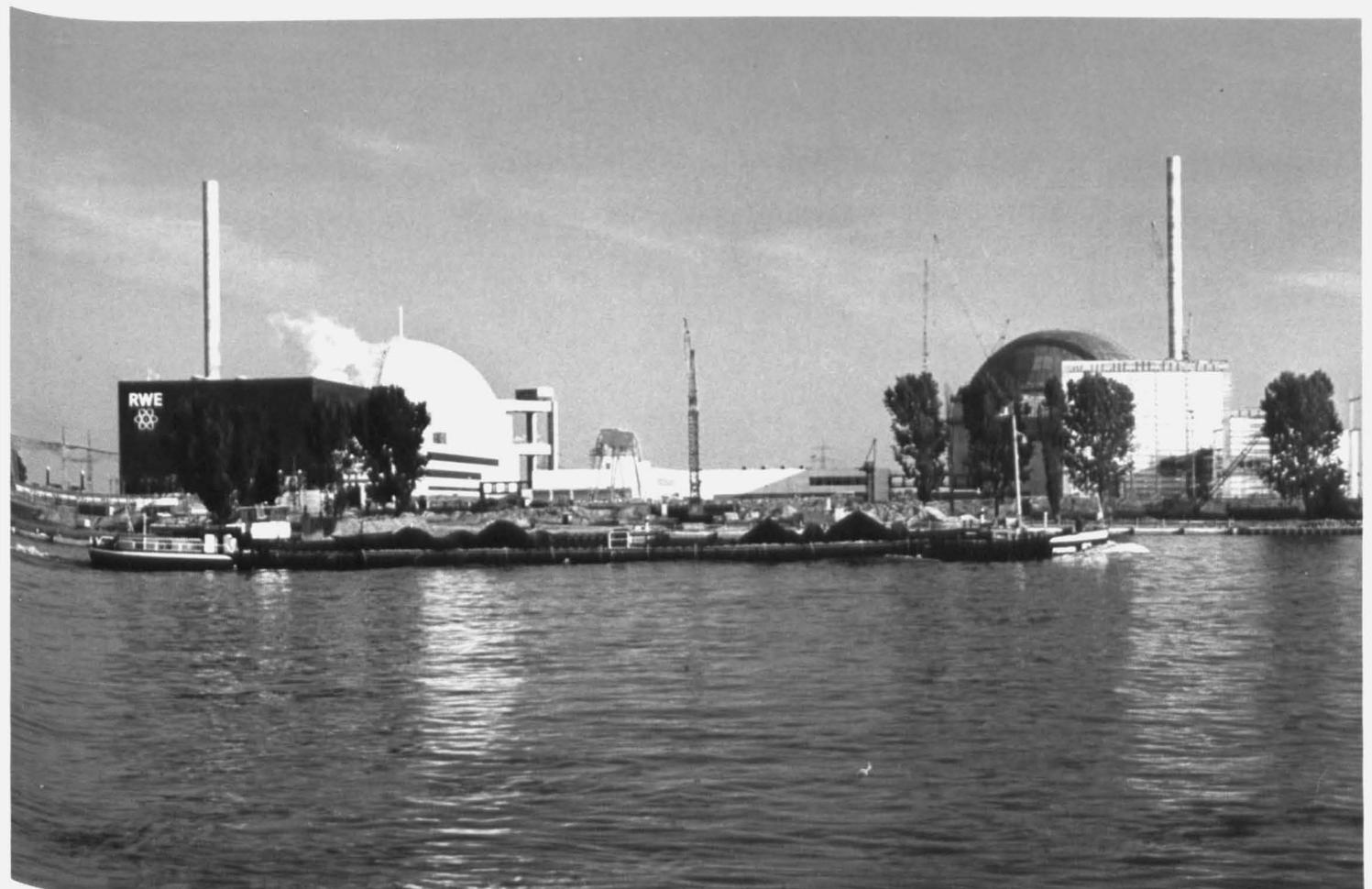




ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

Schwerpunkt Kernkraftwerke-Energieversorgung: Vester, Isting/
Thier, Materialien • Such: Die Probleme der Sicherung und des
Schutzes der Wasserversorgung in der BRD • Luftrettung: Wurm,
Berndt, Deutsche Rettungsflugwacht • Zellner/Taubert-Möller:
Hautbank • Albrecht: Seuchenepidemiologische Probleme • u. a.



...das geht



mit dem
Sprechfunkgerät FuG 7 b

Eine sichere und rasche
Befehlsübermittlung
kann Katastrophen ver-
hindern, Werte erhalten
und Menschenleben
retten.



Sprechfunkgeräte von
AEG-TELEFUNKEN

3372.006

Soeben erschienen:

Sicherung der Energieversorgung

Von Dr. jur. Manfred Morys
Reg.-Dir. im BMI

Aus dem Inhalt:

Vollständiger Text des Gesetzes zur Sicherung der Energieversorgung bei Gefährdung oder Störung der Einführung von Erdöl, Erdölerzeugnissen oder Erdgas; Einführung in den Problembereich unter Berücksichtigung der internationalen und nationalen Markt- und Preissituation, mit Erläuterung der wichtigsten Energieträger, Darstellung der rechtlichen Ausgangssituation im Wirtschaftssicherstellungsgesetz und des größeren Zusammenhangs des Energieprogramms der Bundesregierung; ausführlicher Kommentar; Abdruck von EWG-Richtlinien, Gutachten und anderen Materialien; sämtliche Adressen im Bereich der Energieversorgung.

Der Autor, Dr. jur. Manfred Morys, Regierungsdirektor im Bundesministerium des Innern, verfügt für den Bereich der Sicherung der Energieversorgung über profunde Kenntnisse. Zusammen mit der Fülle des beigegebenen Materials ist dieser Band unvergleichbar aktuell und aussagekräftig.

320 Seiten, zahlreiche Tabellen und Graphiken, lieferbar als Broschüre oder in Loseblattausgabe (bei Bestellung jeweils bitte angeben), Ladenpreis: 48 DM.



Osang Verlag

Bad Honnef und Saarbrücken
Bestellungen bitte nur nach:
534 Bad Honnef, Postfach 189

- 4** Auf ein Wort
- 5** Kernkraftwerke — Ende absehbar?
- 6** *Priv.-Doz. Dr. Frederic Vester* / Studiengruppe Biologie und Umwelt: Kostspielige Scheinwelt?
- 10** *Dipl.-Ing. Christian Isting* / *Dipl.-Ing. Bernd Thier*: Erfahrungen beim Wasserstofftransport — Zeichnet sich damit ein neues Energiekonzept ab?
- 16** *Dipl.-Ing. Baudirektor Wolfram Such*: Probleme der Sicherung und des Schutzes der Wasserversorgung in der Bundesrepublik Deutschland / Teil 1
- 26** *ORR Heinz-Jürgen Wurm* / *BMI*: Hubschrauber im Katastrophenschutz und Rettungsdienst
- 30** *Dr. Helmut Berndt*: Hubschrauber retten jährlich über 1 000 Menschenleben
- 32** Ärger um Luftrettung?
- 33** *Deutsche Rettungsflugwacht*: Grundsätze für den Einsatz von Fluggeräten im überregionalen Bereich der Luftrettung
- 35** *Deutsche Rettungsflugwacht*: Fragen zur überregionalen Luftrettung
- 38** *Hans-Arnold Thomsen* / *BMI*: Neue Baumaßnahmen im Bereich der Zivilverteidigung

Heute in der

ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

- 39** *Dipl.-Soz. Bernhard Fleckenstein* / Planungsstab BMVg: Frauen im Dienst der Bundeswehr
- 43** *Wolfgang Beßlich*: Katastrophenschutzgesetze in Bund und Ländern / Teil II: Vergleich der Katastrophenschutzgesetze
- 49** SPEKTRUM
- 56** Zivile Verteidigung vor 500 Jahren

60 *Dr. Dr. P. R. Zellner* / *I. Taubert-Möller* / Abteilung für Verbrennungen, plastische und Handchirurgie der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Ludwigshafen-Oggersheim: Die Bedeutung der Hautbank für die Versorgung des Brandverletzten

63 *Med.Dir. Dr. Joachim Albrecht*: Seuchenepidemiologische Maßnahmen für den Katastrophenfall — Technische und Organisatorische Probleme

65 *Heinrich Gottke*: Lebensrettende Sofortmaßnahmen bei Atem- und Herzstillstand

68 Zeitschriftenschau

70 Patentberichte



Hier ist nur die Rettung durch die Luft schnell genug . . .

Titelfoto: Die beiden Blöcke der Kernkraftwerk-
anlage Biblis (KWU Kraftwerkunion). Fotos und
Illustrationsvorlagen für den Innenteil lieferten:

Süddeutsche Zeitung, Globus Kartendienst,
CWH Chemische Werke Hüls, W. Such, MBB,
BELL Helicopter, DRF Deutsche Rettungsflug-

wacht, W. Beßlich, Deutsche Verlags Anstalt,
W. Söhngen, Galerie Küppers Neuss, I. Tau-
bert-Möller, J. Albrecht, H. Gottke, O. Huber.

Auf ein Wort

Von Wyhl, von Kernkraftwerken, vom Uranstopp ist die Tages- und Wochenpresse und sind Rundfunk und Fernsehen momentan übervoll. Warum also widmet sich auch die ZIVILVERTEIDIGUNG diesem Themenkomplex? Sicherlich nicht, um sich einem ergiebigen Tagesgespräch auch noch anzuhängen, um seinen Tribut der heiligen Kuh Aktualität = Attraktivität zu zollen.

Vieles, was im Tagesjournalismus hierzu gesagt und geschrieben wurde, war auch für den Tag gedacht, in den Tag hinein (und somit oft genug in den Wind) geschrieben. Gründliche Analysen, notwendige Basisinformation tun immer noch not. Auch hat der Tagesjournalismus im Rennen um die Aktualität oft genug die Standpunkte verwischt, unbewußt Partei genommen. Frederic Vester belegt dies eindringlich in seinem Beitrag, der einen Reigen eröffnen soll: Einen Reigen hoffentlich kontroverser, mit handfestem Material arbeitender Beiträge zum Thema der Sicherheit von Kernkraftwerken in möglichst vielen Dimensionen und Einzelaspekten. Denn wir sind überzeugt, daß die wahren Kontroversen in der verschiedenen Beurteilung sehr realer Tatbestände liegt — in der verschiedenen Einschätzung der Abwärmegefahren, in der auseinanderklaffenden Zuversicht in die Reaktorsicherheit, um nur einige wenige Beispiele zu nennen — und nicht in oberflächlichen Parteidifferenzen. Der Widerspruch liegt im Detail. Die wahren Kontroversen beim Namen zu nennen, das ist für uns Aufgabe. Wir nehmen nicht Partei, sondern wollen provozieren, provozieren zu eindeutigen Stellungnahmen. Falsche Rücksichtnahme ist fehl am Platze. Probleme der Sicherheit verdienen offensive Behandlung.

Diese tiefere Fundierung betrachten wir als Aufgabe einer Fachzeitschrift wie der ZIVILVERTEIDIGUNG. Auch im Leserkreis dieser Zeitschrift fehlt eine sachliche Grundinformation. Dazu möchten wir beitragen.

Im selben Zusammenhang ist unsere Serie von Artikeln zur Luftrettung zu sehen. Hier gibt es Differenzen, und sie sollen ausgetragen werden. Offen und ehrlich. Wir müssen den realen Diskussionen und Verhältnissen Rechnung tragen und sie widerspiegeln.

DIE REDAKTION

ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

Internationale Fachzeitschrift
für alle Bereiche der zivilen Verteidigung
Vereinigt mit „ZIVILSCHUTZ“

International Standard Serial Number
GW ISSN 0044-4839

4—6 II. Quartal 1975 VI/39

Herausgeber:
OSANG VERLAG
Rolf Osang
Bad Honnef am Rhein

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

Verlag, Redaktion und Vertrieb:
OSANG VERLAG
534 Bad Honnef 1
Hauptstraße 25a, Postfach 189
Telefon 0 22 24 / 23 87 u. 7 19 87

Bezugsbedingungen: Einzelpreis DM 14,80
Jahresbezugspreis DM 58,— (Ausland DM 65,—). Kündigung des Abonnements spätestens acht Wochen vor Jahresende

Bestellungen:
beim Buchhandel oder beim Verlag

Zahlungen:
ausschließlich an
OSANG VERLAG, 534 Bad Honnef,
Postscheckkonto Stuttgart 303 47-700
Commerzbank Bad Honnef, Konto 2702405,
Deutsche Bank München, Konto 19 / 40 287

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

Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste IV/73 gültig

Alle Rechte, auch für Auszüge und Übersetzungen, vorbehalten

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

Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Illustrationen keine Gewähr

Gesamtherstellung:
STRÜDER GmbH & Co. KG
545 Neuwied/Rhein

Kernkraftwerke – Ende absehbar?

Man kann es drehen oder wenden wie man will: Wyhl ist zu einem Meilenstein geworden. Die weitere Planung und Errichtung von Kernkraftwerken ist in die öffentliche Diskussion tief eingedrungen. Ist der Fortschritt unterbrochen? Die Entwicklung ging bislang eher unbemerkt und schnell, zügig vorwärts. Zu schnell? Kernenergie als die einzig wahre Energie der Zukunft war fast unbestritten. Von wem? Kernkraftwerke wurden zu Dutzenden und so schnell wie kaum jemals zuvor nicht-private Bauten geplant und fertiggestellt. Warum und von wem? Wyhl hat innerhalb kurzer Zeit eine ganze Menge von Schleiern der Neutralität und Integrität von den Kernkraftwerken heruntergerissen. Ein organisierter Widerstand von bewußt gewordenen Bürgern hat eine allzu selbstverständliche Entwicklung abgebremst. Und dieser Widerstand ist an genau einem Interessenwiderspruch festzumachen: Das Interesse der Bürger auf Erhaltung ihres existenzbedingenden Lebensraumes, auf natürliche weitere Ausübung ihres Berufes, auf Selbstbestimmung in ihren angestammten Lebensräumen — kontra das Interesse auf reibungslose, schnelle, effiziente Realisierung von Projekten, die in ihren Konsequenzen entgegen allen anderslautenden Behauptungen längst nicht erforscht sind, Projekten, die allzu schnell einem wirtschaftlichen Interesse dienen. Ein Geschäft, das Folgen auf die Umwelt und vor allem auf die Menschen in dieser Umwelt zu wenig bekümmert? Wenn hierbei eine Verfilzung von Staatsautorität und Wirtschaftsmacht (bis in die Aufsichtsräte hinein) den Bürger stutzig werden läßt und ihn

erbst, wer will dann den Aufstand des Bürgers angreifen? Wer maßt sich an, den Widerstand der Bürger auf Rädelsführer- und Drahtzieher-Theorien hinlänglich bekannter Machart zurückzuführen? In wessen Interesse geschieht dies? Auch und gerade dies ist zivile Verteidigung: Die Zivilbevölkerung schützen vor Einflüssen, drohenden Schäden, möglichen Katastrophen, die durch gefährliche industrielle Einrichtungen im eigenen Lande entstehen können. Interessenkonflikte sind hier unvermeidbar. Ist der Aufstand von Wyhl nicht eine hervorragende und so noch nie dagewesene präventive Selbstschutzmaßnahme? Wir bringen nachstehend einen Beitrag von Priv.-Doz. Dr. Frederic Vester, Leiter der Münchner „Studiengruppe für Biologie und Umwelt“ — bekannt als Bestsellerautor von „Denken — Lernen — Vergessen“ und so informativer Sachbücher wie „Das Kybernetische Zeitalter“ und „Das Überlebensprogramm“ — entstanden als Reaktion auf einige Artikel in der Tagespresse, die es sich — so Vester — zu leicht machte: Indem sie die Sachargumente sowohl biologischer als auch ökologischer und wirtschaftlicher Art gegen den Bau von Kernkraftwerken pauschal als „Schreckensvision“ bezeichne und mit dem Hinweis auf Störenfriede und Anarchisten abgetan glaube. Wir bringen Vesters Darlegungen als Auftakt zu einer Reihe kontroverser und sehr ins einzelne gehender Beiträge zum Problem der Sicherheit von Kernkraftwerken. Das nächste Heft der ZIVILVERTEIDIGUNG hat dieses Thema zum Schwerpunkt.

Kostspielige Scheinhilfen?

Von Frederic Vester

Es ist festzuhalten, daß die Meinung bezüglich der Sicherheitsfragen gerade in Fachkreisen absolut nicht einheitlich ist und an der Sicherheitspolitik der Atombehörden immer größere Zweifel laut werden. So mußten in der Vergangenheit die Höchstwerte für radioaktive Belastung mit wachsendem Erkenntnisstand immer wieder reduziert werden. Daß noch längst nicht alle Zusammenhänge mit der nötigen Sorgfalt untersucht sind, wurde auch in den verschiedenen Fachdiskussionen in den öffentlichen Medien deutlich. Selbst das Bundesministerium des Innern stellt in seinem Umweltbrief Nr. 10 vom 18. 11. 1974 fest: „... von Untersuchungen der mittelfristigen (bis in die frühen 90er Jahre) Kernkraftentwicklung haben wir keine Arbeit gefunden, bei der die Einschätzung der verschiedenen Faktoren mit der Gründlichkeit, die wir für notwendig halten, durchgeführt worden wäre. Dies scheint eine größere Lücke in den gegenwärtigen

Forschungs- und Entwicklungsprogrammen zu sein...". Viele Journalisten dagegen stellen die Probleme so dar, als seien sie bereits in vorbildlicher Weise gelöst.

Man beginnt heute erst allmählich zu begreifen, in welch komplexes Gefüge man mit dem Bau von Kernkraftwerken eingreift, ganz zu schweigen von der — leider oft übersehenen — grundsätzlich anderen biologischen Wirkung der künstlichen Radioaktivität gegenüber der natürlichen durch Anreicherung strahlender Spaltprodukte im Organismus und der Multiplikation von Mißbildungen durch genetische Schäden für viele kommende Generationen. Dies macht auch die deutliche Erhöhung von Krankheiten wie Krebs und Leukämie in der Bevölkerung durch den radioaktiven Fallout der Atombombenversuche deutlich.

Was das Sicherheitsrisiko von Kernkraftwerken



Umfassende Aufklärung über die Nützlichkeit von Kernreaktoren.

anbelangt, so wird vielfach der trügerische Eindruck erweckt, als gebe es auf diesem Gebiet keine nennenswerten Probleme mehr und als seien die Kernkraftwerke im Grund die sichersten und ungefährlichsten Gebilde der Welt. Für den reinen Reaktorbetrieb als solchen (ohne sein Vorher und Nachher wie Wiederaufbereitungsanlagen und Atommüll, ohne Unfälle, Lecks, bewaffnete Konflikte, Sabotage etc.) mag dies sogar zutreffen. In ihrer realen Gesamtheit betrachtet sehen die Dinge jedoch grundlegend anders aus. Nicht nur die bisherigen Reaktorunfälle mit den auf der Welt insgesamt existierenden lediglich knapp 170 Anlagen (geplant ist jedoch eine Verzigfachung) sprechen eine deutliche Sprache, sondern auch die in Fachkreisen offen zugegebenen technologischen und Forschungslücken. Der Expertenstab des Bundesinnenministeriums bemerkt in dem zitierten Umweltbrief zu diesem Punkt: „Die Gefährdung der Öffentlichkeit durch die Möglichkeit von Unfällen (einschließlich Sabotage) in Kernkraftwerken oder in Anlagen zur Wiederaufbereitung vor oder während des Transports oder der Lagerung von hochgiftigem Plutonium oder radioaktiven Abfällen läßt sich gegenwärtig unmöglich genau abschätzen. Dies gilt auch für die Möglichkeit, daß Plutonium oder hoch angereichertes Uran aus Kernbrennstoffkreisläufen gestohlen oder entwendet wird, und, daß diese Materialien anschließend für den Bau von Kernsprengsätzen für Zerstörungszwecke, möglicherweise sogar durch Terroristen verwendet wird ...!“ Reaktorunfälle und -pannen wie in Windscale, USA, in Jugoslawien oder in Deutschland deuten darauf hin, daß alle noch so exakten mathematischen Berechnungen und Sicherheitssysteme unvorausehbare Lücken haben. Keine Beteuerung kann darüber hinwegtäuschen, daß statistische Überlegungen nur Wahrscheinlichkeiten angeben, die für den Einzelfall keineswegs zutreffen müssen.

Völlig vernachlässigt scheint mir in der Presse schließlich der volkswirtschaftliche Aspekt zu sein. Viele Verantwortliche — auch in Politik und Wirtschaft — erschrecken zu Recht vor einer Zementierung einer einzigen technologischen Richtung mit ungeheuren Mitteln (1975: 1,3 Milliarden DM für Forschung und Entwicklung in der Kernenergie, ein Siebtel für alle anderen Energieformen zusammen), wenn, wie bekannt, in ca. 10 bis 20 Jahren das für den heutigen Reaktortyp benötigte Spaltmaterial nicht mehr wirtschaftlich zu gewinnen ist. Oder wenn ein einziger Unfall der dann vervielfachten Kernkraftwerke die ganze Richtung schon vorher zum Stoppen bringt.

Wie ernstzunehmen solche Überlegungen sind, zeigten die jüngsten Ereignisse: die USA verfügte einen totalen Exportstopp für Uran — man vermutet aus sicherheitstechnischen Gründen. Die BRD ist jedoch, wie Bundesforschungsminister Matthöfer formuliert, „in vollem Umfang abhängig“ von den ameri-

kanischen Uranlieferungen. Bei einem Andauern eines solchen Stops wäre man gezwungen, kostspielige Anreicherungs- und Wiederaufbereitungsanlagen mit ihrem gegenüber dem reinen Reaktorbetrieb bekanntlich weit höheren radioaktiven Verseuchungsgrad im eigenen Land aufzubauen. Man muß sich fragen, was die Verantwortlichen in ähnlichen Fällen zu tun gedenken, wenn der Anteil der Atomkraftwerke an der Energieversorgung statt heute nur 1 % (am Strom 3 %) einmal 30 oder 50 % beträgt?

Angesichts der Tatsache, daß in absehbarer Zeit die für den heutigen Spaltreakortyp geeigneten Uranvorkommen ohnehin erschöpft sind und das „schnelle Brüter“-Projekt womöglich nicht realisiert werden kann — ganz abgesehen von der vielleicht schon vorher erreichten Grenze der ökologischen Belastung —, stellt sich wirklich die Frage, ob die gewaltigen Investitionen in die Kernenergie uns nicht schon in wenigen Jahren, d. h. lange vor ihrer Amortisation, in eine äußerst bedenkliche Situation hineinmanövrieren werden. Nicht nur der Zusammenbruch der dann von der Kernenergie abhängigen Energieversorgung, sondern auch all der sich an diesen kurzfristigen Scheinboom anschließenden Folgeindustrien würde zu einer wirtschaftlichen und sozialen Katastrophe führen, die z. B. die heutigen Folgen der Ölkrise mit Sicherheit bei weitem übertreffen würde — auch für die am heutigen Reaktorboom beteiligten Industrien, die wahrscheinlich besser daran täten, sich frühzeitig auf zukunftssträchtigere Technologien umzustellen.

Grundsätzlich gilt: solange man die uns überrollende und in eine Sackgasse führende Verdoppelung des Energieverbrauchs alle 10 bis 15 Jahre (!) weiterhin als gegeben hinnimmt oder gar als wünschenswert, solange ist der Bau von Kernkraftwerken nur eine kurze und äußerst kostspielige Scheinhilfe mit ungewissen Risiken und ungewisser Zukunft, die andere, umweltfreundlichere Technologien der Energiegewinnung, Energienutzung und Energieeinsparung durch die Zementierung der Forschungsgelder in ihrer Entwicklung weiterhin entscheidend behindert.

Ein Beispiel: die Sonnenenergie wäre selbst in unseren Breitengraden in der Lage, bei entsprechender Bauweise die gesamte Heizenergie — noch dazu bei immerwährendem, kostenlosem „Rohstoff“ — zu liefern (was auch Bundesforschungsminister Matthöfer erst kürzlich unterstrichen hat).

Der Anteil einschlägiger Forschungsvorhaben am Energiebudget, von denen die Sonnenenergie nur ein Teil ist, beträgt jedoch zur Zeit immer noch klägliche 3,8 % der Aufwendungen für die Kernenergie.

Selbst der Aufwand der BRD für die Weltraumforschung ist mehr als dreimal so groß wie für die gesamte nicht-atomare Energieforschung! ■

Energieversorgung

Fragen an Dr. Bernhard Plettner

Vorstandsvorsitzender der Siemens AG

Frage: Haben die Menschen keinen Anlaß, sich tiefergreifende Sorgen um die Zukunft zu machen, und keine Gründe, auch von seiten Verantwortlicher in der Wirtschaft, mindestens Beiträge zu Antworten auf grundlegende Fragen zu erhalten, wie sie etwa im 2. Bericht an den Club of Rome gestellt werden?

Dr. Pl.: Im Gegenteil, ich betrachte es als eine Aufgabe der Naturwissenschaften und der mit ihr verbundenen Industrie, sich mit der Tatsache auseinanderzusetzen, daß wir auf einem endlichen Erdball leben, der nicht über unendliche Ressourcen verfügt. Wenn auch in der zweiten Arbeit des Club of Rome manche der ursprünglichen Aussagen relativiert wurden, bin ich im Prinzip weit davon entfernt abzustreiten, daß man die Ausbeutung von Roh- und Brennstoffen nicht beliebig steigern kann.

Daß sich die bekanntesten Ölreserven in den letzten Jahrzehnten nicht vermindert haben, sondern gewachsen sind, beweist natürlich nicht, daß die Voraussage, irgendwann nach dem Jahre 2000 seien die Erdölschätze des Erdballs aufgebraucht, unrichtig wäre und bagatellisiert werden dürfe. Aber die Reserven sind größer als die, die vor 20 Jahren bekannt waren. Ferner schreitet die Technik weiter fort: Heute werden Erze (z. B. Eisen-, Aluminium-, Kupfererze) aufbereitet, die man vor 50 oder 60 Jahren wegen Unergiebig-

nicht zeitweilige erhebliche Schwierigkeiten aus. Vom Gebot des Umdenkens und der Sparsamkeit sollte sich jedoch nicht nur die Industrie angesprochen fühlen. Ein praktisches Beispiel: Schon vor mehr als zwei Jahren, noch vor dem ersten Erscheinen des Meadows-Berichtes „Die Grenzen des Wachstums“, habe ich die Entwicklung von Waschmaschinen vorgeschlagen, die einen geringeren Stromverbrauch und einen geringeren Wasserverbrauch haben sollten. Bei meinem kürzlichen Besuch auf der Kölner Messe habe ich wieder gefragt, ob Bestrebungen in dieser Richtung bei der Abnehmerschaft auf Interesse gestoßen seien und darauf die Antwort „nein“ erhalten. Da ich es selbst gewesen bin, der diese Dinge angeregt hatte, kam ich mir ein wenig wie der Rufer in der Wüste vor.

Frage: Gesetz den Fall, es würde gelingen, die Spanne Zeit, die uns noch bleibt, bis die Ressourcen der Erde endgültig verbraucht sein werden, irgendwie zu überbrücken, eines Tages aber werden doch wohl völlig neuartige Technologien und neue Rohstoffquellen benötigt. Was wir vermissen, sind Mitteilungen von Persönlichkeiten und Institutionen, die uns darüber heute schon etwas aussagen können. Statt dessen lesen wir von Zeit zu Zeit Sensationchen, etwa über ein Haus, das sich selber mit Sonnenenergie versorgt. In Holland wird angeblich so eine Spielerei be-

„Wir können unsere Kraftwerksprojekte keinem Plebiszit unterwerfen.“

Bundswirtschaftsminister Hans Friderichs bei der Einweihung des Atomkraftwerks Biblis

keit hätte liegenlassen müssen. In der Nahrungsmittel-Erzeugung wurde man durch neue Züchtungen in die Lage gesetzt, auf den Hektar sehr viel größere Erträge zu erzielen, als man sich dies vor 50 oder 60 Jahren hätte träumen lassen. Denken Sie beispielsweise an die neuen Züchtungen von Hybridreis und ähnlichem. Kurzum, auf der einen Seite die Begrenzung der Ressourcen, auf der anderen Seite der täglich neu gelieferte Beweis, daß Naturwissenschaft und Technik in ihrer Fähigkeit, neue Lösungen hervorzubringen, noch keineswegs am Ende sind.

Frage: Sie gehen also von der Annahme aus, daß für die nähere und fernere Zukunft keine Rohstoff- und Ernährungskatastrophe zu befürchten sei? Die Naturwissenschaften und die Industrie würden es schon schaffen, im richtigen Augenblick die richtigen Lösungen zu repräsentieren?

Dr. Pl.: Grundsätzlich ja; aber dieses Ja gilt nicht uneingeschränkt für die ganze Erde und schließt auch

trieben, in Kanada, in Aachen ebenfalls. Mit solchen Nachrichten ist wenig anzufangen.

Dr. Pl.: Die Ausnützung der Sonnenenergie ist natürlich verlockend. In südlichen Breiten, in Wüstengebieten könnte man wohl auch Elektrizität damit erzeugen, allerdings mit relativ hohem Aufwand. Die Überführung elektrischer Energie in Wasserstoff, das Fortleiten des Wasserstoffs in die Verbrauchszentren und seine Zurückverwandlung in elektrische Energie, wäre an sich technisch möglich, leider nur zu außerordentlich hohen Kosten.

Frage: Solche Überlegungen und Anstrengungen der Industrie kennenzulernen, würde die Menschen bestimmt brennend interessieren.

Dr. Pl.: In sehr vielen Instituten der Welt wird an diesen Problemen gearbeitet. Leider zeichnet sich für den wirtschaftlich denkenden Ingenieur noch keine Lösung ab. Hier muß ein neuer Galilei oder ein neuer Newton, ein neuer Einstein kommen, um mit Hilfe

eines heute noch gar nicht bekannten Phänomens die Sonnenenergie wirtschaftlich auszuwerten. Ähnlich verhält es sich mit Vorschlägen, die Abwärme der Kraftwerke zum Heizen zu nutzen. Natürlich ist das möglich. In München gibt es — soviel ich weiß — mehrere Heizkraftwerke, die mit der Abwärme ihrer Gasturbinen ihre Umgebung beheizen, ebenso in anderen Städten, wie etwa Berlin, Hamburg und Erlangen.

Frage: Sind auch auf anderen Gebieten der Energieversorgung Erfolge zu erwarten?

Dr. Pl.: In unserer bisherigen Diskussion ist zutage getreten, daß spektakuläre Erfolge zumindest nach heutiger Kenntnis nicht zu erwarten sind, daß es aber doch eine ganze Menge kleiner Schritte gibt, um die vorhandenen Energiemengen besser auszunutzen, vorhandene Rohstoffe besser auszunutzen und um dort, wo es nützlich und tunlich ist, z. B. Sonnenenergie heranzuziehen oder, wie es in Frankreich geschehen ist, die Gezeitenenergie einzuspannen.

Wir wissen ferner aus den Diskussionen über die Kernkraftwerke, daß dem Leichtwasserreaktor der Natururan sehr viel besser ausnuzende Hochtemperaturreaktor wahrscheinlich folgen wird, daß der schnelle Brüter dann in den 90er Jahren oder vielleicht um das Jahr 2000 so weit entwickelt sein wird, daß er kommerziell einsetzbar ist. Durch seine bes-

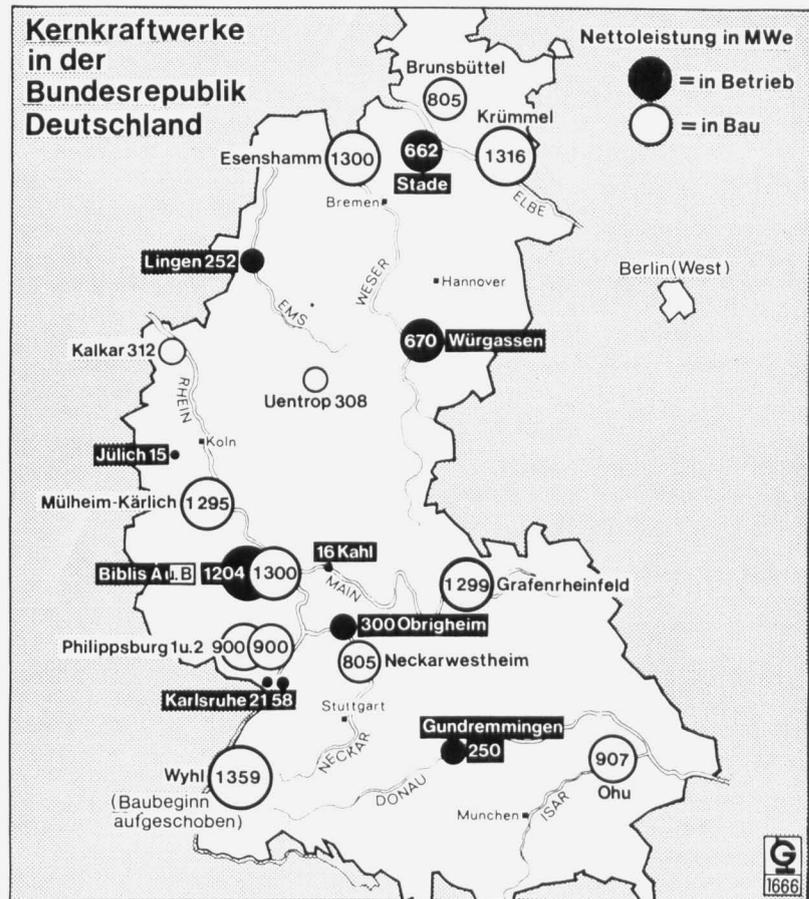
sere Ausnutzung vermehrt er die Ressourcen an Kernbrennstoffen allein um den Faktor 60. Man weiß, daß an der Kernfusion gearbeitet wird und daß insbesondere zahllose Wissenschaftler heute schon der Meinung sind, daß die Kernfusion der Menschheit im nächsten Jahrtausend zur Verfügung stehen wird, um ihren Energiehunger zu stillen. Worauf ich hinaus will, ist folgendes: Die technische Entwicklung wird weitergehen. Vielleicht werden die Menschen auch lernen, die Zuwachsraten der Geburten zu verringern. Vielleicht werden sie außerdem allmählich begreifen, daß mit der Verknappung der Energierohstoffe und der Rohstoffe ganz allgemein diese teuer werden müssen, teurer deshalb, weil sie schwieriger zu gewinnen, schwieriger rein darzustellen sind.

Das Ganze ist ein iterativer Prozeß. Auf der einen Seite wird die gewaltige Vermehrung der Menschen zwar nicht aufhören, aber hoffentlich zurückgehen, auf der anderen Seite muß von Rohstoffen und Energie ein sinnvoller Gebrauch gemacht werden. Das wird sich auch im kleinen Alltag auswirken. Man wird nicht mehr wie heute das Licht einfach brennen lassen, wenn man aus dem Zimmer geht. Jeder wird sich größere Sparsamkeit in diesen Dingen angewöhnen müssen ...

Auszüge aus einem Interview in der Süddeutschen Zeitung vom 15. 4. 1975.

Gegenwärtig liefern zehn Kernkraftwerke Strom in das Leitungsnetz der Bundesrepublik. Mit einer Gesamtkapazität von rund 3 500 Megawatt tragen sie rund fünf Prozent zur deutschen Stromversorgung bei. Im Energieprogramm der Bundesregierung wird bis 1980 eine Gesamtleistung von 20 000 und bis 1985 von 45 000 Megawatt anvisiert. Damit wären Kernkraftwerke zu 45 Prozent an der Stromversorgung beteiligt. Ob dieses Ziel freilich erreicht werden kann, ist fraglich. Zwölf Atomkraftwerke mit einer Leistung von fast 13 000 Megawatt sind im Bau — der Baubeginn des Kraftwerks Wyhl wurde allerdings vorerst aufgeschoben. In Grafenrheinfeld hat der Erfolg von Wyhl die Bürger ermutigt, eine Bauverzögerung bleibt abzuwarten. In Grafenrheinfeld wurde der Bauauftrag für eine erhebliche Erweiterung gegeben: Das erweiterte Kraftwerk soll 2 800 Megawatt leisten. Weitere 13 Reaktoren sind geplant.

GKD/ZIV



Erfahrungen beim Wasserstoff-Transport

Zeichnet sich damit
ein neues Energie-Konzept ab?

Dipl.-Ing. Christian Isting und Dipl.-Ing. Bernd Thier

Im Herbst 1973 wurden die Industriestaaten der Welt durch die Maßnahmen der erdölfördernden Länder, den Rohölstrom zu drosseln und gleichzeitig den Preis um ein Vielfaches anzuheben, an der Wurzel ihrer Rohstoff- und Energieversorgung getroffen. Diese bedenkliche Lage, die bis heute große Unsicherheiten in sich birgt, und der raschere Zugriff auf Erdgas- und Erdölreserven führten zu einer Überprüfung der Energiesituation. Hohe Kosten für Rohöl und auch Umwelteinflüsse leiteten die Suche nach neuen Verfahren der Rohstoff- und Energieerzeugung ein.

So wird vor allen Dingen in den USA die Erschließung der Primärenergiesysteme

- Kernspaltung (Brüter)
- Kernfusion
- Sonnenenergie
- Erdwärme

beschleunigt betrieben. Aber auch die Systeme für Transport und Verteilung von Energie sind in den Mittelpunkt des Interesses gerückt.

Wasserstoff — Energieträger der Zukunft

Namhafte Wissenschaftler des In- und Auslandes sagen voraus, in nächster Zukunft werde nicht mehr elektrischer Strom, sondern Wasserstoff der

Energieträger sein. Sie entwickelten ein Wasserstoff-Energiekonzept (Hydrogen Economy), das deutliche Vorteile aufweist:

1. Bei der Verbrennung des Wasserstoffs entsteht Wasserdampf. Er ist daher in hohem Maße umweltfreundlich und auch sonst völlig ungiftig.

2. Wasserstoff kann im Gegensatz zum elektrischen Strom gespeichert werden: in gasförmiger Form (Untergrundspeicherung, Rohrleitungen, Druckflaschen), in flüssiger Form (cryogene Speicher), in fester Form (Metallhydride). Palladium zum Beispiel kann das Mehrhundertfache seines Volumens an Wasserstoff aufnehmen.

3. Der Transport von Wasserstoff über Pipeline-Netze bietet technisch keine Schwierigkeiten und ist erheblich billiger als die Weiterleitung von elektrischem Strom in Überlandleitungen.

4. Der Wasserstoff kann beim Verbraucher direkt als Heizgas benutzt oder über Brennstoffzellen in elektrische Energie zurückverwandelt werden (Umkehrung der Elektrolyse: Wasserstoff und Sauerstoff reagieren elektrochemisch miteinander).

5. Bei chemischen und metallurgischen Prozessen entsteht oder wird Wasserstoff in größeren Mengen benö-

tigt. Mit einer Energieschiene „Wasserstoff“ könnten daher Produzenten und Verbraucher verbunden werden.

6. Wasserstoff hat den höchsten bekannten chemischen Energieinhalt je Masseneinheit ($34\,000 \text{ kcal/kg} = 142 \text{ MJ/kg}$, freie Enthalpie 120 MJ/kg).

Sicherheitsprobleme

Die Kritiker des Wasserstoff-Konzeptes weisen auf die besondere Gefährlichkeit des Wasserstoffs hin und fordern für seinen Einsatz umfangreiche Sicherheitsmaßnahmen. Wasserstoff bildet mit Luft ein explosives Gemisch. Der Konzentrationsbereich innerhalb der Explosions- oder Detonationsgrenzen ist gegenüber anderen chemischen Stoffen größer.

Zweifellos bedeutet eine Knallgasexplosion in einer geschlossenen Rohrleitung eine große Gefahr. Die Explosionsgeschwindigkeit des Wasserstoffs liegt zum Beispiel gegenüber Methan wesentlich höher. Da der unverbrannte Wasserstoff nicht schnell genug abströmen kann, erhöhen Turbulenz und Stoßwellenbildung vor der Flammenfront die Flammgeschwindigkeit bis zu einer Detonation. Das Eindringen von Luft oder Sauerstoff in eine unter Druck stehende Wasserstoff-Rohrleitung ist jedoch praktisch ausgeschlossen. Wesent-

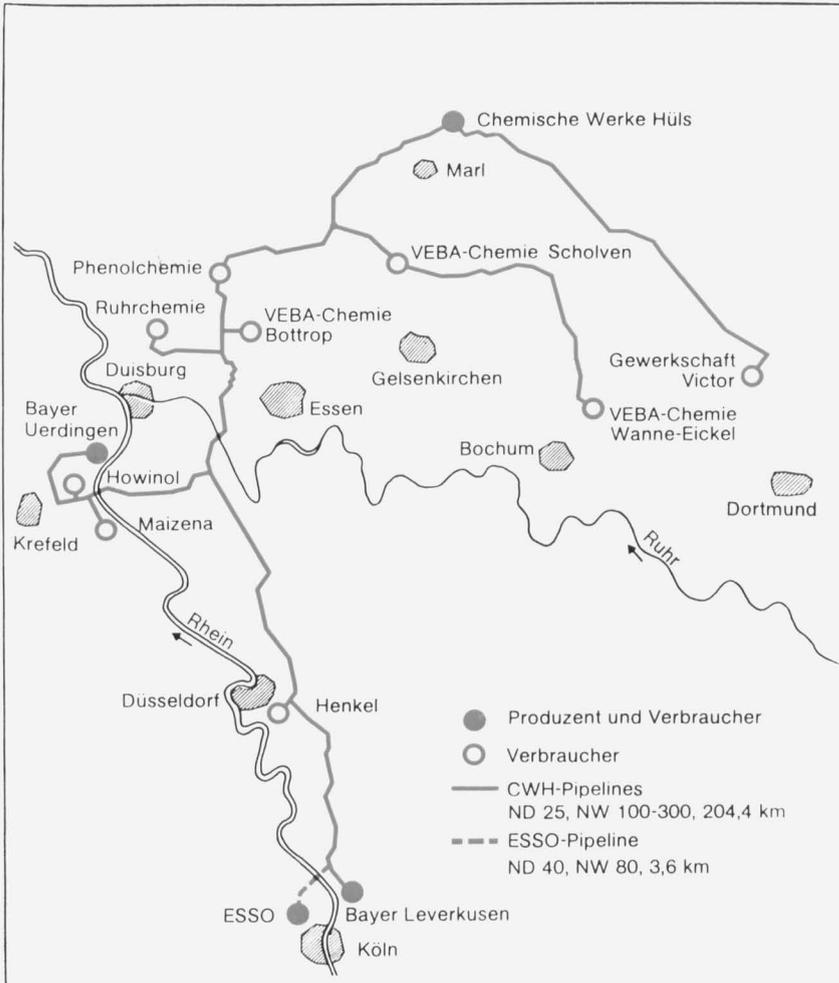


Abb. 1: CWH-Wasserstoff-Verbundnetz (Lageplanskizze)

lich gefährlicher sind beim Austreten von explosiblen Gasen aus einer Rohrleitung sogenannte sphärische Detonationen. Hier bietet jedoch der Wasserstoff auf Grund seiner Eigenschaften gegenüber anderen Gasen sicherheitstechnische Vorteile:

■ Wegen des niedrigen Molekulargewichts (1 l H_2 bei 0° C und $760 \text{ mm Hg} = 0,0898 \text{ g}$; 14,4mal leichter als Luft) verflüchtigt sich Wasserstoff wesentlich rascher als zum Beispiel Benzindampf. Ansammlungen von Gas-Luft-Gemischen und damit die Gefahr von Explosionen dürften kaum vorkommen.

Amerikanische Sicherheitsingenieure unternahmen vor kurzem ein ungewöhnliches Experiment: Sie schütteten fast zwei Kubikmeter flüssigen Wasserstoff einfach aus. Die ringsum verteilten Meßinstrumente signalisierten sofort Explosionsgefahr, allerdings nur für eine knappe Minute. Sechzig Sekunden nach dem Ausschütten konnte man am Versuchsort gefahrlos ein Streichholz ent-

zünden. „Stellen Sie sich vor“, kommentierte ein Techniker „wir hätten das mit Benzin oder Öl probiert.“ Das Versuchsergebnis lieferte einen wichtigen praktischen Nachweis. In der Luft verteilt Wasserstoff sich rasend schnell. Die Entflammbarkeitsgrenze wird auch bei Windstille nach sehr kurzer Zeit wieder unterschritten. Dagegen können sich beispielsweise Benzindämpfe am Boden ansammeln, womit für lange Zeit Feuer- und Explosionsgefahr besteht. Schon wegen dieses Unterschiedes müssen eine Reihe von Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit Wasserstoff anders ausfallen als für den Umgang mit Benzin oder Erdgas. Die immer wieder zu hörende Furcht vor dem Knallgas ist jedoch unberechtigt. Weitwahrscheinlicher als eine Knallgasexplosion ist nämlich der Wasserstoffbrand. Dafür gibt es ein bekanntes historisches Beispiel: Die Katastrophe des wasserstoffgefüllten Luftschiffes „Hindenburg“ (Lakehurst/USA, 1937). Es brannte ab. Zur Explosion kam es nicht.

Die Zündtemperatur des Wasserstoffs beträgt 510° C . Auf Grund der geringen Zündenergie von $0,011 \text{ (mJ)}$ ist Wasserstoff durch elektrostatische Aufladung leicht entzündbar. Die Energie der elektrostatischen Aufladungen, wie sie beim Menschen durch Tragen synthetischer Stoffe hervorgerufen werden kann, reicht bereits aus, um Wasserstoff zu zünden. Auch die Energie eines Schlagfunkens (Werkzeug) genügt bereits.

Wasserstoff zeigt einen negativen Joule-Thomson-Effekt: er erwärmt sich bei der Entspannung. Früher bestand daher die Annahme, der Wasserstoff werde beim Entspannen durch innere Reibung erwärmt und beginnt zu brennen. Das ist jedoch nicht der Fall. Nach Versuchen der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin (BAM), brennt Wasserstoff bei plötzlicher Entspannung (Platzen von Membranen) nicht. In der Praxis jedoch brennt der Wasserstoff bei der Entspannung fast ständig. Durch Staub- und Rostteilchen entstehen beim Ausströmen elektrische Ladungen, die auf Grund der geringen Zündenergie zur Zündung führen. Hinzu kommt die stark reduzierende Wirkung des Wasserstoffs auf Metalloxide (zum Beispiel $\text{Fe}_2 \text{ O}_3$), so daß bei höheren Temperaturen pyrophores Eisen erzeugt werden kann.

Diese Erfahrungen decken sich auch mit den Beobachtungen beim Umgang mit Wasserstoff. Wird ein unter Druck stehender Behälter oder eine Rohrleitung plötzlich durch eine wenig gebrauchte Leitung entspannt, so entzündet sich der Wasserstoff fast in allen Fällen. Entspannt man jedoch zunächst wenig und steigert die Entspannung allmählich bis zu hohen Strömungsgeschwindigkeiten, so tritt nur selten eine Entzündung ein. Ist die Entspannungsleitung einmal ausgeblasen, so gelingt es kaum noch, den Wasserstoff durch Erhöhung der Geschwindigkeiten zu zünden. Man kann sehr lange Zeit große Mengen Wasserstoff entspannen, ohne daß er in Brand gerät. Sehr leicht entzündet sich der ausgeströmte Wasserstoff aber bei sogar weiter entferntem Gewitter, auch durch stille elektrische Entladungen (Corona-Effekt).

Wasserstoff als Reaktionspartner

Wasserstoff ist nicht nur als Energieträger interessant, sondern auch als chemischer Reaktionspartner. So erzeugt und verbraucht die chemische Industrie große Mengen an Wasserstoff. Die Herstellung von Wasserstoff erfolgt im wesentlichen nach vier Verfahren:

1. Durch partielle Verbrennung von Kohlenwasserstoffen (zum Beispiel

Wasserstoff-Transport

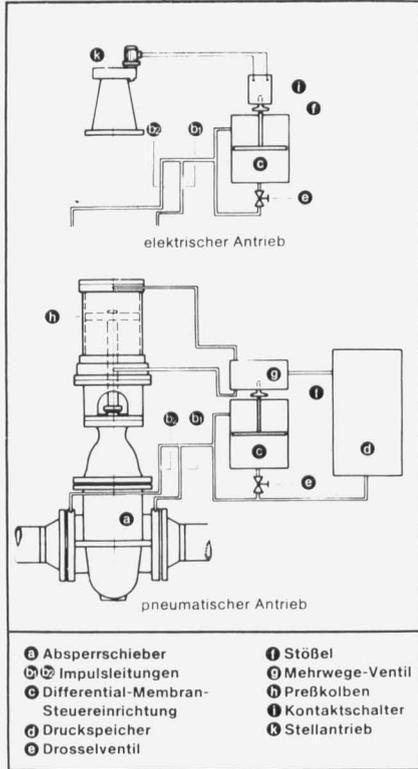


Abb. 2: Rohrbruchsicherung

schweres Heizöl) mit reinem Sauerstoff werden Wasserstoff und Kohlenmonoxid (Synthesegas) gewonnen.

2. Durch Wasser- und Chloralkali-Elektrolyse. Die Elektrolyse des Wassers ist immer noch die klassische Methode, reinen Wasserstoff neben reinem Sauerstoff zu gewinnen. Das Verfahren ist jedoch mit hohen Stromkosten verbunden. Bei der Chloralkali-Elektrolyse werden Chlor und Natronlauge (Alkali) durch elektrolytische Zersetzung von wässrigen Steinsalzlösungen erzeugt, wobei Wasserstoff entsteht.

3. Durch katalytisches Spalten von Methan oder einem anderen Kohlenwasserstoff von C₂ bis C₁₀.



4. Durch Gaserzeugung aus Kohle durch Wasserdampfvergasung



vielleicht unter Nutzung von Hochtemperaturkernreaktorwärme.

Wasserstoff findet in der Industrie äußerst vielseitige Verwendung. Die chemische Industrie benötigt große Mengen für die Synthese des Ammoniaks, des Methanols und der „Oxosynthese“. Außerdem gibt es verschiedene Hydrierverfahren, welche die einzelnen Erdölfraktionen durch katalytisches Rafinieren frei von Schwefel, Stickstoff und Sauerstoff machen. Diese Verfahren sind als „Hydrofining“ oder „Hydro-treating“ bekannt. In der Metallurgie

wird Wasserstoff zur Erzreduktion und in der Metallbearbeitung (Glühen, Oberflächenveredlung) eingesetzt.

Schließlich soll eine Schätzung des Wasserstoff-Verbrauchs über die mengenmäßige Verwendung informieren. Die Herstellungskosten lagen 1970 bei 530 DM pro t.

Weltverbrauch an Wasserstoff 1970

(17,8 Mio. Tonnen H₂ = 100 %)

nach Verbrauchssparten:

Chemische Industrie:	72 %
Ammoniak-Synthese	59,2 %
Methanol-Synthese	7,2 %
Oxoalkohole, Cyclohexan und restliche chemische Hydrierungen	5,7 %
Mineralölindustrie:	28 %
Entschwefeln, Hydrotreating	14,8 %
Hydrierendes Kwst-Spalten	9,1 %
Raffineriegas-H ₂	4,0 %
	100,0 %

Das leichte Wasserstoffgas wird heute vor allem in den USA bereits in ansehnlicher Menge verflüssigt. Das geschieht mit Hilfe der Kälteleistung, die das Überschussprodukt der Luftzerlegung, nämlich den flüssigen Stickstoff, über Expansionsmaschinen zu liefern vermag. Dabei tritt eine Strukturumwandlung von Ortho-(o)-Wasserstoff in den energieärmeren Para-(p)-Wasserstoff ein (94 Prozent p-H₂). Er läßt sich auf diese Weise praktisch verlustarm lagern. Die USA installierten bereits 1964

für den Antrieb ihrer Raumfahrttraketen eine Anlage, um täglich 160 t H₂ verflüssigen zu können. Zur Zeit baut man an einer Anlage von täglich 2500 t flüssigem Wasserstoff.

Wasserstoff dient also zusammen mit reinem Sauerstoff als hochwertiges, sauberes Brenn- und Antriebsmittel. In dieser Kombination verwendet ihn auch die Schweißtechnik.

Wasserstoff-Pipeline-Netz

Die „CWH Chemische Werke Hüls“ verfügt über ein ausgedehntes, etwa 875 Kilometer langes Pipeline-Netz, das unter anderem die Versorgung des Werkes mit chemischen Rohstoffen sichert. Über 25 chemische und petrochemische Werke sind dadurch miteinander verbunden. 22 verschiedene Stoffe werden in zahlreichen Strängen gefördert und ausgetauscht. In diesen Rahmen ordnet sich auch das Rohrleitungssystem für den Transport von Wasserstoff ein, das eines der größten zusammenhängenden Pipeline-Netze der Welt für Wasserstoff sein dürfte. Über seine Planung, seinen Bau und seinen Betrieb liegen mehr als 30jährige Erfahrungen vor.

Das zu transportierende Gas Wasserstoff dient jedoch nicht als Energieträger, sondern als chemischer Reaktionspartner, der bei verschiedenen Prozessen entsteht, zum Teil wieder einge-

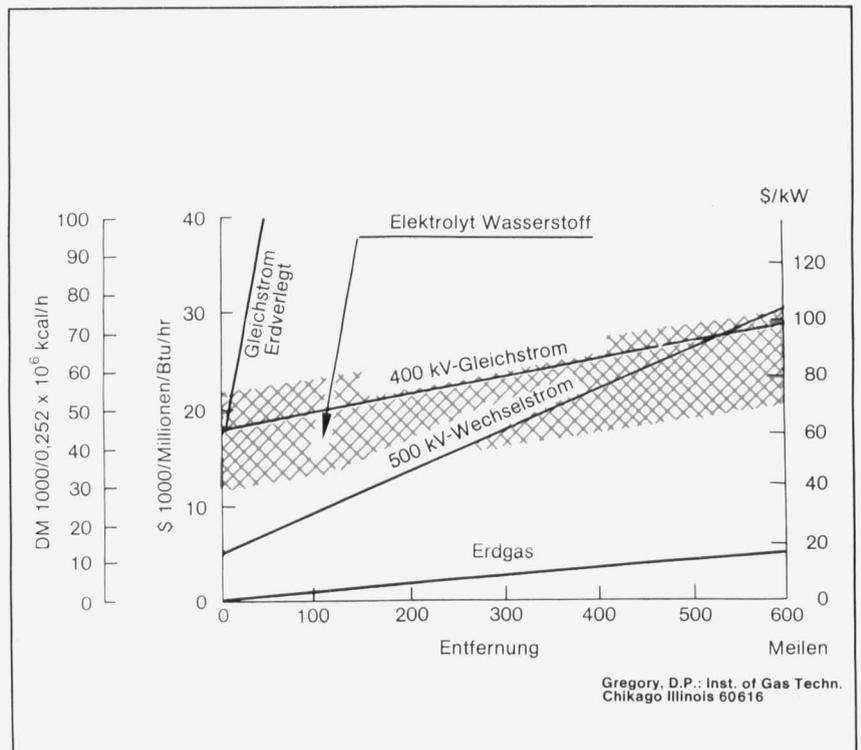


Abb. 3: Investitionskosten für Energietransportanlagen

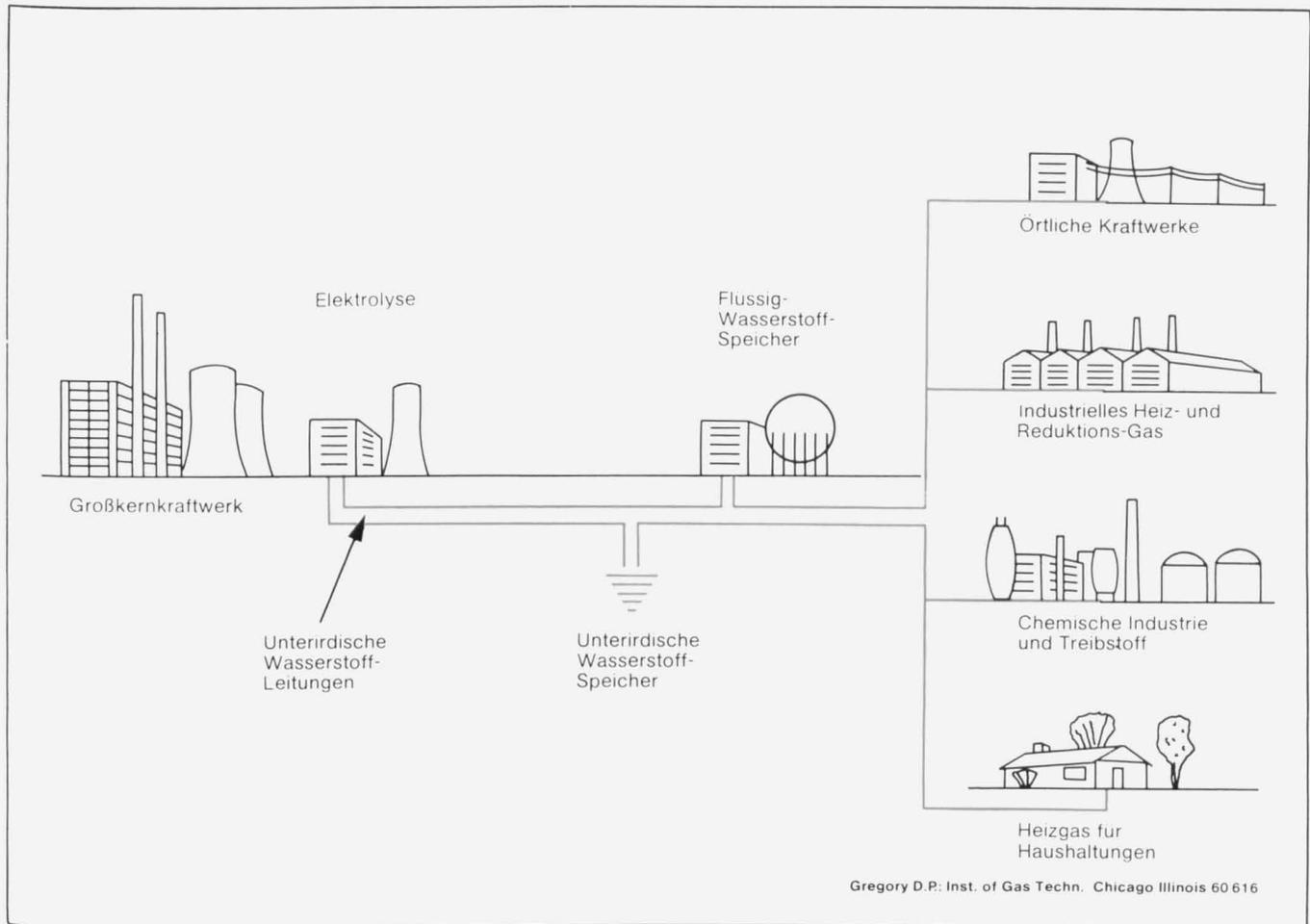


Abb. 4: Das Konzept der Wasserstoff-Energie-Wirtschaft

setzt wird, während ein anderer Teil über ein Rohrleitungssystem verschiedenen Verbrauchern des Rhein-Ruhr-Gebietes zugeführt wird. So fallen bei der thermischen Cracking von Kohlenwasserstoffen im elektrischen Lichtbogen und bei der Chlorelektrolyse beträchtliche Mengen Wasserstoff an, die nur zu einem Teil bei CWH selbst verbraucht werden können. Es mußte deshalb ein Weg gefunden werden, größere Mengen Wasserstoff zu räumlich entfernt liegenden Verbrauchern zu transportieren. Während der Wasserstoff aus der Lichtbogenanlage mit einem Druck von etwa 15 bar anfällt, muß der Wasserstoff aus der Chlorelektrolyse durch Kompressoren auf diesen Druck verdichtet werden, um beide Mengen in einem Leitungsnetz zu transportieren.

Für den Transport von Wasserstoff wurde von CWH bereits 1938 eine Fernleitung von 14 km zu den Hydrierwerken in Gelsenkirchen-Scholven (VEBA-Chemie, Werk Scholven) und eine weitere von 9 km nach Gelsenkirchen-Horst (Gelsenberg AG) verlegt. Zur Abgabe

weiterer Wasserstoffmengen wurde seit 1954 ein systematischer Ausbau des Wasserstoffnetzes mit dem Ziel des Anschlusses zahlreicher Verbraucher betrieben. Einige Firmen des Rhein-Ruhr-Gebietes erhielten dabei den Anschluß an das Wasserstoffnetz. Durch den geschilderten Ausbau vergrößerte sich das Wasserstoffnetz auf 208 km (Abbildung 1).

Durch Erweiterung der Fabrikationsanlagen bei der Bayer AG in Leverkusen und Krefeld-Uerdingen wurde auch in diesen Werken Wasserstoff erzeugt, so daß diese sowohl Erzeuger als auch Abnehmer von Wasserstoff sind. Ebenso erhielt die Esso-Raffinerie in Köln durch den Bau einer eigenen Pipeline einen Anschluß an das Verbundnetz und kann somit Wasserstoff in das Pipeline-Verbundnetz einleiten oder aus diesen entnehmen. Für Planung und Bau des Wasserstoffnetzes wurden die jeweils gültigen DIN-Normen zugrunde gelegt. Ausgelegt war das Netz für einen Nenndruck von 25 bar. Während der 30jährigen Betriebszeit wurden unter den Betriebsbedin-

gungen dieser Pipeline keinerlei Werkstoffschäden durch den Wasserstoff festgestellt. Dies gilt besonders für die oft befürchtete Gefahr des Diffundierens von Wasserstoff entlang der Korngrenzen des Rohrwerkstoffes und die damit verbundene Entkohlung durch Karbidbildung. Das steht in Übereinstimmung mit der Erfahrung, wonach eine Versprödung durch Wasserstoff oder Korngrenzenrissigkeit erst bei höherem Drücken und Temperaturen auftritt.

Die Rohre haben außen einen Bitumengrundanstrich und eine etwa 4 mm starke Bitumenisolierung mit Glasvliesband. In der neueren Zeit wird auch Kunststoffisolierung verwandt. Zusätzlich sind alle Leitungen gegen Außenkorrosion mit Hilfe von Kathodenschutzanlagen geschützt. Die Rohrleitungen des Wasserstoff-Verbundnetzes sind erdverlegt und mit etwa 1,0 m Erddeckung in einem 10 m breiten Schutzstreifen, in dem keine Bebauung möglich ist. Wasserstoffleitungen in Bergbaugebieten erfordern besondere konstruktive Maßnahmen. Die durch den

Wasserstoff-Transport

Kohlenabbau hervorgerufenen Bodenbewegungen (Pressungen und Zerrungen) bewirken bei der Rohrleitung Längenveränderungen, die durch den Einbau von Dehnungselementen kompensiert werden. Die Festlegung der Abstände für den Einbau der Dehnungselemente wird gemeinsam mit den Markscheidereien der betreffenden Bergbauunternehmen getroffen.

Bau- und Betriebsvorschriften

Im Gegensatz zu den Erdgas-Leitungen, die dem Energiewirtschaftsgesetz¹⁾ unterliegen, waren die behördlichen Vorschriften für den Bau einer Wasserstoff-Fernleitung in der Bundesrepublik Deutschland bis 1971 relativ einfach. Es war kein besonderes Genehmigungsverfahren erforderlich, lediglich die Trassenführung wurde in einem behördlichen, sogenannten landesplanerischen Erörterungsverfahren festgelegt.

Seitdem gilt im Land Nordrhein-Westfalen die sogenannte Gasfernleitungsverordnung²⁾, die auch für den Bau und Betrieb von Wasserstoff-Leitungen ein behördliches Genehmigungsverfahren vorschreibt. (Eine einheitliche Verordnung für die gesamte Bundesrepublik Deutschland befindet sich zur Zeit in Vorbereitung.)

Sicherheitsmaßnahmen

Sicherheitstechnisch unterscheidet sich das Wasserstoff-Rohrleitungssystem nicht von anderen Verbund-

netzen der chemischen Industrie. So wurden beim Bau der Wasserstoffleitungen außer Streckenschieber, Rohrbruchsicherheitsschieber und je einem federbelasteten Sicherheitsventil am Anfang und Ende einer jeden Leitung keine weiteren Sicherheitsarmaturen eingebaut. Die Rohrverbindungen sind geschweißt, lediglich die Armaturen haben Flanschverbindungen. Besondere Sicherheitsvorkehrungen, wie etwa die Verdünnung des Wasserstoffs mit einem Inertgas oder der Transport in doppelwandigen Rohrleitungen, wo im inneren Rohr Wasserstoff strömt und im äußeren ein Schutzgas unter erhöhtem Druck, wurden bei den CWH-Wasserstoff-Verbundnetz nicht getroffen. Sie sind nach den gemachten Erfahrungen auch nicht notwendig.

Ein wichtiges Glied der Sicherheitseinrichtung bildet die Rohrbruchsicherung. Im Falle eines Leitungsbruches sinkt der Gasdruck in Abhängigkeit von der Druckhöhe, vom Rohrleitungsvolumen, von den Zu- und Abströmverhältnissen und von der durch den Bruch hervorgerufenen Ausströmfläche. Die zeitliche Änderung des Druckes $\Delta p / \Delta t$ ist für vorliegende Gasrohrbruch-Automatik eine bestimmte Größe und wird über eine Steuereinrichtung erfaßt. Die Steuereinrichtung soll auf betriebsbedingte zeitliche Druckschwankungen nicht ansprechen, daher müssen diese bekannt sein (Abbildung 2).

Beim Schließen der Schieber durch die Rohrbruchautomatik soll nach einer CWH-intern festgelegten Sicherheitsmaßnahme das Öffnen der Schieber bei den pneumatischen wie auch den elektrischen Antrieben grundsätzlich nur vor Ort erfolgen, damit Fehlbedienung durch die Leitstände über die Fernwiranlage ausgeschlossen ist.

Der Betrieb eines Pipeline-Verbundnetzes für Wasserstoff unterscheidet sich nicht von Erdgas, Koksofengas oder Äthylen. Die Überwachung des gesamten Netzes erfolgt von einem zentralen Leitstand. Dieser ist Tag und Nacht besetzt und steht in meist direkter telefonischer Verbindung mit allen an das Netz angeschlossenen Einspeisern und Abnehmern. Deren Mengen, Drücke und Temperaturen werden gemessen, zum zentralen Leitstand fernübertragen und dort automatisch registriert. Im Leitstand ist über den Meßinstrumenten ein Schema des gesamten Verbundnetzes angebracht, aus dem alle fernbetätigbaren Absperrorgane und deren Schaltzustand ersichtlich sind.

Die Einsatzarten des Wasserstoffs bei den Verbrauchern setzen eine besondere Qualität voraus. Kohlenmonoxid ist ein Kontaktgift und darf nur mit wenigen ppm im Wasserstoff enthalten

sein. Sauerstoff und Wasserdampf stören ebenfalls. Deshalb wird auch der Reinheit besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Hierbei erfolgt die Überwachung jedoch durch den Einspeiser selbst, der beim Überschreiten gewisser Grenzwerte die Lieferung einstellen muß.

Es wird sowohl petrochemischer als auch Elektrolyt-Wasserstoff eingespeist. Der Einspeisedruck von 15 bar wird bei den einzelnen Lieferanten konstant gehalten. Überproduktionen werden werksintern in ein Heizgasnetz gefahren. Deshalb stellt das Rohrleitungssystem selbst nur in sehr beschränktem Umfang einen Gasspeicher dar, aus dem nach Bedarf entnommen oder in den eingespeist werden kann. Auch plötzlich auftretende Betriebsstörungen werden so schnell wie möglich dem zentralen Leitstand telefonisch übermittelt, dem es im allgemeinen gelingt, die Auswirkungen einer solchen Störung zu mindern, indem überschüssiger Wasserstoff Interessenten angeboten oder fehlender Wasserstoff durch Vorfahren eines Erzeugers beziehungsweise Zurückfahren eines dazu bereiten Abnehmers zur Verfügung gestellt wird. Durch die geschil-derten Maßnahmen ist ein zusätzlicher Gasspeicher im Wasserstoff-Verbundnetz nicht erforderlich. Eine Zwischenkompression wird bei den im Verbundnetz vorliegenden Verhältnissen nicht benötigt.

Mengenmessungen erfolgen im allgemeinen mit Drehkolbenzählern unter Berücksichtigung von Druck, Temperatur und Dichte, die bei Einspeisern und Verbrauchern laufend registriert werden.

Die Verluste im Verbundnetz liegen innerhalb der Meßgenauigkeit. Im Jahr 1973 traten Schwankungen in der Mengenbilanz von - 1,44 Prozent bis + 0,92 Prozent auf; als Mittelwert ergab sich - 0,38 Prozent.

In das Wasserstoffverbundnetz wurden bisher eingespeist:

1969	280 Mio. Normalkubikmeter
1970	302 Mio. Normalkubikmeter
1971	312 Mio. Normalkubikmeter
1972	235 Mio. Normalkubikmeter
1973	206 Mio. Normalkubikmeter

Spitzenmengen an einzelnen Tagen betragen bis zu 50 000 Normalkubikmeter pro Stunde.

Experten und TÜV-Sachverständige sagen auf Grund von Untersuchungen aus, Pipeline sei das sicherste Transportmittel im Vergleich zu anderen Verkehrsmedien (Straße, Schiene, Wasserweg). Hinzu kommt vor allen Dingen bei großen Mengenströmen eine hohe Wirtschaftlichkeit. Voraussetzung für einen sicheren Betrieb bilden sorgfältige Planungs- und Montagearbeiten, wobei ein breitgestreuter Erfahrungskatalog über

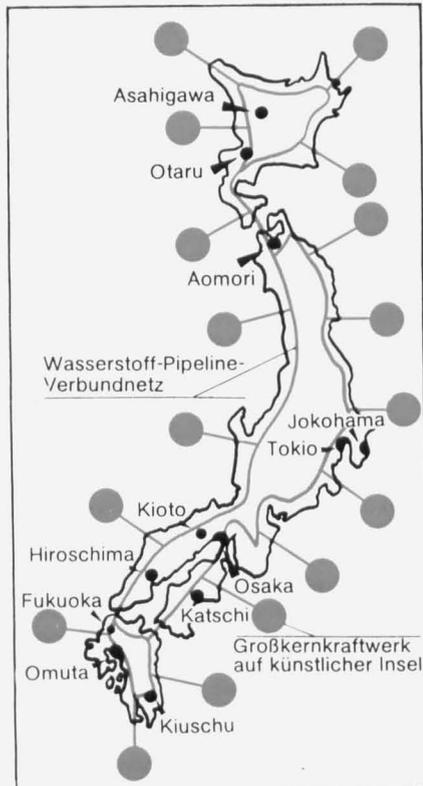


Abb. 5: Japanisches Energiemodell

den Umgang mit Wasserstoff für das „Engineering“ des Pipeline-Baues eine wesentliche Grundlage darstellt. Darüber hinaus vermitteln die Erfahrungen wertvolle Unterlagen für neue Energiekonzeptionen und Modelle, bei denen der Transport des Wasserstoffs über Pipelinesysteme eine entscheidende Rolle spielt.

Das zeigt sich bei einem Vergleich der Investitionskosten beim Transport von Wasserstoff, Erdgas und Elektrizität (Abbildung 3).

Auf Grund seines leichteren und energieärmeren Moleküls ist Wasserstoff gegenüber dem Erdgas im Nachteil, weil bei der Beförderung der gleichen Energiemenge das Transportvolumen etwa dreimal so groß ist. Andererseits ist Wasserstoff auf Grund von Dichte, Viskosität und Kompressibilität ein leicht fließendes Medium; bei gleichen Druckgradienten und gleichen Rohrabmessungen ergibt sich eine etwa dreimal höhere Fließgeschwindigkeit. Eine auf Wasserstofftransport umgestellte Erdgasleitung würde damit die gleiche Energiemenge befördern, allerdings mit einer dreimal höheren Förderleistung der Verdichter. Das ergibt gegenüber dem Erdgas eine Kostenerhöhung von etwa 30 Prozent. Die Transportkosten liegen jedoch beträchtlich unter den Transportkosten für elektrische Energie

bei einer Elektrizitätsverteilung über Höchstspannungsfreileitungen. Selbst bei der Umwandlung von Kraftwerks-elektrizität in Wasserstoff in der Transport des Wasserstoffs in Rohrleitungen billiger als der elektrische Energietransport.

Energiekonzeptionen mit Energieträger Wasserstoff

Unter der Annahme, in Zukunft werde die Energie in zunehmendem Maße Kernenergie sein, und es könne gelingen, Hochtemperaturreaktoren zu entwickeln, die bei 1 000–3 000° C eine Dissoziation des Wassers ermöglichen, kann der Wasserstoff der Energieträger der Zukunft werden. Die Energiekonzeption mit dem Energieträger Wasserstoff würde dabei etwa so aussehen wie in Abbildung 4.

Große Atomreaktoren erzeugen Primärenergie und spalten Wasser auf elektrolytischem Weg in Wasserstoff und Sauerstoff. Der Wasserstoff wird als Energieträger über unterirdische Rohrleitungssysteme zu den Verbrauchern geführt. Er kann in Untergrundspeichern gasförmig oder als Flüssig-Wasserstoff in gut isolierten Behältern gelagert werden. Die Einsatzgebiete sind äußerst vielseitig (Umwandlung in elektrische Energie durch Brennstoffzellen [Spitzenbedarf], industrielles Heizgas und

Reduktionsgas, chemischer Reaktionspartner und flüssiger oder fester Treibstoff, Heizgas für Haushaltungen).

Ein japanisches Modell (Abbildung 5) zeigt die Energieversorgung des Landes auf Wasserstoffbasis. Großkraftwerke, die auf künstlichen Inseln vor der Küste im offenen Meer errichtet werden, erzeugen Primärenergie, spalten auf elektrolytischem Weg das reichlich vorhandene Wasser, wobei der Wasserstoff als Energieträger über ein Pipeline-Verbundsystem ins Land gefördert wird. Standort- und Sicherheitsfragen sowie der Umweltschutz lassen sich dabei vorteilhafter lösen.

Dieses Energie-Modell wird sicherlich erst in Jahrzehnten verwirklicht werden können und dürfte in erster Linie von der Entwicklung der Hochtemperaturreaktoren und der damit verbundenen Lösung der Werkstoffprobleme abhängen.

Mit freundlicher Genehmigung der Chemische Werke Hüls AG ihrer Hauszeitschrift DER LICHTBOGEN Nr. 176 / 1 / XXIV. Jahrgang entnommen.

1) „Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft“ (Energiewirtschaftsgesetz) vom 13. 12. 1935, erschienen im Reichsgesetzblatt Teil 1, Nr. 139, Seite 1451.

2) Ordnungsbehördliche Verordnung über Fernleitungen zum Befördern gefährlicher Gase — Gasfernleitungsverordnung vom 30. Juli 1971 des Landes Nordrhein-Westfalen —, erschienen im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, Jahrgang 1971, Seite 228 ff.

ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

sieht für Heft III/75, das im Juli erscheinen wird, u. a. vor:

Der ADAC wird aus seiner Sicht die Praxis der Luftrettung und die Zusammenarbeit mit dem BMI beurteilen • Zum Schwerpunkt Kernkraftwerke-Energieversorgung starten wir einen mehrteiligen Beitrag von Dr. Budnik von der Kraftwerk-Union, Prof. Feuerhake / Universität Bremen wird über Strahlenschäden schon bei geringster Dosis berichten, Priv.-Doz. Dr. Haenschke, MdB, wird sich ebenfalls mit der Sicherheitsfrage von Kernkraftwerken beschäftigen; Prof. Oehlert / Universität Freiburg wird neueste Forschungsergebnisse über organische Strahlenschäden vorstellen • W. Such setzt seinen Beitrag über die Probleme der Wasserversorgung fort, im Mittelpunkt stehen Probleme der Wassergüte und der Gewässerreinigung • Dr. Nellner vom BZS wird die Zusammenhänge zwischen regionaler Planung und der Organisation und Führung der zivilen Verteidigung untersuchen • Dr. Wendig, MdB, neuer Vertreter des Bundes im Vorstand des BVS, wird seine grundsätzlichen Anschauungen zur zivilen Verteidigung darlegen.

SICHERSTELLUNG DER ENERGIEVERSORGUNG

Von Dr. jur. Manfred Morys

320 Seiten, zahlreiche Tabellen und Graphiken, lieferbar als Broschüre oder in Loseblattausgabe (bei Bestellung jeweils bitte angeben), Verkaufspreis: DM 48,—.

Aus dem Inhalt:

Vollständiger Text des Gesetzes zur Sicherung der Energieversorgung bei Gefährdung oder Störung der Einführung von Erdöl, Erdölerzeugnissen oder Erdgas; Einführung in den Problembereich unter Berücksichtigung der internationalen und nationalen Markt- und Preissituation, mit Erläuterung der wichtigsten Energieträger, Darstellung der rechtlichen Ausgangssituation im Wirtschaftssicherstellungsgesetz und des größeren Zusammenhangs des Energieprogramms der Bundesregierung; ausführlicher Kommentar; Abdruck von EWG-Richtlinien, Gutachten und anderen Materialien; sämtliche Adressen im Bereich der Energieversorgung.

Der Autor Dr. jur. Manfred Morys, Regierungsdirektor im Bundesministerium des Innern, verfügt für den Bereich der Sicherstellung der Energieversorgung über profunde Kenntnisse. Zusammen mit der Fülle des beigegebenen Materials ist dieser Band unvergleichbar aktuell und aussagekräftig.

OSANG VERLAG
534 BAD HONNEF
Postfach 189
Telefon 0 22 24 / 23 87



Wolfram
Such

Probleme der Sicherung und des Schutzes der Wasserversorgung in der Bundesrepublik Deutschland / Teil I

Ergänzte und erweiterte Fassung eines Vortrages, gehalten auf den Wasserfachlehrgängen des Bundesinnenministeriums „Trinkwasser-Notversorgung als Vorsorgemaßnahme nach dem Wasserversicherungsgesetz unter Berücksichtigung der Aufgaben des Hauptverwaltungsbeamten“ im Bundesamt für Zivilschutz

Das Wasser ist der Grundstoff allen Lebens!

Dieser schon um 600 v. Chr. durch Thales von Milet geprägte Ausspruch gilt auch heute nach wie vor und gewinnt gerade in den Ballungsgebieten von Bevölkerung und Industrie auf der Erde überragende Bedeutung.

Das Wasser ist zugleich wichtigstes Grundnahrungsmittel für Mensch, Tier und Pflanze. Es kann nicht ersetzt werden. Die vielfältigen Forderungen, welche der Mensch an den Wasserschatz unserer Erde stellt, lassen sich in vier Schlagworten zusammenfassen, nämlich Wasser

in genügender Menge
am richtigen Ort
zur rechten Zeit
in bester Güte.

Unterschiedliche klimatische
und meteorologische Verhältnisse

auf der einen Seite sowie die verschiedenartigen Bedürfnisse auf der anderen Seite schließen häufig die gleichzeitige Erfüllung aller Forderungen aus. Denn der Wasserschatz der Erde ist nicht vermehrbar.

Wasserkreislauf

Das Wasser auf der Erde unterliegt einem immerwährenden Kreis-

lauf. Von der Kraft der Sonne als Motor in ständiger Bewegung zwischen Erdoberfläche und Atmosphäre gehalten, nimmt es beim Verdunsten den gasförmigen Zustand an und findet als Niederschlag in fester oder flüssiger Form wieder auf die Erde zurück. Hierbei gelangt es in die oberirdischen stehenden und Fließgewässer, die natürlichen Seen, Teiche oder durch den Menschen angelegten künstli-

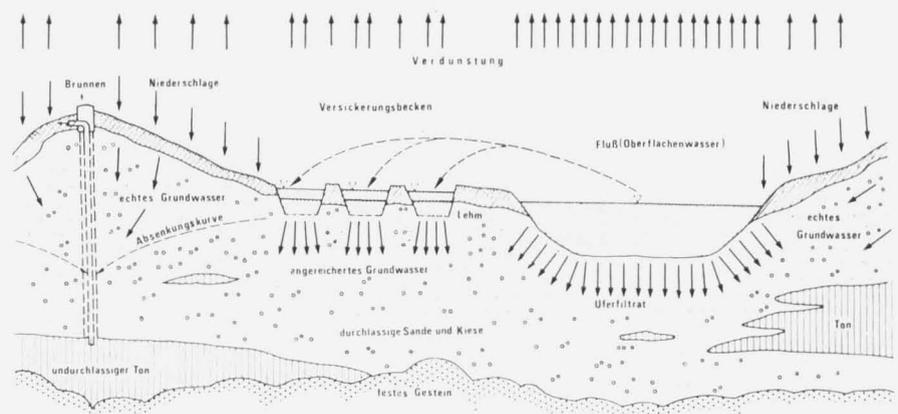


Abb. 1: Erscheinungsformen des Wassers auf der Erde



Wolfram Such, geboren am 19. 4. 1936 in Haldensleben / Bezirk Magdeburg. Nach Abitur und Studium an einer Technischen Hochschule im Jahre 1960 Diplomprüfung in der Fachrichtung Bauingenieurwesen, Spezialgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft. Anschließend Tätigkeit in der Braunkohlentagebau-Entwässerung, bei der Bundesanstalt für Wasserbau in Hamburg und der Wasserwirtschaftsverwaltung Nordrhein-Westfalens. Nach Ableistung des Vorbereitungsdienstes im Jahre 1965 Große Staatsprüfung vor dem Oberprüfungsamt für die höheren technischen Verwaltungsbeamten.

Ab 1966 Leiter der Planungs-, Bau- und Grunderwerbsabteilung sowie seit 1968 stellvertretender Geschäftsführer beim Wahnbachtalsperrenverband Siegburg, einer Körperschaft des öffentlichen Rechts, dem die Trinkwasserbeschaffung im Großraum Bonn obliegt.

chen Speicherbecken (Talsperren, Rückhaltebecken) und fließt als *Oberflächenwasser* in den vielfältig verästelten Bächen, Flüssen und Strömen in Richtung Meer. Ein mehr oder weniger großer Teil vom Niederschlag versickert im Untergrund und bewegt sich als *Grundwasser* in den Hohlräumen (Poren) zwischen den Festteilchen der Lockergesteine (Sande, Kiese) oder in den Klüften und Spalten der Festgesteine (siehe Abbildung 1).

Aus oberflächennahen grundwasserführenden Schichten der Fest- und Lockergesteine tritt es

häufig an Hängen, wo diese unterbrochen sind, oder an deren Grenzen und in Spalten als *Quelle* wieder zutage (siehe Abbildung 2).

Grund- und Oberflächenwasser stehen in enger wechselseitiger Beziehung. Aus den oberirdischen Gewässern, deren Uferböschungen und Sohle in den durchlässigen Untergrund eingeschnitten sind, gelangt Oberflächenwasser in den Untergrund. Es wird im Unterschied zu dem aus unmittelbar versickerten Niederschlägen gebildeten *echten* Grundwasser als *uferfiltriertes* Grundwasser bezeichnet (Abbildung 1). Dieser Vorgang findet in erster Linie dann statt, wenn der Wasserstand im Gewässer, etwa bei Hochwasserführung, höher als im Untergrund des umgebenden Geländes ist (siehe Abbildung 3). Im umgekehrten Fall, etwa in Zeiten mit geringen oder ausbleibenden Niederschlägen bei niedrigen Wasserständen in den Gewässern, tritt Grundwasser in den Fluß ein. Diese Speisung der Flüsse aus dem Grundwasser ist gerade in Trockenzeiten von großer Bedeutung für die Wassernutzung.

Um das Angebot von Oberflächenwasser aus den Flüssen zur Auffüllung des Grundwassers zu steigern, werden häufig entlang der Ufer langgestreckte Becken mit durchlässiger Sohle angelegt und in diesen zusätzlich dem Fluß entnommenes Wasser zur Versickerung ge-

bracht. Auf diese Weise wird *künstlich angereichertes* Grundwasser erzeugt, das zur Erhöhung der Entnahmeleistung der in Flußnähe angeordneten Brunnen dient (Abbildungen 1 und 3.3).

Dank seiner Lage in den gemäßigten Breiten der Erde und der hierdurch ausgeglichenen Niederschlags- sowie Temperaturverhältnisse ist das in der Bundesrepublik zur Verfügung stehende Wasserdargebot verhältnismäßig groß. Von den im Durchschnitt innerhalb eines Jahres auf die gesamte Oberfläche ihres Territoriums fallenden Niederschlägen in Höhe von rund 200 Mrd. m³ stehen nach Abzug der Boden-, Oberflächen- und Vegetationsverdunstung immerhin noch rund 97 Mrd. m³ jährlich zur Verfügung. Hiervon gelangt ein Anteil

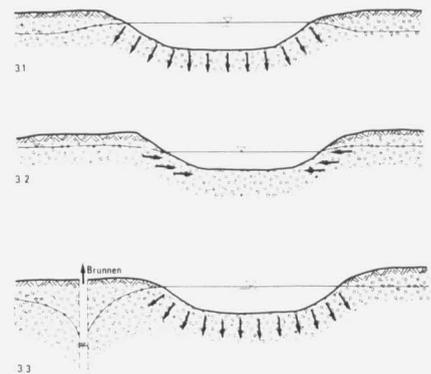


Abb. 3: Wechselbeziehung zwischen Grund- und Oberflächenwasser

von rund 71 % in die oberirdischen Gewässer und die übrigen rund 29 % versickern im Untergrund. Dagegen erscheint die im Jahre 1969 in der Bundesrepublik insgesamt genutzte Menge von rund 27 Mrd. m³ noch verhältnismäßig gering, wobei auch die teilweise Mehrfachnutzung von Wasser zu berücksichtigen ist.

Wasser- verbrauchsentwicklung

Der Wasserverbrauch in der Bundesrepublik ist — wie in vielen Ländern der Erde — unaufhaltsam gestiegen. Getragen von der Steigerung des Lebensstandards, der Verbesserung der hygienischen

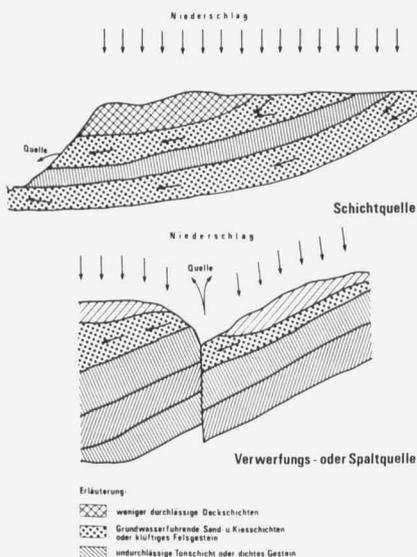


Abb. 2: Quellen

Wasserversorgung

Verhältnisse und der Verfeinerung der individuellen Bedürfnisse hat sich in den zurückliegenden zwei Jahrzehnten (Zeitraum 1953—1973) die Trinkwasserabgabe der öffentlichen Wasserwerke von rund 2,25 Mrd. m³ im Jahr auf etwa 4,15 Mrd. m³, d. h. um 85 %, erhöht. Die auf den Einwohner bezogene tägliche Wasserabgabe für den Bedarf im Haushalt ist im gleichen Zeitraum

men unternommen werden mußten, um besonders die Bevölkerung in den weitläufig besiedelten ländlichen Räumen der Bundesrepublik, die ursprünglich noch auf hinsichtlich Menge und Qualität häufig völlig unbefriedigendes Wasser aus kleinen Wasserwerken, vielfach aus Einzelbrunnen oder sogar Zisternen (Regenwasser-Auffangbehältern) angewiesen war, an ordnungsge-

mußten im Jahre 1957 in der Bundesrepublik noch nahezu 9 Mio. Einwohner, das sind etwa 16,7 % der Gesamtbevölkerung, ihr Trinkwasser aus Einzelversorgungsanlagen beziehen. Diese Zahl hat sich inzwischen auf etwa 2 Mio., das sind lediglich rund 3% der Gesamtbevölkerung, verringert. An der Spitze dieser Bemühungen stehen vor allem die Länder Bayern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein mit den ausgedehnten, verhältnismäßig dünn besiedelten und überwiegend landwirtschaftlich strukturierten Gebieten. So wurde inzwischen u. a. auch die Versorgung der Nord- und Ostfriesischen Inseln sowie zahlreicher Halligen vor der Nord- und Ostseeküste vom Festland her mit einwandfreiem Trinkwasser durch Einspülen langer Kunststoffleitungen in den schlammigen Untergrund des Wattenmeeres sichergestellt. Um vor allem den hohen Trinkwasserbedarf während der Urlaubsaison zu decken, ist auf der Insel Helgoland eine Meerwasserentsalzungsanlage in Betrieb genommen worden. Das Landes-Entwicklungsprogramm Niedersachsen aus dem Jahre 1953 sieht bis Ende 1985 den Anschluß von rund 99 % der Bevölkerung an zentrale Wasserversorgungsanlagen vor [4,5].

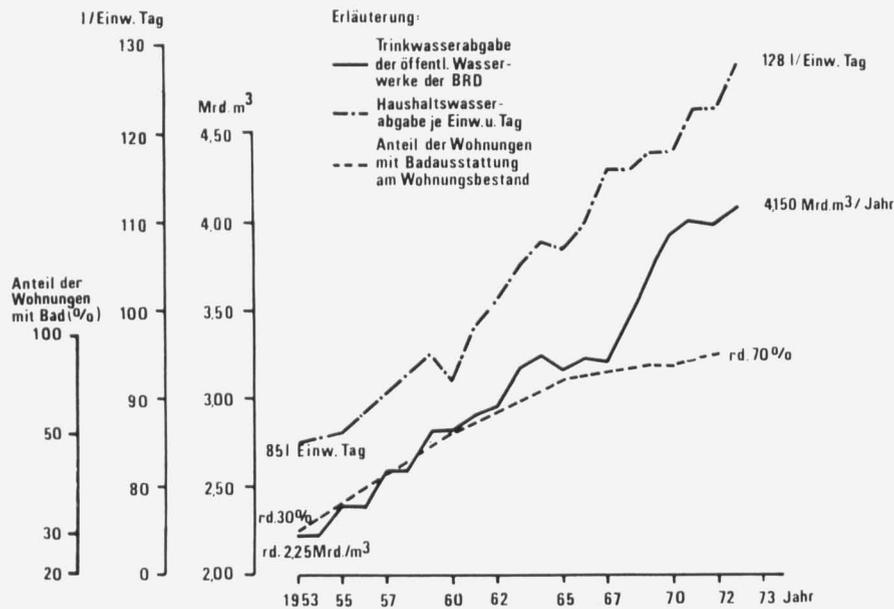


Abb. 4: Entwicklung der Trinkwasserabgabe der öffentlichen Wasserwerke in der Bundesrepublik

von 85 l/Einwohner x Tag auf 128 l/Einwohner x Tag, somit auf das Ein- und einhalbfache, gewachsen (siehe Abbildung 4, [1,2]). Von Interesse ist in diesem Zusammenhang die in Abbildung 4 aufgetragene Kurve, welche den Anstieg der in der Bundesrepublik mit Bädern ausgestatteten Wohnungen im Vergleich zur Gesamtwohnungszahl zeigt. Ihr Anteil ist von ca. 20 % im Jahre 1950 bzw. 30 % im Jahre 1953 auf etwa 70 % im Jahre 1973 gestiegen. Das entspricht dem Einbau von nicht weniger als 12,7 Mio. Wohnungsbauten [3].

Das starke Ansteigen des Trinkwasserverbrauchs spiegelt sich aber auch in den gewaltigen Anstrengungen wieder, die von den Wasserwirtschaftsbehörden und den Wasserversorgungsunterneh-

mäße zentrale Wasserversorgungsanlagen anzuschließen. Wie die Kurven der Abbildung 5 zeigen,

Wegen der ungünstigen Verhältnisse werden allerdings auch künftig in der Bundesrepublik etwa 1,5 Mio. Menschen auf Einzelwasserversorgungsanlagen angewiesen sein.

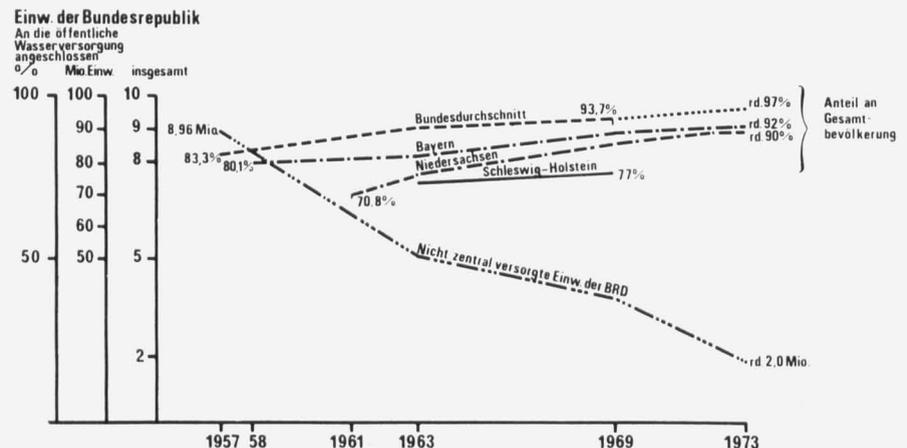


Abb. 5: An die öffentliche Wasserversorgung angeschlossene Bevölkerung

Kosten der Trinkwasserversorgung

Die Erkundung, Planung und der Bau der für

- Gewinnung
- Förderung
- Aufbereitung

um rund 72 000 km, das entspricht nahezu dem doppelten Erdumfang, vergrößert. Davon entfällt der weitest große Teil auf die ländlichen Räume sowie besonders auch auf die weitläufiger bebauten Neuaufschlußgebiete (Eigenheimsiedlungen). Bei dieser Siedlungsform steigen die Kosten für die Sicherstel-

lung der Trinkwasserversorgung unverhältnismäßig hoch an, da hier im Gegensatz zu dicht besiedelten und mehrgeschossig bebauten städtischen Gebieten die Anschlußdichte, d. h. die je m Rohrstrang anzuschließende Einwohnerzahl, stark abnimmt. Diese Entwicklung verdeutlicht die gestrichelte Linie in Abbildung 7.

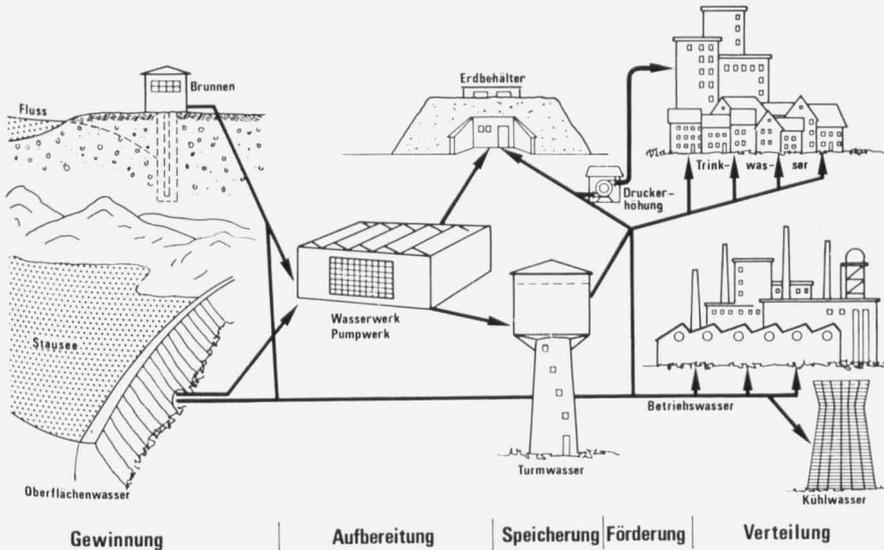


Abb. 6: Der Weg des Trinkwassers zum Verbraucher

- Speicherung
- Transporte und
- Verteilung

des Trinkwassers notwendigen Anlagen (siehe Abbildung 6) erfordern hohe finanzielle Aufwendungen. Betragen die von den Wasserversorgungsunternehmen in der Bundesrepublik, häufig mit Zuschüssen des Bundes und der Länder für den ländlichen Wasserversorgungssektor, vorgenommenen Investitionen nach einer Statistik des Verbandes der Deutschen Gas- und Wasserwerke e. V. im Jahre 1960 noch rund 450 Mio. DM, so sind sie bis zum Jahre 1972 kontinuierlich auf das mehr als Dreifache gewachsen (siehe Abbildung 7). Der größte Anteil der Investitionen in der Wasserversorgung, nämlich etwa zwei Drittel der Kosten, entfallen auf den Ausbau der Trinkwasser-Verteilungsnetze. Die Gesamtlänge der von den öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen in der Bundesrepublik betriebenen Rohrleitungen hat sich in etwa 12 Jahren

Zukünftiger Wasserbedarf

Wie wird sich der Wasserbedarf in der Bundesrepublik weiter entwickeln? Läßt sich in der Zukunft der Wasserverbrauch mit dem Wasserdargebot in Einklang bringen? Als Antwort auf diese für die weitere Entwicklung der Bundesrepublik bedeutsamen Fragen ist im Jahre 1972 eine Vorausschätzung des Wasserbedarfes bis zum Jahre 2000 veröffentlicht worden, die im Auftrage des Bundesministeriums des Innern mit maßgebender Unterstützung anderer Ressorts der Bundesregierung, der Fachverbände der Versorgungswirtschaft und der Industrie sowie des Statistischen Bundesamtes erarbeitet wurde [6].

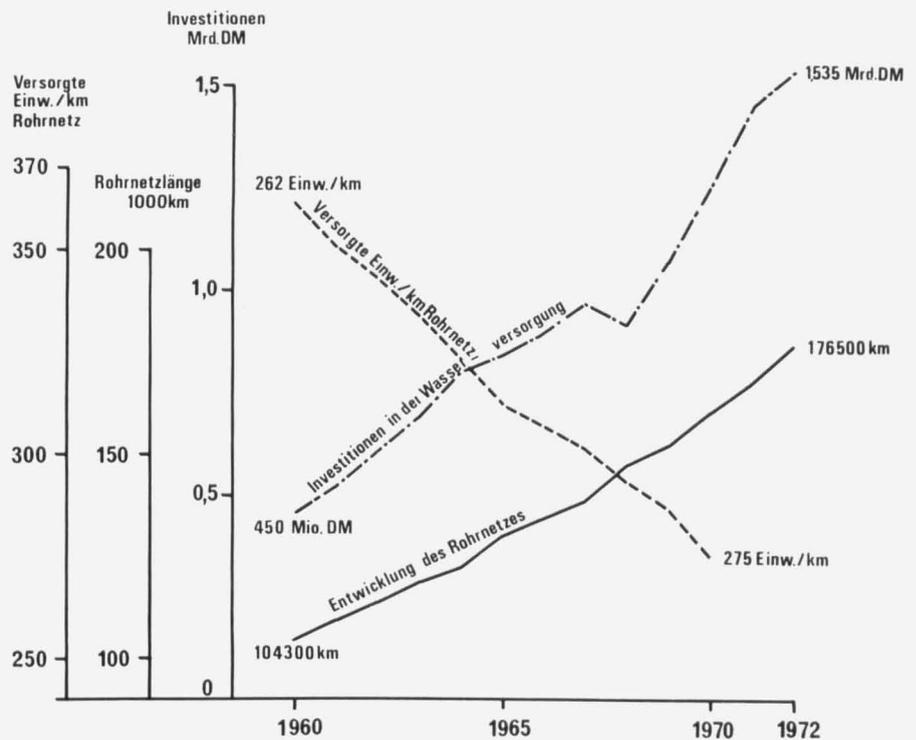


Abb. 7: Entwicklung von Investitionen und Rohrnetzlänge in der Wasserversorgung

Wasserversorgung

Die Prognose erfaßt alle Bereiche mit nennenswertem Wasserverbrauch, wie die

- verschiedenen Industriezweige
- Elektrizitätswerke für die öffentliche Versorgung
- privaten Haushalte (Bedarf für Kochen und Trinken, Baden und Duschen, Körperpflege, WC-Benutzung, Geschirrspülen, Wäsche waschen, Raumreinigung, Autowäsche, Hausgarten-Bewässerung, Kleinstgewerbe)
- Gewerbebetriebe (Bäckereien, Fleischereien, Friseure, Gaststätten, Hotels, Versicherungen, Banken, Handel)
- öffentlichen Einrichtungen (Schulen, Krankenhäuser, Bundespost, Bundesbahn, öffentliche Verwaltung, Verteidigung und

44 Mrd. m³, damit also um rund 63 %, steigen.

Dabei betrifft die absolut und relativ stärkste Zunahme des Wasserbedarfes den industriellen Bereich. Der Verbrauch der öffentlichen Elektrizitätswerke an Wasser für Kühlzwecke weist ebenfalls einen erheblichen Zuwachs auf, wenn auch der prozentuale Anstieg infolge der zu erwartenden wachsenden Anwendung wassersparender Verfahren (Kreislauf- und Luftkühlung) bis zum Jahre 2000 nur etwa 32 % betragen wird. Besondere Beachtung verdient auch die Entwicklung des Wasserbedarfes der privaten Haushalte, der bei einer geschätzten jährlichen Wachstumsrate von durchschnittlich 1,9 % bis zum Jahre 2000 eine weitere Steigerung um rund 2,0 Mrd. m³ gegenüber 1969 erfahren wird.

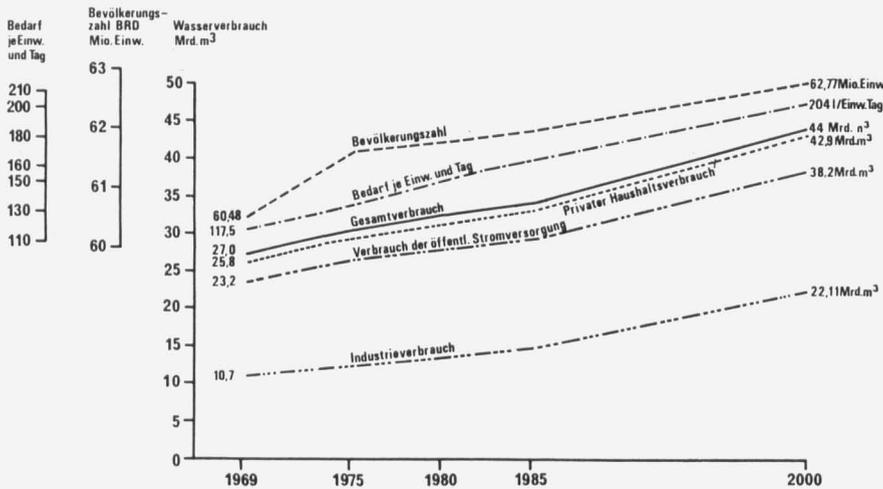


Abb. 8: Voraussichtliche Wasserbedarfsentwicklung in der Bundesrepublik

öffentliche Sicherheit, öffentliche Schwimmbäder, Straßenreinigung, Feuerwehr) sowie die

- Landwirtschaft (Wasserbedarf für die Bewässerung)

Wie aus den in Abbildung 8 aufgetragenen Ergebnissen der Bedarfsprognose hervorgeht, wird der Gesamtwasserbedarf in der Bundesrepublik von etwa 27 Mrd. m³ im Jahre 1969 als dem Ausgangspunkt der Untersuchung bis zum Jahre 2000 auf voraussichtlich rund

Bei der Betrachtung der industriellen Wasserbedarfsentwicklung fällt vor allem die chemische Industrie auf, deren Wasserverbrauch bereits im Jahre 1969 den höchsten Anteil aller Industriezweige am Wasserbedarf ausmachte und die den Vorsprung bis zum Jahre 2000 noch weiter ausbauen wird. Hierbei wird mit einer Steigerung auf das mehr als Dreifache gerechnet (siehe Abbildung 9). Die Zuwachsraten der übrigen Industriezweige werden geringer eingeschätzt. Der Wasser-

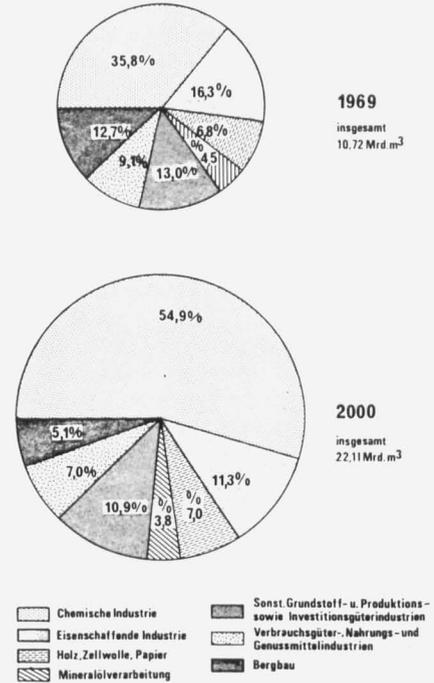


Abb. 9: Voraussichtliche Wasserbedarfsentwicklung der einzelnen Industriezweige

bedarf des Bergbaues dürfte sogar zurückgehen.

Der überragende Anteil, nämlich rund drei Viertel des für industrielle Zwecke benötigten Wassers, wird von der Industrie und Kraftwerkswirtschaft als Kühlwasser genutzt (siehe Abbildung 10). Der Bedarf wird von etwa 7,8 Mrd. m³ im Jahre 1969 trotz Ausweitung der Kreislauf- und Luftkühlung bis zum Jahre 2000 auf mehr als das Doppelte steigen. Die Menge des für die eigentliche Fabrikation beanspruchten Was-

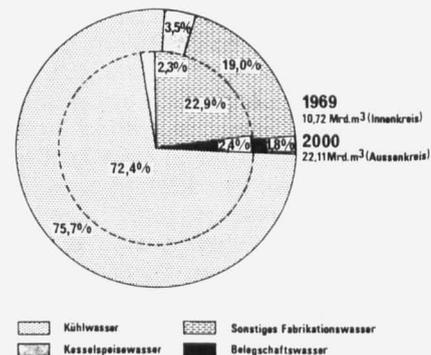


Abb. 10: Anteil der einzelnen Nutzungsarten am Gesamtwasserbedarf

sers, im Jahre 1969 etwa ein Viertel des Gesamtbedarfes, wird dagegen bis zum Jahre 2000 auf weniger als ein Fünftel zurückgehen.

Schwächen der Prognose

Wie jede längerfristige Prognose ist auch die Voraussage des künftigen Wasserbedarfes mit Unsicherheiten behaftet. Das gilt vor allem hinsichtlich der Abschätzung des industriellen Wasserverbrauches. Dabei sei nur auf Unwägbarkeiten hingewiesen, die durch unvorhergesehene Einbrüche in das Wirtschaftsgefüge denkbar wären. Insgesamt kann jedoch gesagt werden, daß der künftige Wasserbedarf eher zu hoch als zu niedrig angesetzt sein dürfte, obwohl die der Ermittlung zugrunde gelegten Tendenzen auch mit den Erwartungen der benachbarten europäischen Industriestaaten übereinstimmen. Trotzdem darf man jedoch bei einem Zahlenvergleich zwischen dem voraussichtlichen Zukunftswasserbedarf in Höhe von insgesamt etwa 44 Mrd. m³ und dem Wasserdargebot von insgesamt rund 97 Mrd. m³/Jahr in der Bundesrepublik keinesfalls die Schlußfolgerung ziehen, daß alles in bester Ordnung wäre! Eine solche Betrachtung wäre bedenklich, ja falsch, denn sie täuscht über die wahren Verhältnisse hinweg. Die Wasserbilanz orientiert sich nämlich an durchschnittlichen Verhältnissen, bezogen auf das gesamte Territorium der Bundesrepublik. Sie vermag deshalb keinen Aufschluß über mögliche Wasserklemmen während längerer Trockenperioden zu geben. Weiterhin werden in der Prognose nicht die außerordentlich stark ausgeprägten regionalen Unterschiede in der Nutzung des Wasserschatzes erfaßt, wie sie ein Blick auf Abbildung 11 deutlich macht. In der vereinfachten Darstellung einer vom Bundesministerium des Innern auf Grund statistischer Unterlagen des Verbandes der Deutschen Gas- und Wasserwerke e. V. herausgegebenen Karte sind die Standorte der rund 1300 größeren Wasserversorgungsunternehmen in der Bundesrepublik mit

einer Jahreswasserabgabe von mehr als 100 000 m³ eingetragen. Ihre Häufung innerhalb der Ballungs- und Verdichtungsräume von Bevölkerung und Industrie und entlang der Ströme vermitteln einen Eindruck von der Konzentration des Wasserbedarfes auf diese Teilräume. Sie lassen die hier zu befürchtenden Schwierigkeiten bei der Versorgung von Bevölkerung und Wirtschaft mit Wasser in genügender Menge und vor allem auch in ausreichender Güte ahnen, wovon spä-

ter noch besonders die Rede sein wird.

Wasserwirtschaftliche Rahmenpläne

Da Wasserbedarf und Wasserdargebot über das Territorium der Bundesrepublik sehr ungleichmäßig verteilt sind, geben nur Einzeluntersuchungen für bestimmte Teilräume (Flußgebiete, Wirtschaftsräume) Aufschluß über die augenblickliche

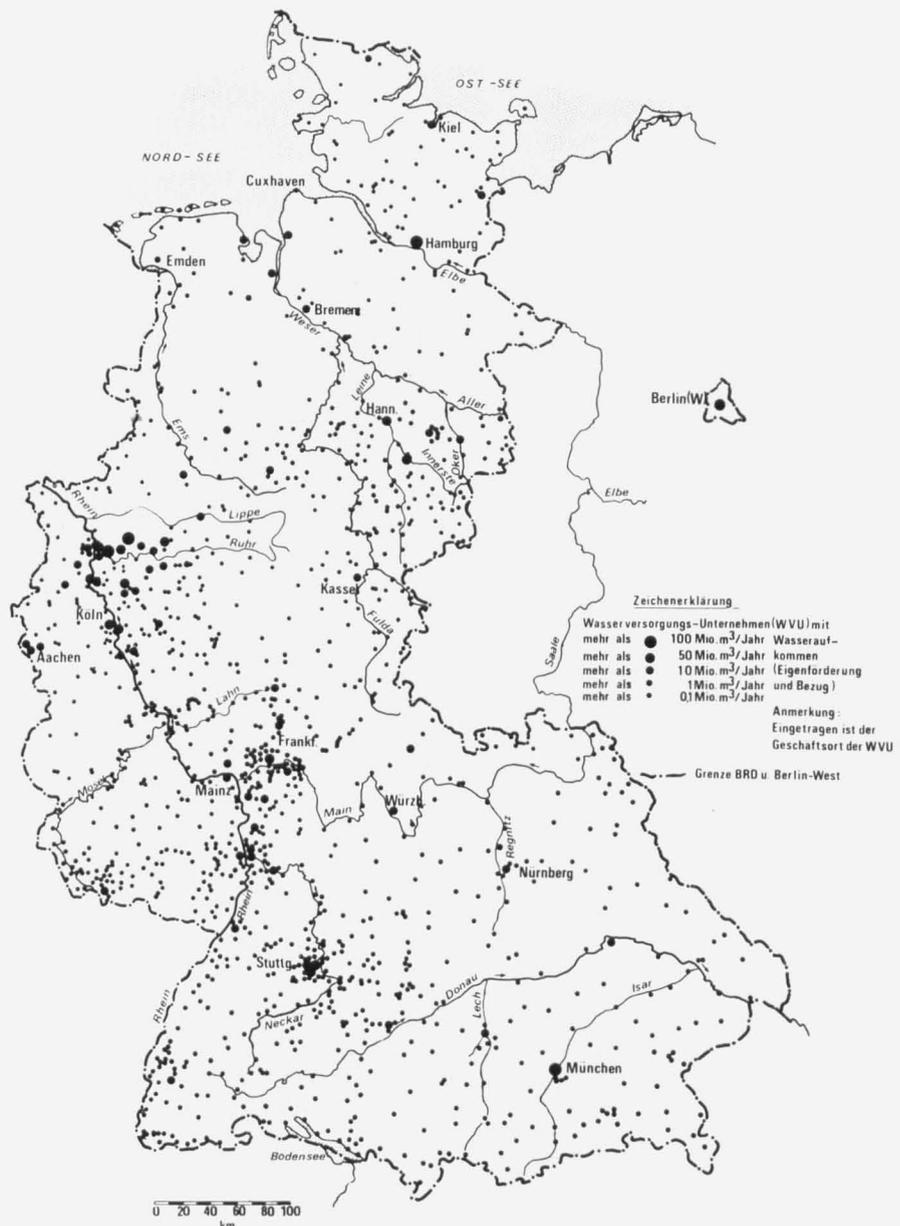


Abb. 11: Wasserversorgungsunternehmen in der Bundesrepublik

Wasserversorgung

und künftige Situation der Wasserversorgung. Die Untersuchungen haben sich zu erstrecken auf die Erfassung

1. der derzeitigen Nutzung des Wasserschatzes
2. der starken zeitlichen Schwankungen von Niederschlag und Abfluß (Hochwasser- und Trockenperioden)
3. der ausgeprägten räumlichen Unterschiede im Wasserdargebot (Wasserüberschuß- und Wassermangelgebiete) sowie
4. der Nutzungsmöglichkeit des verfügbaren Wasserdargebotes auf Grund des Gütezustandes der Gewässer (Verschmutzungsgrad).

Die Ergebnisse werden in sogenannten wasserwirtschaftlichen Rahmenplänen zusammengefaßt, die gemäß § 36 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 27. Juli 1957 von den wasserwirtschaftlichen Behörden der Länder aufzustellen sind, ... „um die für die Entwicklung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse notwendigen wasserwirtschaftlichen Voraussetzungen zu sichern ...“

Der für ein bestimmtes Gebiet aufgestellte wasserwirtschaftliche Rahmenplan hat insbesondere die Frage zu beantworten, ob die vorausgeschätzte Wasserbedarfsmenge dauernd verfügbar sein wird bzw. ob mit Engpässen lediglich in witterungsbedingten Trockenperioden zu rechnen sein wird oder aber der erwartete Wasserbedarf während des ganzen Jahres aus dem verfügbaren Wasserdargebot künftig nicht mehr gedeckt werden kann. Falls sich ein periodisches oder dauerndes Defizit ergeben sollte, sind zugleich geeignete Maßnahmen vorzuschlagen, mit deren Verwirklichung rechtzeitig die fehlenden Wassermengen bereitgestellt werden können. Können hierzu geeignete Wasservorkommen in der Nähe der Bedarfszentren nicht erschlossen werden, so sind ggf. noch ungenutzte Wasserreserven aus weiter entfernten Gebieten in die Wasserbilanz einzubeziehen. Solche eng mit Gesichtspunkten der Landesplanung und Raumordnung im Zusammenhang stehenden

Planungen sollen an Hand einiger Beispiele demonstriert werden.

Wasserbedarfsplan in Bayern

Für das ganze Bundesland Bayern liegt eine Untersuchung über den zu erwartenden Wasserbedarf in den Jahren 1985 und 2000 sowie dessen Sicherstellung, aufgeschlüsselt auf die einzelnen Regierungsbezirke, kreisfreien Städte und Landkreise, vor. Sie macht die großen wasserwirtschaftlichen Gegensätze deutlich, die von ausgesprochenem Wassermangel in den Flußgebieten von Main und Saale in Nord- und Ostbayern einerseits und von Wasserüberschuß im Donauebiet geprägt sind. Auf Grund der höheren Niederschläge, des daraufhin größeren oberirdischen Abflusses und ausgedehnter unterirdischer Grundwasserspeicherräume bei gleichzeitig weit geringerer Einwohnerdichte und industrieller Nutzung gibt es hier erhebliche Wasserreserven. In Niedrigwasserzeiten steht — als Maßstab für den Nutzungsgrad des Wasserdargebotes — für jeden Einwohner im Donaunraum über dreimal so viel Wasser zur Verfügung wie für den Bewohner des weit dichter besiedelten und industrieller stärker genutzten Maingebietes. Da wegen der ungünsti-



Abb. 12: Ausgleich von Trinkwasserdargebot und -bedarf in Bayern

geren klimatischen und geologischen Verhältnisse größere, für die künftige Versorgung geeignete Wasservorkommen im Mainraum nicht mehr verfügbar sind, ist ein

großräumiger Ausgleich durch Überleitung von Trinkwasser in dieses Gebiet mittels Fernleitungen erforderlich (siehe Abbildung 12, [7, 8]). Hierdurch kann der Wasserbedarf in Bayern weit über das Jahr 2000 hinaus gedeckt werden.

Fernwasserversorgung Bayerischer Wald

Als Beispiel für die zur Verwirklichung dieses Zieles unternommenen Anstrengungen soll die Fernwasserversorgung Bayerischer Wald dienen. Mit diesem seit 1960 in Ausführung befindlichen Vorhaben entsteht die größte Gruppenwasserversorgung Bayerns, die sich auf sieben Landkreise und eine kreisfreie Stadt mit insgesamt rund 430 000 Menschen in einem hinsichtlich Verkehrslage und von Natur aus stark benachteiligten Raum im Südosten der Bundesrepublik an der Grenze zur CSSR erstreckt. Die hier besonders ungünstigen Wasserversordnungsverhältnisse waren bisher gekennzeichnet durch zahlreiche Hausbrunnen für Einzelgehöfte und Einzelversorgungsanlagen für die vielen Streusiedlungen, deren Wasserdargebot besonders während längerer sommerlicher Spitzenverbrauchszeiten und in strengen schneearmen Wintern stark zurückging, was in der Vergangenheit häufig zu Wassernotständen gerade auch bei erhöhtem Bedarf infolge Fremdenzustrom in der Urlaubszeit geführt hat. Die Ursache für die bisher völlig unzureichenden Wasserversordnungsverhältnisse liegen einmal in den Untergrundverhältnissen. Der Gebirgsumpf des Bayerischen Waldes wird aus kristallinen Gesteinen, wie Gneis und Granit, gebildet, die von Natur aus völlig wasserundurchlässig sind und höchstens in einzelnen Klüften geringe Wassermengen aufnehmen können. Auf Grund der ungenügenden Speicherkapazität laufen die vor allem in den höher gelegenen Gebieten reichlichen Niederschläge sehr rasch ungenutzt ab. Die Lösung der Wasserversordnungsprobleme dieses Raumes ist nur durch Trinkwasserzuführung von außerhalb, nämlich aus den für die Grundwassergewinnung geeig-

Der Sulzer- Zivilschutzkompressor bringt auch dem Bauunternehmer Vorteile

Der robuste, preisgünstige und leistungsfähige Sulzer-Rotationskompressor eignet sich dank seines geringen Gewichtes für den Einsatz in Berggebieten:

- bei Lawinengebahrungen
- beim Bau von Seilbahnen, Skiliften, Hochspannungsleitungen und Kanalisationen
- beim Absprenge von Fels sowie beim Sprengen von Felsbrocken auf Bergstrassen und in Bächen

Der Sulzer-Rotationskompressor bewährt sich auch überall, wo kleine Arbeiten in kurzer Zeit mit pneumatischen Werkzeugen ausgeführt werden müssen:

- beim Ausspitzen von Löchern und Kanälen in Neubauten
- beim Strassenbau
- beim Geleisebau

Leistung

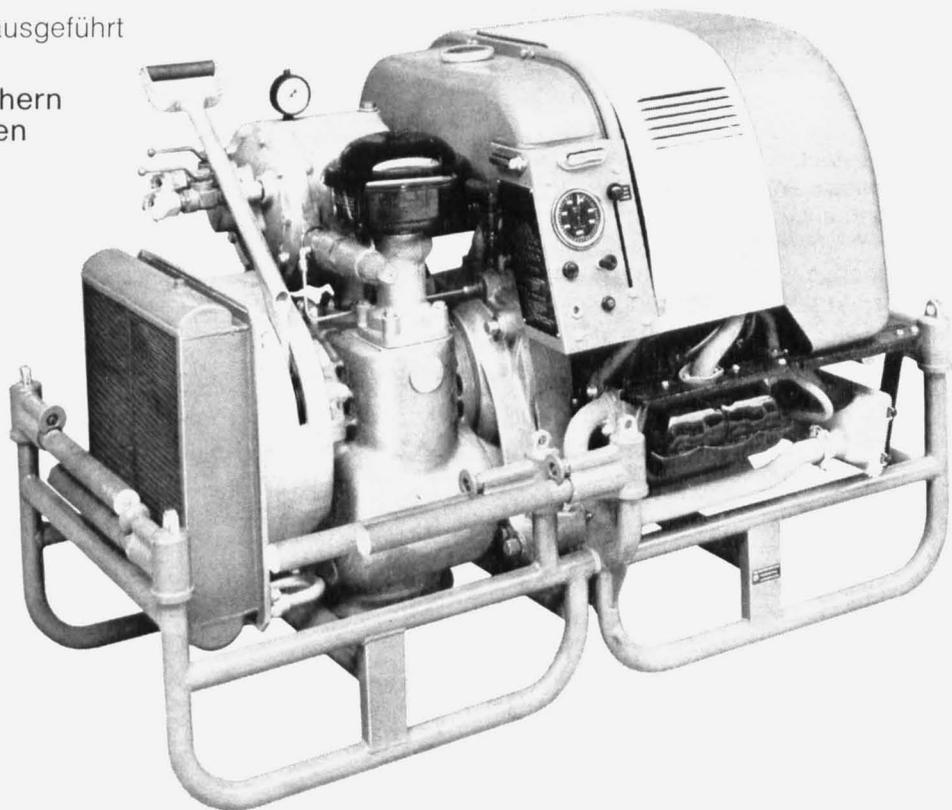
2,8 m³/min bei 7 atü;
zwei Abbauhämmer (je 36 kg)
oder zwei Bohrhämmer sind
gleichzeitig im Einsatz

Gewicht

Einteilig 280 kg;
zweiteilig 151 und 152 kg;
der Kompressor ist in 1-2 min
montierbar und demontierbar

Transport

Der Kompressor ist tragbar;
er kann mit Gelände-
fahrzeugen, Trax, Maultieren,
Helikoptern, Schlitten und
Kranen transportiert
werden.



Rufen Sie uns an
und verlangen Sie nähere Information:
Tel. 052/813824 (Direktwahl).

6.67-3

SULZER[®]

Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft, CH-8401 Winterthur, Schweiz

Wasserversorgung

neten Donauschottern im Bereich der Isarmündung und weiterhin durch Speicherung der in niederschlagsreichen Zeiten verfügbaren oberirdischen Abflüsse in einer



Abb. 13: Fernwasserversorgung Bayerischer Wald

Trinkwassertalsperre mit einem Inhalt von rund 20 Mio. m³ am Kleinen Regen oberhalb von Zwiesel möglich (siehe Abbildung 13, [9]). Während der Ausbauphase der hierzu geplanten Anlagen steht für eine gewisse Zeit noch Grundwasser aus dem nordwestlich gelegenen Raum Cham zur Verfügung, bis der Eigenbedarf in diesem Raum die Nutzung dieses Vorkommens in vollem Umfange erfordert. Aber auch dann wird für die Zukunft ein Verbund zwischen zwei leistungsfähigen Versorgungseinrichtungen bestehen bleiben. Mit einem Investitionsaufwand von rund 250 Mio. DM werden im Rahmen des I. bis III. Bauabschnittes neben den Wassergewinnungs- und -aufbereitungsanlagen für Grund- und Oberflächenwasser Transportleitungen in Querschnitten von 250 bis 800 mm und in einer Länge von über rund 400 km, daneben 25 Trinkwasserspeicherbehälter mit einem Gesamtnutzhalt von rund 42 000 m³ und insgesamt 23 Pumpwerke zur Druckerhöhung errichtet. Der Endausbau wird für die vom Fernwasserversorgungsunternehmen, dem Zweckverband Fernwasserversorgung Bayerischer Wald, zu errichtenden überörtlichen Anlagen und die von den angeschlossenen Gemeinden selbst

zu bauenden Ortsverteilungsnetze Aufwendungen in Höhe von insgesamt rund 600 Mio. DM erfordern.

Wasserversorgung des Ruhrgebietes

Zeigte das Beispiel der Wasserversorgung im Bayerischen Wald die Sanierung eines überwiegend ländlich strukturierten Raumes in neuester Zeit, so möge die Wasserversorgung des Ruhrgebietes als ein wohl klassisches Beispiel dafür dienen, wie ein großräumiger Ausgleich zwischen Wasserüberschuß- und Wassermangelgebieten schon seit Anfang dieses Jahrhunderts praktiziert wird, der durch die Bewirtschaftung des Wasserschatzes der Ruhr als der Lebensader des Reviers erst die Voraussetzungen für die Entwicklung des größten Industriegebietes Europas geschaffen hat.

Die Ruhr und ihre Nebenflüsse entspringen im Sauerland, einem vergleichsweise weniger dicht besiedelten waldreichen Gebiet mit ergiebigen Niederschlägen. Die hier den Untergrund bildenden Gesteine besitzen ebenfalls nur ein geringes Speichervermögen und bedingen eine ungleichmäßige Wasserführung in den oberirdischen Gewässern. So fällt während längerer Trockenperioden die Wasserfüh-

rung in der Ruhr an der Mündung in den Rhein bis unter 3 m³/s, während das höchste Hochwasser an der gleichen Stelle mit rund 2 000 m³/s gemessen worden ist. Das Verhältnis von niedrigster zu höchster Wasserführung von nahezu 1:700 ist für einen mitteleuropäischen Fluß ungewöhnlich [10]. Durch Betrieb von zur Zeit insgesamt 14 Talsperren mit einem Stauraum von rund 471 Mio. m³, von denen die erst im Jahre 1965 fertiggestellte Biggetalsperre allein einen Inhalt von 140 Mio m³ besitzt, wird durch den Ruhrtalsperrenverein die Wasserführung der Ruhr so gesteuert, daß selbst in Doppel trockenjahren mit der in wasserwirtschaftlicher Hinsicht besonders ungünstigen Aufeinanderfolge extrem niederschlagsarmer Witterungsperioden der Wasserbedarf von Bevölkerung und Industrie dieses Ballungsgebietes sichergestellt werden kann. Durch Auffüllung der Stauräume in Zeiten des Wasserüberschusses während der Herbst- und Winterperiode (Schneesmelze) und wohl dosierte Abgabe an die Flußläufe in Zeiten mit ungenügender natürlicher Wasserführung gelingt es, mit der durchschnittlichen Jahresabflußmenge in Höhe von rund 2,4 Mrd. m³ nicht nur den Bedarf an Trink- und Betriebswasser von 91 gemeindlichen Wasserwerken

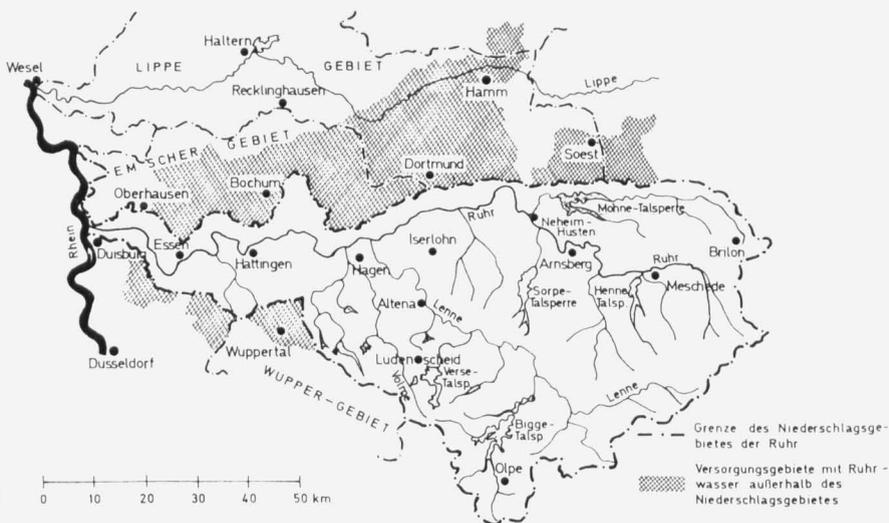


Abb. 14: Wasserversorgung des Ruhrgebietes

26 selbständigen Wasserwerken sowie 204 industriellen Wasserentnehmern

im Flußgebiet der Ruhr zu decken, sondern darüber hinaus noch ein weiteres Drittel der zur Verfügung gestellten Wassermenge in die benachbarten, z. T. nicht weniger stark industrialisierten Flußgebiete von Emscher, Lippe, Wupper und Ems abzugeben (siehe Abbildung 14, [11]). Um die notwendige Reinigung der Abwässer von etwa 6 Mio. Einwohnern und der zahlreichen Industrien des Reviers, Vorbedingung für die Nutzung des Ruhrwassers, ist der Ruhrverband, ebenfalls ein öffentlich-rechtlich organisierter Verband, bemüht.

Wasserversorgung in Baden-Württemberg

Als ein weiteres markantes Beispiel für die Fernwasserversorgung eines ausgedehnten Wassermangelgebietes gilt der Wirtschaftsraum im Neckartal mit dem besonderen Bevölkerungs- und Industriezentrum um die Baden-Württembergische Landeshauptstadt Stuttgart. Dieses im Regenschatten von Schwarzwald und Vogesen gelegene, ausgesprochen niederschlagsarme Gebiet ist auch noch in geohydrologischer Hinsicht stark benachteiligt. Der aus Kalken gebildete Untergrund läßt die Niederschläge sehr rasch und tief in den Untergrund versinken. Aus den verkarsteten Gebieten fließen sie dann unterirdisch ohne Speicher- und Nutzungsmöglichkeit ab.

Dank weitsichtiger Planungen erhält der Raum heute von außerhalb Wasser aus drei verschiedenen ausgedehnten Gewinnungsgebieten über folgende Ferntransportsysteme (siehe Abbildung 15):

1. aus Grundwasser- und Karstquellvorkommen sowie Oberflächenwassergewinnungsanlagen des Zweckverbandes Landeswasserversorgung in den Flußtälern von Donau, Brenz und Egau über drei Hauptleitungen von 800—1 500 mm Querschnitt und einer Länge von 85, 99 bzw. 102 km bis nach Stuttgart

Trinkwasser in einer Menge von künftig insgesamt 7 000 l/s [12],

2. aus dem Bodensee durch den Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung über zwei Haupttransportleitungen in den Querschnitten von 1 000 bis 1 600 mm und einer Länge von rund 111 bzw. 135 km bis in den Raum Stuttgart mit einer Ge-



Abb. 15: Fernwasserversorgung in Baden-Württemberg

samtleistung an Trinkwasser von insgesamt rund 7 500 l/s [13], sowie

3. künftig aus Grundwasservorkommen in der Rheinniederung westlich von Bruchsal durch den Zweckverband Fernwasserversorgung Rheintal über im Endausbau zwei Hauptförderleitungen von 700 und 900 mm Querschnitt in den Raum Pforzheim und Heilbronn mit einer vorgesehenen Lieferkapazität an Trinkwasser von künftig 2 100 l/s [14].

Die genannten drei überregionalen Wasserversorgungsunternehmen und weitere rund 300 Gruppenwasserwerke, von denen eine Reihe ebenfalls bis zu je 50 Gemeinden als Mitglieder zählen und teilweise Trinkwasser aus dem Hauptnetz der Großunternehmen übernehmen, versorgen heute über 99 % der Be-

völkerung des Bundeslandes Baden-Württemberg.

- 1) Verband der Deutschen Gas- und Wasserwerke e. V. (VGW) Frankfurt/Main: Die Entwicklung der öffentlichen Trinkwasserversorgung 1960—1970 — Eine Strukturanalyse — Eigenverlag
- 2) Verband der Deutschen Gas- und Wasserwerke e. V. Frankfurt/Main: VGW-Zahlenspiegel 1974, Eigenverlag
- 3) Verband der Deutschen Gas- und Wasserwerke e. V. (VGW) Frankfurt/Main: 1948—73. Eigenverlag
- 4) Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten — Ref. Gruppe Wasserwirtschaft —, Hannover: Niedersachsen — Jahresbericht der Wasserwirtschaft 1970, Fachzeitschrift WASSER UND BODEN, Heft 6/7 — Juni/Juli 1971
- 5) Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten — Ref. Gruppe Wasserwirtschaft —, Hannover: Niedersachsen — Jahresbericht der Wasserwirtschaft 1973, Fachzeitschrift WASSER UND BODEN, Heft 6/7 — Juni/Juli 1974
- 6) Bundesministerium des Innern: Wasserbedarfsentwicklung in Industrie, Haushalten, Gewerbe, öffentlichen Einrichtungen und Landwirtschaft — Prognose des Wasserbedarfes in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2000, Bericht des Battelle-Instituts e. V., Frankfurt am Main, für das Bundesministerium des Innern, 1972, Druck: Bundesdruckerei Bonn
- 7) Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern: Wasserwirtschaft in Bayern 1962—1972, Eigenverlag
- 8) Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern — Bayerisches Landesamt für Wasserversorgung und Gewässerschutz: Trinkwasserversorgung in Bayern — Wasserbedarf und Wassergewinnung im Jahre 2000. Eigenverlag, München, September 1970
- 9) Zweckverband Fernwasserversorgung Bayerischer Wald unter Mitwirkung des Bayerischen Landesamtes für Wasserversorgung und Gewässerschutz: 10 Jahre Zweckverband Fernwasserversorgung Bayerischer Wald — Festschrift anlässlich des 10jährigen Bestehens im November 1973. Gesamtherstellung: Neue Presseverlags-GmbH, Passau
- 10) Koenig, H. W.: Aufgaben und Organisation des Ruhrverbandes und Ruhrtalesperrenvereins, Essen, Eigenverlag
- 11) Koenig, H. W.: Wer plant unsere Zukunft? Raumordnung und Wasserwirtschaft, Fachzeitschrift gwf — wasser/abwasser, Heft 5/1970, S. 247 ff.
- 12) Zweckverband Landeswasserversorgung in Stuttgart: 50 Jahre Landeswasserversorgung 1917—1967. Eigenverlag, Druck und Gestaltung: Buchdruckerei J. Baerle, Disingen
- 13) Schmidt, F.: Wasserwirtschaftliche Planungen in Baden-Württemberg, Fachzeitschrift gwf — wasser/abwasser 113 (1972), Heft 10 und Schmidt, F.: Überregionaler Ausgleich zwischen Wasserüberschuß- und Wassermangelgebieten in Baden-Württemberg, Fachzeitschrift WASSERWIRTSCHAFT, 63 (1973), Heft 9
- 14) Schmitt, W.-Holdermann, G.: Die öffentliche Wasserversorgung in Baden-Württemberg, Fachzeitschrift gwf — wasser/abwasser 111 (1970), Heft 5

Hubschrauber im Katastrophenschutz und Rettungsdienst

Von Heinz-Jürgen Wurm

1. Konzeption

Erste Überlegungen über die Beschaffung von Hubschraubern für den Zivilschutz reichen bis in die 50er Jahre zurück. Später waren im Rahmen des seinerzeit geplanten Zivilschutzkorps auch Einheiten und Einrichtungen für einen Hubschrauberdienst vorgesehen. In beiden Fällen wurden die Pläne jedoch wieder fallengelassen, weil die geringe Nutzungsmöglichkeit den hohen Kostenaufwand für Beschaffung und Unterhaltung nicht rechtfertigte.

Die Situation änderte sich, als 1968 das Gesetz über die Erweiterung des Katastrophenschutzes (KatSG) in Kraft trat. An Stelle des Luftschutzhilfsdienstes als einer selbständigen Zivilschutz-Organisation des Bundes wurde ein einheitliches Instrument der Schadensabwehr für Frieden und Verteidigungsfall geschaffen. Die logi-

sche Konsequenz dieser Konzeption war, daß das vom Bund geschaffene zusätzliche Potential des Katastrophenschutzes nicht nur für den Verteidigungsfall vorgehalten wird, sondern auch bei Katastrophen und Unglücksfällen im Frieden zur Verfügung steht. Die friedensmäßige Verwendung wird in der Kostenregelung des § 14 Abs. 3 KatSG vorausgesetzt und ist ergänzend dazu in Nr. 32 Abs. 1 Buchst. b der Verwaltungsvorschrift über die zusätzliche Ausstattung des Katastrophenschutzes ausdrücklich vorgesehen.

Unter dieser Voraussetzung wurde der Gedanke, Hubschrauber für den Katastrophenschutz zu beschaffen, wieder aufgegriffen. Es bot sich an, sie nicht nur bei Katastrophen, sondern auch bei Notfällen des täglichen Lebens einzusetzen und dadurch die Bemühungen der Länder um eine Verbesse-

rung des bodengebundenen Rettungsdienstes sinnvoll zu ergänzen; ist es doch erklärtes Ziel der Bundesregierung, den Aufbau eines wirkungsvollen Rettungswesens zu fördern. Im Anschluß an drei erfolgreiche Modellversuche, die seit Ende 1971 in Köln, Frankfurt und Hannover durchgeführt wurden, entschloß sich deshalb das Bundesinnenministerium Mitte 1973, Hubschrauber als zusätzliche Ausstattung des Katastrophenschutzes im Sinne von § 1 Abs. 1 KatSG zu beschaffen und ein bundesweites Hubschraubernetz für Katastrophenschutz und Rettungsdienst aufzubauen.

2. Aufbauzustand

Der Hubschrauberdienst umfaßt inzwischen 8 Stationen in Bremen, Hannover, Lünen bei Dortmund, Köln, Kassel, Frankfurt, Ludwigshafen und München mit 11 Maschinen; 3 der Maschinen dienen dazu,

Ausfallzeiten infolge Wartungen oder Reparaturen abzudecken (sog. Springer), so daß eine ständige Einsatzbereitschaft der Stationen gewährleistet ist. In der zweiten Hälfte dieses Jahres sollen 3 weitere Stationen in Schweinfurt, Wittlich bei Trier und Villingen-Schwenningen eingerichtet werden.

Neben den Maschinen des BMI sind in Hamburg, Würselen bei Aachen, Koblenz, Ulm und Nürnberg Hubschrauber des Such- und Rettungsdienstes der Bundeswehr (SAR) stationiert, die auch im zivilen Rettungsdienst eingesetzt werden können. Schließlich verfügt die Deutsche Rettungsflugwacht (Steiger-Stiftung) über 2 Luftrettungszentren in Stuttgart und — seit Februar dieses Jahres — in Rendsburg.

3. Aufgaben

Die Hubschrauber des Bundesinnenministeriums sollen im Katastrophenschutz als Hilfsmittel bei

- Führungsaufgaben
- Erkundung mit Flugbeobachtern
- Transporten von Spezialisten oder Spezialmaterial dienen.

Im Rettungsdienst werden sie zum Transport von

- Arzt und Sanitäter zum Notfallort zur medizinischen Erstversorgung von Notfallpatienten
- Notfallpatienten vom Notfallort in ein Krankenhaus (Primärtransport)
- Notfallpatienten von einem Krankenhaus in eine zur Spezialbehandlung geeignete Klinik (Sekundärtransport)
- Medikamenten, Blutkonserven, Transplantaten

verwendet. Der besondere Vorteil des Einsatzes im Rettungsdienst liegt entgegen landläufiger Auffassung nicht im Transport von Notfallpatienten, wiewohl auch dieser im Hubschrauber nicht nur schnell, sondern auch schonend durchgeführt werden kann, sondern in der kurzfristigen Heranführung von Arzt und Sanitäter zum Notfallpatienten; die moderne Notfallmedizin hat die Erkenntnis gewonnen, daß bei lebensgefährdenden Verletzungen ärztliche Hilfe nur in den ersten 15 Minuten lebensrettend ist. Im übrigen hat der Einsatz bei akuten

Notfällen Vorrang vor Sekundärtransporten und der Beförderung von Medikamenten und ähnlichem.

Für diese Zwecke werden Hubschrauber mittlerer Größe benötigt, die sich für den Einsatz sowohl im Katastrophenschutz als auch im Rettungsdienst eignen; aus Sicherheitsgründen sollen sie über zwei Triebwerke verfügen. Zur Zeit wird der Typ BO 105 der Firma Messerschmitt-Bölkow-Blohm beschafft. Die Maschinen werden für den Katastrophenschutz mit Rettungswinde, Außenlasthaken und Lautsprecher ausgestattet. Vornehmlich im Rettungsdienst können außer der Besatzung

ab 6 Uhr, bis Sonnenuntergang einsatzbereit. Optimal wäre es, wenn sie auch bei Nacht eingesetzt werden könnten. Im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie führt die Industrie zur Zeit ein Projekt mit dem Ziel durch, den Nachteinsatz unter vertretbarem Kostenaufwand zu ermöglichen.

Die Maschinen werden vom Bundesgrenzschutz, der sie auch wartet, geflogen. Neben den Piloten gehören zur ständigen Besatzung im Rettungsdienst 1 Notarzt und 1 Rettungssanitäter. Die Sanitäter werden von den im Katastrophenschutz mit-



Bild 1: Der BO 105 im Flug. Auf diesen Typ konzentriert sich die Ausstattung der Luftrettung.

zwei Notfallpatienten nebeneinander liegend befördert werden. Die medizinische Ausstattung ermöglicht die Durchführung lebensrettender Sofortmaßnahmen (z. B. Infusionen, Kreislaufbehandlung, Beatmung) während des Fluges.

4. Einsatz im Rettungsdienst

Wegen des regelmäßigen Einsatzes im Rettungsdienst sind die Hubschrauber an größeren Krankenhäusern stationiert, die in der Lage sind, die erforderlichen Notärzte abzustellen. Die Stationierung auf einem Flugplatz, wie sie zeitweise beim ersten Modellversuch praktiziert wurde, hat sich nicht bewährt. Die Hubschrauber sind täglich von Sonnenaufgang, frühestens

wirkenden Sanitätsorganisationen wie Deutsches Rotes Kreuz, Malteser-Hilfsdienst, Johanniter-Unfallhilfe und Arbeiter-Samariterbund sowie der Feuerwehr gestellt. Außerdem wirkt der ADAC im Hubschrauberdienst mit. Ihm sind im Hinblick auf seine Erfahrungen beim Betrieb des ersten Rettungshubschraubers in München folgende Aufgaben übertragen worden:

- Vereinbarung und Einziehung der Benutzungsentgelte für die Rettungseinsätze
- Mitwirkung bei der Öffentlichkeitsarbeit mit dem Zweck, den Hubschrauber als Rettungsmittel bei den zuständigen Stellen bekanntzumachen

Luftrettung

— statistische Auswertung der Hubschraubereinsätze.

Die Luftrettung kann den bodengebundenen Rettungsdienst nicht ersetzen, sondern nur sinnvoll ergänzen, und zwar einmal in Ballungsräumen, wo der Einsatz von Rettungswagen häufig durch dichten Verkehr beeinträchtigt wird, zum anderen in ländlichen Gebieten, wo der bodengebundene Rettungsdienst wegen der ungünstigen Kosten-Nutzen-Relation weniger gut ausgebaut werden kann. Sie ist mithin Teil des gesamten Rettungssystems, in dessen Organisation

ohne Personalkosten für Piloten und Bordwarte — im vergangenen Jahr durchschnittlich 600 000 DM. Davon entfielen rd. 450 000 DM auf Betrieb einschließlich Wartung und Instandsetzung der Maschine, der Rest im wesentlichen auf die Gehälter für Ärzte und Sanitäter sowie medizinisches Verbrauchsmaterial.

Der Bund trägt im Rahmen der Erweiterung des Katastrophenschutzes neben den Beschaffungskosten die sogenannten Vorhaltekosten, die dazu dienen, die Hubschrauber für den Verteidigungs-

sind ihm die Kosten gem. § 14 Abs. 3 KatSG zu erstatten; zur Zeit beträgt die Erstattungsforderung 650 DM je Flugstunde. Praktisch reduziert sich allerdings die Kostentragungspflicht wegen der Einnahmen aus den Rettungseinsätzen auf die Übernahme des Kostendeckungsrisikos. Durch die Vereinbarung eines einheitlichen Benutzungsentgeltes von 830 DM je Einsatz — unabhängig ob mit oder ohne Transport — rückwirkend zum 1. 1. 1975 wird sich die Einnahmesituation erheblich verbessern. Im übrigen bleibt abzuwar-



Bild 2: Krankenhaus-Landeplatz für Rettungshubschrauber

sie zu integrieren ist. Die Hubschrauber sind folglich als eines der Rettungsmittel an die zentralen Leitstellen anzubinden, die zur Zeit nach den Rettungsdienstgesetzen der Länder eingerichtet werden.

5. Kosten

Eine Maschine des Typs BO 105 kostet einschließlich der Sonderausstattung für Katastrophenschutz und Rettungsdienst zur Zeit rd. 1,8 Mio. DM. Die laufenden Kosten einer Rettungsstation betragen —

fall einsatzbereit vorzuhalten; dazu zählen die Personalkosten für Piloten und Bordwarte sowie ein Teil der Betriebskosten der Maschinen.

Die restlichen Kosten, die durch den Einsatz im Rettungsdienst bedingt sind, können gemäß der Aufgaben- und Lastenverteilung des Grundgesetzes nicht vom Bund getragen werden, sondern sind von den Trägern des Rettungsdienstes zu übernehmen. Soweit der Bund — wie bei den Betriebskosten der Hubschrauber — in Vorlage tritt,

ten, ob sich das Kostendeckungsprinzip, das einige Rettungsdienstgesetze der Länder für die Benutzungsentgelte vorsehen, durchsetzen wird.

6. Zielvorstellung

Die bisherigen Ergebnisse rechtfertigen die Feststellung, daß sich der Einsatz von Hubschraubern im Katastrophenschutz und Rettungsdienst bewährt hat. Im vergangenen Jahr sind je Station durchschnittlich nahezu 1 000 Einsätze geflogen und dabei nach dem Ur-

teil der begleitenden Ärzte jeweils rd. 100 Menschenleben gerettet worden. Dies hat nicht nur einen humanitären Aspekt, der sicherlich im Vordergrund steht, sondern stellt auch einen nicht zu übersehenden wirtschaftlichen Nutzen dar; kostet doch nach Schätzung von Fachleuten jeder Unfalltote die Volkswirtschaft rd. 250 000 DM.

Im Hinblick darauf wird erwogen, das geplante Hubschrauber-Netz zu verdichten und seinen Ausbau nicht erst, wie bisher vorgesehen, 1978, sondern bereits 1976 abzuschließen. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß der Einsatzradius von 70 km, welcher der bisherigen Stationierungsplanung zugrunde gelegt war, nicht optimal ist, da er Anflugzeiten bis zu 25 Minuten bedingt. In dieselbe Richtung geht die Forderung des Bund/Länder-Ausschusses „Rettungswesen“, den Einsatzradius von Rettungshubschraubern grundsätzlich auf 50 km zu begrenzen. Um zumindest eine Abdeckung aller Unfallschwerpunkte im Bundesgebiet zu erreichen, ist es deshalb erforderlich, das Planungsziel von 15 auf 18 Stationen zu erhöhen.

Ein erweiterter und beschleunigter Aufbau des Hubschrauber-Netzes dient auch dazu, die Einheitlichkeit der Luftrettung im Bundesgebiet sicherzustellen. Die Neuorganisation des Rettungswesens, die sich z. Z. in den Ländern vollzieht, hat das Interesse kommerzieller Unternehmen an der Luftrettung geweckt. Hiermit ist nicht nur die Gefahr einer Aufsplitterung verbunden, deren nachteilige Folgen aus dem bodengebundenen Rettungsdienst bekannt sind. Es ist darüber hinaus nicht ausgeschlossen, daß die Benutzer, d. h. in der Regel deren Krankenkassen, die ohnehin einem starken Kostendruck ausgesetzt sind, mit unangemessen hohen Benutzungsentgelten belastet werden. Ein wichtiger Schritt zur Vereinheitlichung ist bereits getan, indem die Bundeswehr, die sich — wie bereits erwähnt — ebenfalls in der Luftrettung betätigt, anerkannt hat, daß auf Bundesseite das Bundesinnenministerium eine Koordinierungsfunktion hinsichtlich der Stationie-



Bild 3: Rettung am Rande der Autobahn

rungsplanung sowie der Organisations- und Einsatzprinzipien wahrnimmt.

Es gilt jedoch nicht nur, den Aufbau des Hubschrauberdienstes fortzusetzen. Wichtig ist auch, das Erreichte zu konsolidieren. Insbesondere muß für den Hubschrauberdienst eine den rechtlichen und organisatorischen Anforderungen genügende Organisationsform gefunden werden. Die Richtung hierfür weist das KatSG. Nach § 4 Abs. 1 KatSG werden die Aufgaben des Katastrophenschutzes durch Fachdienste wahrgenommen. Im Hinblick darauf wird z. Z. untersucht, ob für den Einsatz von Hubschraubern ein besonderer Fachdienst „Hubschrauberdienst“ eingerichtet werden soll. Die Schaffung neuer Fachdienste ist im KatSG vorgesehen. Die Aufzählung in § 4 Abs. 1 KatSG ist, wie bei der Beratung des Gesetzes ausdrücklich hervorgehoben worden ist und wie sich aus dem Wort „insbesondere“ ergibt, nicht abschließend. Es ist vielmehr die Möglichkeit of-

fengehalten worden, dem Katastrophenschutz den sich wandelnden Bedürfnissen entsprechende neue Aufgaben zuzuweisen. Hierunter fällt u. a. die Wahrnehmung von Führungs-, Erkundungs- und Transportaufgaben mit Hubschraubern. Entsprechend der Regelung des KatSG, wonach die Fachdienste von hierzu geeigneten Organisationen getragen werden, muß eine solche auch für den Hubschrauberdienst gefunden werden.

Außerdem ist es erforderlich, die Hubschrauber in das System der neuen Rettungsdienst-Gesetze der Länder zu integrieren. Dies gilt insbesondere für die Stationen, die vor Inkrafttreten dieser Gesetze eingerichtet worden sind.

8. Schlußbemerkung

Der Hubschrauberdienst ist neben der humanitären Hilfe im Ausland ein besonders deutliches Beispiel für die Nutzung des Zivilschutz-Potentials im Frieden. Möge er dazu beitragen, daß der Gedanke des Zivilschutzes in der Bevölkerung größeres Verständnis findet.

Hubschrauber retten jährlich über 1000 Menschenleben

Von Helmut Berndt

Leistungsbilanz. Die Katastrophenschutz-Hubschrauber, die seit 1971 in der Bundesrepublik eingesetzt werden, haben sich bewährt. Bis Ende Februar 1975 haben sie 13 298 Einsätze geflogen, dabei wurden 12 925 Patienten ärztlich versorgt und 5 422 Patienten transportiert. Die bisher bestehenden Stationen des Katastrophenschutzes des Bundesinnenministeriums (Bundesamt für Zivilschutz), der Bundeswehr und der sonstigen Stationen verzeichnen pro Rettungsstation rund 750 Einsätze pro Jahr. Durch den Einsatz der Hubschrauber werden jährlich über 1 000 Menschenleben gerettet.

Anfänge. Die ursprüngliche Idee zum Einsatz von Hubschraubern zur Hilfeleistung kam vom Allgemeinen Deutschen Automobil Club (ADAC). Der Gedanke wurde dann von verschiedenen Seiten aufgegriffen. Heute sind die Hubschrauber zur Hilfeleistung bei Katastrophen, medizinischen Notfällen des täglichen Lebens und im Verteidigungsfall vorgesehen.

Zusammenarbeit mit ADAC. Der Bundesinnenminister bedient sich der Mitwirkung des ADAC. Zwischen dem Ministerium und dem ADAC wurde diesbezüglich im Mai 1974 ein Vertrag geschlossen. Hier heißt es in § 1:

„Im Interesse einer einheitlichen Luftrettung im Bundesgebiet stellt der ADAC unentgeltlich seine Mitarbeit beim Hubschrauberdienst des Bundesministers des Innern für

Katastrophenschutz und Rettungsdienst zu Verfügung. Dadurch soll insbesondere die einheitliche Ausgestaltung des Hubschraubereinsatzes im Rettungsdienst gefördert werden.“

Im Paragraph 2 werden die einzelnen Aufgaben des ADAC festgelegt. Dabei geht es um

Vereinbarungen mit den Trägern der gesetzlichen Kranken- und Unfallversicherung über die Kosten-erstattung bei Einsätzen im Rettungsdienst,

Berechnung und Einziehung

der Erstattungsforderungen für die Rettungseinsätze,

monatliche Abführung der Einnahmen an das Bundesamt für Zivilschutz,

Erfassung und Auswertung der Einsatzdaten,

Mitwirkung bei der Öffentlichkeitsarbeit nach Maßgabe der vom Bundesminister des Innern festgelegten Grundsätze,

Pflege des Erfahrungsaustauschs zwischen den am Hubschrauberdienst beteiligten Stellen.

Einsatz mit Sanitätshilfsorganisationen. Beim Einsatz wird auf die verschiedenen Sanitäts-Hilfsorganisationen zurückgegriffen. Diese stellen Arzt und Sanitäter. In Köln hat sich der Malteser-Hilfsdienst dieser Aufgaben angenommen, in Hannover ist es die Johanner-Unfallhilfe, in Bremen der Arbeiter-Samariter-Bund. In Frankfurt werden Arzt und Sanitäter vom Unfallkrankenhaus bzw. der Feuerwehr gestellt. Die übrigen Stationen werden vom Deutschen Roten Kreuz bzw. vom Bayerischen Roten Kreuz betreut.

Hilfe für Privatpersonen. Der Rettungshubschrauber kann auch von Privatpersonen angefordert werden, wenn bei Unfällen oder in

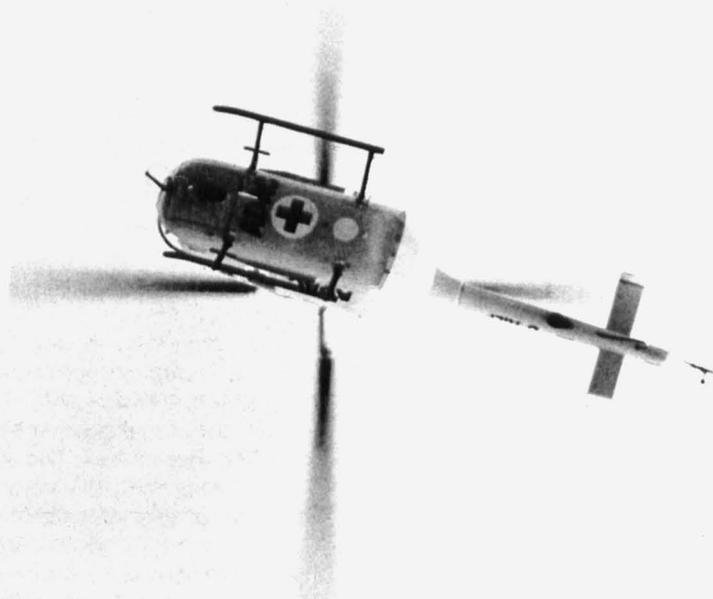


Bild 1: Der BELL 212 ist scharfer Konkurrent des BO 105.

anderen medizinischen Notfällen die schnelle Hilfe eines Arztes erforderlich ist. Eine Landemöglichkeit muß in unmittelbarer Nähe gegeben sein.

Eingesetzte Hubschraubertypen.

Das Bundesamt für Zivilschutz benutzt als Einsatzmaschine den Mehrzweckhubschrauber Bölkow BO 105 der Firma Messerschmitt Bölkow Blohm (MBB).

Der BO 105 wurde Anfang der 60er Jahre entwickelt. 1967 flogen bereits zwei Maschinen. Bald darauf folgte die Vorserien-, dann die Serienmaschine. Der BO 105 hat gute Flugeigenschaften und dynamische Stabilität bei geringem Wartungsaufwand. Zwei Gasturbinen, die das Rotorsystem antreiben, bieten hohe Leistungsreserven und Sicherheit. Die Maschine kann bei Ausfall eines Triebwerks gefahrlos weiterfliegen. Der Rotormast trägt den Titanrotor-Kopf, an dem vier Rotorblätter gelenklos angeschlossen sind. Der Rotor arbeitet relativ leise, so daß Störgeräusche, die den Einsatz bei Verletzten erschweren könnten, weitgehend entfallen.

Der BO 105 ist speziell für den Rettungsdienst ausgelegt und bietet durch seine Flugsicherheit, Flugleistungen und Beweglichkeit gute Voraussetzungen für erfolgreiche Operationen über Wasser oder Land.

Im beheizbaren Innenraum können zwei Verletzte nebeneinander untergebracht werden. Sie werden durch die breiten Hecktüren — wegen des hochliegenden Heckrotors auch bei drehenden Rotoren — in den Innenraum gebracht. Kopf und Oberkörper sind für den Arzt, der auf dem drehbaren Kopilotensitz

Was es kostet, wenn mehrere Hubschrauber-Typen nebeneinander in einer Flotte geflogen werden, davon weiß der Bundesgrenzschutz ein Lied zu singen: Der Bundesgrenzschutz fliegt Bo-105, Bell 212, SA-330. Im laufenden Jahr rechnet der BGS mit Betriebskosten (Kraft- und Schmierstoffe, Unterhaltung und Instandsetzung) in Höhe von sechs Mio. DM. Bisher waren für dieses Jahr 1975 hierfür im Haushaltsentwurf 5,4 Mio. DM veranschlagt. Wei-

tere 600 000 DM sind im Laufe der parlamentarischen Etatberatungen nachgeschoben worden. Im vergangenen Jahr 1974 hatte der BGS mit 4,7 Mio. DM Betriebskosten auskommen wollen — und ist auf mehr als 5,9 Mio. DM gekommen.

Was für 75 beim Hubschrauberbetrieb zugelegt wurde, ist den übrigen BGS-Ausgaben abgeknapst worden. Teure Vielfalt . .

(nach: Informationen aus Politik und Wirtschaft)

Platz nimmt, zugänglich. So können die Verletzten bereits während des Fluges behandelt werden. Das ärztliche Instrumentarium ist für den Arzt stets griffbereit.

Die Bundeswehr setzt bei ihrem Katastrophenschutz den leichten Transporthubschrauber Bell UH 1D „Iroquois“ ein. Die Marine hat für den Search and Rescue Dienst (SAR) die Westland „Sea King“ Mk 41.

Im Ausland wird auch vielfach im Rettungsdienst der Hubschrauber 212 Bell benutzt. Die von zwei Triebwerken angetriebene Maschine bietet Platz für 15 Personen bzw. vier liegende Verletzte, gegebenenfalls sogar für sechs Verletzte. Der Hubschrauber hat sich in zahlreichen Einsätzen bewährt, beispielsweise bei dem großen Hotelbrand in Bogota in Columbien 1974, bei dem Hunderte von Menschen aus dem 40stöckigen Gebäude aus der Luft gerettet wurden. Ähnliche Aktionen hatte es zuvor in Mexiko City, Sao Paulo und New Orleans gegeben.



Bild 2: Spektakulärer Rettungseinsatz mit dem Bell 212 unter extremen Bedingungen beim Brand des 40stöckigen Avianca-Buildings in Bogotá/Kolumbien im Juli letzten Jahres. Der Regierungshubschrauber evakuierte innerhalb weniger Stunden 200 Menschen vom Dach des Gebäudes.

Lassen Sie die Ausgaben der ZIVILVERTEIDIGUNG binden.

An einem vollständigen, gebundenen Jahrgang lernen Sie den Informationswert dieser internationalen Fachzeitschrift noch mehr schätzen.

Für folgende Jahrgänge sind Einbanddecken sofort lieferbar:

1970 — 1971 — 1972 — 1973 — 1974

Die Qualität ist gleichbleibend: blaues Leinen auf festem Karton, Goldprägdruck. Preis pro Stück: DM 8,80.

Jahresregister sind jeweils im letzten Heft eines Jahrgangs enthalten.

Wenn Sie erst seit kurzem Leser der ZIVILVERTEIDIGUNG sind oder sich den Weg zum Buchbinder ersparen wollen: Es gibt fertig gebundene Jahressbände aller bisherigen Jahrgänge.

Preis pro Band: DM 48,—.

Richten Sie Ihre Bestellungen bitte an:

OSANG VERLAG · 534 BAD HONNEF
Postfach 189 · Telefon 0 22 24 / 23 87



Ärger um Luftrettung?

Die Deutsche Rettungsflugwacht e. V., eine Gründung der Björn-Steiger-Stiftung, sieht sich gezwungen, alle weiteren Bemühungen zur kurzfristigen Einrichtung neuer Hubschrauber-Luftrettungs-Zentren einzustellen. Nach einer Meldung der Frankfurter Allgemeinen Zeitung vom 26. 3. 1975 gibt die Organisation als Grund die ablehnende Haltung des Bundesinnenministeriums gegenüber der regionalen Luftrettungstätigkeit der Deutschen Rettungsflugwacht an. Das von der Organisation geplante Hubschrauber-Luftrettungs-Zentrum Rottweil, das dem erweiterten Katastrophenschutz kostenlos zur Verfügung gestellt werden sollte, wird daher nicht in Betrieb genommen werden können. Regionale Luftrettungs-Zentren hatte die Rettungsflugwacht bereits — ohne staatliche Zuschüsse — in Stuttgart und Rendsburg eröffnet, in Zusammenarbeit mit der Schweizer Rettungsflugwacht wird die Luftrettung in Südbaden von Basel aus koordiniert. Davor hatte die Deutsche Rettungsflugwacht ein bundesweites überregionales Luftrettungsnetz aufgebaut, das von Stuttgart aus geleitet wird und Einsätze in aller Welt ermöglicht.

In dieser Zeitungsnotiz, gefunden auf der Motorseite (!), ahnt der Leser wenig von den Konsequenzen des als „Ärger“ betitelten Vorganges. Die Unfallrettung durch die Luft — effektiv, unbürokratisch, blitzschnell — ist viel zu lebenswichtig, als daß sie so leicht abgetan wäre. In einem Gespräch unserer Redaktion mit Herrn Siegfried Steiger, dem Gründer der Björn-Steiger-Stiftung und der Deutschen Rettungsflugwacht als Teilorganisation, erfragten wir die Hintergründe:

Die Deutsche Rettungsflugwacht e. V. hatte auf eigene Initiative und auf eigene Kosten zwei Rettungszentren in Süddeutschland vorbereitet und nahezu abgeschlossen: Ravensburg (statt dessen war vordem Villingen-Schwenningen vorgesehen) und Rottweil. Das Bundesinnenministerium akzeptierte diese Pläne voll und gab der Rettungsflugwacht grünes Licht. Zu diesem Zeitpunkt stellten die Planer der Rettungsflugwacht allerdings fest, daß Rottweil bislang über keinen Notarztwagen verfügte. Also verschob man sinnvollerweise die Einrichtung des Rettungszentrums Rottweil bis zur gewährleisteten vollständigen Ausrüstung: dem Herbst 1975.

In der Zwischenzeit ließ das Bundesinnenministerium durch das Landesinnenministerium Baden-Württemberg wissen, daß der Bund, also das Bundesinnenministerium, Anspruch erhebe auf beide Zen-

tren, Ravensburg und Rottweil. — In diesem Jahr 1975 hat — ohne einen Pfennig Unterstützung von irgendeiner Seite — die Rettungsflugwacht bis jetzt schon weitere Rettungszentren in Rendsburg (Februar 1975), in Duisburg und in Basel (in Zusammenarbeit mit der Schweizer Rettungsflugwacht) in Dienst gestellt. Also verhandelte man mit dem BMI. Es wurde eine neue Vereinbarung getroffen: Man solle sich in die beiden geplanten Rettungszentren teilen. Der Bund solle den weiteren Aufbau und die Indienstellung von Rottweil betreiben, die Rettungsflugwacht dagegen den von Ravensburg. Die Steiger-Stiftung macht einen Gegenvorschlag: Als Planer und Organisator beider Zentren sei es sinnvoller, den bereits begonnenen Aufbau von Rottweil auch weiterhin in Händen der Rettungsflugwacht zu belassen, damit der Aufbau zügig und unter Beibehaltung der Grundlinien vorwärts getrieben werden könne. Im Interesse des reibungslosen und schnellen Auf- und Ausbaues solle man die vom Bund vorgeschlagene Teilung in Ravensburg und Rottweil tauschen. Aus unerfindlichen Gründen hat der Bund ablehnend reagiert, hat den vorgeschlagenen Tausch abgewiesen.

An diesem Punkt hat Steiger die Verhandlungen aufgegeben und ist aus der Zusammenarbeit mit dem Bund hinsichtlich der Erweiterung des Luftrettungsnetzes ausgestiegen. Und die Björn-Steiger-Stiftung wird nach eigenen Worten solange hier nichts mehr unternehmen, bis nicht eine eindeutige Klärung der Kompetenzfrage auf Bundesebene geschaffen ist. Jeder fuhrwerke (sehr zum Schaden einer Verbesserung des Luftrettungsdienstes) unkoordiniert in der Gegend herum. Er, Steiger, fühlt sich boykottiert. Immerhin hat er immense Vorarbeiten selbstlos geleistet. Ein aufrechter Weg nach vorwärts ist unterbrochen. Steiger möchte nur eines: Helfen, helfen, helfen. Dies ist sein Interesse vor allen anderen. Bleibt zu fragen: Welches Interesse leitet dann den Bund in dieser seiner ablehnenden Entscheidung?

Wenige Tage nach der Aufkündigung der Zusammenarbeit behauptet die ADAC-Gauleitung: Ab sofort betreiben wir sämtliche (baden-württembergische) Luftrettungszentren. Die Landesregierung gibt bekannt, daß Bund und Land jetzt doch Ravensburg übernehmen. Das Durcheinander ist perfekt.

Wir halten die Arbeit der Deutschen Rettungsflugwacht in der Björn-Steiger-Stiftung für beispielhaft. Im folgenden Beitrag wollen wir daher durch die Rettungsflugwacht ihre Organisation, ihre Arbeit und ihre Leistungen selbst darstellen lassen.

Deutsche Rettungsflugwacht:

Grundsätze für den Einsatz von Fluggeräten im überregionalen Bereich der Luftrettung

1. Vorbemerkung:

Seit März 1973 stellt die Deutsche Rettungsflugwacht e. V. der deutschen Öffentlichkeit eine Luftrettungsorganisation zur Verfügung, die heute auf einer Erfahrung von mehr als 1 000 Einsätzen beruht und welche der Öffentlichkeit kostenlos zur Verfügung steht.

Die Alarmzentrale der Deutschen Rettungsflugwacht e. V. kann durch vertragliche Zusammenarbeit mit dem Großteil der auf allen Flugplätzen der Bundesrepublik zum Krankentransport geeigneten Flugzeuge innerhalb kürzester Zeit das dem entsprechenden Notfall angepaßte Luftfahrzeug in die Luftrettungskette einbauen.

Hierdurch ist in den vergangenen eineinhalb Jahren eine deutliche Bewußtseinsänderung in der Öffentlichkeit über die Belange des Luftrettungswesens bewirkt worden.

Die Integration des Luftfahrzeuges in das Rettungswesen verwirklicht sich durch die private Initiative der Deutschen Rettungsflugwacht mit deutlicher Zeitverschiebung gegenüber dem starken Anwachsen der Mobilität in Freizeit und bei Geschäftsreisen, die für unsere Leistungsgesellschaft typisch ist.

Die Deutsche Rettungsflugwacht e. V. stellt ihre funktionierende Organisation dem Staat kostenlos zur Verfügung und erwartet allein ideelle Unterstützung durch zentrale Information der Öffentlichkeit über die Benutzungsmöglichkeit

der leistungsfähigen Alarmzentrale der Deutschen Rettungsflugwacht für In- und Auslandseinsätze.

Diese Grundsätze sollen Bund und Länder bei ihren Überlegungen und Entscheidungen im Zusammenhang mit der Verwendung von Fluggeräten im Rettungsdienst (soweit es sich nicht um Hubschrauber-Primärrettung handelt) als Maßstab dienen.

Außerdem können diese Grundsätze bei notwendigen verantwortungsvollen Einzelentscheidungen des Bundes und der Länder dabei helfen, bestimmte notwendige Genehmigungen staatlicherseits zu erteilen.

Zusätzlich sollen diese Grundsätze

- den im überregionalen Luftrettungsdienst Tätigen als Orientierung für ihre Mitwirkung
- und der Öffentlichkeit als Unterrichtung
- und dem Bund und den Ländern als Aufforderung zur Unterstützung dienen.

2. Aufgaben:

2.1 Schnelle Heranführung von Notarzt und Rettungssanitäter sowie von ausreichender medizinischer Ausrüstung an das Notfallkrankenhaus durch einen überregionalen Einsatz zur Durchführung lebensstabilisierender Maßnahmen und Herstellung bzw. Erhaltung der Transportfähigkeit des Notfallpatienten.

2.2 Hierbei Ergänzung des nicht im notwendigen Umfang am derzeitigen Stationierungsort (Krankenhaus) vorhandenen medizinischen Gerätes bzw. ärztlichen Spezialwissens, so daß durch den Einsatz des Notfallarztes bzw. Rettungssanitäters die bestehende Lebensgefahr für den Notfallpatienten abgewendet werden kann.

2.3 Transport von Notfallpatienten in das geeignete Krankenhaus unter Aufrechterhaltung der Transportfähigkeit und Vermeidung weiterer Schäden.

2.4 Transport bereits medizinisch erstversorgter Patienten aus einem Krankenhaus in ein für die Weiter- bzw. Endbehandlung besser geeignetes Krankenhaus zur Ausschaltung der auf den Ganzausheilungsprozeß sich negativ auswirkenden Probleme, welche auf Ernährungsschwelle, Sprachschwelle, Kontaktschwelle und mangelnde Möglichkeit der Einflußnahme des Patienten auf Verpflichtungskreis und Existenzgrundlage zurückzuführen sind.

2.5 Transport von Frühgeborenen.

2.6 Transport von Arzneimitteln, Blutkonserven, Organen für Transplantation oder medizinischem Gerät.

2.7 Im Rahmen der Katastrophenhilfe fliegender Ambulanzdienst und Hilfsflüge sowie Suchflüge und Brandbekämpfung.

3. Anforderungen:

3.1 Organisation

Gemäß den gemachten Erfahrungen während der vergangenen einhalb Jahre bedarf es zur Abwicklung der medizinisch notwendigen Luftrettungseinsätze im gesamten Bundesgebiet und darüber hinaus für die in Frage kommenden Länder einer einzigen Alarmzentrale, welche die lufttransportmedizinischen Rettungseinsätze koordiniert. Die Alarmzentrale besteht und wird seitens der Deutschen Rettungsflugwacht e. V. kostenlos zur Verfügung gestellt.

3.1.1 Wegen der Vielfalt und Unvorhersehbarkeit der Notfälle sowie der Ungewißheit über den Notfallort bedarf es der Zurverfügungstellung der größtmöglichen Anzahl von Luftfahrzeugen für den Rettungseinsatz. Ein einzelnes Luftrettungsgerät ist der Lösung der bestehenden Aufgabe nicht gewachsen.

3.1.2 Um mit der höchstmöglichen Wahrscheinlichkeit eine schnelle und kostengünstige überregionale Rettungsaktion abwickeln zu können, bedarf es nicht organisationseigner Fluggeräte, sondern der vertraglichen Regelung und Bindung möglichst des gesamten für Luftrettungseinsätze geeigneten Fluggerätepotentials.

3.1.3 Auf Grund abgeschlossener Verträge ist es der Deutschen Rettungsflugwacht e. V. möglich, unter Berücksichtigung von Eignungs- und Kostenuntersuchungen alle medizinisch notwendigen überregionalen Luftrettungseinsätze durchzuführen.

3.1.4 Die für die gesamte überregionale Luftrettung einzige, allein zuständige Alarmzentrale ergänzt somit den bodengebundenen Rettungsdienst, erweitert dessen Möglichkeiten und koordiniert den Einsatz mit anderen Rettungsmitteln. Die Leitstellen des bodengebundenen Rettungsdienstes fordern überregionale Luftrettung über die alleinige Luftrettungs-Alarmzentrale an.

3.1.5 Der Aufbau einer lufttransportmedizinischen Rettungskette durch die Alarmzentrale der Deutschen Rettungsflugwacht e. V. wird von der Überprüfung der medizinischen Notwendigkeit, jedoch nicht von der vorherigen Regelung der Kostentragung abhängig gemacht. Für Härtefälle hat die DRF einen Sozialfonds geschaffen.

3.1.6 Zum Einsatz des beachtlichen Potentials an Fluggeräten für transportmedizinische Rettungskette stationiert die Deutsche Rettungsflugwacht auf allen größeren Flughäfen der Bundesrepublik Deutschland — und zu einem

späteren Zeitpunkt auch bei wichtigen Flughäfen im Ausland — medizinische Ausrüstung, die weitestgehend jenem Umfang entspricht, der zur Intensivpflege notwendig ist und der Einrichtung eines Notarztwagens entspricht.

3.1.7 Um zweckmäßige Einsatzabwicklung in der Bundesrepublik Deutschland zu garantieren, werden die für den Rettungseinsatz in Frage kommenden Fluggeräte nach dem Notfall- bzw. nach dem Verbringungsort ausgesucht. Das günstigste geeignete Angebot erhält den Flugauftrag. Hierdurch wird seitens der privatwirtschaftlichen Vercharterer von Fluggeräten ein optimales Interesse an der Ausführung des Einsatzes hervorgerufen und auf Dauer garantiert. Umgekehrt erzielt diese Maßnahme die Möglichkeit der Abwicklung des Einsatzes zu günstigsten Konditionen und vermeidet unnötige finanzielle Belastung einzelner oder der öffentlichen Hand.

3.1.8 Zur Alarmierung der zentralen Alarmzentrale sowie zur Überwachung der Ausführung des überregionalen lufttransportmedizinischen Rettungseinsatzes bedarf es

— der Anbindung der Alarmzentrale an die überregionale Notrufmeldesysteme,
— des Ausbaus direkter Kontakte zu Trägern öffentlicher Verantwortung wie Auswärtiges Amt, Krisenstäbe, Dachorganisationen von Krankenversicherungsgesellschaften, großen, überregionalen Transportorganisationen im schieneengebundenen-, Wasser- und Schiffsstraßengebundenen- und Luftfahrt-Bereich.

3.1.9 Die Mitarbeiter der alleinigen, überregionalen Alarmzentrale verfügen über die erforderlichen Fernsprech- und Fernschreibverbindungen. Darüber hinaus ist es erforderlich, die Mitarbeiter der Alarmzentrale nach BOS zur Abwicklung von Funkverbindungen zu befähigen. Zur Abkürzung des Alarmierungsweges sollte mittelfristig daran gedacht werden, daß überregionale Meldesystem neben Fernsprech- und Fernschreibverbindung auch auf direkte Funkverbindungen auszudehnen.

3.1.10 Die Ausfallzeiten der Fluggeräte wegen anderer Einsätze, Wartung oder Reparatur sind bei dem zugrunde liegenden System ohne negative Auswirkung für die Funktionsfähigkeit der Organisation, weil genügend Fluggeräte zur Verfügung stehen.

3.2 Besetzung der überregionalen Rettungsfluggeräte

Die überregionalen Rettungsfluggeräte sind neben den erforderlichen Piloten

bei den Einsätzen in der Regel mit Notarzt und Rettungssanitäter oder einer mindestens gleichwertig ausgebildeten Kraft zu besetzen. Die Qualifikationen der Piloten wird von der Deutschen Rettungsflugwacht e. V. überprüft.

3.3 Ausnahmen von der Regelung nach 3.2 bedürfen der besonderen Genehmigung durch den Einsatzleiter der Deutschen Rettungsflugwacht e. V.

3.4 In der Regel kommen Fluggeräte zum Einsatz, die die Voraussetzung zum Instrumentenflug haben, soweit sie notwendig über Druckkabine verfügen und die im Innenraum mindestens einen Patienten liegend aufnehmen können. Des weiteren muß ausreichend Platz dafür gegeben sein, daß der Notarzt stehend die zur Aufrechterhaltung der Transportfähigkeit des Patienten notwendigen Maßnahmen vornehmen kann.

3.5 Flugtechnische Eigenschaften des überregionalen Flugrettungsgerätes

Da das überregionale Flugrettungsgerät besondere Voraussetzungen im Rettungseinsatz erfüllen muß, müssen zur Qualifikation folgende Mindestanforderungen gegeben sein:

- Allwetterflugtauglichkeit
- Triebwerke mit ausreichender Leistungsreserve
- kurze Warmlaufzeiten der Triebwerke, auch bei niedrigen Außentemperaturen
- Fluggeschwindigkeit über 200 km/h für Hubschrauber, 320 km/h für Flächenflugzeuge
- Lärmentwicklung im Flug möglichst nicht über 80 dB (A)
- Vibration in der Kabine bei voller Drehzahl im Flug möglichst nicht über 30 Hertz
- Beheizbarkeit der Kabine auf 18° C innerhalb 10 Minuten
- Gegensprechanlage für Pilot, Notarzt und Rettungssanitäter im Hubschrauber, in Flächenflugzeugen nicht erforderlich

3.6 Ausnahmen, die die flugtechnischen Voraussetzungen — aufgezählt in Ziffer 3.2 bis 3.5 — betreffen, können nur in Fällen des Transportes von Arzneimitteln, Blutkonserven, Organen für Transplantationen, Transport von medizinischem Gerät oder bei Suchflügen möglich sein und bedürfen ausschließlich der Genehmigung durch den Einsatzleiter der Deutschen Rettungsflugwacht e. V.

Fragen zur überregionalen Luftrettung

1. Wann und wie hilft die Deutsche Rettungswacht e. V.?

Die Deutsche Rettungsflugwacht e. V. (DRF), als private Luftrettungsinitiative, ist kein kommerzielles Unternehmen, fliegt keine Gewinne ein, sondern will helfen und ist in ihrer Gemeinnützigkeit an die Grundsätze des Roten Kreuzes gebunden.

Wir fliegen jeden, der in Not ist — ohne Ansehen der Person und Umstände — wenn der Lufttransport medizinisch notwendig ist.

2. Wie alarmiert man die Deutsche Rettungsflugwacht?

Die Deutsche Rettungsflugwacht unterhält in der Nähe des Stuttgarter Flughafens eine rund um die Uhr erreichbare Alarmzentrale. Sie ist zur Zeit über Telefon und Fernschreiber erreichbar. Die Funkgenehmigung ist beantragt. Die Telefon-Alarmnummer der Deutschen Rettungsflugwacht ist:

07 11 / 79 66 55.

Unter dieser Nummer erhält jedermann Hilfe bei Unfällen und akuten Erkrankungen. Wir organisieren bei medi-

zinischer Notwendigkeit nicht nur den Rettungsflug, sondern die gesamte Rettungskette einschließlich des dafür erforderlichen bodengebundenen Transportes von Krankenbett zu Krankenbett, und wir sind auf Grund des uns zur Verfügung stehenden Fluggerätepentials in der Lage, praktisch jeden anfliegbaren Punkt auch interkontinental zu erreichen. Neben der internationalen und interkontinentalen Luftrettung organisiert unsere Alarmzentrale natürlich auch Verlegungsflüge im innerdeutschen Bereich. Durch unsere Alarmzentrale werden neben Luftrettungstransporten auch Organtransporte für Transplantationen, sowie der Transport von Blutkonserven und Medikamenten durchgeführt.

Dringende innerdeutsche Einsätze können in der Regel in wenigen Minuten organisiert und abgewickelt werden. Im überregionalen Bereich wird parallel zur Organisation des Transportes die medizinische Notwendigkeit überprüft. Auch diese Einsätze können erfahrungsgemäß sehr kurzfristig abgewickelt werden. Falls es sich herausstellt, daß ein

Transport medizinisch nicht notwendig ist, werden die Beteiligten auf die von uns ermittelten anderen Möglichkeiten hingewiesen.

3. Wie setzt sich das Luftrettungspotential der Deutschen Rettungsflugwacht zusammen?

Die Zahl unserer Vertragsflugzeuge schwankt natürlich saison- und konjunkturbedingt. Sie sank im Herbst 1974 von über 300 auf einen Tiefstand von 234 und ist inzwischen wieder stark angestiegen. Von diesen Vertragsflugzeugen ist natürlich nur ein Teil geeignet, Liegendtransporte über größere Entfernungen durchzuführen. Denn einmotorige Flächenflugzeuge sind nur für Blut-, Medikamententransporte und ähnliches einsetzbar. Die Zahl der Fluggeräte für Liegendtransporte hatte zeitweise einen Tiefstand von 99 erreicht. Sie ist inzwischen wieder auf 119 angestiegen und setzt sich wie folgt zusammen:

- 21 Jets mit Druckkabine
- 22 zweimotorige Flächenflugzeuge mit Druckkabine



Einer von zur Zeit 23 Hubschraubern der DRF bei der Rettung.

Luftrettung

53 zweimotorige Flächenflugzeuge ohne Druckkabine
 23 Hubschrauber (für Liegendtransporte geeignet)
 119 Fluggeräte für Liegendtransporte
 Darüberhinaus könnten wir bei evtl. auftretenden Schwierigkeiten Rettungseinsätze an die Bundeswehr und an befreundete Streitkräfte vermitteln. Insbesondere zur US Air Force haben wir freundschaftliche Verbindungen.

4. Wie ist die medizinisch-technische Ausrüstung der von der DRF verwendeten Fluggeräte?

Die Deutsche Rettungsflugwacht hat an den Flughäfen Berlin, Frankfurt, Hamburg, Hannover, Köln, München, Nürnberg, Rendsburg, Saarbrücken und Stuttgart Rettungssets stationiert, die eine Intensivpflege während der Transporte gewährleisten. Die Rettungssets bestehen aus folgenden Teilen:

- a) Notarztkoffer
- b) Betreuungskoffer
- c) Sauerstoffbehandlungskoffer

bei 2mot. Maschinen mit Druckkabine
 Bei 2mot. Maschinen ohne Druckkabinen
 bei Jet
 bei Hubschraubern
 1974 lag der Durchschnitt bei
 2mot. Maschinen ohne Druckkabine
 2mot. Maschinen mit Druckkabine
 Jets
 Hubschraubern

- d) Servocard „B“ mit Notfalldefibrillator sowie externen Notfallschrittmachern und EKG-Sichtgerät
- e) Dräger-Laerdal-Absaugereinheit
- f) Krankentrage mit Infusionsstativ
- g) Vakuum-Matratze
- h) Schaufeltrage
- i) Set für Schwerverbrannte

Darüber hinaus sind 4 Rettungshubschrauber der Deutschen Rettungsflugwacht in gleicher Form wie Notarztwagen medizinisch-technisch ausgerüstet. Mit dieser Ausrüstung sind wir theoretisch in der Lage, 14 Ambulanzflugzeuge gleichzeitig einzusetzen.

5. Flugstundenpreis der von der DRF eingesetzten Flugzeuge einzeln oder nach Baumustergruppen sowie deren Verrechnungsbasis.

Wie werden Standzeiten am Einsatzort behandelt?

Die durchschnittlichen Flugstundenpreise der von uns eingesetzten Flugzeuge nach Typen bzw. Baumustergruppen sind folgende:

zwischen	480,— DM	und	770,— DM
zwischen	750,— DM	und	950,— DM
zwischen	1 500,— DM	und	2 300,— DM
zwischen	800,— DM	und	1 500,— DM
	ca. 610,— DM		
	ca. 800,— DM		
	ca. 1 950,— DM		
	ca. 1 200,— DM		

Da es sich bei den Einsätzen der DRF nicht um Lufttransporte, sondern um lufttransportmedizinische Rettungseinsätze handelt, bestimmt vorrangig immer der Notfall die geeignetste Luftfahrzeug-Baumustergruppe bzw. das geeignetste Flugzeug. Danach werden jene geeigneten Luftfahrzeuge mit den zum Notfallort bzw. zum Verbringungs-ort günstigsten Standorten angesprochen, in der Regel mindestens 3 bis 4, mit dem Ziel, das kostengünstigste, verbindliche Pauschalangebot einzuholen.

6. Häufigkeitsverteilung, mit der die Rettungsflugzeuge zum Einsatz kommen, nach Preisgruppen zusammengefaßt.

Diese Frage ist nur entfernungsbedingt zu beantworten. In der Regel werden in der Minderzahl Flugzeuge ohne Druckkabine eingesetzt, da bei diesen Notfällen meist nur ein Transportproblem vorliegt und diese Notfälle auch auf dem Landwege geregelt werden können. Bei unseren Einsätzen zur Abwendung des Todes oder dauernder Nachfolgeschäden, das sind über ca. 60 Prozent aller Einsätze, bedingt die medizinische Indikation den Einsatz von 2motorigen Turbo-Maschinen bzw. Jets. Diese Maschinen werden von Be-

rufspiloten geflogen und sind komplett IFR ausgerüstet. Für jeden Einsatz wird vorher ein verbindliches Pauschalangebot eingeholt. Da unsere Anforderungen an unsere Vertragspartner außerhalb der für die Finanzierung dieser Maschine liegenden Kalkulation stehen, ist es uns häufig möglich, durch das Einholen von Konkurrenzangeboten absolute Niedrigpreise zu erzielen, die in der Nähe der Fixkosten liegen, ohne Berücksichtigung des in der normalen Beschäftigungskalkulation untergebrachten Kostenblocks der variablen Kosten. Durch die Verteilung der uns vertraglich angeschlossenen Maschinen auf die ganze Bundesrepublik ist es uns darüber hinaus in der Mehrzahl der Einsätze möglich, verteuernde Leerflüge auf ein Minimum zu reduzieren und Dreiecksflüge fast ganz zu vermeiden.

Die Abdeckung der Angebote unserer Vertragspartner ist auf Grund der eingespielten Zusammenarbeit ganz kurzfristig durchzuführen, ohne daß dadurch Verzögerungen der Rettungseinsätze eintreten, da sie parallel zur Einsatzabwicklung laufen.

7. Angabe sonstiger Kosten für Arzt, Sanitäter, Unfallversicherung, Spenden, Verwaltung DRF:

Erfahrungsgemäß verrechnen etwa 50 Prozent unserer Kontaktärzte kein Honorar. Die zum Einsatz kommenden Sanitäter werden über die zuständigen Landesverbände des Roten Kreuzes für die Einsatzzeiten honoriert. Soweit es sich um freiwillige Mitarbeiter der Landesverbände handelt, werden uns nur die Mindestkosten in Rechnung gestellt.

Verwaltungskosten werden seitens der DRF, bis auf die entstehenden — vom Einsatz abhängigen — Telefon-, Telex- und Einsatzkosten, keine verrechnet. Die medizinisch-technische Einrichtung und den zusätzlichen Versicherungsschutz stellt die DRF kostenlos zur Verfügung.

8. Welche Dienstanweisung hat Gültigkeit?

Die Dienstanweisung der DRF entspricht der Dienstanweisung des Bundesministers des Innern. Im übrigen steht die gesamte Organisation der DRF dem Katastrophenschutz zur Verfügung.

9. Welche Gewährleistungen werden von der DRF übernommen, wenn das geeignete Transportmittel innerhalb kurzer Zeit nicht bereitgestellt werden kann?

Diese Fragestellung erübrigt sich auf Grund der dem Organisationssystem der DRF zugrunde liegenden Überlegung. Hierbei steht im Vordergrund, im Laufe der Jahre das gesamte private Flugzeugpotential, welches nach den

„Grundsätzen für den Einsatz von Fluggeräten im überregionalen Bereich der Luftrettung“ (erstellt durch die DRF)

für die überregionale Luftrettung geeignet ist, vertraglich zu binden und durch die Luftrettungszentrale der DRF zu organisieren. Schon heute steht uns der größte Teil des dafür geeigneten Fluggerätepentials zur Verfügung.

10. Welche Versicherungen sind für die Flugzeuge bzw. für die beförderten Patienten abgeschlossen? Wie verhält sich die DRF, wenn durch den Lufttransport Komplikationen des Krankheitszustandes eintreten?

Alle lufttransportmedizinischen Rettungseinsätze der DRF werden von medizinischer Seite durch einen Arzt oder einen Rettungssanitäter betreut, der überwiegende Anteil von Arzt und Rettungssanitäter. Die Unfallversicherung ist zweiseitig zu sehen. Zunächst besteht seitens des verscharternden Flugunternehmens oder Flugzeughalters die für die Zulassung eines Luftfahrzeugs obligatorische Passagier-Unfallversicherung, genannt „OPUV“. Darüber hinaus sind der den Rettungseinsatz begleitende Arzt und eine Hilfskraft — in der Regel ein Rettungssanitäter — mit insge-

samt 1 Million DM bei Tod und 1 Million DM bei Invalidität versichert.

Auszug aus der Versicherungs-Police:

„Es gilt hiermit vereinbart, daß im Rahmen der Tätigkeit des Versicherungsnehmers gem. Versicherungsschein Nr. 33-10023 und unter Zugrundelegung der Allgemeinen Unfallversicherungs-Bedingungen und der besonderen Bedingungen für die Sitzplatzunfallversicherung während der Dauer einer Patientenverlegung mit dem Flugzeug das jeweilige Begleitpersonal (1 Arzt und Hilfskraft) versichert ist.

Der Versicherungsschutz für den Rettungseinsatz beginnt mit dem Zeitpunkt der Alarmierung dieser Personen und endet mit der Rückkehr zur Dienststelle nach Beendigung des Einsatzes. In Ergänzung zu den gedruckten Bedingungen ist der Weg zum Flugzeug oder zu einem anderen Transportmittel, der Hin- und Rückweg mit dem Flugzeug oder einem anderen Transportmittel, der Aufenthalt im Flugzeug oder anderen Transportmitteln und der Rückweg zur Dienststelle mitversichert.“

Dieser Versicherungsschutz umfaßt also auch das Umsteigen des Notfallarztes und/oder Rettungssanitäters im Rahmen des Einsatzes in ein anderes Fahrzeug, also auch Krankenfahrzeug oder ähnliches.

Gemäß der im Krankentransport üblichen Praxis ist der Patient nicht über den Rahmen der in der Luftfahrt obligatorischen Passagier-Unfallversicherung (OPUV) hinaus versichert.

Bei der Frage nach Komplikation des Krankheitszustandes möchten wir nochmals in den Vordergrund stellen, daß die Deutsche Rettungsflugwacht keinen Krankentransport betreibt, sondern lufttransportmedizinische Rettungseinsätze abwickelt. Die mitgeführte medizinische Ausrüstung, welche der des Notarztwagens entspricht, erlaubt während des Fluges die Behandlung im Rahmen einer Intensivpflege.

Es ist, unserer Kenntnis nach, im Bundesgebiet heute niemand in der Lage, in gleichem Umfang wie wir, Fluggerätepotehtial und dezentralisiert gelagerte medizinisch-technische Ausrüstung in dieser Qualität an den wichtigsten deutschen Flughäfen in Bereitschaft zu halten. Da unsere Ausstattung der eines Notarztwagens entspricht, ist der Begegnung von Komplikationen während des Fluges Vorsorge getragen.

11. *Kommt die DRF für Schäden an den Flugzeugen, die durch Rettungseinsätze entstehen auf, oder wird das Haftungsrisiko an den Alarmierenden weitergegeben?*

An den Alarmierenden wird kein Haftungsrisiko weitergegeben. Auf

Wunsch hierzu Freistellungserklärung seitens des Vorstandes der DRF. Schäden an Luftfahrzeugen obliegen der Versicherungspflicht des Vercharterers. Liegt ein besonderes Verschulden der DRF oder ihrer Mitarbeiter vor, so besteht hierfür eine Haftpflichtversicherung.

12. *Wieviel Rettungsflüge hat die DRF mit welchem Kostenvolumen 1974 durchgeführt, welcher Anteil wurde durch die Krankenkassen oder sonstige Kostenträger erstattet?*

Die überregionale Alarmzentrale der DRF wurde im Jahre 1974 352 mal alarmiert und hat davon 227 Einsätze abgewickelt. Hiervon wurden an den bodengebundenen Rettungsdienst bzw. an die SRFW bzw. an die SAR bzw. an die US-Army, an die Hubschrauber des Katastrophenschutzes und an das Luftrettungszentrum (LRZ) 1 der DRF in Stuttgart abgegeben bzw. aus Gründen der sozialen Hilfeleistung nicht berechnet insgesamt 129 Einsätze.

Berechnet wurden im Jahre 1974 107 Einsätze für überregionale Luftrettung. Hierbei entstanden Gesamtkosten in Höhe von 351 000 DM, das entspricht einem Durchschnittspreis von 3 280 DM pro Einsatz.

Von seiten der Krankenkassen wurden im gleichen Zeitraum 92 Einsätze mit insgesamt 267 000 DM bezahlt. Dies

entspricht einem Durchschnitt von 2 908 DM je Einsatz. Zum Jahreswechsel noch unbezahlte Rechnungen aus dem Jahre 1974 = 15 über einen Betrag von 83 400 DM. Von diesen Rechnungen ist bis heute jedoch der größte Teil bereits wieder beglichen. In diesen Einsätzen und Kosten sind die Kosten der Repatriierung des Dr. Mandrella aus Nigeria und unser Zyperneinsatz nicht enthalten.

Zusammenfassend möchten wir feststellen:

Unserer Kenntnis nach steht uns für zivile überregionale Luftrettung das größte und spezifizierteste Fluggerätepotehtial im Bundesgebiet zur Verfügung, mit einer das ganze Bundesgebiet abdeckenden, rund um die Uhr erreichbaren Alarmzentrale.

Finanziert wird die Deutsche Rettungsflugwacht über Fördererbeiträge und durch finanzielle Unterstützung der Rettungsdienst Stiftung Björn Steiger e. V.

Der Förderer-Jahresbeitrag beträgt für Einzelmitglieder 20 DM, für eine Familienmitgliedschaft 50 DM.

Förderermitglieder können unsere Einrichtungen bei medizinischer Notwendigkeit bis zu einer Höhe von 5 000 DM kostenfrei benutzen.

Die Zahl unserer Förderermitglieder ist in den letzten 3 Monaten um 4 000 gewachsen.



Hans Arnold Thomsen, BMI

Neue Baumaßnahmen im Bereich der Zivilverteidigung

Weitere 10 Millionen DM

Es ist das dritte Sonderprogramm, mit dem die Bundesregierung den Problemen der Konjunktur begegnet, und das dritte Mal ist die zivile Verteidigung einbezogen.

Das erste Sonderprogramm für Gebiete mit speziellen Strukturproblemen wurde vom Bundeskabinett am 6. Februar 1974 beschlossen und zusätzlich in den Haushalt 1974 vor seiner Verabschiedung eingesetzt (Haushaltsgesetz 1974 vom 31. Mai 1974 BGBl. I S. 1229). Im Rahmen eines Gesamtaufwandes von 600 Mio. DM enthielt es 7,2 Mio. DM zur Beschaffung von Dienstbekleidung für das Technische Hilfswerk.

Nochmals 8 Millionen DM

Das zweite Sonderprogramm zur regionalen und lokalen Abstützung der Beschäftigung (Drucksache des Deutschen Bundestages 7/2589 vom 4. Oktober 1974) umfaßte insgesamt 700 Mio. DM. Es berücksichtigte die zivile Verteidigung mit 8 Mio. DM, die speziell für konkret bezeichnete Baumaßnahmen bestimmt waren.

Das dritte Sonderprogramm

Das nunmehr verabschiedete dritte Sonderprogramm betreffend zusätzliche Bundesausgaben zur Förderung der Konjunktur (§ 6 Abs. 2 des Gesetzes zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft) ist ein Teilprogramm des konjunkturellen Gesamtprogramms der Bundesregierung vom 12. Dezember 1974 (BT-Drucksachen 7/2978 vom 12. 12.

1974 und 7/3009 vom 18. 12. 1974), dem der Deutsche Bundestag am 19. Dezember 1974 zugestimmt hat (Stenographischer Bericht der 139. Sitzung 7. Wahlperiode). Das Gesamtprogramm umfaßt 1 730 Mio. DM zusätzliche Bundesausgaben und ist in einem verbindlichen Wirtschaftsplan zu Kapitel 60 02, Titel 971 01, festgelegt. In Teil 1 sind arbeitspolitische Maßnahmen mit einem Gesamtbetrag von 600 Mio. DM enthalten. Teil 2 umfaßt Investitionsausgaben des Bundes in Höhe von 1 130 Mio. DM.

Die neuen Maßnahmen

In diesem Teil 2 ist die zivile Verteidigung mit einem Betrag von 10 Mio. DM berücksichtigt worden, und zwar für

a) Bau und Instandsetzungsmaßnahmen im Bereich des Katastrophenschutzes mit 5 Mio. DM. Dieser Betrag ist im einzelnen aufgliedert in:

Katastrophenschutz-zentrum	
Bochum-Harpen	900 000 DM
Katastrophenschutz-werkstatt	
Lachen-Speyerdorf	900 000 DM
Katastrophenschutz-zentrum Aalen	400 000 DM
Katastrophenschutz-zentrum	
Kiel-Julienlust,	
Hasseldieksdamm	2 500 000 DM
Katastrophenschutz-werkstatt	
Hohenbrunn	300 000 DM
	<hr/>
	5 000 000 DM

b) Neubau von THW-Unterkünften mit weiteren 5 Mio. DM, und zwar für

Mönchengladbach/	
Rheydt	950 000 DM
Heidelberg	400 000 DM
Konstanz	440 000 DM
Böblingen	400 000 DM
Ansbach	400 000 DM
Starnberg	475 000 DM
Haßfurt	300 000 DM
Weilheim/Schongau	200 000 DM
Marktheidenfeld	200 000 DM
Überlingen	400 000 DM
Herford	475 000 DM
Erlangen	360 000 DM
	<hr/>
	5 000 000 DM

Schnelle Auftragsvergabe

Es ergibt sich also insgesamt eine Förderung von Baumaßnahmen der zivilen Verteidigung, und zwar speziell des Katastrophenschutzes, in Höhe von 10 Mio. DM.

Der Beschluß ist mit der Auflage verbunden, daß die Auftragsvergabe grundsätzlich bis zum 31. 3. 1975 erfolgt. Es soll damit gewährleistet werden, daß der konjunkturelle Impuls schnell wirksam wird.

Finanziert werden die zusätzlichen Bundesausgaben aus Rücklagen des Bundes bei der Deutschen Bundesbank. Die Mittel stammen aus dem Aufkommen des Stabilitätzuschlags und aus der vom Bund aufgenommenen Stabilitätsanleihe.

Mittel für Schutzräume

Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß zur Wiedererlangung einer normalen Beschäftigungslage gegebenenfalls ein weiteres Konjunkturprogramm folgen wird. In diesem Falle wäre es doch wohl angemessen, nachdem der Katastrophenschutz in allen bisherigen Programmen eine Förderung erfahren hat, dann einmal an die Ausdehnung der Schutzräume für die zivile Bevölkerung zu denken. So sind z. B. die Schutzbauwerke aus dem Zweiten Weltkrieg in ihrem gegenwärtigen Zustand nicht nur dem Bund, sondern auch den Ländern und Gemeinden ein Dorn im Auge. Ihre Instandsetzung würde nicht nur das städtebauliche Aussehen verbessern und einem weiteren Verfall entgegenwirken, sondern sie wäre geeignet, gerade den mittelständischen Baubetrieben eine erweiterte Beschäftigungsmöglichkeit zu eröffnen.

FRAUEN



im Dienste der Bundeswehr

Bernhard Fleckenstein

Die Rolle der Frau in der deutschen Militärgeschichte

Weibliches Personal mit vollem militärischen Status hat es in der deutschen Militärgeschichte nie gegeben. Das gilt auch heute noch für die Bundesrepublik Deutschland. Anders in der DDR, wo Mädchen und Frauen auf Grund freiwilliger Verpflichtung entweder als „Soldat auf Zeit“ mit mindestens dreijähriger Dienstzeit oder als „Berufssoldat“ mit mindestens zehnjähriger Dienstzeit in die Nationale Volksarmee (NVA) eintreten können und dabei u. a. auch an leichten Waffen ausgebildet werden. Merkwürdigerweise können sie jedoch keinen Offizierdienstgrad erreichen. Im Kriegsfall können Frauen auf Grund des Wehrpflichtgesetzes der DDR u. a. zum „Sonderdienst“ in der NVA verpflichtet werden.

Selbstverständlich haben auch frühere deutsche Militärorganisationen Mädchen und Frauen in zahlreichen Hilfsfunktionen beschäftigt und vor allem während der beiden Weltkriege in erheblichem Ausmaß auf die Dienste von Frauen zurückgegriffen, ohne jedoch schon quantitativ den Mobilisierungsgrad vor allem der angelsächsischen Kriegsgegner zu erreichen. Auch in Kriegszeiten waren Frauen

niemals voll in die militärische Organisation integriert; es gab selbst auf dem Höhepunkt des Zweiten Weltkrieges keine allgemeine Dienstverpflichtung aller einsatzfähigen Frauen.

Ausnahmen davon gab es erst nach dem Erlaß Hitlers über den totalen Kriegseinsatz vom 25. Juli 1944, mit dem Goebbels, „Reichsbevollmächtigter für den totalen Kriegseinsatz“, beauftragt wurde, mit einer letzten äußersten Anstrengung soviel Menschen und Material wie möglich für die Wehrmacht bereitzustellen. Zu diesem Zweck wurde die Aufstellung eines „Wehrmachthelferinnenkorps“ befohlen, dessen Angehörige nun auch soldatenähnliche Aufgaben übernehmen sollten, vor allem als Kraftfahrerinnen und als Flakhelferinnen. Aber auch hier war zunächst an eine freiwillige Verpflichtung, dann erst — wenn die Zahlen nicht ausreichten — an eine Zwangsverpflichtung gedacht. Der Befehl zur Aufstellung des „Wehrmachthelferinnenkorps“ erging noch am 16. April 1945.

Der Dienst der Frauen in den Streitkräften von 1914 bis 1955 ist erstmals von Ursula von Gersdorff zusammenfassend dargestellt und bewertet worden. In der Schlußbetrachtung ihrer grundlegenden Arbeit „Frauen im Kriegsdienst 1914—1945“, erschienen im Jahre

1969, kommt die Autorin zu folgendem Ergebnis:

„In beiden Kriegen gab es in Deutschland keine militärische Formation, die nur aus Frauen bestand oder von Frauen geführt wurde. Ausnahmen hätten auch nicht das Weibliche Nachrichtenkorps, das 1918 nicht mehr zum Einsatz kam, und das Wehrmachthelferinnenkorps gebildet, dessen Aufstellung im Herbst 1944 nur noch auf dem Papier erfolgte. Denn selbst für diese Formationen waren keine weiblichen Offiziere und kein allgemeines Vorgesetztenverhältnis vorgesehen. Auch im Zweiten Weltkrieg waren Frauen nur ‚im Bereich der Wehrmacht angestellte Zivilpersonen‘, und 1914 wie 1939 wurden sie als bloßes Wehrmachtgefolge eingestuft. Ihre häufige Uniformierung und gelegentliche organisatorische Zusammenfassung entsprang lediglich den durch die Verwendung im militärischen Bereich sich ergebenden Notwendigkeiten.“ (S. 76)

Festzuhalten bleibt also, daß im Unterschied zur weiblichen Kriegsdienstpflicht in anderen Staaten in Deutschland niemals eine volle Integration der Frauen in den militärischen Apparat mit allen sich daraus ergebenden Konsequenzen vorgenommen wurde. Hinsichtlich des quantitativen Umfangs des Frauen-

Frauen in der Bundeswehr

einsatzes in den Streitkräften werden von Ursula von Gersdorff für die Zeit des Zweiten Weltkrieges folgende Zahlenangaben gemacht (S. 74):

Das Heer beschäftigte bei Beginn des Krieges am 1. September 1939 etwa 140 000 Frauen, davon 50 000 als Angestellte, 90 000 als Arbeiterinnen. Im *Ersatzheer* gab es 1943/44 rund 300 000 Angestellte und Arbeiterinnen; davon war etwa die Hälfte dienstverpflichtet. Im Bereich des *Feldheeres* und in den besetzten Gebieten taten im gleichen Zeitraum 8 000 Nachrichtenhelferinnen und 12 500 Stabshelferinnen Dienst.

Die *Luftwaffe* beschäftigte während des Krieges insgesamt etwa 130 000 Frauen als Angestellte oder Arbeiterinnen, Luftwaffenhelferinnen eingeschlossen.

In der *Kriegsmarine* gab es etwa 20 000 Frauen, Marinehelferinnen eingeschlossen.

Die Situation in der Bundeswehr bis zum Jahre 1974

Dem Aufbau der Bundeswehr ging eine jahrelange innenpolitische Diskussion voraus, in der selbst über kleinste Details intensiv gestritten wurde. Zumindest in einer Hinsicht gab es jedoch einen geradezu totalen Konsens, nämlich in der Ansicht, daß es Frauen in Uniform — etwa nach britisch-amerikanischem Muster — in den neuen deutschen Streitkräften nicht geben dürfe. Obwohl die Bundeswehr unter bewußtem Bruch mit der deutschen Militärtradition konzipiert wurde, war man nicht bereit, nun auch in diesem Punkt alliierter Vorbild zu folgen.

Noch ein anderer Grund ist dafür verantwortlich, daß es kein uniformiertes weibliches Militärpersonal in der Bundeswehr gibt. Beim Aufbau der neuen deutschen Streitkräfte hat der Gesetzgeber die Aufgaben des Personalwesens und der unmittelbaren Deckung des Sachbedarfs der Streitkräfte einer zivilen bundeseigenen Verwaltung übertragen.

Diese Bundeswehrverwaltung ist der militärischen Befehls- und

Kommandogewalt nicht unterstellt. Ihre Eigenständigkeit gegenüber den Streitkräften ist in Artikel 87 b des Grundgesetzes sogar verfassungsrechtlich verankert. Für diese Regelung gab es eine Vielzahl von Gründen, auf die hier im einzelnen nicht eingegangen werden kann. Die Übertragung der vielfältigen administrativen Aufgaben auf eine zivile Verwaltung führte jedoch dazu, daß es derzeit in den Streitkräften selbst nur wenig Dienstposten gibt, die von Frauen wahrgenommen werden können, zumal Artikel 12 a der Verfassung ausdrücklich vor-

schreibt, daß Frauen auf keinen Fall Dienst mit der Waffe leisten dürfen.

Am 21. Januar 1975 standen 48 621 Frauen im Dienst der Bundeswehr. Sie sind jedoch sämtlich als Zivilbedienstete tätig (Beamtinnen, Angestellte, Arbeiterinnen) und unterliegen nicht der militärischen Befehls- und Kommandogewalt.

50 Prozent der Frauen arbeiten im zivilen Bereich der Bundeswehrverwaltung, 44 Prozent im Bereich der Streitkräfte. Eine Aufschlüsselung nach Status und Verwendung zeigt folgendes Bild:

Tabelle 1 Frauen im Dienst der Bundeswehr

Status	Gesamtzahl	davon eingesetzt im:		
		Ministerium	Zivilen Bereich	Milit. Bereich
Beamtinnen	1 090	98	826	166
Angestellte	29 151	840	10 601	17 710
Arbeiterinnen	17 631	54	14 893	2 684
Krankenschwestern	722	—	5	717
Medizinisch-Techn. Ass.	5	—	—	5
Praktikanten	8	—	—	8
Auszubildende	14	—	14	—
	48 621	992	26 339	21 290

Die in der Bundeswehr beschäftigten Frauen üben im allgemeinen die gleichen Tätigkeiten aus, die von Frauen in Industrie, Wirtschaft

und Verwaltung typischerweise wahrgenommen werden. Tabelle 2 enthält eine Übersicht über Tätigkeiten und Aufgabenbereiche:

Tabelle 2

Aufgaben und Tätigkeiten der Frauen in der Bundeswehr

1. Sekretärinnen, Schreibkräfte	11 562
2. Küchenhilfspersonal	11 403
3. Fernmelde- und Fernschreibdienst	1 442
4. Krankenschwestern	722
5. Laborantinnen, Assistentinnen	619
6. Übersetzerinnen, Dolmetscherinnen	507
7. Foto-Technikerinnen, Luftbildkartiererinnen	90
8. Köchinnen	70
9. Dozentinnen, Lehrerinnen	48
10. Ärztinnen, Musterschreiberinnen	29
11. Fallschirmlegerinnen	14

Neuere Entwicklungen und Diskussionen

Die Frage, ob Frauen auch in Uniform, d. h. mit militärischem Status, in der Bundeswehr Dienst tun sollten, ist zwanzig Jahre nicht angefaßt worden. Im Bundesministerium der Verteidigung wurden dazu

erst in neuerer Zeit interne Überlegungen angestellt, die sich dann im Laufe des Jahres 1974 zu einem konkreten Vorhaben verdichteten. Seit einigen Monaten wird darüber nun auch öffentlich diskutiert. Das Thema „Frauen in Uniform“ ist 1975 — im „Jahr der Frau“ — nicht länger tabu.

Dabei geht es um zwei sehr unterschiedliche Sachverhalte, die in der öffentlichen Diskussion häufig durcheinandergebracht werden:

1. Soll es unter dem Aspekt der Wehrgerechtigkeit, d. h. unter dem Gesichtspunkt einer gleichmäßigen Belastung aller jungen Staatsbürger, eine Dienstpflicht auch für die Frauen geben?
2. Sollen Frauen auf Grund freiwilliger Verpflichtung — vor allem in bestimmten Mangelberufen — in Uniform in den Streitkräften Dienst tun dürfen?

Männer-Rechtlerin Esther Vilar („Der dressierte Mann“) gab im Herbst 1974 unter Hinweis auf die einseitige Benachteiligung der Männer durch den Wehrdienst an ihre Geschlechtsgenossinnen die Parole aus: „Wir können uns nicht länger schonen!“ Männer eignen sich nach ihrer Ansicht nicht besser zum Wehrdienst als Frauen. Im Gegenteil: Frauen seien körperlich und seelisch widerstandsfähiger; sie lebten durchschnittlich sechseinhalb Jahre länger und ihre Selbstmordrate sei halb so hoch wie die der Männer. Wehrdienstpflicht für beide Geschlechter diene der Idee des Friedens, Kriege seien dann für die Frau eine konkretere Gefahr als bisher. Weibliche Soldaten würden den Waffendienst entmythologisieren und jedem kraftmeierischem Militarismus entgegenwirken.

Soweit die extreme Auffassung der Esther Vilar, deren Äußerungen mehr als scherzhafte Kuriosität denn als ernsthafte Diskussionsbeitrag aufgenommen wurden. Selbst unter denjenigen, die eine Dienstpflicht auch für die Frauen fordern oder für erwägenswert halten, denkt niemand daran, weibliche Dienstpflichtige dann etwa zum Waffendienst heranzuziehen.

Nach einer Umfrage des Zweiten Deutschen Fernsehens (ZDF) vom Herbst 1974 halten in der Gesamtbevölkerung eine allgemeine Dienstpflicht nur für Männer

für gerecht = 53 Prozent,
für nicht gerecht = 45 Prozent.

Trotz dieses nicht unerheblichen Anteils von 45 Prozent der Gesamt-

bevölkerung, die eine Ausdehnung der männlichen Dienstpflicht auch auf die Frauen fordern, gibt es gegenwärtig keine politisch relevante Gruppierung, die den Gedanken einer weiblichen Dienstpflicht in ihr Programm aufgenommen hat. Es ist zudem reichlich unwahrscheinlich, daß sich unter den Parteien des Deutschen Bundestages, der allein eine derartige Ausweitung vornehmen könnte, dafür jemals eine Mehrheit findet.

Anders steht es mit der Frage, ob nicht den Frauen auf freiwilliger Grundlage eine militärische Karriere geöffnet werden sollte. Hier hat gegenüber früher ganz offenkundig ein tiefgreifender Meinungswandel eingesetzt, wie auch die vorsichtig-positiven Äußerungen seitens der Regierungsparteien beweisen. Die Meinungen dürften derzeit mehrheitlich dahin gehen, weibliches Militärpersonal in den Streitkräften zuzulassen, eine Ausbildung an Waffen oder gar einen Waffendienst von Frauen aber nicht zu erlauben.

Annemarie Renger, Bundestagspräsidentin und Abgeordnete der in der Regierungsverantwortung stehenden Sozialdemokratischen Partei Deutschland (SPD), meinte im November 1974 zu der Überlegung, Frauen in Uniform Dienst tun zu lassen und ihnen auch die Offizierlaufbahn zu öffnen:

„Jawohl, es gibt Pläne, und ich glaube, dagegen ist gar nichts zu sagen. Was sie nicht dürfen, unter keinen Umständen, ist — was auch das Grundgesetz verbietet —, einen irgendwie gearteten Waffendienst machen. Und sie können auch nicht, was glücklicherweise wahrscheinlich doch nie eintreten würde, eben in der Truppe, in der Kampftruppe Dienst machen. Dies ist ausgeschlossen, auch nach unseren Vorstellungen, die auch durch alle Parteien gehen.“

Dies dürfte in der Tat die Mehrheitsmeinung darstellen. Aber es gibt auch noch etwas andere Auffassungen, wie aus der Stellungnahme der Sprecherin der kleinsten Partei deutlich wird. Helga Schuchardt, Abgeordnete der Freien Demokratischen Partei (FDP), des Koalitionspartners der SPD, ging in ihren

Äußerungen am weitesten. Zur Frage, ob Frauen mit militärischem Status Dienst leisten sollten, führte sie — ebenfalls im November 1974 — folgendes aus:

„Ich halte diese Überlegungen für legitim. Wenn wir schon der Meinung sind, daß wir zu unserer Verteidigung eine Bundeswehr brauchen, dann, meine ich, sollte man auf freiwilliger Basis selbstverständlich auch den Frauen eine solche Karriere öffnen. Warum nicht?“

Hinsichtlich des Problems, ob diese Frauen dann auch an der Waffe ausgebildet werden sollten, antwortete Frau Schuchardt:

„Ich meine, wenn man diesen Staat verteidigen will, und wenn man sich dazu bekennt, dann meine ich, muß man auch darüber ehrlich nachdenken können. Und auch hier wieder, im Prinzip ja. Das Entscheidende ist nur, daß dieses zur Zeit noch nicht mit einer Dienstpflicht verbunden werden sollte, solange nicht die Chancengleichheit auf der anderen Seite — gleiche Chancen im Beruf, gleiche Chancen in der Bildung — für die Frauen auch da sind gegenüber den Männern.“

Wendemarke 1975: Frauen als Sanitätsoffiziere

Die Bundeswehr hat seit Jahren nicht genügend Sanitätsoffiziere (Ärzte). Bisher ergriffene Maßnahmen, das Feld auszugleichen, haben sich als wenig erfolgreich erwiesen. Zur Sicherstellung der sanitätsdienstlichen Aufgaben werden 2 100 Ärzte benötigt, davon mindestens 1 400 mit Verpflichtungszeiten von mehr als zwei Jahren.

Am 7. Januar 1975 verfügte die Bundeswehr aber nur über 806 längerdienende Sanitätsoffiziere (Ärzte). Davon waren 660 Berufssoldaten und 146 Soldaten auf Zeit mit Verpflichtungen zwischen 3 bis 15 Jahren. Gegenwärtig besteht also ein Feld von 45 Prozent oder 600 längerdienenden Sanitätsoffizieren. Dieses Defizit muß durch wehrpflichtige Ärzte ausgeglichen werden. Derzeit leisten rund 1 100 Ärzte ihren gesetzlichen Grundwehrdienst; dazu kommen 266 Sanitäts-

offiziere, die sich aus dem Wehrpflichtigen-Status heraus für eine zweijährige Dienstzeit verpflichtet haben. Die Lage wird verschärft durch eine ungünstige Altersstruktur. Bis 1980 treten von den derzeit 660 Berufssanitätsoffizieren (Ärzten) 214 in den Ruhestand, ohne durch gleichwertige Zugänge ersetzt werden zu können.

Um diese unbefriedigende Personalsituation endlich nachhaltig zu verbessern, beabsichtigt der Bundesminister der Verteidigung nunmehr die Einstellung von Frauen in die Laufbahn der Offiziere des Sanitätsdienstes. Entsprechende Überlegungen, die im Bundesministerium der Verteidigung im vergangenen Jahr angestellt wurden, mündeten in einen Gesetzentwurf, der dem Bundeskabinett am 19. Februar 1975 vorgelegt und von diesem zustimmend zur Kenntnis genommen wurde.

Nach dem Gesetzentwurf können Frauen auf Grund freiwilliger Verpflichtung als Soldaten auf Zeit oder als Berufssoldaten in die Laufbahn der Offiziere des Sanitätsdienstes eingestellt werden. Innerhalb dieser Laufbahn sollen die weiblichen Sanitätsoffiziere ihren männlichen Kollegen in jeder Hinsicht gleichgestellt sein und grundsätzlich dieselben Rechte und Pflichten haben. Einen besonderen Ausbildungsgang soll es nicht geben. Der Gesetzentwurf zielt ohnehin auf die Einstellung bereits approbierter Ärztinnen, weil nur auf diesem Wege die vorhandenen Lücken schnell aufgefüllt werden können.

Den weiblichen Sanitätsoffizieren sollen wiederum grundsätzlich alle Verwendungen offenstehen, die es im Sanitätsdienst der Bundeswehr insgesamt gibt. Außergewöhnliche Härten sollen ihnen aber erspart werden.

Die Bestimmungen der Wehrdisziplinarordnung werden uneingeschränkt auch für die weiblichen Sanitätsoffiziere gelten. Als truppdienstliche Vorgesetzte üben sie Disziplinargewalt aus und unterliegen den gleichen disziplinarischen Maßnahmen, wie sie gegenüber anderen Soldaten auch verhängt wer-

den können. Völkerrechtlich sind Sanitätsoffiziere Nichtkombattanten. Waffen dürfen nur zum Selbstschutz oder zum Schutz ihnen anvertrauter Verwundeter gebraucht werden. Während die männlichen Sanitätsoffiziere zu diesem völkerrechtlich zulässigen Waffengebrauch zugleich verpflichtet sind, gilt dies für die weiblichen Sanitätsoffiziere nicht. Artikel 22 a der Verfassung verbietet eine derartige Inpflichtnahme von Frauen.

Nach Auffassung des Bundesministeriums der Verteidigung ist aber ein Waffengebrauch von Frauen im Rahmen der Notwehr oder der Nothilfe rechtlich zulässig. Demnach gehört es zu den Fürsorgepflichten des Dienstherrn, die Frauen auf etwaige Notwehrfälle vorzubereiten, damit sie gegebenenfalls von ihrem Notwehrrecht Gebrauch machen können. Weibliche Sanitätsoffiziere sollen deshalb an Handwaffen ausgebildet werden und eine Pistole tragen dürfen. An eine Ausbildung oder Ausrüstung mit Gewehr oder Maschinenpistole ist nicht gedacht.

Der Gesetzentwurf des Bundesministers der Verteidigung zur Einstellung von weiblichen Sanitätsoffizieren ist in Presse und Öffentlichkeit sowie in den Streitkräften überwiegend positiv aufgenommen worden. Es gab einige kritische Kommentare, die vor allem an der vorgesehenen Ausbildung und Ausrüstung mit Faustfeuerwaffen Anstoß nahmen. Die Gewerkschaft Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr (ÖTV) meinte in einer ersten Äußerung, daß sie die Einstellung von weiblichen Offizieren nicht mit dem Grundgesetz für vereinbar halte: Weibliche Offiziere bekämen damit Kommandogewalt über Untergebene, die Dienst mit der Waffe ausübten.

Nach Auffassung der Bundesregierung befindet sich der vorliegende Gesetzentwurf jedoch durchaus im Einklang mit den Bestimmungen der Verfassung, und niemand zweifelt eigentlich daran, daß das Parlament den erforderlichen gesetzlichen Änderungen zustimmen wird. Sofort nach Inkrafttreten der Gesetzesänderungen sollen die ersten weiblichen Sanitätsoffiziere ernannt

werden. Man kann davon ausgehen, daß es noch im Jahre 1975 den ersten weiblichen Soldaten der deutschen Militärgeschichte geben wird, falls es nicht zu der in letzter Zeit so beliebten Anrufung des Bundesverfassungsgerichts seitens der Gegner dieses Novums kommt.

Ein Frauen-Hilfskorps der Bundeswehr?

Es braucht nicht viel Phantasie, um die Einführung des weiblichen Sanitätsoffiziers als eine Art Wendemarke im Verhältnis von Frauen und Landesverteidigung zu erkennen. Die Bundeswehr ist keine ausschließlich männliche Angelegenheit mehr. Der seitens des Bundesministeriums der Verteidigung eingebrachte Gesetzentwurf zielt zwar vorrangig auf die Rekrutierung von Ärztinnen, läßt aber eine Ausweitung z. B. auf Apothekerinnen oder Zahnärztinnen zu. Wie sich die Neuerung bewährt, ob die Personalnot bei den Sanitätsoffizieren abgebaut oder zumindest wesentlich verringert werden kann, weiß noch niemand. Im Bundesministerium der Verteidigung ist man jedoch zuversichtlich, daß die Laufbahn des weiblichen Sanitätsoffiziers Anklang findet.

Eines aber läßt sich sagen: Der Gedanke eines Frauen-Hilfskorps der Bundeswehr erscheint seit dem 19. Februar 1975 nicht mehr so unwahrscheinlich und abwegig, wie das noch vor Jahresfrist der Fall gewesen wäre. Wirtschaftliche Überlegungen und weibliche Emanzipationsbestrebungen, gestützt durch den Gleichheitsgrundsatz und das Gebot der Chancengerechtigkeit, könnten die 722 Krankenschwestern im Dienst der Bundeswehr über kurz oder lang veranlassen, auch für sich zu fordern, was einer vergleichsweise geringen Zahl privilegierter Akademikerinnen nunmehr angeboten worden ist. So mag es in einigen Jahren durchaus dahin kommen, daß weibliches Militärpersonal auch in der Bundeswehr keine aufregende Neuerung mehr darstellt, sondern wie schon längst in den Militärorganisationen vieler anderer Länder eine Selbstverständlichkeit ist. ■



Bund
1968

ERWEITERUNG DES KATASTROPHENSCHUTZES



Berlin
1974

Katastrophen- schutzgesetze in Bund und Ländern

Schleswig-
Holstein



Bayern
1970



FRIEDENSMÄSSIGER KATASTROPHENSCHUTZ

II. Vergleich der Katastrophenschutzgesetze

Im Gegensatz zur allgemeinen Tendenz der Gesetzgebung sind die Katastrophenschutzgesetze erfreulich kurz und übersichtlich. Das Bayerische Katastrophenschutzgesetz und die Berliner Katastrophenschutzverordnung kommen mit je zwölf Paragraphen aus, das Bundes-Gesetz über die Erweiterung des Katastrophenschutzes¹⁾, das in seinen §§ 10—12 als weitere Teilbereiche des Zivilschutzes²⁾ auch den Selbstschutz und die Aufenthaltsregelung mitumfaßt, mit 18. Das Schleswig-Holsteinische Landes-Katastrophenschutzgesetz umfaßt 34 Paragraphen und ist in sechs Abschnitte gegliedert³⁾.

Diese Gliederung soll zwanglos dem nachfolgenden Inhaltsvergleich der bisher vorliegenden Katastrophenschutzgesetze zugrunde gelegt werden. Sie überschreibt die Abschnitte, wie folgt:

- I. Anwendungsbereich
- II. Organisation
- III. Maßnahmen des Katastrophenschutzes
 1. Vorbereitende Maßnahmen
 2. Maßnahmen bei Katastrophen
- IV. Helfer
- V. Kosten
- VI. Schlußvorschriften.

Einige Unterschiede zwischen den vier zu vergleichenden Gesetzen sind schon optisch aus der nachfolgenden Übersicht erkennbar.

■ So richtet sich das Bayerische Katastrophenschutzgesetz nur an die Kata-

strophenschutzbehörden, enthält aber keine Vorschriften über Katastrophenschutzorganisationen und Helfer, weil es diese voraussetzt.

■ Die Berliner Katastrophenschutzverordnung enthält keine Kostenregelung, weil in Berlin Aufgabe und Kostentragung im Gegensatz zum Bund und den Flächenländern allein beim Land Berlin liegen.

■ Das Bundes-Katastrophenschutzgesetz enthält zusätzlich Vorschriften über den Selbstschutz und die Aufenthaltsregelung, also Gegenstände, die der Verteidigungsgesetzgebung des Bundes vorbehalten sind.

■ Die §§ 3 des Bundes-Katastrophenschutzgesetzes und der Berliner Verordnung behandeln die völkerrechtliche Stellung der Kräfte des Katastrophenschutzes im Falle eines Krieges. In den anderen Landesgesetzen, die sich auf den friedensmäßigen Katastrophenschutz beschränken, fehlen solche Bestimmungen.

1. Der Hauptunterschied zwischen den zu vergleichenden Gesetzen liegt in ihren **Anwendungsbereichen**, die in § 1 aller Gesetze geregelt sind.

Wie bereits im ersten Teil ausgeführt wurde, ist der Katastrophenschutz Aufgabe der Länder. Nur seine Erweiterung auf die „besonderen Gefahren und Schäden, die im Verteidigungsfall drohen“, fällt in die Gesetzgebungskompetenz des Bundes⁴⁾.

Das gilt jedoch nicht für das Land Berlin. Der Vorbehalt, den die drei west-

alliierten Militärgouverneure in ihrem Genehmigungsschreiben zum Grundgesetz vom 12. Mai 1949⁵⁾ hinsichtlich der „Beteiligung Berlins am Bund“ erhoben hatten, gilt auch nach der Aufhebung des Besatzungsstatuts im Jahre 1955⁶⁾ weiter. Die Notstandsvorsorge im Lande Berlin steht nach wie vor unter der Herrschaft der Alliierten Kommandantur⁷⁾. Diese ordnete nach Abschluß der Notstandsgesetzgebung des Bundes von 1965 gegenüber dem Regierenden Bürgermeister von Berlin an⁸⁾,

„in Berlin alle notwendigen Maßnahmen vorzubereiten und durchzuführen, mit denen Leben und Gesundheit der Zivilbevölkerung, ihre Wohnung, Arbeitsstätten und die für die Befriedigung ihrer Lebensbedürfnisse wichtigen Einrichtungen und Güter vor den Wirkungen bewaffneter Angriffe geschützt werden können“,

insbesondere auch

„Maßnahmen zur Einrichtung eines Zivilschutz-Hilfsdienstes für die Beseitigung und Milderung der Wirkungen bewaffneter Angriffe“.

Auf Grund dieser Anordnung erließ der Senat von Berlin die Verordnung über die Erweiterung des Katastrophenschutzes. Sie erstreckt sich auf „außergewöhnliche Schadensereignisse mit schwerwiegenden Folgen, unabhängig von deren Ursachen“. Damit geht die Berliner Katastrophenschutzverordnung weiter als die anderen Landesgesetze.

Während die westdeutschen Landesgesetze für friedensmäßige Katastro-

Katastrophenschutzgesetz

Gliederung d. Schl.-H. LKatSG in Abschnitte	Friedensmäßiger Katastrophenschutz		Erweiterung des Katastrophenschutzes						
	Schleswig-Holstein §§ des LKatSG		Bayern Art. des BayKSG	Berlin §§ der Berliner KatSVO	Bund §§ des KatSG des Bundes				
I Anwendungsbereich	1	Anwendungsbereich	1 Begriff der Katastrophe und Anwendungsbereich des Gesetzes	1 Gefahrenabwehr bei außergewöhnlichen Schadensereignissen	1	Erweiterung des Katastrophenschutzes			
II Organisation	2	Träger und Aufgabe	2 Katastrophenschutzbehörden und ihre Aufgaben	2	Katastrophen-Hilfsdienst	2	Auftragsverwaltung		
	3	Katastrophenschutzbehörden		3	Völkerrechtliche Stellung	3	Völkerrechtliche Stellung		
	4	Mitwirkung im Katastrophenschutz		4	Gliederung	4	Starke und Gliederung		
	5, 6	Einheiten und Einrichtungen		5	Ausrüstung	5	Ausrüstung		
	7	Betrieblicher Katastrophenschutz		6	Ausbildung	6	Ausbildung		
III Maßnahmen des Katastrophenschutzes	8 - 12	Vorbereitende Maßnahmen	3 Einsatzleistung 4 Katastrophenhilfe 5 Besondere Befugnisse der Katastrophenschutzbehörden	7	Organisation	7	Organisation auf Kreisebene		
	13 - 20	Maßnahmen bei Katastrophen		8	Einsatz des Katastrophen-Hilfsdienstes				
				9	Aufsicht				
IV Helfer	21	Allgemeines	6 Entschädigung	10	Dienst im Katastrophenschutz	8	Dienst im Katastrophenschutz		
	22	Dienst im Katastrophenschutz		11	Rechtsverhältnisse der Helfer			9	Rechtsverhältnisse der Helfer
	23	Entschädigung		10, 11	Selbstschutz			12	Aufenthaltsregelung
	24	Unfallversicherung		14	Kosten				
	25	Haftung für Schäden							
V Kosten	26 - 28	Finanzierung	7	Finanzierung					
VI Schlußvorschriften	29 - 34	Schlußvorschriften	8 - 12	Schlußvorschriften	12	Inkrafttreten	13, 15 - 18	Schlußvorschriften	

phen und das Bundes-Katastrophenschutzgesetz für die besonderen Gefahren und Schäden im Verteidigungsfall gelten, deckt die Berliner Verordnung alle diese Fälle unabhängig von deren Ursachen ab. Dies hat seinen Grund darin, daß das Bundes-Katastrophenschutzgesetz nicht im Lande Berlin gilt.

2. Die Organisation des Katastrophenschutzes umfaßt

- die Katastrophenschutzbehörden,
- die im Katastrophenschutz mitwirkenden Hilfsorganisationen,
- die fachdienstlich gegliederten Einheiten und Einrichtungen,
- deren Ausbildung und Ausrüstung und damit auch
- die Katastrophenschutz Helfer und ihre Rechtsverhältnisse.

a) Die Organisation der **Katastrophenschutzbehörden** ist in den Flächenländern zwar nicht genau übereinstimmend, aber doch einheitlich geregelt. Das liegt am unterschiedlichen Verwaltungsaufbau der Länder.

Untere Katastrophenschutzbehörden sind in Bayern und Schleswig-Holstein die Stadt- und Kreisverwaltungen, denen das Bundes-Katastrophenschutzgesetz auch die Aufgaben des erweiterten Katastrophenschutzes zuweist.

In Bayern sind die (Bezirks-)Regierungen mittlere und in Bayern und Schleswig-Holstein die Innenminister oberste Katastrophenschutzbehörden. Diese Behörden sind außerdem Aufsichtsbehörden bei der Ausführung

des Bundes-Katastrophenschutzgesetzes durch die Kreise und Städte⁹⁾.

Im Stadtstaat Berlin führt der Leiter der Berufsfeuerwehr den Katastrophenschutz unter der Verantwortung des Innensenators. Für die anderen Stadtstaaten läßt § 16 KatSG eine von den Flächenländern abweichende Regelung zu. Daraufhin haben Bremen und Hamburg 1969 Anordnungen zur Ausführung des Bundes-Katastrophenschutzgesetzes erlassen, wonach in Bremen die Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven und in Hamburg die Bezirksverwaltungen, jeweils unter der Aufsicht des Innensenators, Katastrophenschutzbehörden sind¹⁰⁾.

Die Katastrophenschutzbehörden

Schleswig-Holstein	Bayern (Art. 4 KSG)	Berlin (§ 2 KatSVO)	Bund (Nr. 3 und 5 KatS-Org.-Vwv) ¹⁴⁾
Bisher nur allgemein: Öffentliche und private Organisationen	— Polizei — Behörden ¹⁵⁾ — Dienststellen — Hilfsorganisationen — Verbände der freien Wohlfahrtspflege ¹⁶⁾	— THW-Landesverband — Feuerwehren — Private KatS-Organisationen	— THW — Feuerwehren — Private KatS-Organisationen (ASB, DRK, JUH, MHD)

Da der Katastrophenschutz im Geltungsbereich des Bundes-Katastrophenschutzgesetzes und in Berlin auch zivile Verteidigungsaufgaben zu erfüllen

führen die Katastrophenschutzgesetz der Länder als Landesaufgabe und das Bundes-Katastrophenschutzgesetz im Auftrage des Bundes unter der Aufsicht des Bundesamtes für Zivilschutz aus¹¹⁾. In Berlin wird der gesamte Katastrophenschutz als einheitliche Landesaufgabe wahrgenommen.

b) In Berlin und Schleswig-Holstein sowie nach Bundesrecht wirken im **Katastrophenschutz** öffentliche und private **Organisationen** mit, die dafür geeignet und dazu bereit sind¹²⁾. Diese Länder fassen die Einheiten und Einrichtungen dieser Organisationen nach dem Vorbild des Bundes-Katastrophenschutzgesetzes in einem einheitlich in Fachdienste gegliederten Katastrophenschutz zusammen, der in Berlin „Katastrophenhilfsdienst“ heißt¹³⁾.

Das Bayerische Katastrophenschutzgesetz hat einen etwas anderen Weg eingeschlagen, der aber letztlich zum selben Ziel, dem zusammengefaßten Einsatz aller geeigneten und verfügbaren Kräfte zur Katastrophenabwehr, führt. Art. 1 Abs. 2 BayKSG läßt die besonderen gesetzlichen Bestimmungen für die im Katastrophenschutz mitwirkenden Behörden, Dienststellen oder Hilfsorganisationen unberührt und verpflichtet in Art. 4 Abs. 2 neben der Polizei alle diese Stellen und Organisationen zur Katastrophenhilfe auf Anforderung der Katastrophenschutzbehörden. Im Gegensatz zu den anderen Gesetzen verzichtet das Bayerische Katastrophenschutzgesetz damit auf eine einheitliche Gliederung, Ausrüstung und Ausbildung der Einheiten dieser Organisationen, wengleich diese über das Bundes-Katastrophenschutzgesetz natürlich auch in Bayern erreicht werden.

In den einzelnen Ländern sind als mitwirkende Organisationen ausdrücklich vorgesehen:

hat, schreiben die §§ 3 der Berliner und der Bundesregelung nach dem Vorbild der Regelungen für den früheren Luftschutzhilfsdienst und das Zivilschutz-

Katastrophenschutzgesetz

korps¹⁷⁾ vor, daß der Katastrophen-Hilfsdienst/Katastrophenschutz den Voraussetzungen des Art. 63 des IV. Genfer Abkommens zum Schutze von Zivilpersonen in Kriegszeiten¹⁸⁾ zu entsprechen hat. § 3 Berl. KatSVO fügt verdeutlichend und unter inhaltlicher Bezugnahme auf diese Vorschrift hinzu, daß „im Katastrophen-Hilfsdienst nur unbewaffnete Einheiten und Einrichtungen nichtmilitärischen Charakters mitwirken dürfen, deren humanitäre Tätigkeit das Ziel hat, den Schutz, die Rettung und das Überleben der Bevölkerung im Notfall zu sichern“. Art. 63 gehört zum Dritten Teil

des IV. Genfer Abkommens über die Besetzten Gebiete und regelt das von der Besatzungsmacht zu dulddende Tätigwerden von Hilfs- und Katastrophenschutzorganisationen.

c) Vorschriften über **Gliederung, Ausbildung und Ausrüstung** des Katastrophenschutzes/-Hilfsdienstes finden sich in den Regelungen des Bundes, Berlins und Schleswig-Holsteins. Danach umfaßt der Katastrophenschutz/-Hilfsdienst fachdienstlich gegliederte Einheiten und Einrichtungen. Als Aufgaben der Fachdienste sind insbesondere vorgesehen:

Schleswig, Holstein (§ 5 LKatSG)	Berlin (§ 4 KatSG)	Bund (§ 4 KatSVO)
— Küstenschutz	—	—
— Brandschutz	— Brandschutz	— Brandschutz
— Bergung und Instandsetzung	— Bergung und Instandsetzung	— Bergung und Instandsetzung
— ABC-Schutz	— ABC-Schutz	— ABC-Schutz
— Sanitätswesen	— Sanitätswesen	— Sanitätswesen
— Veterinärwesen	— Veterinärwesen	— Veterinärwesen
— Betreuung	— Betreuung	— Betreuung
— Fernmeldewesen und Versorgung	— Fernmeldewesen und Versorgung	— Fernmeldewesen
—	—	— Unterstützung des Selbstschutzes

Daß Zahl und Aufgabenbereiche dieser Fachdienste nicht voll übereinstimmen, ist nicht gravierend, weil diese nicht festgeschrieben sind. Die Gesetze zählen nur beispielsweise auf, welche Fachdienste „insbesondere“ einzurichten sind. Der Küstenschutz ist nur für Küstenländer relevant. Die Unterstützung des Selbstschutzes gehört zur zivilen Verteidigung und ist daher eine reine Bundesaufgabe, für deren Bewältigung bisher allerdings kein Fachdienst eingerichtet ist. Dagegen sieht Nr. 13 Abs. 1 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die Organisation des Katastrophenschutzes ausdrücklich einen Versorgungsdienst vor. Diese Vorschrift

enthält in ihren Nrn. 15-24 auch genaue Aufgabenbeschreibungen der Fachdienste und legt fest, aus welchen Einheiten und Einrichtungen sie bestehen.

Dabei ist nach Nr. 14 taktische Einheit der Zug, der sich aus Gruppen und Trupps zusammensetzt, die nach Maßgabe der folgenden Vorschriften auch selbst taktische Einheit sein können. Schließlich können mehrere Züge mit einer Führungsgruppe zu Bereitschaften zusammengefaßt werden. Die Verwaltungsvorschrift regelt ferner, welche Fachdienstaufgaben von den Einheiten und Einrichtungen welcher Organisationen vornehmlich wahrgenommen werden sollen, und zwar (Nr. 26 Abs. 1):

Fachdienst	%	Feuerwehren (BF, FF, PF)	Technisches Hilfswerk	Sanitätsorganisationen (ASB, DRK, JUH, MHD)
Brandschutzdienst	40	X		
Bergungsdienst	15	X	X	
Instandsetzungsdienst	4		X	
Sanitätsdienst	20			X
ABC-Dienst	5	X		
Betreuungsdienst	10			X
Vet.-, FM-, Versorgungsdienst	6			

Diese funktionale Aufgabenteilung entspricht in etwa der unterschiedlichen personellen Kapazitäten dieser Organisationen.

Der Bundesminister des Innern hat gemäß § 4 Abs. 2 KatSG die **Stärke des Katastrophenschutzes** für Verteidigungszwecke im Bundesgebiet auf der Grundlage des friedensmäßigen Katastrophenschutzes festgelegt¹⁹⁾, so daß hier die Länder einen individuellen Rahmen für die Ausführung ihrer Gesetze haben, der zugleich den Erfordernissen der zivilen Verteidigung gerecht wird. Die Gesamtsollstärke beträgt danach 1 % der Bevölkerung. Das sind nach dem Stand von 1970 (ohne Berlin) etwa 600 000 Helfer. Im Zeitpunkt der Festlegung wurde die vorhandene gerätebezogene Stärke des friedensmäßigen Katastrophenschutzes wie folgt angenommen:

■ Feuerwehren (einschl. hauptberufl. Personal der BF)	335 000 Helfer
■ Sanitätswesen	30 000 Helfer
■ Betreuungswesen	18 000 Helfer
Zusammen	383 000 Helfer

Dieser Helferbestand (Ist-Stärke) wird (durch den Bund) verstärkt, und zwar gemäß Nr. 11 Abs. 2 KatS-Org-Vwv zunächst auf zwei Drittel der Sollstärke (= 400 000 Helfer) und in einer 2. Stufe um ein weiteres Drittel. Die erste Verstärkungsstufe bilden dabei die in den Katastrophenschutz der Städte und Kreise eingearbeiteten Einheiten und Einrichtungen des Luftschutzhilfsdienstes²⁰⁾, des Technischen Hilfswerks und des DRK-Hilfszuges, dessen Kosten vom Bund getragen werden²¹⁾ mit zusammen rd.

122 000 Helfern.

Das sind zusammen 505 000 Helfer.

Eine weitere Verstärkung um rd. 78 000 Helfer erfolgt im Rahmen eines Verstärkungsprogramms auf 583 000 Helfer.

Sie soll zwischen den Fachdiensten das oben in Prozentzahlen angegebene ausgewogene Stärkeverhältnis erreichen. Ist dies örtlich nicht innerhalb der Trägerorganisationen der Fach-Dienste möglich, so müßten die Kreise und Städte Regieeinheiten gemäß § 1 Abs. 3 KatSG²²⁾ aufstellen.

Hinsichtlich der **Ausrüstung** des Katastrophenschutzes beschränkt sich das Schleswig-Holsteinische Landes-Katastrophenschutzgesetz in § 5 Abs. 4 auf die Ermächtigung des Innenministers zur Festlegung auch der Ausstattung und Ausrüstung des Katastrophenschutzes.

Katastrophenschutzgesetz

Die §§ 5 des Bundes-Katastrophenschutzgesetzes und der Berliner KatS-Verordnung sind der zusätzlichen Ausrüstung für Zwecke des erweiterten Katastrophenschutzes gewidmet. Die zusätzliche Ausrüstung baut auf der vorhandenen Grundausrüstung auf. Deshalb wird gefordert, Grundausrüstung und zusätzliche Ausrüstung aufeinander abzustimmen und möglichst gemeinsam zu beschaffen. Ferner können zur einheitlichen Wartung und Instandhaltung Zentralwerkstätten eingerichtet werden²³⁾.

Vorschriften über eine einheitliche **Ausbildung** enthalten ebenfalls nur die §§ 6 des Bundesgesetzes und der Berliner Verordnung. Danach richtet der Berliner Senator für Inneres unter Mitwirkung aller Beteiligter Ausbildungsstätten ein. Diesen entsprechen im Geltungsbereich des Bundesgesetzes²⁴⁾ die Katastrophenschutzschulen der Länder und die Katastrophenschutzschule des Bundes in Bad Neuenahr-Ahrweiler. Diese untersteht der Fachaufsicht des Bundesamtes für Zivildienst. Der mit der Bundesschule im Herbst 1974 zusammengelegte Fachbereich Selbstschutz — früher: BVS-Bundesschule²⁵⁾ — untersteht dagegen der Fachaufsicht des Bundesverbandes für den Selbstschutz, dessen Rechtsgrundlage ja ebenfalls das Bundes-Katastrophenschutzgesetz ist²⁶⁾.

d) Vorschriften über die **Helfer im Katastrophenschutz** enthalten die Gesetze des Bundes, Schleswig-Holsteins und Berlins. Nach § 21 Abs. 2 Schl.-H. LKatSG sind Helfer Personen, die freiwillig und ehrenamtlich in Einheiten und Einrichtungen des Katastrophenschutzes tätig sind. Sie können sich gegenüber ihrer Organisation für eine bestimmte oder auf unbestimmte Zeit zum Dienst im Katastrophenschutz verpflichten²⁷⁾. Dieser Dienst umfaßt nach § 22 Abs. 2 Schl.-H. LKatSG insbesondere die Teilnahme an Einsätzen bei Katastrophen sowie an Übungen, Lehrgängen und sonstigen Ausbildungsveranstaltungen, die von den Katastrophenschutzbehörden angeordnet oder genehmigt sind.

Wehrpflichtige Helfer, die sich mit Zustimmung der zuständigen Behörde auf mindestens zehn Jahre zum Dienst im Katastrophenschutz verpflichtet haben, brauchen nach § 8 Abs. 2 KatSG keinen Wehrdienst oder Zivildienst²⁸⁾ zu leisten, solange sie im Katastrophenschutz mitwirken. Auf Grund dieser Bestimmung haben die Bundesminister des Innern und der Verteidigung die Zahl der Wehrpflichtigen vereinbart, bis zu der im Hinblick auf jeden Musterrangjahrgang eine solche Freistellung

möglich ist²⁹⁾. Diese Zahl beträgt für die Geburtsjahrgänge 1952—56 jeweils 17 000. Sie wird im Verhältnis zur Einwohnerzahl auf die Regierungsbezirke und von diesen auf die Kreise und Städte aufgeteilt. Allerdings sind die Angehörigen bestimmter, vorwiegend handwerklich-technischer Berufe von der Freistellung ausgeschlossen. Die Kreis- und Stadtverwaltungen teilen den zuständigen Kreiswehrratsämtern die Wehrpflichtigen mit, die in ihrem Katastrophenschutz Dienst tun und deren Freistellung sie zustimmen.

Dienstpflichtverletzungen von Katastrophenschutz Helfern können gemäß § 8 Abs. 3 KatSG als Ordnungswidrigkeiten mit einer Geldbuße geahndet werden. Als Dienstpflichtverletzungen kommen in Betracht³⁰⁾

- wiederholtes unentschuldigtes Fehlen bei Ausbildungsveranstaltungen, Übungen und Einsatz,
- längerwährende Weigerung, am Dienst teilzunehmen,
- wiederholte Nichtbefolgung dienstlicher Weisungen,
- vorsätzliche oder grobfahrlässige Beschädigung oder Verlust von Ausstattung,
- widerrechtliche Benutzung von Ausstattung für private oder kommerzielle Zwecke,
- erhebliche Schädigung des Ansehens des Katastrophenschutzes usw.

Die Länder haben durch Verordnung die zur Verfolgung und Ahndung dieser Ordnungswidrigkeiten zuständigen Verwaltungsbehörden bestimmt. Dies sind etwa in Baden-Württemberg und im Saarland die Stadt- und Kreisverwaltungen, in Nordrhein-Westfalen die Regierungspräsidenten³¹⁾.

Im übrigen richten sich die Rechtsverhältnisse der Helfer nach den Bestimmungen ihrer Organisation, in Berlin und nach Bundesrecht hilfsweise nach den Vorschriften für die Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr³²⁾. § 22 Abs. 3 Schl.-H. LKatSG schreibt zusätzlich vor, daß grundsätzlich jeder Helfer nur **einer** Einheit oder Einrichtung angehören darf. Arbeitnehmern dürfen aus dem Dienst im Katastrophenschutz keine Nachteile entstehen. Deshalb enthalten das Schleswig-Holsteinische Landes-Katastrophenschutzgesetz in seinen §§ 23—25 und die Nr. 48, 49 der KatS-Org-Vwv Vorschriften über Helfer-Entschädigung, Unfallversicherung und Schadenshaftung, das Bundes-Katastrophenschutzgesetz in § 9 Abs. 2—4³³⁾ Bestimmungen über die Erstattung weitergewährten Arbeitsentgelts einschließlich der Sozialversicherungsbeiträge an die Arbeitgeber der Helfer. Über das Erstattungsverfahren soll eine

besondere Rechtsverordnung ergehen. Schleswig-Holstein ist damit das erste Land, das für diese Bereiche eingehende Vorschriften erlassen hat³⁴⁾. Das Fehlen entsprechender Bestimmungen in Bayern wird über die entsprechenden Vorschriften der Organisationen und über § 9 KatSG ausgeglichen.

3. Bei den **Maßnahmen des Katastrophenschutzes** ist zwischen Vorbereitungs- und Abwehrmaßnahmen zu unterscheiden³⁵⁾.

a) Die **Vorbereitungsmaßnahmen** beruhen auf der Pflicht der Katastrophenschutzbehörden, „die nach pflichtmäßigem Ermessen notwendigen vorbereitenden Maßnahmen zu treffen, um einen wirksamen Katastrophenschutz zu gewährleisten“ (§ 8 Schl.-H. LKatSG). Diese Pflicht umfaßt außer der Aufsicht über den Katastrophenschutz³⁶⁾ insbesondere

- die Anlegung von Katastrophenschutzplänen und -kalendern,
- die Bildung von Katastrophenschutzstäben und
- die Durchführung von Katastrophenschutzübungen.

Die Anlegung von **Katastrophenabwehrkalendern** ist in § 11 Schl.-H. LKatSG ausdrücklich vorgeschrieben. Sie sollen die Alarmordnung und die für den Katastrophenschutz zur Verfügung stehenden Hilfskräfte und Hilfsmittel enthalten. Das Bayerische Katastrophenschutzgesetz spricht in Art. 2 ohne weitere Erläuterung von Katastrophenschutzplänen. Das Bundes-Katastrophenschutzgesetz und seine Ausführungsbestimmungen enthalten keine entsprechende Regelung. Jedoch waren bereits in den sechziger Jahren auf Grund der §§ 3, 4 des Ersten Gesetzes über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung³⁷⁾ Luftschutzortsbeschreibungen³⁸⁾ erstellt worden, die für die Städte entsprechende Unterlagen enthalten. Im April 1975 hat das Bundesamt für Zivildienst eine „Kreisbeschreibung für Zwecke des Zivil- und Katastrophenschutzes — Richtlinien für die Bestandsaufnahme“ herausgegeben.

Dagegen ist die Bildung von **Katastrophenschutzstäben** in allen hier zu vergleichenden Gesetzen vorgesehen³⁹⁾. Dies gilt auch für die entsprechenden administrativen Katastrophenschutzvorschriften der übrigen Länder.

Die Stäbe auf Grund der Katastrophenschutzgesetzes sind beratende Stäbe zur Unterstützung des Hauptverwaltungsbeamten. In ihnen beraten Vertreter der im Katastrophenschutz mitwirkenden Organisationen den allein entscheidungsbefugten Hauptverwaltungsbeamten bei Aufstellung, Ausbildung und Einsatz des Katastrophenschutzes.

§ 7 Abs. 3 der Berliner Verordnung sieht als weitere Stabsmitglieder ausdrücklich auch noch Sachverständige, insbesondere Ärzte der Berliner Gesundheitsverwaltung vor.

In Ausführung des Bundes-Katastrophenschutzgesetzes sieht Nr. 36 KatS-Org.-Vwv vor, daß durch die Vertreter der Hilfsorganisationen auch jeder vorhandene Fachdienst des Katastrophenschutzes vertreten sein soll. Nach Nr. 34 dieser Vorschrift soll der nach Bundesrecht gebildete Stab Teil der nach Landesrecht gebildeten Katastrophenschutzleitung, im Verteidigungsfall Teil der zivilen Verteidigungsorganisation der Stadt- oder Kreisverwaltung sein. Das bedeutet in der Praxis, daß die auf Grund der Bundes- und Landesgesetze zu bildenden Stäbe identisch sind, daß also bei jeder Stadt- und Kreisverwaltung nur ein Stab gebildet wird, der für den gesamten (friedensmäßigen und erweiterten) Katastrophenschutz zuständig ist.

Um das Zusammenwirken der im Katastrophenschutz mitwirkenden Einheiten und Einrichtungen zu erproben und ihre Einsatzbereitschaft zu überprüfen (§ 12 Schl.-H. LKatSG), sehen alle Gesetze **Katastrophenschutzübungen** vor. § 7 Abs. 4 der Berliner Verordnung sieht dabei ausdrücklich auch die Heranziehung der sachverständigen Stabsmitglieder zu solchen Übungen vor.

Vorschriften, die für Katastrophenschutzübungen von Bedeutung sind, finden sich darüber hinaus auch in anderen Gesetzen. So sind die Fahrzeuge des Katastrophenschutzes nach § 35 der Straßenverkehrsordnung „von den Vorschriften dieser Verordnung befreit, soweit dies zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben dringend geboten ist“. Sie bedürfen aber zum Marsch in Großkolonnen und zur sonstigen übermäßigen Straßenbenutzung (§§ 27, 29 StVO), wie sie auch bei Übungen erforderlich werden kann, einer besonderen Erlaubnis.

Für Übungen von „Verbänden und Einheiten des zivilen Bevölkerungsschutzes“ gilt gemäß § 66 Abs. 1 Satz 2 des Bundesleistungsgesetzes das Manöverrecht, d. h., diese Einheiten dürfen insbesondere

- Grundstücke überqueren, vorübergehend besetzen und zeitweilig sperren (§ 67 BLG),
- behelfsmäßige Unterkünfte in Anspruch nehmen (§ 71 BLG) und — falls erforderlich —
- auch Sachen und Leistungen beanspruchen (§ 73 BLG).

Dies gilt aber nur für Übungen nach dem Bundes-Katastrophenschutzgesetz, weil nur Einheiten des zivilen Bevölke-

rungsschutzes — jetzt: Zivilschutzes —, nicht aber des friedensmäßigen Katastrophenschutzes berechtigt sind⁴⁰).

b) Zu den eigentlichen **Katastrophenabwehrmaßnahmen** zählen neben dem Einsatz flankierende Maßnahmen wie Katastrophenhilfe und die Ausübung besonderer Befugnisse.

In **Zweck und Begriff des Einsatzes** unterscheiden sich die hier untersuchten Gesetze ebenso wie im Anwendungsbereich, d. h., in Bayern und Schleswig-Holstein dient der Einsatz der friedensmäßigen Katastrophenabwehr, das Bundes-Katastrophenschutzgesetz regelt die Abwehr von Katastrophen, wie sie im Verteidigungsfall drohen, und die Berliner Verordnung deckt alle diese Fälle ab, unabhängig von deren Ursachen. Die Mittel indessen, die für den Einsatz zur Verfügung stehen, sind weitgehend dieselben. Sie umfassen nach § 13 Schl.-H. LKatSG „die nach pflichtmäßigem Ermessen für die Abwehr von Katastrophen notwendigen Maßnahmen“. Die Einsatzleitung stellt sicher, daß alle Maßnahmen aufeinander abgestimmt sind (Art. 3 Abs. 3 BayKSG) und übernimmt die einheitliche Lenkung dieser Abwehrmaßnahmen (§ 14 Abs. 1 Schl.-H. LKatSG).

Die Einsatzleitung liegt bei der unteren Katastrophenschutzbehörde, in deren Bezirk die Katastrophe droht oder bereits ausgebrochen ist. Einsatzleiter ist der Hauptverwaltungsbeamte⁴¹). In Berlin ist Einsatzleiter der Leiter der Berufsfeuerwehr (§ 8 KatSVO). Bei größeren Katastrophen kann in Bayern die Bezirksregierung, bei noch größeren in Bayern und Schleswig-Holstein der Innenminister die Einsatzleitung übernehmen⁴²). Der Eintritt der Katastrophe wird in Schleswig-Holstein festgestellt (§ 13 Abs. 3 LKatSG), in Bayern zusammen mit der etwaigen Übernahme der Einsatzleitung durch eine höhere Katastrophenschutzbehörde öffentlich bekanntgemacht (Art. 3 Abs. 4 BayKSG).

Kernpunkt der Einsatzleitung ist der Einsatz der Einheiten und Einrichtungen des Katastrophenschutzes/Katastrophen-Hilfsdienstes, der insoweit dem Hauptverwaltungsbeamten untersteht⁴³). In Bayern, wo zusammenfassende Vorschriften über einen einheitlichen, aus Einheiten und Einrichtungen der Hilfsorganisationen bestehenden Katastrophenschutzdienst fehlen, sind diese Organisationen unter Einfluß der Verbände der freien Wohlfahrtspflege auf Ersuchen der Katastrophenschutzbehörde zur Katastrophenhilfe verpflichtet (Art. 4 BayKSG).

Im übrigen haben **Katastrophenhilfe** als eine besondere Form der Amtshilfe

gemäß Art. 35 Abs. 1 GG alle öffentlichen Stellen zu leisten. Für Großkatastrophen gelten die Sondervorschriften des Art. 35 Abs. 2 Satz 2 und Abs. 3 GG (Katastrophennotstand). Dementsprechend sehen die Katastrophenschutzgesetze der Flächenländer auch die Katastrophenhilfe über die Landesgrenze hinweg vor⁴⁴). Dabei unterstehen Hilfskräfte fremder Verwaltungen für die Dauer ihrer Hilfeleistung den Weisungen der einsatzleitenden Katastrophenschutzbehörde (Art. 4 Abs. 5 BayKSG). Dies gilt auch für die Katastrophenhilfe durch die dafür in Betracht kommenden Einsatzverbände des Bundes, nämlich durch

- das Technische Hilfswerk, das übrigen mit seinen Ortsverbänden im Katastrophenschutz der Kreise und Städte mitwirkt,
- den Bundesgrenzschutz und
- die Bundeswehr⁴⁵).

Die Katastrophenschutzgesetze für Bayern und Schleswig-Holstein statten die Katastrophenschutzbehörden für die Katastrophenabwehr mit **besonderen Befugnissen** aus. Außer den Weisungsrechten gegenüber den im Katastrophenschutz mitwirkenden bzw. Katastrophenhilfe leistenden Organisationen sind dies insbesondere

- die Anforderung von Sach- und Werkleistungen im Umfang des § 2 Abs. 1 BLG, das sind
 - die Überlassung beweglicher Sachen zu Eigentum, zum Gebrauch oder Mitgebrauch,
 - die Überlassung oder Änderung baulicher Anlagen,
 - die Unterlassung des Gebrauchs und die Duldung von Einwirkungen auf Sachen,
 - Werkleistungen, insbesondere zur Instandsetzung und Verpflegung, wie sie der Leistungspflichtige im Rahmen seines Geschäftsbetriebs vorzunehmen pflegt, und Verkehrsleistungen,
- die Heranziehung zu persönlichen Dienstleistungen bis zu drei Tagen und
- die Unterbringung Katastrophengeschädigter.

Die Sicherheitsbehörden dürfen besondere Sicherungs- und Absperrmaßnahmen erlassen⁴⁶).

Weitere besondere Befugnisse für den Einsatz finden sich auch in der Straßenverkehrsordnung und im Bundesleistungsgesetz.

Die Fahrzeuge des Katastrophenschutzes sind bei Einsätzen, bei denen sie Blaulicht und Einsatzhorn führen, ebenso wie im Spannungs- und Verteidigungsfall von den Vorschriften der Straßenverkehrsordnung völlig befreit.

Katastrophenschutzgesetz

Unter Verteidigungsgesichtspunkten sind die Träger des Katastrophenschutzes überdies Bedarfsträger nach dem Bundesleistungsgesetz. Daß die Stadt- und Kreisverwaltungen zugleich Anforderungsbehörden nach diesem Gesetz sind, erleichtert die Inanspruchnahme von Sachen und Leistungen für den Katastrophenschutz⁴⁷⁾.

4. Auch in den **Kostenregelungen** unterscheiden sich die Katastrophenschutzgesetze. Die Berliner Verordnung bedarf keiner Kostenregelung, weil das Land Berlin alleiniger Aufgaben- und Kostenträger des Katastrophenschutzes in Berlin ist. In Schleswig-Holstein sind die Kreise und Städte Kostenträger. Sie unterstützen die Träger der privaten Einheiten und Einrichtungen durch Zuschüsse und erhalten ebenso wie diese Organisationen Landeszuwendungen (§§ 26—27 LKatSG). Art. 7 BayKSG sieht die Errichtung eines Katastrophenfonds zur Finanzierung der Vorsorgemaßnahmen und zum Ausgleich der die finanzielle Leistungsfähigkeit der Kreise und Städte übersteigenden Aufwendungen für den Katastrophenschutz vor. Die dazu ergangene Katastrophenfondsverordnung⁴⁸⁾ setzt die jährlichen Beiträge des Freistaats Bayern und der Kreise und Städte zu diesem Fonds fest.

Nach § 14 KatSG trägt der Bund die Kosten, die den Ländern, Gemeinden und Gemeindeverbänden durch die Erweiterung des Katastrophenschutzes auf die im Verteidigungsfall drohenden Gefahren und Schäden entstehen. Die Ausgaben, die im Kapitel 36 04 (Bundesamt für Zivilschutz — Titelgruppe Erweiterung des Katastrophenschutzes) veranschlagt sind, sind für Rechnung des Bundes zu leisten. Der Bundesminister des Innern hat die für die diesbezügliche Durchführung des Haushalts erforderlichen Befugnisse 1971 auf die Innenminister der Länder übertragen⁴⁹⁾.

Wie § 28 Schl.-H. LKatSG sieht auch § 14 Abs. 3 KatSG bei zweckfremder Verwendung von Katastrophenschutzgerät den Ersatz der entstandenen Kosten vor.

Außerdem enthalten die Katastrophenschutzgesetze noch Vorschriften über die Entschädigung herangezogener oder in Anspruch genommener Personen, über Ordnungswidrigkeiten sowie die üblichen Schlußvorschriften. Auch hier unterscheiden sie sich geringfügig.

*

So kann zusammenfassend festgestellt werden, daß sich das Bundes-Katastrophenschutzgesetz, die Berliner Katastrophenschutzverordnung und die Katastrophenschutzgesetze für Bayern und Schleswig-Holstein zwangsläufig

durch ihre unterschiedlichen Anwendungsbereich unterscheiden. Darüber hinaus unterscheidet sich das Bayerische Gesetz dadurch von den anderen Gesetzen, daß es im wesentlichen auf die Befugnisse der Katastrophenschutzbehörden abstellt und die Katastrophenschutzorganisationen zur Katastrophenhilfe verpflichtet. Die anderen Gesetze beschränken sich dagegen auf die freiwillige Mitwirkung der privaten Organisationen, sehen daneben aber einen einheitlich gegliederten, ausgebildeten und ausgerüsteten Katastrophenschutz/Katastrophenhilfsdienst aus den Einheiten und Einrichtungen dieser Organisationen vor. Ferner unterscheiden sich die Gesetze in den Kostenregelungen.

Gleichwohl muß festgehalten werden, daß die Gesetze insgesamt gesehen mehr Gemeinsamkeiten als Diskrepanzen aufweisen und daß sie in ihrer Gesamtheit das rechtliche Gerüst eines einheitlichen Systems des Katastrophenschutzes in Bund und Ländern für Frieden und Krieg darstellen.

Es bleibt mit dem Innenminister von Schleswig-Holstein⁵⁰⁾ zu hoffen, daß von den bisher vorliegenden und den in anderen Ländern in Vorbereitung befindlichen Katastrophenschutzgesetzen neue Impulse ausgehen und daß sich noch mehr Männer und Frauen für den freiwilligen Dienst im Katastrophenschutz zur Verfügung stellen.

1) Wie schon im ersten Teil dieser Arbeit in ZIVILVERTEIDIGUNG I/75 wird das Gesetz im folgenden aus Vereinfachungsgründen Bundes-Katastrophenschutzgesetz (KatSG) genannt.

2) Vgl. die Begriffsbestimmungen auf dem Gebiet der zivilen Verteidigung, Bek. d. BfM v. 7. 7. 1964, GMBI. S. 324.

3) Ähnlich auch der Vorentwurf eines Katastrophenschutzgesetzes für Baden-Württemberg, der etwa 40 Paragraphen umfaßt und in sechs Teile gegliedert ist, die sich zum Teil in Abschnitte untergliedern.

4) Vgl. § 1 Abs. 1 KatSG und Art. 73 Nr. 1 GG.

5) Verordnungsblatt f. d. Brit. Zone, S. 416.

6) Durch Proklamation der Alliierten hohen Kommissare v. 5. 5. 1955, AHKBI. S. 3272.

7) Vgl. Berliner GVBl. 1955, S. 335.

8) Anordnung vom 1. 10. 1965, GVBl. S. 1432, Nr. 1 und 2 e).

9) Vgl. §§ 2, 3, Schl.-H. LKatSG, Art. 2 BayKSG, § 7 KatSG. In Schleswig-Holstein sind auch die übrigen Minister oberste Katastrophenschutzbehörden für ihren Bereich.

10) § 7 Berl. KatSvO, f. Bremen Anordnung v. 30. 9. 1969, Brem. ABI. S. 405, für Hamburg Anordnung v. 7. 1. 1969, Amtl. Anzeiger, S. 69.

11) Vgl. § 2 Abs. 2 KatSG und die Anordnung des BfM v. 13. 8. 1968, GMBI. S. 200, in der Fassung v. 26. 10. 1970, GMBI. S. 611.

12) § 2 Berl. KatSvO, §§ 4—7 Schl.-H. LKatSG, § 1 KatSG.

13) In Nordrhein-Westfalen besteht ein Katastrophenhilfsdienst seit 1960. Auch in Baden-Württemberg ist ein Katastrophenhilfsdienst vorgesehen.

14) V. 27. 2. 1972, GMBI. S. 181.

15) Darunter auch Bundeswehr und Bundesgrenzschutz, die auf Grund der in den Fußnoten 16 und 17 im 1. Teil dieser Arbeit in ZIVILVERTEIDIGUNG I/75 genannten Vorschriften Katastrophenhilfe leisten. Vgl. dazu auch Art. 4 Abs. 5 BayKSG.

16) Z. B.: DDW, DCV, BRK, AW, DPW.

17) § 11 ZBG und § 2 ZSKG, vgl. Fußnoten 33, 38 und 39 im 1. Teil dieser Arbeit (ZV I/75).

18) Vgl. Fußnote 34 im 1. Teil dieser Arbeit (ZV I/75).

19) Durch Erlaß vom 4. 4. 1972, veröffentlicht in den Ländern, z. B. MinBl. NW S. 1109. Vgl. auch § 5 Abs. 4 Schl.-H. LKatSG.

20) Vgl. Fußnote 42 im 1. Teil dieser Arbeit in ZV I/75.

21) Vgl. Kapitel 36 04, Titel 68403 des Bundeshaushaltsplans 1975.

22) So auch § 2 Abs. 3 Berliner KatSvO.

23) Vgl. dazu die Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die zusätzliche Ausstattung des Katastrophenschutzes (KatS-Ausstattung-Vvw) v. 27. 2. 1972, GMBI. S. 188.

24) Vgl. dazu die Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die zusätzliche Ausbildung des Katastrophenschutzes (KatS-Ausbildung-Vvw) v. 27. 2. 1972, GMBI. S. 188.

25) Vgl. § 5 Buchst. a) der Satzung des Bundesverbandes für den Selbstschutz, Bek. d. BfM v. 17. 4. 1972, GMBI. S. 307, geändert am 17. 10. 1972, GMBI. S. 649.

26) Vgl. § 11 KatSG und die Verordnung über den Aufbau des Bundesverbandes für den Selbstschutz (BVS) v. 6. 4. 1971, BGBl. I. S. 341.

27) Vgl. § 10 Berl. KatSvO, § 22 Schl.-H. LKatSG, § 8 Abs. 1 KatSG.

28) Vgl. § 14 ZDG i. d. F. d. B. v. 9. 8. 1973, BGBl. I. S. 1015.

29) Freistellungsvereinbarung v. 28. 6. 1974, GMBI. S. 315. Für anerkannte Kriegsdienstverweigerer gilt diese Beschränkung nicht.

30) Nr. 46 KatS-Org-Vvw und RdErl. d. BzB v. 19. 6. 1972 u. v. 21. 3. 1973 — KSt 2-334-25 —. Zur Geldbuße vgl. das Ordnungswidrigkeitengesetz i. d. F. v. 2. 1. 1975, BGBl. I. S. 80, berichtigt S. 520.

31) Vgl. BW GVBl. S. 969, S. 155, NW GVBl. 1971, S. 140 mit RdErl. d. IM NW, MBl. NW 1971, S. 1292, Saarl. ABI. 1971, S. 76.

32) § 1 Abs. 1 Berl. KatSvO, § 22 Abs. 4 Schl.-H. LKatSG, § 9 Abs. 1 KatSG.

33) In der Fassung des Art. 2 des Gesetzes v. 10. 7. 1974, BGBl. I. S. 1441.

34) Vgl. den Innenminister von Schleswig-Holstein, Rudolf Titzck, „Mehr Hilfe im Katastrophenfall — Jetzt hat auch das Bundesland Schleswig-Holstein ein Gesetz über den Katastrophenschutz“ in ZS-Magazin 12/74, Innentitel, hrsg. i. A. d. BfM v. BVS, Köln.

35) Vgl. § 1 Abs. 1 und §§ 8—12 und 13—20 Schl.-H. LKatSG.

36) Vgl. § 9 Schl.-H. LKatSG, § 7 Abs. 4 Berl. KatSvO, § 7 Abs. 1 KatSG.

37) Vgl. Fußnote 33 des Teiles 1 dieser Arbeit (ZIVILVERTEIDIGUNG I/75).

38) Vgl. Anleitung über eine Luftschutzzortsbeschreibung und deren Auswertung, Bek. d. BfM v. 12. 12. 1960, GMBI. 1962, S. 46.

39) § 7 Abs. 3 KatSG und Nrn. 34—39 KatS-Organisation-Vvw, § 7 Abs. 3 Berliner KatSvO, § 10 Schl.-H. LKatSG, Art. 2 Abs. 2 und 4 Abs. 1 BayKSG.

40) In Berlin gilt noch das Gesetz über Sachleistungen für Reichszwecke (Reichsleistungsgesetz) v. 1. 9. 1939, RGBl. I. S. 1645.

41) Art. 3 BayKSG, § 14 Schl.-H. LKatSG, § 7 KatSG.

42) Im Bundes-KatSG fehlen entsprechende Bestimmungen. Nach Nr. 32 Abs. 4 KatS-Org.-Vvw können die Aufsichtsbehörden, d. h. Bezirksregierung und Innenminister den auswärtigen Einsatz von Einheiten anordnen, wenn die Lage es erfordert (Nachbarschaftshilfe).

43) § 7 Abs. 2 KatSG, § 15 Abs. 1 Schl.-H. LKatSG.

44) Art. 4 Abs. 4 BayKSG, § 13 Abs. 2 Schl.-H. KatSG.

45) Vgl. dazu den Aufsatz des Verfassers „Einsatzverbände für Notfälle“ in ZIVILVERTEIDIGUNG IV/74.

46) Vgl. §§ 16, 17 Schl.-H. LKatSG, Art. 5 Abs. 1 BayKSG und Art. 5 BayAusfG z. StPO i. d. F. d. Art. 9 Abs. 1 BayKSG.

47) §§ 35 Abs. 3 und 38 StVO, §§ 1, 2 BLG und RVO über Anforderungsbehörden und Bedarfsträger nach dem BLG v. 1. 10. 1961, BGBl. I. S. 1786. Vgl. dazu den Aufsatz des Verfassers, „Das Bundesleistungsgesetz, seine Vorläufer und Anwendungsbereiche“ in ZIVILVERTEIDIGUNG II/74.

48) v. 19. 11. 1970, BayGVBl. S. 654.

49) Durch Erlaß v. 16. 12. 1971, GMBI. 1972, S. 99; vgl. dazu auch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Kosten der Erweiterung des Katastrophenschutzes — KatS-Kosten-Vvw v. 27. 2. 1972, GMBI. S. 192.

50) A. a. O., vgl. Fußnote 34.

Sanitätsdienst auf Mediziner-Tagungen

Mit einer eigenen Informationsausstellung präsentiert sich der Sanitätsdienst der Bundeswehr auf vielen medizinischen Fachveranstaltungen. Er informiert über seine Aufgaben und die Hilfen für die Bevölkerung.

10. bis 13. Juni 1975 Internationale Krankenhausaussstellung „Interhospital '75“ in Düsseldorf.

30. August bis 5. September 1975 Heilmittelausstellung zur 27. Therapiewoche in Karlsruhe.

2. bis 4. Oktober 1975 101. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten in Kiel.

19. bis 23. November 1975 Ausstellung „medica '75“ zum Internationalen Kongreß mit der Fachausstellung für Medizin und Technik in Düsseldorf.

Rund um die Uhr im Einsatz: Notarztwagen der Bundeswehr - Zusammenarbeit mit zivilen Rettern

„Welche Erfahrungen wurden mit den Notarztwagen der Bundeswehr gemacht, in welchem Umfang werden diese im zivilen Bevölkerungsbereich eingesetzt und an welchen Orten sind diese stationiert?“

Diese Frage des Abgeordneten Ey beantwortete der Parlamentarische Staatssekretär des Bundesministers der Verteidigung, Karl Wilhelm Berkhan, in der Fragestunde der 150. Sitzung des Deutschen Bundestages wie folgt: „Der Sanitätsdienst der Bundeswehr hat erstmalig 1971 am Bundeswehrkrankenhaus Ulm einen Notarztwagen stationiert. Seit 1973 wurden weitere sechs Notarztwagen bei Bundeswehrkrankenhäusern in Dienst gestellt und zwar in Koblenz, Hamburg, Gießen, Amberg und Osnabrück und ein zweiter Wagen in Ulm.“

Die Erfahrungen haben gezeigt, daß Notarztwagen nur dann sinnvoll genutzt werden, wenn ihr Einsatz rund um die Uhr sichergestellt ist. Da jedoch der Rettungsdienst nicht Aufgabe der Bundeswehr ist, konnten dem Sanitätsdienst die für eine 24stündige Einsatzbereitschaft notwendigen zusätzlichen Dienstposten an Ärzten und Rettungssanitätern aus haushaltsrechtlichen Gründen nicht zugewiesen werden.

Mit Ausnahme der Städte Amberg und Osnabrück, wo derzeit die personellen und materiellen Voraussetzungen auf der zivilen Seite fehlen, konnte aber durch enge Zusammenarbeit zwischen den Trägern des zivilen Rettungsdienstes und der Bundeswehr eine befriedigende Lösung für die 24stündige Einsatzbereitschaft gefunden werden. Die ständig steigende Zahl der Einsätze der Notarztwagen ist Beweis für die Notwendigkeit und die Leistungsfähigkeit dieses Rettungsmittels.

In Abhängigkeit von der Dauer der Dienstbereitschaft sind die Notarztwagen der Bundeswehr zwischen 40 und 120 mal im Monat im Einsatz. Zu 95 Prozent werden diese Einsätze zur Rettung von zivilen Notfallpatienten durchgeführt“ (aus: „Bundeswehr aktuell“, Information des Bundesministeriums der Verteidigung 11/54).

Weibliche Sanitätsoffiziere in den Streitkräften

Einen Gesetzentwurf, der die Einstellung von Frauen in die Laufbahn der Offiziere im Sanitätsdienst vorsieht, hat Verteidigungsminister Leber dem Bundeskabinett vorgelegt. Der Gesetzentwurf führt zu keiner neuen und gesonderten Laufbahn für weibliche Sanitätsoffiziere, sondern zur Aufnahme von Ärztinnen in die bestehende „Laufbahn der Offiziere des Sanitätsdienstes.“ Innerhalb dieser Laufbahn sollen die weiblichen Sanitätsoffiziere den männlichen in jeder Hinsicht gleichgestellt sein und grundsätzlich die gleichen Rechte und Pflichten haben. Der Entwurf sieht die Einstellung von Ärztinnen auf Grund freiwilliger Verpflichtung vor.

Die Berufung von Ärztinnen in ein Wehrdienstverhältnis beinhaltet eine politische Grundsatzentscheidung und stellt ein Novum in der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland dar. Den Besonderheiten als Frau und Mutter soll in Anlehnung an die für Beamtinnen geltenden Vorschriften Rechnung getragen werden. Entsprechende Änderungen des Soldatengesetzes haben eine Einbeziehung der Frauen in die Bestimmungen des Soldatenversorgungsgesetzes und der Wehrdisziplinarordnung zur Folge.

Der Gesetzentwurf strebt an, das im Sanitätsdienst der Bundeswehr bestehende Fehlen an Sanitätsoffizieren mit langjähriger Verpflichtungsdauer kurzfristig zu beseitigen. Er stellt deshalb auf die Einstellung von bereits approbierten Ärztinnen ab, weil nur so die bestehenden Lücken sofort gefüllt werden können. Die Vielzahl möglicher Einsatzorte für weibliche Sanitätsoffiziere, die Vielfalt der ärztlichen Tätigkeit, die bestehenden Möglichkeiten der ärztlichen Weiter- und Fortbildung und die finanziellen Vorteile bei einer Verpflichtung auf Zeit lassen generell

ein Interesse von Ärztinnen an der neuen Verwendungsmöglichkeit erwarten.

Es ist beabsichtigt, unmittelbar nach Inkrafttreten der erforderlichen Gesetzesänderungen Ärztinnen zu Sanitäts-offizieren zu ernennen. Das Grundgesetz läßt zu, Frauen auf Grund freiwilliger Verpflichtung für solche Verwendungen in ein Wehrdienstverhältnis zu berufen, die keinen Dienst mit der Waffe beinhalten. Eine eigene Sollstärke für weibliche Sanitäts-offiziere wird es nicht geben. Es gibt lediglich nur eine Sollstärke für Sanitäts-offiziere insgesamt. Diese liegt, unter Zugrundelegung des Aufstellungsstandes der Bundeswehr, im Haushaltsjahr 1975 bei rund 2 100 Ärzten. In den Armeen der NATO schwankt der Anteil an Ärztinnen mit Soldatenstatus an der Gesamtzahl der Sanitäts-offiziere (Arzt) um etwa vier Prozent. Eine Gleichstellung in jeder Hinsicht bedingt, daß den weiblichen Sanitäts-offizieren alle Verwendungen offen stehen, die es für ihre männlichen Kollegen gibt. Daher ist es nicht vorgesehen, Ärztinnen nur in bestimmten Bereichen wie z. B. nur in Bundeswehrkrankenhäusern und Instituten einzusetzen. Andererseits aber sollen außergewöhnliche Härten vermieden werden. Ein Einsatz von Ärztinnen im Bord-sanitätsdienst der Marine oder bei Truppenübungsplatz-aufenthalten des Heeres ist deshalb nicht vorgesehen. Die Bestimmungen der Wehrdisziplinarordnung werden uneingeschränkt auch für weibliche Sanitäts-offiziere gelten. Sie werden als truppdienstliche Vorgesetzte Disziplinargewalt ausüben und selbst auch den gleichen disziplinar- Maßen unterliegen, wie sie gegenüber anderen Soldaten verhängt werden können. Das Bundesministerium der Verteidigung hofft, daß sich möglichst viele Ärztinnen für einen Dienst als weiblicher Sanitäts-offizier bewerben werden (aus: „Bundeswehr aktuell“, Information des Bundesministeriums der Verteidigung 11/34).

Jetzt auch im Saarland: Rettungsdienstgesetz

Nach Bayern, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz hat das Saarland nun ein Gesetz über den Rettungsdienst. Wie die Saarbrücker Zeitung in ihrer Ausgabe vom 25. 3. 1975 mitteilte, verabschiedete der saarländische Landtag als viertes Bundesland am 24. März durch einstimmiges Votum den vorliegenden Gesetzentwurf unter Berücksichtigung eines ebenfalls einstimmig angenommenen Abänderungsantrags des Ausschusses für Familie, Gesundheit und Sozialordnung. Von der SPD-Landtagsfraktion eingebrachte Abänderungsanträge wurden von der CDU-Fraktion und damit der Mehrheit des Hauses abgelehnt.

Durch den Abänderungsantrag des zuständigen Ausschusses wurde vor allem der die Rettungsleitstelle be-

treffende Paragraph 4 neu gefaßt. Während im ursprünglichen Gesetzentwurf der Landesregierung nur von einer Rettungsleitstelle die Rede war, ist im endgültigen Gesetzestext die Zahl der Rettungsleitstellen noch offen gehalten. Die SPD-Fraktion hatte in ihrem Antrag klar für drei Rettungsleitstellen plädiert und damit eine Position eingenommen, die in den vergangenen Monaten auch vom Deutschen Roten Kreuz vertreten wurde.

In dem vom Parlament verabschiedeten Gesetzestext heißt es wörtlich: „Der Minister für Familie, Gesundheit und Sozialordnung bestimmt durch Rechtsverordnung die Anzahl der Rettungsleitstellen, die Rettungsdienstbereiche und setzt den Standort der Rettungsleitstelle so fest, daß ein schneller und wirtschaftlicher Einsatz des Rettungsdienstes sichergestellt ist.“

Auch die Funktion der Rettungsleitstelle ist in dem geänderten Text detaillierter dargestellt. Demnach führt sie einen zentralen Bettennachweis und eine Übersicht über den ärztlichen Notfall- und Bereitschaftsdienst, mit dem sie eng zusammenarbeitet. Die Krankenhäuser im Rettungsdienstbereich melden der Rettungsleitstelle die Zahl der freien Betten. Die Rettungsleitstelle gibt Auskunft über die freien Betten im Rettungsdienstbereich und die stationären Behandlungsmöglichkeiten in den einzelnen Krankenhäusern. Sie unterrichtet die Krankenhäuser über eine bevorstehende Belegung.

Zu den wesentlichen Punkten der vom Landtag beschlossenen Änderung gehört auch eine Ergänzung in der Zusammensetzung des Beirates für das Rettungswesen. In ihm sollen zusätzlich zu den im ursprünglichen Text bereits ausgeführten Institutionen und Organisationen auch der Deutsche Gewerkschaftsbund, die Vereinigung der Arbeitgeberverbände und die Saarländische Krankenhausgesellschaft vertreten sein.

Stichwort Energieversorgung: „Fernwärmeschiene“ ein langfristiges Projekt

Eine bundesweite Fernwärmeschiene, die aus der Abwärme von Kraftwerken gespeist wird und zu einer wesentlichen Energieeinsparung führen soll, bedarf zu ihrer Verwirklichung noch der Lösung aufwendiger technischer und wirtschaftlicher Probleme. Zu dieser Feststellung gelangt die Deutsche Shell an Hand einer Untersuchung über die Nutzungsmöglichkeiten von Abwärme aus den gängigen Kraftwerkstypen. Gleichzeitig wird jedoch betont, daß der Gedanke einer umfangreichen Fernwärmeversorgung sowohl aus Gründen der Energieeinsparung als auch des Umweltschutzes nachhaltig bejaht wird.

Die Gesellschaft weist darauf hin, daß der Betrieb von Kondensationskraftwerken, die in der Bundesrepublik im überwiegenden Maße zur öffentlichen Stromversorgung errichtet wurden, eine Abkühlung des Dampfes auf Temperaturen erfordert, die wenig über der Umgebungstemperatur liegen. Nur auf diese Weise ist es möglich, ein hohes Energiegefälle des Dampfes auszunutzen und die Stromerzeugung mit entsprechend hohem Wirkungsgrad zu betreiben. Derartig geringe Abwärmepertemperaturen lassen jedoch eine Nutzung als Fernwärme nicht mehr zu. Auch eine Aufwärmung des „handwarmen“ Kondensator-Kühlwassers auf 130°C, wie es für das Vorlaufwasser in einem Fernheizsystem mindestens erforderlich ist, wäre mit erheblichen technischen Schwierigkeiten verbunden, da diese sehr großen Kühlwassermengen wieder auf die zur Kondensator Kühlung erforderliche Temperatur abgekühlt werden müßten.

Bei Kraftwerken dagegen, die im sogenannten Gegen-druckbetrieb gefahren werden, fällt ausreichend Heizwärme an, um eine größere Anzahl von Wohnungen zu beheizen. Allerdings würde sich dann der Wirkungsgrad der vorausgehenden Stromerzeugung erheblich verringern. Außerdem bringen solche Anlagen außerhalb der Heizperiode erhebliche Betriebsprobleme mit sich, da auch im Sommer die großen Heizwärmemengen abgeführt werden müssen, während die Stromerzeugung mit nur geringem Wirkungsgrad erfolgt.

Um die Nachteile beider Systeme auszugleichen, bedient man sich der Kraft-Wärme-Kopplung, die meist als eine Kombination des Kondensations- und Gegendruckprozesses ausgeführt wird. Man spricht dabei auch von Entnahme-Kondensationsbetrieb, weil ein Teil des Dampfes bei höheren Drücken und Temperaturen für Heizzwecke „entnommen“ wird, während der restliche Dampf in der Turbine bis auf Kondensatordruck entspannt wird. Allerdings vermindert sich auch bei diesem Verfahren der Wirkungsgrad der Stromerzeugung, so daß hier ebenfalls der spezifische Wärmebedarf je Kilowattstunde gegenüber dem reinen Kondensationsbetrieb ansteigt. Hinzu treten auch bei Entnahme-Kondensations-Kraftwerken jahres- und tageszeitliche Belastungsunterschiede, die aufwendige Hilfsanlagen erforderlich machen.

Die höchsten Investitionen einer überregionalen Fernwärmeversorgung würden jedoch beim Aufbau der weiträumigen Heizungssysteme notwendig werden, so daß nach Ansicht der Deutschen Shell nur mit einem sehr langsamen Ersatz der vorhandenen Individualheizung gerechnet werden kann, der sicher nicht vor Beginn des nächsten Jahrhunderts — und auch dann nur zu einem größeren Bruchteil — abgeschlossen sein dürfte. Voraussetzung hierfür ist, daß das neue Heizsystem zu einem Preis angeboten wird, der eine Aufgabe der Individualheizung für den Verbraucher attraktiv macht. Ein Ende der Individualheizung sowie der kleineren Block- und Fernheizwerke ist daher vorerst noch nicht abzusehen.

Die Deutsche Shell betont andererseits, daß bei der gegenwärtigen und überschaubaren Situation auf dem Gebiet der Brennstoffversorgung die derzeit hohen Anteile an Verlustwärme in Kraftwerksbetrieben verringert werden müssen. Angesichts der jüngsten Entwicklung könne man es sich nicht mehr leisten, Kraftwerke zu betreiben, die im günstigsten Fall wenig mehr als 40 % der im Brennstoff enthaltenen Energie in elektrischen Strom umsetzen.

Energieschock - und keine Konsequenzen?

Es ist eine sympathische, aber um so verhängnisvollere Eigenart der Menschen, schlechte Erfahrungen möglichst schnell zu vergessen und sich so bald wie möglich wieder den schöneren Dingen des Lebens zuzuwenden. Diese Beobachtung findet auch jetzt wieder ihre Bestätigung. Überquellende Öltanklager und reichlich sprudelnde Benzin-zapfsäulen gaukeln dem Normalverbraucher das trügerische Bild einer heilen, energiever sorgten Welt vor.

Just in dieser Situation erscheint das vorliegende Werk, dessen Grundgedanken und Anliegen zwar schon vor Ausbruch der Energiekrise konzipiert wurden, aber nach einem im Dezember 1973 — also inmitten der Ölkrise — in Heidelberg veranstalteten Dialog namhafter Energiefachleute, Zukunftsforscher und Journalisten in Buchform ihren aufrüttelnden Ausdruck fanden.

Mit Recht weist der Herausgeber auf die ökonomischen und weltpolitischen Ursachen und Auswirkungen der Ölkrise hin, stuft sie nach den gezeigten Symptomen als Energieschock ein und fragt, ob die ölverbrauchenden Industrieländer aus der ihnen von den ölproduzierenden Ländern verabreichten Schocktherapie nützliche Lehren gezogen haben. Die Antwort hierauf geben die Mitautoren aus ihren jeweiligen Fachgebieten.

Ginsburg geht von der erdgeschichtlichen Entwicklung der Energie aus und kommt über die Feststellung, daß das Zeitalter der fossilen Energiespender nur eine Übergangsperiode sei, zur Erkenntnis der Notwendigkeit einer Begrenzung des Wirtschaftswachstums, um Spielraum für erforderliche Alternativen zu schaffen. Primus untersucht in einer Dokumentation unter Einbeziehung der ökologischen Grundvoraussetzungen die Probleme der Wechselwirkung zwischen Energieerzeugung und Energieverbrauch und zeigt die Möglichkeiten neuer Technologien bis hin zum Kernfusionsreaktor auf. Auch Guck kommt in seiner unter Elektrizitätswirtschaftlichen Gesichtspunkten stehenden Abhandlung zum sicherlich nicht jedermann beglückenden Schluß, daß die Kernenergie die einzige, auch unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit verwirklichtbare Energieerzeugungstechnik der nächsten Dezennien zu sein scheint. Dies bezweifelt aber von Cube mit dem nicht so leicht zu widerlegenden Argument, daß Kernenergie

alles andere als kostengünstig zu erzeugen sein dürfte und der Betrieb von Kernreaktoren überdies ein unkalkulierbares Sicherheitsrisiko darstelle. Nun gibt es auch noch andere Technologien, die aber im Grunde noch innerhalb der derzeit denkbar Wirtschaftsentwicklung und Energiekonzeption praktiziert werden können — die Kohle und die Sonnenenergie, untersucht und dargestellt von Neuberger und Schiemann. Indes sollte der Energieschock aber zum Wohle der Menschen zu einem Umdenken und Umlernen in wirtschaftlicher und politischer Hinsicht führen, wie es Jansen, Vilmar und Jungk schonungslos offenbaren; denn die Sicherung der Energieversorgung besonders der Industrieländer ist nicht länger allein ein wirtschaftliches, sondern mit Schwerpunkt ein gesellschaftspolitisches Problem globalen Ausmaßes.

Der vorliegende Band sollte deshalb nicht nur als ein Beitrag engagierter Wissenschaftler und Publizisten den großen Dialog der Experten akzentuieren, sondern vor allem die Politiker aufrufen, in ihrem energiewirtschaftlichen Denken umzulernen und die gewiß nicht leicht fallenden gesellschaftspolitischen Konsequenzen zu ziehen.

Helmut Krauch (Hrsg.): Der Energieschock. Wir müssen umdenken. Mit Beiträgen von Peter Jansen, Robert Jungk, Heinrich Schiemann, Fritz Vilmar u. a., Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart, 1974 (= dva informativ), broschiert, 178 Seiten, Preis 19,80 DM.

Dr. M. Morys



Kein Trinkwasser für morgen ?

Peter Stiegele / Otto Klee: Kein Trinkwasser für morgen. 150 Seiten, 16 Abbildungen, ca. 95 Literaturangaben. Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart, 1973.

(= dva informativ), Format: 14,5 x 22 cm, Kunststoff, broschiert, Preis: 20 DM.

Die beiden Verfasser, der eine Fernsehjournalist, der andere als Wissenschaftler (Hydrobiologe) tätig und zugleich Autor populärwissenschaftlicher Veröffentlichungen, greifen ein Problem auf, das eigentlich unter die Haut gehen müßte: Der Menschheit droht spätestens in 30 Jahren eine tödliche Wasserknappheit! Wird es tatsächlich so weit kommen? Die Menschheit würde sich damit ihrer eigenen Lebensgrundlage berauben. Wie die Autoren selbst sagen, soll dieses Buch nicht nur lamentieren, nicht bloß ein Schwarzbuch unter vielen sein. Vielmehr wollen sie ... „heute noch mögliche Auswege zeigen, zu schnellem Handeln drängen ...“ Sinn ihres Alarmrufes ist, ... „daß möglichst viele Menschen endlich begreifen, wie gefährlich rar sauberes Wasser auf ihrem Planeten geworden ist

BHW: Die Bausparkasse, die es ihren Kunden leichter macht.

Das BHW ist die Bausparkasse für Deutschlands öffentlichen Dienst!



BHW die Bausparkasse für Deutschlands öffentlichen Dienst
325 Hameln

und wie selbstmörderisch vor allem die heute lebende Erdbevölkerung mit ihrem wichtigsten Nahrungsmittel umgeht...“

Die auf unserem Globus zur Verfügung stehende Wassermenge erscheint unvorstellbar groß. Jedoch fallen zunächst schon einmal rund 97,2 % als Salzwasser der Weltmeere für den menschlichen Gebrauch aus und weitere 2 % sind als ewiges Eis gebunden. Lediglich 0,8 % befinden sich als nutzbares Süßwasser in einem ständigen Kreislauf, dessen nie erlahmender Motor die Sonne bildet, zwischen Verdunstung, Niederschlag sowie ober- und unterirdischem Abfluß. Auf diese praktisch nicht vermehrbare Menge ist die Erdbevölkerung angewiesen. Sie richtig zu nutzen, vor tödlicher Verschmutzung und Verseuchung zu bewahren sowie in optimaler Weise einen Ausgleich zwischen Gebieten und Zeiten mit Wassermangel und Wasserüberschuß herbeizuführen, ist die Aufgabe, deren Erfüllung künftig über unser Sein oder Nichtsein entscheidet.

In ihren Abriß über die historische Entwicklung der Trinkwasserversorgung spannen die Verfasser einen weiten Bogen von den hochentwickelten Kulturen der Antike (Indien, Persien, Naher Osten, Griechenland, Römischer Weltreich) bis hin zum in hygienischer Hinsicht wieder weit zurückgefallenen Mittelalter. Im Mittelpunkt der Erörterung stehen sodann die Grund- und Quellwasservorräte auf unserer Erde, die ja vor allem in der Bundesrepublik heute noch das Rückgrat der Trinkwasserversorgung bilden. Dabei geht es jedoch um die Gefahren, die ihnen durch die Zivilisation, nämlich durch Einleitung von Abwässern in die Gewässer und Ablagerung von Abfallstoffen im Untergrund, drohen. Den Wechselbeziehungen zwischen Grundwasser und Pflanzenwelt ist ein weiterer Abschnitt gewidmet. Hier erfährt der Leser wesentliches über den Wasserbedarf der Pflanzen sowie die Bedeutung des Waldes für Klima und Wasserhaushalt. Die Folgen menschlicher Eingriffe werden an der weltweiten Dezimierung der Waldbestände, der hierdurch verursachten Abschwemmung von fruchtbarer Bodenkrume (Erosion), die zur Verkarstung, Vesteppung und zum Vordringen der Wüste und damit zur Unfruchtbarkeit weiterer Landstriche führt, sowie am Beispiel der rapide voranschreitenden Versiegelung der Erdoberfläche durch immer neue Baugebiete mit befestigten Dach- und Verkehrsflächen (Urbanisierung) demonstriert. Solche Maßnahmen führen einmal zu einem katastrophalen Anstieg der Hochwasserwellen in den Flüssen bei stärkeren Regenfällen, da die Niederschläge nicht mehr im gleichen Umfang wie bisher von der Pflanzendecke aufgenommen werden und im Boden versickern. Sie sind ebenfalls die Ursache langer Perioden mit lebensbedrohender Niedrigwasserführung in den Gewässern, wenn Niederschläge ausbleiben und das sonst den Mangel ausgleichende, Bäche und Flüsse speisende Grundwasser im Boden nicht mehr wie früher vorhanden ist. Die Begräbigung des Oberrheins, der Bau des Rheinseitenkanals, die allein auf die möglichst schnelle Ableitung von Hoch-

wasser ausgerichtete Regulierung vieler anderer Flüsse und das hierdurch bedingte Absinken des Grundwasserspiegels sind weitere traurige Beispiele für kurzsichtiges Handeln des Menschen. Weiterhin finden die Bedeutung der Flüsse und Seen als Oberflächenvorkommen und in ihrer Bedeutung als Trinkwasserspender Erwähnung. Die durch Einleitung von Abwasser und den damit in die Gewässer gelangenden gewaltigen Mengen an organischen und anorganischen Stoffen bei der Wassergewinnung entstandenen Probleme werden am Zustand der „Kloake Rhein“, Trinkwasserlieferant für rund 20 Mio. Menschen entlang dem Strom, und der Weser beispielhaft geschildert. Am Beispiel des Bodensees werden schädliche Folgen aufgezeigt, die sich aus der Besiedlung und den vielfältigen anderen Nutzungen im Zuflußgebiet von stehenden Gewässern ergeben. Die starke Belastung ihrer Zuflüsse mit Nährstoffen bedeuten eine ständige Überdüngung und führen zur Massenentwicklung von Plankton sowie zu explosionsartiger Vermehrung bestimmter Algen. Dieser weltweit zu beobachtende Vorgang der Eutrophierung hat eine Anreicherung von Schadstoffen zur Folge, welche das Gewässer nicht mehr abzubauen imstande ist. Wenn dieser Entwicklung nicht rechtzeitig durch umfassende Maßnahmen Einhalt geboten wird, ist künftig eine weitere Nutzung von natürlichen oder künstlichen Seen als Trinkwasserspender oder Erholungs- und Fischgewässer ausgeschlossen. Die Verfasser setzen sich sodann kritisch mit den internationalen Bestimmungen über die Anforderungen an Trinkwasser und den geltenden Grenzwerten für Konzentration bestimmter Inhaltsstoffe auseinander. Die in den Gewässern vorhandenen Gift- und Schadstoffe, wie z. B. Schwermetallverbindungen, Mineralöle, Biozide, krebserzeugende Stoffe, Hormone, Bakterien, Viren u. v. a. m., und die sich bei ihrem Nachweis ergebenden Schwierigkeiten machen die der Trinkwasserversorgung drohenden Gefahren deutlich. In diesem Zusammenhang sei nur an die Anreicherung derartiger Schadstoffe bei den verschiedenen im Wasser lebenden Organismen innerhalb der Nahrungskette bis hin zum Menschen erinnert.

An Beispielen aus den Niederlanden, der Sowjetunion, den USA, Südafrika und Australien werden großräumige wasserwirtschaftliche Planungen zum Schutze und zur Sicherstellung der Wasserversorgung demonstriert. Zukunftsprojekte und Ideen, wie Meerwasserentsalzung großen Stils, das Abtauen von Eisbergen sowie Trinkwasserpipelines über große Entfernungen, können zwar zur Lösung von Wasserversorgungsproblemen in bestimmten Zonen unserer Erde beitragen, in unseren Breiten hat sich jedoch der Kampf in erster Linie gegen zwei übermächtige Gegner, nämlich die Abwasserflut und den Grundwasserschwund, zu erstrecken. Angesichts vielfältiger Ansätze und Bemühungen in dieser Richtung sollten wir etwas optimistischer in die Zukunft schauen und deshalb den Aufruf der Verfasser heute zumindest als Frage formulieren: Kein Trinkwasser für morgen? — Das Taschenbuch ist

interessant und verständlich geschrieben, seine Verbreitung unter einem breiten Leserkreis ist zu wünschen.

W. Such

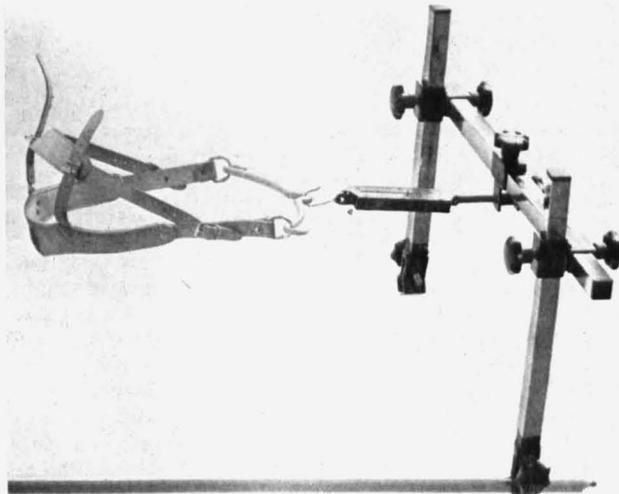
Mainzer Kopfextensionsgerät -

**Eine Neuentwicklung aus den Mainzer Universitätskliniken,
Institut für Anaesthesiologie, Dir. Prof. Dr. med. R. Frey, und
Institut für Unfall-Chirurgie, Dir. Prof. Dr. med. C. H. Schweikart**

Bei Wirbelverletzungen im Halsbereich droht eine Rückenmarkskompression mit Querschnittslähmung. Diese kann vermieden werden, wenn mit Hilfe einer Glissonschnelle der Kopf des Patienten mit einem Zug von 10 bis 15 kg extensiert wird. Im Krankenhaus gibt es hierfür spezielle Extensionsvorrichtungen mit Zuggewichten, die am Patientenbett angebracht werden. Eine andere Behandlungstechnik steht nicht zur Verfügung.

Das gleiche Maß an Versorgung ist aber bereits an der Unfallstelle und während des Transportes erforderlich, da hier die Gefahr einer Querschnittslähmung besonders gegeben ist. Mit den bekannten Methoden ist während dieser Phase eine Extension ausgeschlossen, da wegen Platzmangel und vor allem wegen Erschütterungen eine Anbringung von Zuggewichten nicht möglich ist.

Deshalb wurde dieses Mainzer-Kopfextensionsgerät für den Transport Halswirbelverletzter für RTW/NAW und Hubschrauber entwickelt. Es ist nur in Verbindung mit der Söhngen-Vacuum-Matratze zu verwenden und ist außerordentlich einfach in der Handhabung, problemlos und



sicher. Durch die Verwendung der Söhngen-Vacuum-Matratze werden Gewichtsveränderungen sowie Verlagerungen nach oben oder unten sicher vermieden.

Das Mainzer-Kopfextensionsgerät besteht aus einem zerlegbaren Vierkantstahlrohrgestell, das an den Tragegriffen jeder DIN-Krankentrage angebracht werden kann. Das Gerät ist universell verstellbar im Zugwinkel, in Höhe und Tiefe. Der regulierbare Gewichtsbereich liegt zwischen 0 und 25 kg und wird mit einer Federwaage eingestellt. Die Federwaage und die Höhenverstellbarkeit entsprechen den Anforderungen an eine schonende jedoch stets konstante und meßbare Extension der Halswirbelsäule. Während eines Transportes von Halswirbelverletzten ist ein manueller Zug in der erforderlichen Stärke und gleichbleibenden Dosierung physisch nicht möglich. Deshalb ist die Anwendung des Mainzer-Kopfextensionsgerätes bei den beengten Transport-Raumverhältnissen die einzig mögliche und erfolgreiche Methode.

Das Gerät ist also indiziert bei einem notwendigen Transport eines Halswirbelverletzten auch über größere Strecken bei Primär- und Sekundärtransporten mit dem Hubschrauber, Rettungs- oder Notarztwagen und bei Verlegungen innerhalb der Klinik. Der Patient mit liegendem Zug kann ohne gefährliche Manipulationen von einem Transportmittel in das andere umgelagert werden. Bei Verdacht oder bei erwiesener HWS-Verletzung kann bereits an der Unfallstelle sofort eine Extension angelegt werden. Die Optimalversorgung setzt damit frühzeitig ein. Dieses Mainzer-Extensionsgerät ist ohne Zweifel die Lösung des seit langem anstehenden Problems beim Transport von Halswirbelverletzten.

Aus neurochirurgischer Sicht ist es zu begrüßen, wenn dieses Gerät beim Transport von Halswirbelsäulen-Verletzten mit RTW/NAW oder Hubschrauber grundsätzlich zur Verfügung steht.

Dosierte Beinextensionen für Unterschenkel- und Oberschenkelfrakturen in der postoperativen Versorgung mit Verlegungstransport auf einer Krankentrage, können ebenfalls mit dem Gerät durchgeführt werden.

Das Gerät wird für den Primärtransport mit einer Glissonschnelle geliefert. Für die postoperative Versorgung, z. B. bei Verlegungen, werden die in den Kliniken vorhandenen Crushfild-Klammern für Kopfextension und Extensionsbügel für die unteren Extremitäten verwendet.

Aus neurochirurgischer Sicht ist es zu begrüßen, wenn Verlegungstransport auf einer Krankentrage können eben-

G. Bausch / H. Schumacher / W. Söhngen GmbH

Spurenmeßgerät im Taschenformat

Ein Taschengerät zur Registrierung kleinster Mengen anorganischer Luftverunreinigungen soll der Umweltschutz-

Meßtechnik eine noch breitere Grundlage und zusätzliche Einsatzgebiete verschaffen. Der Ingenieur-Bereich Angewandte Physik der Bayer AG, Leverkusen, hat in vielen Versuchsreihen Zellen und Bauteile, die für eine Luftmessung erforderlich sind, weiterentwickelt und verfeinert.

Damit wurde es möglich, die noch vor 10 Jahren übliche Größe der Standardgeräte um das etwa 400fache zu verkleinern.

Die Mini-Geräte im Format einer Zigarettenschachtel arbeiten nach einem elektrochemischen Prinzip und können Schwefelwasserstoff und andere Gase in der Außenluft



wahrnehmen und selbst in einer Verdünnung von weniger als 1 : 1 000 000 registrieren.

Die Gasspuren dringen mit der Außenluft durch eine Membrane in die Meßzelle des Gerätes und erzeugen dort einen elektrischen Strom, der verstärkt auf ein Anzeigegerät weitergeleitet wird.

Der Bayer-Pocket-Detektor, der bisher als Prototyp vorliegt, soll in seiner Meßfunktion noch auf andere anorganische Abluftkomponenten ausgedehnt werden. Die Meßgeräteindustrie zeigt großes Interesse an dieser technischen Weiterentwicklung. Sie möchte das Taschenggerät in Lizenz herstellen und in den Handel bringen. Bei einer Serienfertigung wird der Stückpreis bei ca. 250 DM liegen.

Die praktische Anwendung des neuartigen Meßgerätes ermöglicht den Einsatz am Arbeitsplatz, bei Betriebsstörungen und darüber hinaus für den persönlichen Gebrauch.

Die Redaktion bittet um Verständnis

Die Redaktion bittet um Verständnis für ein Versäumnis in der letzten Ausgabe der ZIVILVERTEIDIGUNG. Im Titel des Beitrages „Radioaktiver Niederschlag — was tun? Ein Fernmeßsystem des Warndienstes“ auf Seite 59 vergaßen wir, den Autor anzuführen: Es ist Ulrich Hans Heinrich, Mitarbeiter der Abteilung Warndienst (WD) im Bundesamt für Zivilschutz in Bonn-Bad Godesberg.



Menschen sind in Gefahr. DSB-Schlauchboote helfen retten.

Flutkatastrophe im Vorort einer Großstadt. Die Einwohner sind von der Außenwelt abgeschnitten. Es fehlt am Lebensnotwendigsten. Menschen befinden sich in Gefahr. Rettungsmannschaften sind pausenlos im Einsatz. Jetzt kommt es auf rasche und vor allem zuverlässige Hilfe an!

Sei es zu Land oder auf hoher See: DSB-Schlauchboote haben sich seit Jahrzehnten bewährt. Es gibt ruder-, paddel- und motorisierbare Modelle für jeden Zweck. Sie sind strapazierfest, kenterstabil, leicht dirigierbar und durch vollsynthetische Bootshäute nahezu wartungsfrei. Gemeinnützige Organisationen wie das DRK, die DLRG und weitere andere verwenden DSB-Schlauchboote.

Dank gebührt allen jenen mutigen Männern, die überall unter Einsatz ihres Lebens Bedrohte aus der Gefahrenzone bringen. Und DSB-Schlauchbooten, die dafür die Voraussetzungen schaffen. Wir senden Ihnen gern ausführliche Informationen.

DEUTSCHE SCHLAUCHBOOTFABRIK
HANS SCHEIBERT
3457 ESCHERSHAUSEN
POSTFACH 1169 · TEL. 05534/551

GUTSCHEIN

Bitte ausfüllen und absenden

Wir sind interessiert. Schicken Sie uns kostenlos und unverbindlich ausführliche Informationen über DSB-Schlauchboote.

Absender: _____

Anschrift: _____

S 35

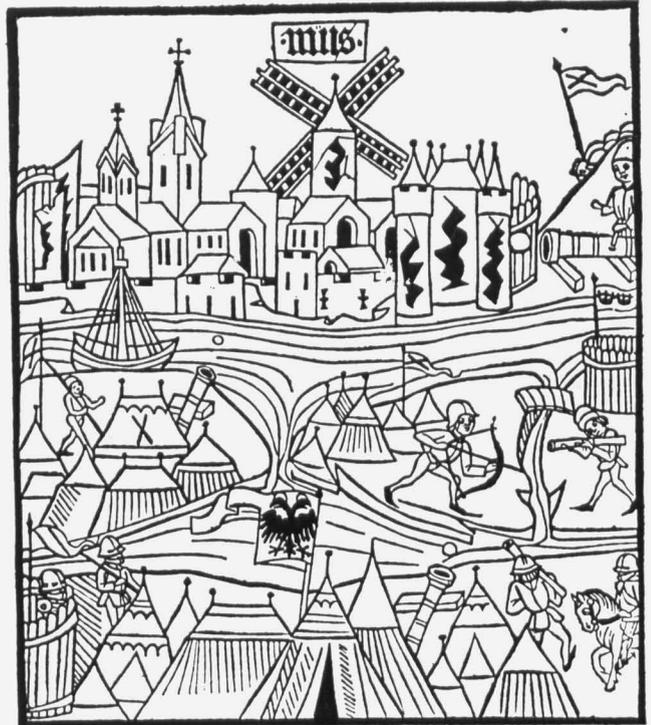
Wierstraet

Dye hystorij des beleegs vā Nuys

Zivile Verteidigung vor 500 Jahren

bei der Belagerung
von Neuss 1474–1475

Eine Buchbetrachtung von
Wolfgang Beßlich



Der Begriffsinhalt dessen, was wir heute zivile Verteidigung nennen, ist so alt wie der Krieg selbst. Das gilt nicht nur für die zivile Verteidigung im Kriege, sondern gleichermaßen für friedensmäßige Vorsorgemaßnahmen zur Vorbereitung auf Kriege und andere Krisen. Dazu nur ein zitierbares Beispiel, das laut Ploetz¹⁾ um 1700 v. Chr. spielt: Joseph, Sohn des jüdischen Erzvaters Jakob, wird aus dem Gefängnis heraus²⁾ vom ägyptischen Staatschef zum Minister ernannt, um der sich in den Träumen des Pharaos von den sieben fetten und den sieben mageren Kühen/Ähren abzeichnenden Versorgungskrise vorzubeugen. Er führt in den sieben fetten Jahren die Lebensmittelbevorratung, in den darauffolgenden sieben mageren Jahren die Lebensmittelbewirtschaftung ein³⁾. Die sieben mageren Jahre sollten in jüngster Vergangenheit noch übertroffen werden durch die Lebensmittelbewirtschaftung in und nach dem Zweiten Weltkrieg. Sie dauerte im Bereich der späteren Bundesrepublik Deutschland mit zehneinhalb Jahren anderthalbmal solange und ging vor fünfundzwanzig Jahren, im März 1950, zu Ende⁴⁾. Doch damit sind wir schon in der Gegenwart, zurück also:

Heuer vor 500 Jahren, zu Ende Mai 1475, entsetzte Kaiser Friedrich III. mit dem Reichsheer die Stadt Neuss, die elf Monate lang dem größten Feldherrn seiner Zeit, Herzog Karl dem Kühnen von Burgund, und seinem über 20 000 Mann starken Belagerungsheer getrotzt hatte.

Vom Standpunkt der zivilen Verteidigung aus ist dieses historische Ereignis aus zwei zusammenwirkenden Gründen von Interesse:

■ Einmal war dieser Belagerungskrieg für damalige Verhältnisse ungewöhnlich lang. Feste Städte konnten sich angesichts der zu Ende des 15. Jahrhunderts vorhandenen Artillerie und Belagerungstechnik meist nur etliche Tage, günstigstenfalls wenige Wochen halten⁵⁾. Selbst wenn eine Stadt über längere Zeit den Angriffen standhalten konnte, so war sie doch spätestens nach wenigen Monaten ausge-

hungert. Die lange Dauer der Belagerung von Neuss machte denn auch Verteidigungsanstrengungen — insbesondere auch im Versorgungsbereich — erforderlich, wie sie sonst weder notwendig noch realisierbar waren.

■ Zudem besitzen wir mehrere zeitgenössische Schilderungen dieser Belagerung, unter denen „dye hystorij des beleegs vā Nuys“ von Christian Wierstraet wohl die meiste Beachtung verdient. Es handelt sich um eine Reimchronik des damaligen Stadtschreibers von Neuss in der niederrheinischen Mundart seiner Zeit. Wierstraet hatte die gesamte Belagerungszeit in der Stadt verbracht, seinen Bericht schon während des Krieges niedergeschrieben und schloß ihn noch zu Ende des Jahres 1475 ab. Das Werk erschien bereits 1476 in Köln im Druck und wurde mehrfach nachgedruckt, zuletzt im Juli 1974, fünfhundert Jahre nach Beginn der Belagerung, und zwar als Facsimile-Ausgabe mit gegenübergestellter Übertragung in modernes Deutsch. Die Übertragung sowie die Einführung und den umfangreichen Anmerkungsapparat besorgte Prof. Dr. Herbert Kolb, Lehrstuhlinhaber für ältere Germanistik an der Universität Düsseldorf.

Bevor auf die mit freundlicher Erlaubnis des Übersetzers und Bearbeiters sowie des Verlages, der Galerie Küppers in Neuss, hier wiedergegebenen Textproben eingegangen wird, seien kurz Hintergrund und Verlauf der kölnischen Händel im burgundischen Kriege geschildert⁶⁾.

Neuss war — neben Andernach — Direktorialstadt des Niederen Erzstifts und Kurfürstentums Köln. Das Domkapitel hatte den Erzbischof Ruprecht von der Pfalz nach zehnjähriger Herrschaft 1473 wegen Anmaßung und Verschwendung abgesetzt und den Domherrn Hermann von Hessen zum Administrator des Stifts gewählt. Ruprecht wandte sich um Hilfe an seinen Bruder, den Kurfürsten Friedrich den Siegreichen von der Pfalz, und nach dessen Tode an seinen entfernten Verwandten, den Burgunderherzog. Diesem kam der Vorwand sehr gelegen, von seinen niederländischen Be-

sitzungen aus Einfluß auch am kurkölnischen Niederrhein zu gewinnen. Kaum hatte er mit Ruprecht einen Beistandspakt geschlossen, so fiel er auch schon in das Erzstift ein und rückte im Juli 1474 vor Neuss, das sich nicht unterwarf und von den wehrfähigen Männern seiner nur ein paar tausend Menschen zählenden Bürgerschaft sowie einer etwa 2 000 Mann starken kurkölnischen Besatzung verteidigt wurde. Bevor sich der Belagerungsring schloß, hatte die Stadt Zeit gehabt, sich durch Anwerbung von Söldnern, durch Verstärkung der Stadtbefestigung und durch Einlagerung haltbarer Lebensmittelvorräte — Pökelfleisch, Erbsen, Honig, Speiseöl und Wein — auf die Belagerung einzustellen.

Diese Anstrengungen, ihre günstige geographische Lage an einem Seitenarm des Rheins, in den die die Stadtmauer umfließende Erft mündete, verschiedene Hilfsaktionen der Stadt Köln und — gegen Ende der Belagerung — die günstigen Nachrichten von dem von Koblenz her rheinabwärts rückenden Reichsheer halfen der Stadt, mit großer Tapferkeit die Belagerung zu überstehen. Das Entsatzheer kam in letzter Stunde. Die Stadt hätte sich kaum noch länger halten können.

Neben der verzweifelten militärischen Lage nach über 50 Sturmangriffen schildert der Chronist auch die sich zu-

sehends verschlechternde Versorgungslage zwischen Weihnachten 1474 und Ostern 1475. Er beschreibt⁷⁾

- die Unterstützung der Streitkräfte durch Requisitionen (Vers 1265 ff.),
- die Milchrationierung für Kinder und Kranke (Vers 1271 ff.),
- die allgemeine Lebensmittelbewirtschaftung (Vers 1285—1294),
- die Ausgabe bevorrateter Lebensmittel (Vers 1295—1304) und
- die Herstellung von Ersatzlebensmitteln (hier Bier⁸⁾), (Vers 1305—1309).

Nach dem glücklichen Ende der Belagerung, aber noch unter dem Eindruck der allgemeinen Notsituation beschließt der Chronist seinen Bericht mit einem Aufruf an alle christlichen Städte (Vers 3100 ff.), aus dem Beispiel der Stadt Neuss.

„ohne Rücksicht auf Hab und Gut und ohne Kleinmut“ zu lernen,

„was eine gute Stadt gegen eine Belagerung benötigt und wie sie dieser entschlossen standhalten, was sie tun und anordnen soll“.

Diese Lehren können durchaus auch heute noch Geltung beanspruchen. Sie erheben zunächst einige Forderungen an die militärische Verteidigung und gehen dann zu den erforderlichen friedensmäßigen Vorsorgemaßnahmen im Bereich der zivilen Verteidigung über⁹⁾. Dies sind

- die Vorbereitung von Schutzbauwerken (Vers 3130 ff.),
- die Anlegung von Vorräten an Arzneimitteln und ärztlichem Gerät (Vers 3138),
- die Vorbereitung der zivilen Instandsetzung (Vers 3140),
- die Anlegung von Lebensmittelvorräten (Vers 3142),
- die Sicherstellung der Lebensmittelindustrie (durch Be-

Vieh und Lebensmittel werden beschlagnahmt

- 1265 Über eine lange Zeit hin ging man da regelmäßig mit aller Gründlichkeit in eines jeden Haus und führte dort eine allgemeine Beschlagnahme des Viehes der Bürger, ihres Speckes und Fleisches durch, das dann jedesmal an die Küche der Söldner abgeliefert wurde.
- 1270 Das wurde so weit getrieben, daß am Ende nichts am Leben blieb außer drei Kühen, deren Milch für die kleinen Kinder und außerdem für alle Kranken bestimmt war.
- 1275 Wollet dies als tatsächlich wahr glauben: Als in der Stadt solche Kümmerlichkeit an Proviant von Fleisch und Fisch herrschte, da sah man manchen leeren Tisch, an den sich viele, die sehr gern gegessen, niedergesetzt hätten, die dann, oftmals ohne Hoffnung satt zu werden, mit großem Hunger weggehen mußten. Da litten die Gesunden von großem Hunger manchen Schmerz.
- 1280 Der Christtag, das würdige Fest, brachte durch ordnungsmäßige Zuteilungen

Swets gyngh man dayr eyn lange tyt
In igghlichs huysly myt allem vlyt
Und doeb eyn offenbayer geheysch
Der burger wiehe yr speck ind vleisch
Dat in dye kuchen wter vare
Den feildner dayr geheuert wart
Dae wart so tjom end gebrauen
Dae baueu drij kor nyet blienen
In leuen vur dye kynder deyn
Ind ouch dye krancken int gemeyn
Wylt des geleuen gantz vurwaie
Asbymen voas sulgh kummer clair
Der prouanden van vleysch ind wysch
Man sach dayr manchen blyssen dysch
Der by wylt waeren gefessen
Dye seer gerne hetten gessen
Ind duckwylt moysten sonder wayn
Nyt groiffem hunger danne gayn
Dayr lieden dye gefunde hertzen
Groiffes hungers manchen smertzen
Cristach dat werde hogetzyt
Dat manchen guden mynsch verbligt
Wart in rechter ordenongen

reithaltung von Roßmühlen, die bei Ausfall der Wind- und Wassermühlen mit Pferden betrieben werden konnten — Vers 3152) und

- die Anlegung von Energiereserven (hier Brennstoffvorräten, Vers 3154) —

allesamt Maßnahmen, die auch heute Gegenstand unserer zivilen Verteidigungsanstrengungen im Frieden sind¹⁰⁾.

Die Kämpfe zwischen dem Domkapitel und Ruprecht gingen zwar auch nach Aufhebung der Belagerung von Neuss bis zu Ruprechts Gefangennahme im Jahre 1478 weiter, der Eroberungszug Karls des Kühnen aber war vor den Mauern von Neuss gebrochen worden. Karl schloß den Frieden mit dem Kaiser zwar noch unbesiegt, aber doch nicht mehr als Sieger. Nachdem ihn das Kriegsglück in den Schlachten von Grandson und Murten gegen die Eidgenossen 1476 endgültig verlassen hatte, fiel er im Januar 1477 auf dem Schlachtfeld vor Nancy. Seine Tochter und Erbin Maria heiratete wenige Monate später, einer vor Neuss geschlossenen Vereinbarung zwischen Herzog Karl und Kaiser Friedrich gemäß, den Sohn und Nachfolger Friedrichs, Maximilian, den letzten Ritter, und brachte damit dem Hause Österreich das reiche niederländische Erbe und den Hausorden vom goldenen Vließ ein. Dieses Erbe ist längst vertan. Kurköln und der

**Der gemeyne lieverongen
Dorch gaid; genaeb dye gud gefallen
Dere erfetwren in den wellen
Wane man doe noch na malchs gebeisch
Gyne lieverden natuyrlych vleisch
Man swopen koeen mb offen
Man sachye malch zoe letzzen etossen
Roe boemich ind ertzen tzoppen
Daye myt moysten vortan stoppen
Dye gud gefallen pyen maegh
Ide was vurwayt as ich vch saegh
Dore dye lieverongh int gemeyn
Sye zu pavsschen dat hoyghezyt teyn
Doch had man as ich weye vurwayt
In der vasten olj aldayt
Gor had ouch dayt myt genseden
Zo wden wyne genwich lerneden
Ide had sych ouch dayt verlouffen
Dat dayt bynnen nyet zo kouffen
En was hauer noch gersten malc
Daye drank mā byt dat en was nyet ale
Dat van roggen geburwen wart
Ide duyten byt zoe lefter wart**

Niederrhein aber blieben beim Reich, dank des tapferen Widerstandes der Neusser.

In Anerkennung dieser größten rheinischen Heldentat, wie der Historiker Alois Schulte den Widerstand der Neusser nennt, verlieh der dankbare Kaiser der guten Stadt Neuss im September 1475 zahlreiche Privilegien, Freiheiten und Rechte, so unter anderem zu ihren bereits bestehenden vier Jahrmärkten einen fünften hinzu, was ihn nichts kostete, für den wirtschaftlichen Wiederaufbau der Stadt aber wichtig war. Des weiteren verlieh er ihr — für den Kaiser wiederum kostenlos, für die Stadt ehrenvoll — einen goldenen Doppeladler in und die deutsche Königskrone auf ihr Wappen. Die Stadt Neuss führt beides heute noch im — bzw. auf dem — Schilde.

Heutzutage hätte sie in Anerkennung ihrer tapferen — auch zivilen — Verteidigung und unter Beherzigung der Forderungen des Stadtschreibers Wierstraet vielleicht eher ein Sanitätslager oder ein Katastrophenschutzzentrum erhalten. Derlei Gaben sind zwar nüchterner, aber auch nützlicher als Wappenadler und symbolische Königskronen.

1) Der illustrierte Ploetz, Weltgeschichte in Daten und Bildern, Würzburg 1973, S. 31 und 42.

2) 1. Mose 39. und 40.

3) 1. Mose 41.

4) DIE WELT, Beilage DIE GEISTIGE WELT, S. I v. 11. 1. 1975: „Das Ende der Nation auf Abbruch“.

5) Vgl. Herbert Kolb, „Mit St. Quirins Hilfe, Geschichten, Gerüchte und Wundererzählungen um die Belagerung von Neuss 1474/75“ in Neusser Jahrbuch 1974, hrsg. v. Clemens-Sels-Museum Neuss, S. 6.

6) Vgl. dazu das hier besprochene Werk, den Aufsatz in Anm. 5 und Stenmanns-Lange-Bömmels-Kreiner-Gilliam, „Neuss im Wandel der Zeiten“, hrsg. v. d. Stadt Neuss 1969.

7) Vgl. Textprobe auf S. 57.

8) Die Überwindung, die es die Neusser gekostet haben muß, statt ihres gewohnten Altbiers ein Roggengebräu zu trinken, darf nicht unterschätzt werden.

9) Vgl. Textprobe auf S. 59.

10) Vgl. dazu das Schutzbaugesetz, § 30 des Gesetzes über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung (Arzneimittelbevorratung), das Wirtschafts- und Ernährungssicherstellungsgesetz.

In der Stadt werden die Lebensmittel zugeteilt

- aus den gemeinsamen Lebensmittelvorräten den wackeren Gefährten auf den Wällen durch Gottes Hilfe große Freude:
- 1290 denn man gab da auf allgemeines Verlangen noch einmal Fleisch von frisch geschlachteten Schweinen, Kühen und Ochsen aus; man sah, wie es sich jeder auf seinen Posten mitnahm.
- 1295 Fortan mußten die guten Kampfgefährten ihren Magen mit Honig und Erbsensuppe stopfen.
- Das war tatsächlich, wie ich euch sage, die allgemeine Zuteilung von nun an bis zu Ostern, dem herrlichen Fest.
- 1300 Doch hatte man, wie ich genau weiß, in der Fastenzeit Öl da. Außerdem — ich will es mit Dank aussprechen — hatte Gott da auch mit Wein genug vorsorgen lassen.
- 1305 Ferner war es dahin gekommen, daß es in der Stadt weder Hafer- noch Gerstenmalz zu kaufen gab:
- da trank man eben Bier, das von Roggen gebraut worden war — alt war es ohnehin nicht.
- 1310 Bis zuletzt zogen sich die Beschwerden

Wyll gude buffenmeyster ind houlez zo pylen
 Wyllhygh pylstyecker ind smeed zo guder wylen
 Dye nachte ind dach woy ch ind spaed mye grosser pten
 In arteyd syn vnuerdrossen ouch ys dayr noyt
 Synnen zo testellen vyll houlezet kleyn ind groye
 Zo burwen ind westen dayr man myt schullen bloye
 Gemayche wyrede vyll kleyns houlez zo schantzē gebondē
 Dach ind nachte zo massen ind myst dar vnden
 Wyll stroes zo puppen as bynnen nuyssz ys vanden
 Nur all portzen tolwerck dyck myt guden grauen
 Deer dyp ind woyll teleyde dye moyssz man hauē
 Kruyde vur dye gewunten sy da myt zo lauen
 Artzeder myt gereyscasse van medicinen
 Gud tymmermeister dye spych zom wercke pynen
 Schuppen zo grauen ind vasser vyll myt wopen
 Gud pronand nemlych gefaltzen vleysch ind speck
 Botter ind keessz ouch ertzen machene groysz gewek
 Hoemich ind oly zo hauē vur all gebreck
 Wyll kornfruchte bruygh vpsch ind saltz zo testellen
 Dayr myt man all dye scoem ind getruw gesellen
 Nach moedych halden vp tolwerck ind vp wullen
 Weer fulger punten epnich ouch dayr gebreck
 Hand dye telachte stae in groyssem ungerck

3130

3135

3140

3145

allgemeiner Erfahrung in der Stadt viele gut ausgebildete Geschützfürer und Holz zu Pfeilen haben, bereitwillige Pfeilschnitzer und Schmiede zur rechten Zeit, die Nacht und Tag, früh und spät mit großer Eile

uner müdlich bei der Arbeit sind. Dazu ist es notwendig, in der Stadt viele Hölzer kleinen und großen Formats bereitzustellen, um damit bauen und befestigen zu können: da, wo durch Beschießung die Deckung heruntergerissen ist, viel Kleinholz, Tag und Nacht zu Reisigbündeln und Packen gebunden, und dazwischen Mist, viel Stroh zu Bündeln, wie es sich in Neuss als nützlich erwiesen hat. Vor allen Toren dicke Bollwerke mit guten Gräben, diese sehr tief und gut abgestützt, die muß man haben. Arzneikräuter für die Verwundeten, um diese damit zu pflegen, Ärzte mit aller Gerätschaft der Heilkunst ausgerüstet, gute Zimmermeister, die sich zu ihrer Arbeit Mühe geben, Schaufeln zum Graben und viele Fässer mit Wein, guten Proviant, vor allem gesalzenes Fleisch und Speck, Butter und Käse; auch Erbsen sind von großem Nutzen, Honig und Öl gegen allen Mangel zu haben,

viel Kornfrucht, Trockenfisch und Salz vorrätig anzulegen, womit man alle die wackeren und getreuen Gesellen auf Bollwerk und Wällen bei Kampfesmut halten kann: würde es auch nur an einem dieser Punkte fehlen, so befände sich die belagerte Stadt in großem Nachteil;

Der Dichter endet mit einem Gebet um Frieden

Dye telachten moystens ouch hauē manch erschreck
 Gud gereyscasse dayr myt man puluer machen sall
 Wyll rossmoelen in der stae dye fuegen dayr wall
 Dypenhoulez vyll zo backen ind braywen dat gemall
 Wyll steynkoelen ind yserē weren aldayr goyt
 Wyll wullengewandz man ouch dayr hauē moyt
 Ind leder vur schoyn zo maychen in der noyt
 Nu wyll ich frund wirt layssen stayn myn reden
 Ind tegeten fruntych myt dyenslycher teden
 Wayr dyessz bystorij gelesen wyrede in steden
 Of anders wayr myt nyet dayr in zo wkeren
 Ich byd got dat hye tusschen den cristen heren
 Synen goetlygen vreden wyll ermeten
 Ind dat dye scoemen cristen steed alsamen
 Vredens gebuychen moegen in gaedes namen
 Ind synre lieuet moeder sprecht myt myt
 Amen

3150

3155

3160

die Belagerten würden schon dadurch in mancherlei Unruhe geraten. Gute Geräte, mit denen man Pulver machen kann, viele von Pferden getriebene Mühlen in der Stadt, die eignen sich gut, viel Brennholz zum Backen und zum Malzbrauen, viel Steinkohlen und Eisen wären da von Nutzen.

Viel wollenes Gewand muß man da außerdem haben und Leder, aus dem man Schuhe machen kann, wenn es not tut. Nun will ich, Freunde, meinen Bericht auf sich beruhen lassen und freundlich mit ergebener Bitte wünschen, von dieser Geschichte, wo immer sie in Städten oder anderswo gelesen wird, mir nichts, was darin ist, zu verfälschen. Ich bitte Gott, daß er zwischen den christlichen Herren seinen göttlichen Frieden mehr wolle und daß die frommen christlichen Städte alle zusammen sich des Friedens erfreuen mögen.

In Gottes
 und seiner lieben Mutter Namen
 spricht mit mir
 Amen.

Die Bedeutung der Hautbank für die Versorgung des Brandverletzten

Von Dr. Dr. P. R. Zellner und I. Taubert-Möller

Aus der Abteilung für Verbrennungen, plastische und Handchirurgie der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Ludwigshafen-Oggersheim, Chefarzt Priv.-Doz. Dr. Dr. P. R. Zellner.

Übersieht man die Literatur, die sich mit der Therapie des Brandverletzten befaßt, so wird man feststellen müssen, daß etwa zu Beginn des 2. Weltkrieges Patienten mit ausgedehnten Brandverletzungen fast ausschließlich an Volumemangel verstarben. Erst die Erkenntnis des Schockgeschehens und die davon abhängige Einführung der Volumensubstitution haben zu einer deutlichen Reduzierung der Sterblichkeit innerhalb der ersten Tage geführt. Diese Überlebenschance bei großflächigen Brandverletzungen brachte ein neues Problem mit sich, nämlich die in hohem Maße auftretende Sterblichkeit durch Allgemeininfektion. Es hat viele Jahre gedauert, bis durch die Einführung der gegen gramnegative Keime wirksamen Antibiotika und der sogenannten Oberflächenbehandlungsmittel mit Einschluß einer Intensivpflege in dafür vorgesehenen Isolierzimmern auch die Letalität durch Septikämie herabgesetzt werden konnte. Dieser Wechsel in der Prognose

des Schwerbrandverletzten liegt etwa erst zehn Jahre zurück.

Für den Kliniker trat nun das Problem, die mit großflächigen Brandverletzungen überlebenden Patienten chirurgisch zu versorgen, immer mehr in den Vordergrund, d. h. ausgedehnte Hautdefekte mit Transplantaten zu versehen. Da in diesen Fällen Nekrosenabtragungen und Eigenhauttransplantationen meist nicht in einer Sitzung möglich waren, mußten Methoden für



Abb. 1: Einrierautomat

eine vorübergehende Wundabdeckung erarbeitet werden. Der Versuch, dieses Problem zu lösen, brachte eine Vielfalt von experimentellen und klinischen Untersuchungen mit sich.

Bei der Auswertung dieser Untersuchungen entschieden wir uns für die Möglichkeit, die am geeignetsten für eine maximale Wundabdeckung war: Die Homotransplantation.

Zur Indikation für eine temporäre Wundabdeckung mit Homotransplantaten zählen folgende Faktoren:

1. Verkürzung der Operationszeit
2. Verkleinerung des Operationstraumas
3. Verminderung des Blutverlustes
4. Vorbereitung der Empfängerbezirke
5. Die Reduzierung des Eigenhautverlustes durch Infektion, Hämatome und Serome
6. Vorübergehende Wiederherstellung der Körperoberfläche bei unzureichenden Spenderbezirken

Abgesehen von der Möglichkeit der direkten Verpflanzung wird man, um einen kontinuierlichen Bedarf an Homotransplantaten decken zu können, auf eine Hautbank angewiesen sein, und hier muß zwischen zwei biologisch unterschiedlichen Konservierungsverfahren differenziert werden: das Transplantat kann als Organ mit vitalen Zellen erhalten bleiben, wenn es bei $+ 4^{\circ} \text{C}$ 6—8 Tage oder bei $- 196^{\circ} \text{C}$ aufbewahrt wird. Außer-

verweilt. Entsprechend dem Vorgehen von Batchelor machten wir uns die Methode der Gewebegruppenbestimmung — Tissue-typing — nach Terasaki, Walford und van Rood mit ihren Erfahrungen auf dem Gebiet der Nierentransplantation zunutze. Die Bestimmung der HL-A-Antigene erfolgte nach dem NIH-Lymphocytotoxicitätstest mit 21 von der WHO anerkannten HL-A-Antiseren. Da typisierte Leichenhaut nicht in ausreichender Menge

typisierten Spendeverfahrens zu erproben, haben wir Vergleichsstudien durchgeführt. In einer Sitzung wurden sowohl HL-A-identische als auch HL-A-unverträgliche Hauttransplantate parallel verpflanzt. Neben der klinischen Dokumentation entnahmen wir regelmäßig Biopsien.

Die Spenderhaut kann nun folgendermaßen zur Verwendung kommen:

1. Das direkte Transplantationsverfahren bedeutet die Einbestellung des freiwilligen Spenders nach Einlieferung und Typisierung des Brandverletzten. Die von beiden Oberschenkeln entnommene Haut wird dem Patienten, d. h. dem Brandverletzten, innerhalb von wenigen Stunden oder bei Aufbewahrung im Kühlschrank bei $+ 4^{\circ} \text{C}$ nach höchstens 6 Tagen überpflanzt. Die Vitalität der Zellen bleibt dabei erhalten und der personelle, technische und finanzielle Aufwand ist minimal. Allerdings bedeutet es, daß der geeignete Spender auf Abruf zur Verfügung steht.

2. Zur Überwindung von Engpässen wurde parallel dazu eine Bevorratung eingeleitet. Hier muß ein Konservierungsverfahren angewendet werden, bei dem die Zellen vital bleiben, da sonst der Effekt einer günstigen Gewebeverträglichkeit nicht voll zur Geltung kommen

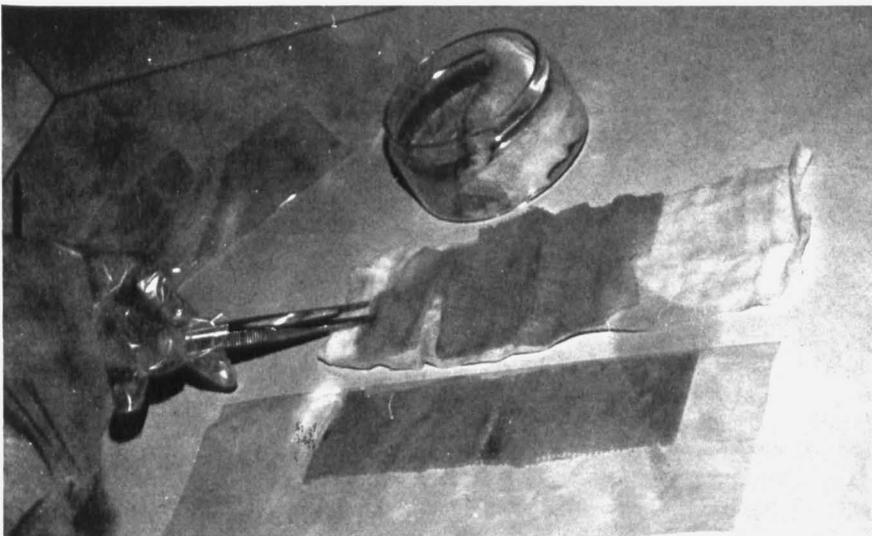


Abb. 2: Ausbreitung der Haut auf Fettgaze und Versiegelung in Nylonportexfolie

dem bietet sich die Möglichkeit der Tiefgefrierung bei $- 35^{\circ} \text{C}$ an. Es ist jedoch erfahrungsgemäß nicht gleichgültig, ob man eine bei $- 35^{\circ} \text{C}$ konservierte Haut mit abgestorbenen Zellen zur temporären Wundabdeckung verwendet oder aber ein Lebendtransplantat. Man stellt immer wieder fest, daß das Lebendtransplantat durch die in jedem Fall wenn auch nur vorübergehend beginnende Einsprossung von Gefäßen des Empfängerbettes eine bessere Wundversorgung ist als lediglich der physiologische Verband einer bei $- 35^{\circ} \text{C}$ konservierten Haut.

Auch die lyophilisierte Haut ist nur ein temporärer Wundverband.

Angesichts der großflächigen Verbrennungen bei unserem jährlichen Patientengut von 250 Brandverletzten war es unser Bestreben, jenes Homotransplantat zu wählen, das möglichst lange auf der Wunde

zur Verfügung steht, sind wir dazu übergegangen, freiwilligen Spendern den Vorzug zu geben. Hier mußte neben der geeigneten Konservierungsmethode auch eine ausreichende Anzahl von Spendern zur Verfügung stehen, da es bekanntlich nur in weniger als 10 Prozent der Fälle möglich ist, annähernd HL-A-identische Spender zu finden. Somit hängt die Effektivität einer gewebetypisierten Hautbank von ihrem Spenderpool ab. Mit Hilfe der Berufsgenossenschaften haben wir vor drei Jahren damit begonnen, eine Spenderbank aufzubauen. Nach mehrmaligen Aufrufen ist es uns bis heute möglich gewesen, über 700 freiwillige Hautspender aus dem ganzen Bundesgebiet zu gewinnen. Von jeder dieser Personen sind auf einer Karteikarte neben der Blutgruppe auch die entsprechende Gewebegruppe bzw. die HL-A-Antigene eingetragen. Um die Wertigkeit unseres



Abb. 3: Vorkühlkammer mit Stickstoffdruckbehälter

kann. Das zur Verfügung stehende Verfahren ist die elektronisch gesteuerte Einfrierung der Haut mit flüssigem Stickstoff innerhalb von 50 Minuten auf -50°C und von dort kurzfristig auf -196°C . Dadurch wird die Auskristallisation innerhalb der Zellen und damit ein Absterben so weit wie möglich verhindert. Die Haltbarkeit der Transplantate in diesem Gefriermedium ist unbegrenzt. Wir fügen den Transplantaten keine Gefrierschutzlösung bei, da sich diese bei der späteren chirurgischen Verarbeitung als unvorteilhaft erwies. Auf jeden Fall sollte die Haut, bevor sie eingefroren wird, auf Fettgaze ausgebreitet werden. Während man sie in der Tiefkühltruhe einfach in einer Petrischale aufbewahren kann, sind für das Einfrieren in flüssigem Stickstoff besondere Verpackungsverfahren notwendig. Wir versiegeln die Hautstreifen doppelt, zuerst in einer Polyäthylen-, dann in einer Nylonportexfolie. Die so eingeschweißten Tüten werden in eine durchlöchernte Metallbox gegeben, mit einer Nummer versehen und dann in die Einfrierkammer der Stickstoffanlage gebracht.

Jeder Kliniker, der sich mit der Absicht trägt, eine gewisse Anzahl von Brandverletzten routinemäßig zu versorgen, wird kaum an dem Problem der Hautbeschaffung unter Berücksichtigung der oben genannten Indikation vorbeikommen. Große, nicht mit Haut bedeckte granulierende und infizierte Wundflächen, die nur mit Textilverbänden versorgt sind, sollten der Vergangenheit angehören. In unserer Abteilung hat sich die Homotransplantation im Ganzen gesehen bei Hunderten von Patienten bewährt.

Ein in vielen Kliniken eingeschlagener Mittelwert ist die Verwendung von Tierhaut in Form von Schweine- und foetaler Kalbshaut. Vergleicht man die tierischen Präparate mit der menschlichen Haut, so ist sie für Kliniken, die nur gelegentlich Brandverletzte versorgen und über keine speziellen Einrichtungen verfügen, ein akzeptabler temporärer Hautersatz.

Es darf hier nicht unberücksichtigt bleiben, daß die Isolierung des

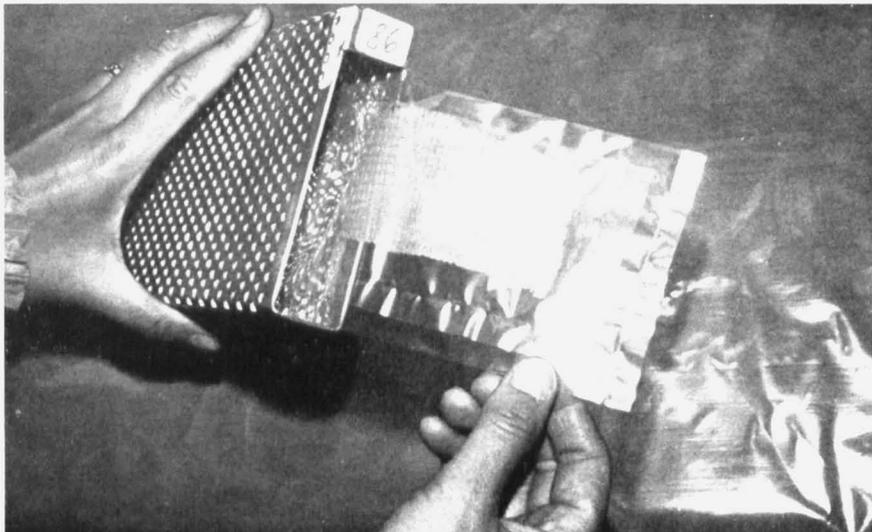


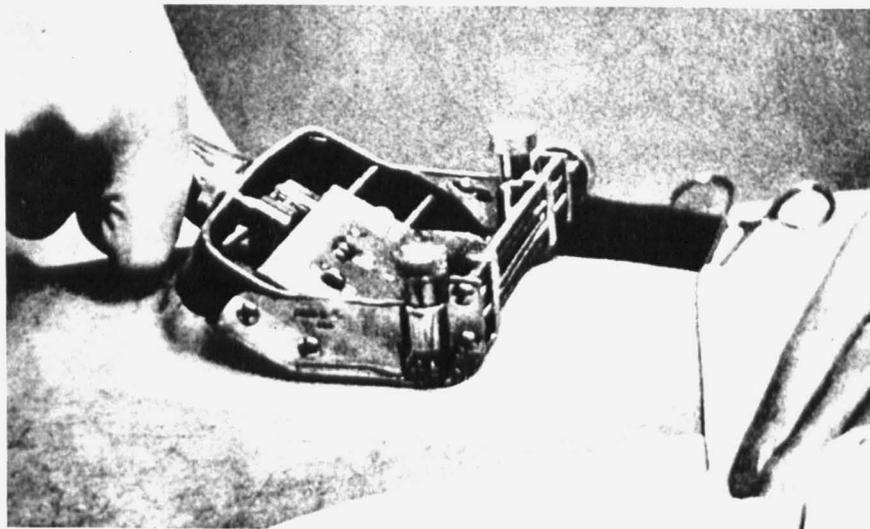
Abb. 4: Aufbewahrung der versiegelten Hautstreifen in einer Metallbox

Verbrennungstoxins und die in absehbarer Zeit daraus resultierende therapeutische Konsequenz zu einer Reduzierung der Sterblichkeit und damit noch erhöhten Problematik bei der Deckung großflächiger Brandverletzungen führen könnte. In diesen Fällen müssen nach der Nekrosenentfernung, wie bereits jetzt schon, die Spenderbezirke mehrmalig herangezogen und die verbleibenden Defekte mit Homotransplantaten versorgt werden. Hier wird die gewebetypisierte Haut, wenn sich eine verlängerte Verweildauer unter Beweis stellen läßt, einen entscheidenden Faktor in der chirurgischen Versorgung darstellen.

Zusammenfassung

Nach Entfernung der Nekrosen kann die Brandwunde mit Auto- und Homotransplantaten sowie tierischer und künstlicher Haut gedeckt werden. Verschiedene Methoden der Konservierung von Fremdhaut sind in Diskussion. In der Abteilung für schwere Verbrennungen richtete man eine Hautbank mit typisierter Fremdhaut ein. Hier wird die Haut in flüssigem Stickstoff bei -196°C konserviert, in Ausnahmefällen jedoch sofort transplantiert. Mit der Entdeckung des Verbrennungstoxins rückt das Problem der Versorgung großflächiger Brandwunden immer mehr in den Vordergrund.

Abb. 5: Dermatom — Hautentnahmegesät



Seuchenepidemiologische Maßnahmen für den Katastrophenfall

Technische und organisatorische Probleme

Von Joachim Albrecht

In den vergangenen 100 Jahren hat in allen Ländern der Kampf gegen Pocken, Pest, Cholera, Typhus, Tuberkulose, Kinderlähmung und andere übertragbare Krankheiten zu großen Erfolgen geführt. Die Eindämmung der Infektionskrankheiten hat die Lebenserwartung der Menschen verdoppelt. Heute stehen Seuchenbekämpfungsmaßnahmen auf anerkannten wissenschaftlichen Grundlagen. Sie sind international und national gesetzlich festgelegt und organisiert. Warum also — so wird man wissen wollen — überhaupt noch Worte verlieren über eine Frage, die offensichtlich beantwortet, über ein Problem, das anscheinend in zufriedenstellender Weise gelöst ist.

Was die wissenschaftlichen Grundlagen anbetrifft, so weiß der Sachkenner, daß die Landkarte noch einige weiße Flecken aufweist. Immer wieder treten bisher unbekannte Krankheitserreger in Erscheinung. Erinnerung sei an in letzter Zeit bekanntgewordene Geschehnisse wie etwa die Erkrankungen, die durch die Erreger der Marburger Affen-Krankheit oder durch

das Lassa-Virus hervorgerufen wurden. Immunologische Vorgänge im Wirtsorganismus, biochemische Reaktionen in der virusbefallenen Zelle, Entwicklung resistenter Bakterien, Chemotherapie virusbedingter Krankheiten, Schnelldiagnose von Seuchenerregern sind nur einige Probleme, die der weiteren Erforschung bedürfen.

Wenn auch technische und organisatorische Vorkehrungen zur Seuchenabwehr hierzulande im Bundesseuchen- und anderen Gesetzen und in zahlreichen Verordnungen und Erlassen mit Akribie und im Einzelnen be- und vorgeschrieben sind, bleibt zu prüfen, ob sie in der Praxis und unter Berücksichtigung der außerordentlich großen Variabilität eines Ernstfalles ihren Zweck zufriedenstellend zu erfüllen vermögen. Empfehlungen und Maßnahmen, die der Seuchenbekämpfung dienen, sind zweifelsohne bewährt und erprobt. Aber eben altbewährt, auf traditionellen Vorstellungen beruhend und durchaus nicht immer modernen Erkenntnissen angepaßt. Erprobungen haben in den letzten

25 Jahren allenfalls in außereuropäischen Gebieten stattgefunden. Praktische Erfahrungen sind unter ganz anderen Bedingungen gemacht worden, als sie in unserem Lande herrschen. Wenn uns in letzter Zeit Seuchenausbrüche nennenswerten Umfangs erspart geblieben sind, dann mag man dies auf das Funktionieren der Seuchenabwehr zurückführen. Aber ebenso gut kann der Zufall eine Rolle gespielt haben. Es gibt einige Hinweise, die Zweifel an einer ausreichenden Effektivität der Maßnahmen aufkommen lassen. Bei etwa 80 % der Salmonellen-Erkrankungen ist es nicht möglich, die Infektionsquelle aufzudecken. Die Erkrankungen an infektiöser Gelbsucht gehen nicht zurück, nehmen eher zu. Aus dem Ausland einreisende Pockenranke blieben zu lange unentdeckt, so daß sie mit vielen Personen in Kontakt kommen und einige davon infizieren könnten — nicht selten mit tragischen Folgen.

Somit scheint die Annahme berechtigt, daß unsere Vorkehrungen zur Abwehr von Seuchen unvollkommen, daher verbesserungswür-

dig, aber auch verbesserungsfähig sind. Besonders ist dies angezeigt für den Fall, daß Seuchen unmittelbar oder auch als Folge verhängnisvoller Ereignisse auftreten, womit jederzeit auch hierzulange gerechnet werden kann. Unglücksfälle — welcher Art auch immer — sind gleichsam Nährböden von Seuchen. Technisch-organisatorische Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung von Seuchen auf schwache Stellen abzuklopfen und Überlegungen zu ihrer Verbesserung und Intensivierung insbesondere für den Katastrophenfall anzustellen, sollte sich nach meinem Dafürhalten auf folgende Gebiete erstrecken:

1. Die Weltgesundheitsorganisation bezeichnet das Vorhandensein eines medizinischen Laboratoriumsdienstes (public health laboratory service) als eine unabdingbare Voraussetzung für die Effizienz des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Man darf hinzufügen, daß eine effektive Seuchenbekämpfung — und dies erstrecht in Katastrophensituationen — ohne ein sorgfältig ausgebautes Netz gut funktionierender und miteinander kooperierender seuchendiagnostischer Institute zum Scheitern verurteilt ist. Die Medizinaluntersuchungsämter und entsprechende Institutionen bestehen in Deutschland seit 75 Jahren. Aber immer noch fehlt es an einer gesetzlichen Grundlage als Vorbedingung für eine einheitliche und kooperative Arbeitsweise. Gesetzliche Regelungen sollten alsbald geschaffen werden, damit Funktion und Struktur der diagnostischen Institute der öffentlichen Hand nach übergeordneten Gesichtspunkten ausgerichtet und willkürlichen Eingriffen der Verwaltungen entzogen werden können.

2. In der Bundesrepublik ist das Gesundheitswesen auf Länderebene organisiert. Seuchen pflegen an politischen Grenzen nicht halt zu machen. Mit Sicherheit vermögen sie ein Schriftstück zu überholen, das auf dem Dienstweg von Instanz zu Instanz unterwegs ist. Meist erfährt ein Laboratoriumsleiter aus der Tageszeitung, daß im Nachbar-

Bundesland ein Seuchenfall aufgetreten ist. Die Bundesländer sollten es zulassen, daß die Seucheninstitute innerhalb der Bundesrepublik einen technisch-wissenschaftlichen Verbund eventuell in Form einer Arbeitsgemeinschaft bilden. Ein Referenzlaboratorium hätte die notwendigen Informationen zu liefern, wissenschaftliche und technische Hilfen zu geben und gemeinsame Untersuchungen in Gang zu setzen, zu koordinieren und auszuwerten. Denn beim Auftreten von Epidemien ist eine zentrale Lenkung und Überwachung seuchenepidemiologischer Maßnahmen unumgänglich. Hier liegt eine wesentliche Aufgabe des Referenzlaboratoriums.

3. Die Verhütung und Bekämpfung gemeingefährlicher Seuchen bedingt eine generalstabmäßige Planung der Abwehrmaßnahmen. Der öffentliche Gesundheitsdienst verfügt über Pockenalarmpläne, die zu Seuchenabwehrprogrammen erweitert werden können. Neben den Medizinaluntersuchungsämtern sollten die mikrobiologischen Laboratorien der Krankenhäuser und der niedergelassenen Laboratoriumsärzte in die Planungen einbezogen werden. Man darf nicht vergessen, daß seuchendiagnostische Institute in Notsituationen ausfallen können. Die Beschaffung und der Einsatz mobiler Laboratorien ist zu erwägen. Einfache, aber wirksame Untersuchungsverfahren sollen standardisiert und allen Instituten zur Verfügung gestellt werden. Geräte, Reagenzien und Nährböden sind zu bevorraten. Plötzliche Lieferschwierigkeiten beispielsweise von Kunststoffpetrischalen vermögen die gesamte Seuchendiagnostik zum Erliegen zu bringen.

4. Die Gewinnung von ausgebildeten und erfahrener Personal stößt überall auf Schwierigkeiten. Für die Seuchendiagnostik werden hochqualifizierte Fachleute mit akademischer und nicht-akademischer Vorbildung benötigt. Ihr Bestand muß gesichert sein. Nicht nur auf wirtschaftlichem Gebiet sollte die öffentliche Hand die Positionen für diese Kräfte attraktiv gestalten.

5. Die theoretische und praktische Aus- und Weiterbildung der

Ärzte und des Fachpersonals muß intensiviert, die Zusammenarbeit der Fachleute angeregt und gefördert werden. Überregionale Übungen und Planspiele sind nicht nur für Militärpersonen, sondern auch für Seuchenbekämpfer wertvoll. Sie dienen dem Erfahrungsaustausch, der Gewinnung neuer Erkenntnisse und somit der Vorbereitung auf den Ernstfall. Die Bundesanstalt für den Bevölkerungsschutz sollte sich dieses Anliegens annehmen.

6. Zu Beginn eines Seuchenausbruches werden die ersten Patienten oder Erkrankungs- und Ansteckungsverdächtige mit großer Wahrscheinlichkeit in einem niedergelassenen oder in einem Krankenhaus oder an anderer Stelle praktisch tätigen Arzt zugeführt werden. Was er veranlaßt und wie rasch er handelt, ist von ausschlaggebender Bedeutung für den weiteren Verlauf der Geschehnisse. Zu den Grundsätzen einer modernen Seuchenabwehr muß es daher gehören, den Ärzten stets die notwendigen Informationen zukommen zu lassen und sie auf dem Gebiet der Seuchendiagnose weiterzubilden. Hier sind die Landesorganisationen und die Organe des Gesundheitswesens angesprochen.

Mangelhafte oder gar fehlende Organisation vermag jedes, noch so gut konzipierte, wissenschaftlich-technische Programm in Schwierigkeiten zu bringen. Zweifelsohne ist die Seuchenabwehr in unserem Land ein solides und durchaus zuverlässiges Instrument. Diese Feststellung schließt aber nicht aus, daß das Instrument gewartet und gepflegt, aber auch verbessert und aufpoliert werden muß. Anpassung und Ausbau bedürfen besonders die Maßnahmen im Bereich der Seuchenepidemiologie und der Seuchenhygiene — und hier wiederum vorwiegend auf technischem und organisatorischem Gebiet. Hierzu ist von Zeit zu Zeit ein Anstoß erforderlich. Diesen auszuführen war der Sinn und Zweck dieses Beitrages.

(Vortrag gehalten anlässlich der Jahrestagung 1974 der Schutzkommission.)

Heinrich Gottke

Lebensrettende Sofortmaßnahmen

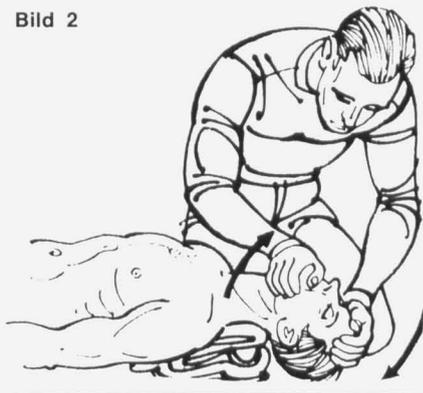
bei Atem- und Herzstillstand

Ausgelöst wurde die Bearbeitung dieses Themas durch die Beiträge von Herrn Dr. Werner Nellner: „Notfallrettungsdienst und Zivilschutz“, und Herrn Dr. Ulrich Eicke: „Auch in der Wiederbelebung — Übung macht den Meister“¹⁾. In beiden Veröffentlichungen wird als wichtiger Grundsatz herausgestellt: „... den Unfallopfern sofort an Ort und Stelle Erste Hilfe zu leisten...“, und dazu: „... möglichst viele Menschen über das Verhalten beim Eintritt eines Notfalles zu informieren und sie entsprechend auszubilden...“²⁾. Im Rahmen meiner Erste-Hilfe-Beiträge in dieser Fachzeitschrift erscheint es mir daher angebracht, die lebensrettenden Sofortmaßnahmen



Bild 1

Bild 2



men bei Atem- und Herzstillstand eingehender als bisher zu besprechen und für den Laien verständlich zu erklären³⁾. Gerade für diesen, den größten Teil der Helfer ausmachenden Kreis, sind besondere Anstrengungen auf dem Gebiet der Ausbildung nötig. Sie sind auf Grund ihrer teilweise geringen Vorkenntnisse und der mangelnden Übungs- und Wiederholungsmöglichkeiten, das schwächste Glied in der Rettungskette.

Leider steht immer noch in vielen Erste-Hilfe-Anleitungen die örtliche, durch das Trauma ausgelöste Schädigung, im Vordergrund. Die Laien- und Sanitätshelfer werden hauptsächlich für die behelfsmäßige Versorgung dieser Verletzungen ausgebildet (Blutstillung, Anlegen eines Verbandes, Schienung eines Bruches). Die wichtigen Gebiete

der Wiederbelebung dagegen werden nur wenig und meistens im hinteren Teil der Anleitung aufgeführt; obwohl es einer der großen Fortschritte der modernen Medizin ist, die Wiederbelebungsverfahren so vereinfacht zu haben, daß es selbst dem ausgebildeten Laienhelfer möglich ist, ohne Hilfsmittel, die vitalen Funktionen von Atmung und Kreislauf aufrecht zu erhalten und somit Menschenleben zu retten.

Die Atemspende

Stellt man bei der Kontrolle der Atmung fest (Auflegen der flachen Hand auf Brustkorb und Oberbauch, Vorhalten des Handrückens vor den Mund), daß bei dem Verunglückten keine Atmung vorhanden ist, beginnt man unverzüglich mit der Atemspende.

Bild 3



Bei der Atemspende bläst der Helfer seine Ausatemluft in Nase oder Mund des Betroffenen. Dadurch werden dessen Lungen unter

Wiederbelebung

Bild 4



leichtem Druck in alle Richtungen entfaltet und können „einatmen“. In der Ausatemluft des Helfers befinden sich noch 16 % Sauerstoff; dadurch erreicht man im Blut des Notfallpatienten⁴⁾ eine Sauerstoffsättigung von 93 % (gegenüber 95 bis 97 % bei normaler Atmung), was für eine erfolgreiche Wiederbelebung genügt⁵⁾.

Sobald das Einblasen beendet ist, ziehen sich die Lungen auf Grund ihrer Elastizität in die Ausgangslage zurück und besorgen die „Ausatmung“ von selbst. Diese Methode ist eine an sich alte, inzwischen aber neu entdeckte und wissenschaftlich exakt untersuchte Art der Wiederbelebung. Sie kann erfolgen als:

Mund zu Nase,
Mund zu Mund,
Mund-zu-Tubus-Beatmung.

Durchführung

Die Atemspende wird durch 10 tiefe, rasch aufeinander folgende Atemstöße eingeleitet; nach einer Pause von ca. 10 Sekunden mit etwa

Bild 5



14 bis 17 ruhigen, nicht zu tiefen Atemzügen in der Minute weitergeführt.

a) Mund-zu-Nase-Beatmung

■ Mund öffnen und den oberen Luftweg freimachen von Fremdkörpern fester oder flüssiger Art (Bild 1)⁶⁾.

■ Seitlich niederknien. Ein bis zu 10 cm hohes Polster unter die Schulterblätter legen. Kopf des Verunglückten in den Nacken zum Rücken beugen. Den Kopf in dieser Lage halten, indem die eine Hand auf der Stirn liegt, die andere unter dem Unterkiefer. Mit dieser Hand den Unterkiefer nach vorne schieben und dabei den Mund schließen (Bild 2).

■ Den eigenen, weit geöffneten Mund um die Nase des Verunglückten legen, mit den Lippen abdichten und Luft in die Nase einblasen (Bild 3).

■ Den Brustkorb beobachten und feststellen, ob er sich hebt, das ist ein Zeichen dafür, daß die Luft in die Lunge des Betroffenen einfließt (Bild 4).

■ Bei dem Verunglückten ist unbedingt die gleiche Kopfhaltung einzuhalten, nur dann kann die eingeblasene Luft wieder aus der Lunge entweichen.

■ Keine übertriebenen Anstrengungen bei der Atemspende!

■ Bei eventuellem Schwindelgefühl: eine kurze Pause einlegen.

■ Verspürt man einen Widerstand während der Durchführung: sofort die Kopflage überprüfen und nötigenfalls korrigieren!

■ Die Atemspende so lange leisten, bis die Eigenatmung wieder einsetzt (auch das merkt man an einem Widerstand) oder bis ein herbeigeholter Arzt das Einstellen der Wiederbelebung anordnet.

■ Ist ein Abtransport möglich, wird die Atemspende während des Transportes weitergeführt.

b) Mund-zu-Mund-Beatmung

Das Mund-zu-Mund-Verfahren soll nur angewendet werden, wenn die Mund-zu-Nase-Beatmung aus irgendeinem Grunde nicht durchführbar ist.

Bei dieser Methode wird bei gleicher Kopf- und Unterkieferhaltung der Mund des Verunglückten um

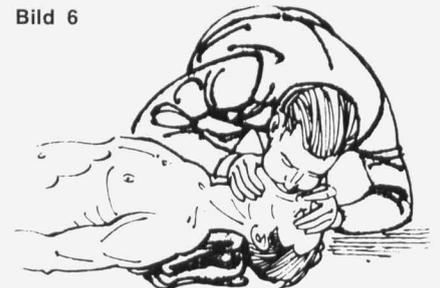
etwa 1 cm geöffnet und dann Luft (wie beschrieben) eingeblasen.

Der Mund des Helfers ist dabei weit geöffnet; er preßt seine Lippen fest um die des Betroffenen. Die andere Hand verschließt die Nase und sichert die richtige Lage des Kopfes durch gleichzeitigen Druck auf die Stirn (Bild 5 und 6).

c) Mund-zu-Tubus-Beatmung (Bild 7)

- Nasenklemme aufsetzen,
- Mundstück zwischen die Zähne des Verunglückten schieben,
- Daumen beiderseits in die Gummigriffe des Tubus legen,
- durch Daumenzug die Tubusplatte auf den Mund drücken,
- die übrigen Finger umgreifen den Unterkiefer, ziehen ihn nach vorne oben und halten den Kopf in der richtigen Beatmungslage,
- Luft holen und in den Beatmungstubus einblasen (Bild 8),
- weiteres Verhalten siehe unter a).

Bild 6



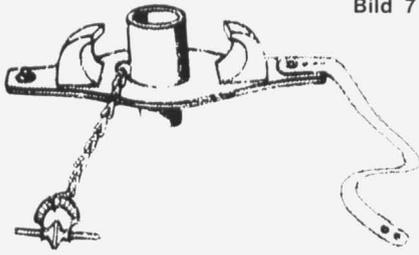
Zusammenfassung

Die Atemspende ist jeder manuellen Methode überlegen. Ihre Vorteile sind folgende:

- unabhängig von jeder besonderen Lagerung des Verunglückten,
- sofortiges Erkennen jeder Verlegung des Atemweges,
- sichere Entfaltung der Lunge nach allen Richtungen,
- Ausführung möglich auch bei Verletzungen des Brustkorbes und der Arme.

Auf diese Art bestehen die größten Erfolgsaussichten für eine Wiederbelebung der Atemfunktion. Dem Notfallpatienten wird in kürzester Zeit der lebensnotwendige Sauerstoff zugeführt. Erörterungen über ästhetische Gründe sind dem Ernst der lebensbedrohlichen Situation

Bild 7



nicht angemessen. Durch Auflegen eines luftdurchlässigen Tuches kann man die Mund- und Nasenpartie des zu Beatmenden abdecken und dennoch die Atemspende mit dem gleichen Effekt durchführen.

Brustkorb-Herzmassage

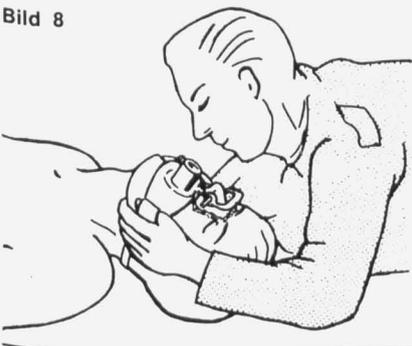
Stellt man bei der Kontrolle des Pulses (an der Halsschlagader)⁷⁾ fest, daß dieser nicht mehr fühlbar ist, liegt sehr wahrscheinlich ein Herzstillstand vor. In diesem Falle ist die Brustkorb-Herzmassage durchzuführen. Dazu ist es erforderlich, daß der Betreffende auf einer festen, nicht durchbiegbaren Unterlage liegt; am besten flach auf dem Boden.

Es ist dann folgende Ausgangsstellung einzunehmen:

- Seitlich am Verunglückten niederknien,
- den rechten Handballen auf das untere Drittel des Brustbeines,
- den linken Handballen auf den Handrücken der rechten Hand legen (Bild 9),
- mit senkrecht aufgestellten Armen das Brustbein 4 bis 5 cm in Richtung auf die Wirbelsäule drücken,
- ruckartig wieder loslassen.

Da die Brustkorb-Herzmassage keinen Atmungseffekt hat, muß gleichzeitig die Atemspende ausgeführt werden (Bild 10).

Bild 8



Durchführung

a) Mit einem Helfer

1. Den Verunglückten 5 x schnell hintereinander beatmen.
2. Eine 8malige Brustkorbmassage ausführen.
3. Atemspende 3 x ausführen.
4. Brustkorb-Herzmassage mit 8 Kompressionen fortsetzen.
5. Die unter 3 und 4 genannten Maßnahmen ohne Unterbrechung gleichmäßig wiederholen.

b) Mit zwei Helfern

1. Helfer 1: 5 x schnell beatmen.
2. Helfer 2: 8 x Brustkorb-Herzmassage durchführen.
3. Helfer 1: nach jeder 8. Brustkorb-Herzmassage 1 x beatmen.
4. Beide Helfer führen die unter 2 und 3 genannten Maßnahmen ohne Unterbrechung gleichmäßig fort.

Übungen

Weder die Atemspende noch die Brustkorb-Herzmassage dürfen an der Person geübt werden. Lediglich das Aufsetzen der Hände am richti-

Bild 9



gen Druckpunkt auf dem unteren Drittel des Brustbeines und das Abwechseln zwischen Beatmung und Druckmassage werden angedeutet. Beide Techniken können jedoch an Übungsmodellen erlernt werden⁸⁾.

Hinweis

Während die Atemspende relativ leicht erkennbar ist und für den Betroffenen kaum irgendeine Gefahren in sich birgt, setzt die Anwendung der Brustkorb-Herzmassage eine sehr gute Ausbildung sowie Wiederholungsübungen voraus. Es muß nachdrücklich betont werden, daß sie eine ärztliche Maßnahme darstellt, die nur dann an

einen Laienhelfer delegiert werden kann, wenn hierfür:

- a) besonders geeignete und vorgebildete Helfer einen unter ärztlicher Leitung stehenden Spezialkursus absolvieren und
- b) sicherzustellen ist, daß diese auf Grund des Spezialkurses mit einer Sondererlaubnis ausgestatteten Helfer mindestens jährlich einmal an einem Wiederholungskursus teilnehmen⁹⁾.

Bild 10



Forderungen

Die Hilfsorganisationen müssen in noch stärkerem Maße als bisher ausreichende Ausbildungsmöglichkeiten anbieten und darüber hinaus anstreben den ausgebildeten Personenkreis in Wiederholungskursen „in Übung“ zu halten. Dazu gehört auch, daß die Erste-Hilfe-Anweisungen für den Laien- und Sanitätshelfer übersichtlich gegliedert, unmißverständlich formuliert und einheitlich ausgerichtet sind. Nur so kann dem Helfer die nötige Sicherheit gegeben werden. Dies gilt besonders für die lebensrettenden Sofortmaßnahmen bei Atem- und Herzstillstand. „Die Erste-Hilfe-Ausbildung muß daher so angelegt sein, daß die alles entscheidenden ersten Minuten intensiver genutzt werden“¹⁰⁾.

- 1) Zivilverteidigung I/75, S. 27–36 und S. 56–57.
- 2) Nellner a. a. O., S. 30/31.
- 3) Zivilverteidigung 6/71, „Erste Hilfe im Unglücks- und Katastrophenfall“, S. 20. – Zivilverteidigung 4/72, „Unfallhilfe im Haushalt“, S. 54.
- 4) Zum Begriff „Notfallpatient“, siehe: Zivilverteidigung 3/72, „In Ulm – Rettung um die Uhr“, S. 38.
- 5) Ausbildung im Sanitätsdienst der Bundeswehr, Erste Hilfe, Lehrschrift, Juli 1964 (Die Bilder sind teilweise dieser Lehrschrift entnommen), S. 258.
- 6) Mit Gerät: siehe Eicke, a. a. O., S. 57.
- 7) Zivilverteidigung 6/71, a. a. O., S. 19, Bild 2.
- 8) Eicke, a. a. O., S. 56–57.
- 9) Ahnefeld, Prof. Dr. med. F. W.: „Sekunden entscheiden – Lebensrettende Sofortmaßnahmen“, Heidelberger Taschenbücher, Bd. 32, Springer Verlag Berlin, 1969.
- 10) Eicke, a. a. O., S. 57.

Zeitschriftenschau

USA

Aus: **The American Journal of Civil Defense**, Vol 8, No. 1, 1975:

Außer Einzelberichten zum Zivilschutz-Verhalten von China, der Schweiz, Schweden und der UdSSR werden Überblick und Gegenüberstellung der Zivilschutz-Tätigkeiten in der ganzen Welt vermittelt.

Großbritannien

Aus: **The Journal of the Institute of Civil Defence**, Vol XXXVII:

Die Zivilschutz-Tätigkeit in Dänemark (Seiten 15—19).

Niederlande

Aus „**de paladijn**“, Jg. 21, 1974, 11: Brand-Schutz und Brand-Verhütung in früherer Zeit; eine historische Darstellung, die mit der Brandbekämpfung im alten Rom beginnt (Seiten 14 bis 16).

Jg. 22, 1975, 2/3:

Umfassende Stellungnahmen und Berichte zur Note über „Hilfeleistung bei Unglücksfällen und Katastrophen“.

Aus „**Noodzaak**“, Jg. 23, 1974, 7: Ein offener Krieg gegen die Mutter Erde (Seite 129).

Der Mensch und die Biosphäre, eine besorgte Betrachtung von Dr. M. J. Adriani (Seiten 132—134).

Eine gesunde Umwelt ist auch eine Frage des geistigen Klimas (von H. van Praag) (Seiten 135—138).

Eine menschenfreundliche Stadt kann die Volksgesundheit fördern (Seiten 138—141).

Die Pflege von Natur, Landschaft und Umwelt ist einer der wichtigsten Aspekte der Raumordnung und einer der wichtigsten Ausgangspunkte der Umwelt-Beobachtung. Der Staat

weiß, daß Naturschutzgebiete nur in einer gesunden Umwelt erhalten bleiben können (Seiten 145—148).

Raum-Ordnung ist eine nationale Sache (von M. J. Barendrecht) (Seiten 149—152).

Die Regionalplanung braucht eine bessere Grundlage als sie das Raumordnungsgesetz darstellt (von F. J. Meijer Drees) (Seiten 152—155). Begehen nur die Planer Fehler? Die Planer werden heute häufig als alleinige Sündenböcke der Umweltsituation hingestellt (Seiten 156—158).

Räumliche Beschränkung kleiner Kerngebiete. — Die Sub-Urbanisierung ist ein umfangreiches Problem mit vielen Facetten. Die Forderung, den Bereich kleiner Kerngebiete zu begrenzen, ist einer der Hauptpunkte dieses Problems (Seiten 159—162). Über Zukunft und Vergangenheit — Wanderungen in einer „geliehenen Jacke“; eine poetische Betrachtung. Hier geht es nicht um die Begriffe Zukunft oder Vergangenheit oder Gegenwart, sondern um das Leben, das trotz und dank des Menschen bleibt (Seiten 163—164).

Aus „**Noodzaak**“, Jg. 23, 1974, 8:

Note zur Zivilen Verteidigung 1974. Vorausplanungen für Notsituationen in Kriegs- und Friedenszeiten (Seiten 165—166).

Zivilverteidigungs-Note 1974: ein Schritt voran im Vergleich zu 1972; die Hauptpunkte jedoch sind unverändert: Schutz der Zivilbevölkerung; Aufrechterhaltung der Verwaltung; Aufrechterhaltung der sozialen und ökonomischen Lebensmöglichkeiten (Seiten 166—169).

Erziehung als Voraussetzung zur Rettung der Umwelt (von Frau G. Bongers-Veeman) (Seiten 180—181).

Aus: „**Noodzaak**“, Jg. 24, 1975, 1: Perspektiven einer Gebietsreform. In den Niederlanden gibt es seit geraumer Zeit Diskussionen über eine Gebietsreform und Regionalisierung. Bereits 1947 wurde dem Innenministerium vorgetragen, welche Belange zu berücksichtigen sind, die sowohl

die großen städtischen Gemeinden als auch die ihnen unmittelbar benachbarten kleineren Gemeinden betreffen (Seiten 1—4).

Auftakt zur Frühjahrsübung. Die Zivile Verteidigung 1975 (Seiten 5—7). Massierter Angriff und Krieg. Eine Abschiedsvorlesung von Prof. Groen (Seiten 8—12).

Das niederländische Rote Kreuz hat von der amerikanischen Organisation Medic Alert International die Lizenz erhalten, Identifikationsmarken mit einer Reihe von medizinischen Angaben auszugeben (Seite 12).

Ein Computer-Programm zur Bekämpfung der Luftverschmutzung. Eine ausführliche Erklärung und Beschreibung, wie man mittels Computer die Emissionsmenge, -dichte und -Häufigkeit berechnet (Seiten 13 bis 17).

Die Verletzung der Ozonschicht ist eine Gefährdung für die Menschheit (Seiten 17—18).

Aus „**Noodzaak**“, Jg. 24, 1975, 2:

Zentrales Thema der gesamten Ausgabe ist die Note „Hilfeleistung bei Unglücken und Katastrophen“. Dazu ausführliche Stellungnahmen.

Frankreich

Aus „**Protection civile et sécurité industrielle**“, No. 234:

Zivilschutz und Sicherheit (Seiten 5 bis 6).

Brand-Verhalten verschiedener Bauteile (hier: Treppen, Aufzüge, Verkleidungen, Bedachung, Fassaden, Ausgänge, Schleusen), Fortsetzung von No. 233 (Seiten 16—34 und 49 bis 72).

No. 237:

Das Krankheitsbild verschütteter Personen. Anzeichen eines Syndroms und seine Behandlung (Seiten 14 bis 16).

Die Luftbasis 702 von Avord; Aufbau, Organisation, Sicherheits- und Schutz-Vorkehrungen (Seite 21).

Sicherheit an Bord von Wasserfahrzeugen (Seiten 23—24).

Zeitschriftenschau

Notarzt-Einsatz und Feuerwehr (Seiten 33—34).

No. 238:

Ärztlicher Notdienst — das französische System S. A. M. U., sein Aufbau, seine Organisation, sein Einsatz (Seiten 5—14).

Der Hospital-Autobus „Leyland Life-liner“ in Großbritannien (Seite 15).

Der Schutz des Bürgers auf den Straßen; Bekämpfung und Vorbeugung von Verbrechen (Seiten 23—24).

Gletscher-Katastrophen kann man in gewissem Umfang voraussehen, aber nicht alle (Seiten 43—44).

No. 239:

Der Zivilschutz-Haushalt 1975 (Seite 61).

Norwegen

Aus „**SB Sivit Beredskap**“, Jg. 17, 1974, 3:

Die Meinung der Offiziere zum Zivilschutz — das Ergebnis einer Fragebogen-Aktion (Seiten 2—16).

Die seit dem 1. April 1974 geltenden Vorschriften zum Bau von privatem Schutzraum haben eine gewisse Erleichterung geschaffen, vor allem in der Kostenfrage, die Bedarfsdeckung ist jedoch dadurch bisher nicht erhöht worden (Seiten 17—19).

Wirkungen des EMP (von K. L. Grønhaug, Institut für Verteidigungs-Forschung (Seiten 22—24).

Neue Richtlinien zur Freistellung bzw. Zurückstellung vom Zivilschutz für diejenigen, die bei der Verteidigung beschäftigt sind (Seiten 25—26).

Anteilige Verteilung des Staatszuschusses an humanitäre Organisationen zur Durchführung von Kursen in Erster Hilfe, Selbsthilfe, Brandschutz u. a. m. (Seite 32).

Jg. 17, 1974, 4:

Der Zivilschutz in Statistiken, Tabellen und Zahlen (Seiten 2—5).

Balance der Abschreckung — Rü-

stungswetlauf. Eine vergleichende Übersicht USA—UdSSR (Seiten 14 bis 17).

Kleine Atomwaffen (von T. Hvinden, Institut für Verteidigungs-Forschung (Seiten 18—20).

Der Haushalt für die Zivile Bereitschaft — Voranschlag für 1975 (Seiten 24—25).

Die langfristige Haushaltsplanung 1975—1978 für die zivile Bereitschaft sieht folgendermaßen aus:

für 1975 115 Mill. Kronen

für 1976 115 Mill. Kronen

für 1977 113 Mill. Kronen

für 1978 110 Mill. Kronen.

Wie wirksam ist die Gesamtverteidigung Norwegens? (von J. Nordhaug) (Seiten 26—27).

Schweden

Aus „**Civilt Försvar**“, Jg. 37, 1974, 10 (Dezember):

Die Dezember-Ausgabe der „Civilt Försvar“ veröffentlicht Beiträge, die sich mit Fragen eines wirkungsvollen Einsatzes von Presse, Funk und Fernsehen zur Aufklärung der Bevölkerung über den Zivilschutz befassen Jg. 38, 1975, 1:

Über einen Erprobungsplan für einen allgemeinen provisorischen Schutzraum als mögliche Notlösung (Seiten 2—3).

Am 1. Juli 1974 wurde die Brandkommission, eine staatliche Aufsichtsbehörde für den Brandschutz errichtet (Seite 18).

Einen Schutzraum-Platz für jeden Bürger, unabhängig von seinem Aufenthaltsort. Wie hoch ist der Bedarf an Schutzraum-Plätzen insgesamt?

Eine Bedarfsberechnung nach verschiedenen Gesichtspunkten (Seiten 22—24).

Brille und Schutzmaske. Es muß eine gute Lösung gefunden werden (Seite 25).

Mehr Frauen zum Zivilschutz (Seite 26).

Jg. 38, 1975, 2:

Das Gesundheits- und Sanitätswesen — ein wichtiges Glied in der Verteidigungsbereitschaft. Eine Perspektivstudie von Lars Riddervik (Seiten 32—37).

Die Katastrophenschutz-Bereitschaft Schwedens im Frieden (von Hans Backlund) (Seiten 42—45).

Schweiz

Aus: **Presse- und Informationsdienst**, Nr. 5/1975:

Hoher Schutzgrad des Zivilschutzes in Nordvietnam.

„**Internationale Zivilverteidigung (IOZV)**“, Genf, Nr. 234:

Selbstschutz in spanischen Betrieben, Nr. 236:

Der Betriebsschutz in Finnland.

„**Zivilschutz**“, Jg. 21, 1974, 11/12:

Das Thema „Frau und Zivilschutz“, ihre Stellung, ihre Aufgaben und Leistung wird in ausführlichen Berichten abgehandelt.

Jg. 22, 1975, 1:

Zivilschutz ist auch Katastrophenschutz (Seiten 6—14).

Der Standort des schweizerischen Zivilschutzes (Seite 15).

Israel vertraut auf seinen Zivilschutz. Bericht über eine Studienreise des schweizer Zivilschutzes nach Israel (Seiten 18—19).

Neue Zivilschutz-Symbole (Seite 25). Jg. 22, 1975, 2:

Die geistige Bereitschaft zum Zivilschutz (Seite 39).

Die Zivilverteidigung im Rahmen der Gesamtverteidigung am Beispiel der Schweiz (v. H. Wanner) (Seiten 42 bis 47).

PATENTBERICHTE

Atemschutzmaske

Die billige und leicht herzustellende Maske, welche allerdings das Einatmen nur durch die Nase erlaubt, weist ein Schutzschild 1 aus durchsichtigem Kunststoff auf, das von den Augen bis über

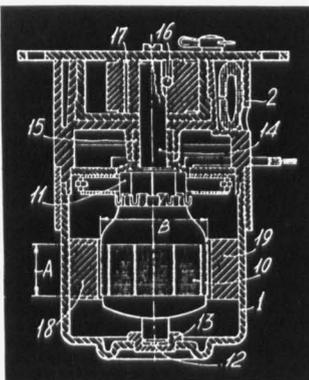


die Mundöffnung reicht und durch ein Gummiband 2 gehalten wird. Ein als Filter wirkender Schwammkunststoffstreifen 3 ist auf dem Schild 1 aufgeklebt und so geformt, daß er auf Stirn, Schläfen und Oberlippe des Trägers aufliegt. Dadurch ist der die Nase und die Augen umgebende Raum vollständig von der Außenatmosphäre getrennt.

Erfinder und Anmelder: Dipl.-Ing. Hans Weitzenböck, 852 Erlangen; **Anmeldetag:** 11. 7. 1973; **Offenlegungstag:** 30. 1. 1975; **Offenlegungsschrift Nr. 23 35 160; Klasse A 62 B 18/02.**

Elektrokompresseur für akustische Warngeräte

An den im Gehäuse 1 liegenden Kompressorraum 2 ist ein Luftzufuhrrohr für akustische Warngeräte bzw. Hörner angeschlossen. Der Kollektor 11 des Motors ist zwischen dem Blechpaket 10 des Ankers und dem Kompressorraum 2 angeordnet. Eine Kugel 16 überträgt die



Rotation der Ankerwelle 14 auf einen Rotor, an dem die in dem Kompressorraum 2 umlaufenden Flügel befestigt sind. Keramikmagnete 18, 19 erzeugen das Magnetfeld.

Der Anker des Motors weist ein optimales Verhältnis des Durchmessers B zur Höhe A seines Blechpaketes 10 zwischen 1,7 und 2,3, vorzugsweise von 2,0 auf. Der optimale Wert des Verhältnisses des Gewichtes des Ankerblechpaketes 10 zum Gewicht der Kupferdrahtwicklung des Ankers liegt zwischen 1,7 und 2,3, vorzugsweise bei 2,0. Die Stärke des magnetischen Induktionsflusses in Weber für den Motor entspricht dem 1,8- bis 2,4fachen, vorzugsweise dem 2fachen, eines Quotienten, dessen Dividend dem Produkt des zu erzeugenden Luftdrucks in kg/qcm und des Luftbedarfs von zu betreibenden Hörnern der Warngeräte in Liter/sec entspricht und dessen Divisor die Drehzahl des Motors in Umdrehungen/Minute darstellt.

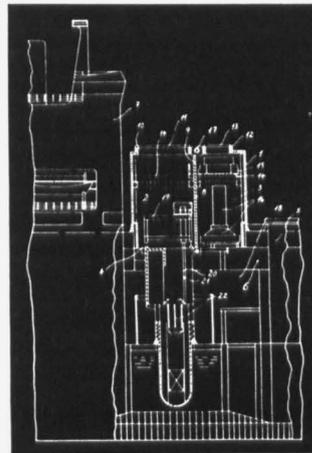
Mit diesen Bemessungsvorschriften ist eine Minimalisierung des Gewichtes und der Abmessungen des Kompressors erzielbar, ohne eine vorgegebene Anlaufzeit zu überschreiten.

Anmelder und Erfinder: Domenico Frigo, Vicenza (Italien); **Anmeldetag:** 5. 12. 1969, Italien 12. 3. 1969; **Auslegungstag:** 13. 2. 1975; **Auslegungsschrift Nr. 19 61 238; Klasse H 02 K 1/22.**

Vorrichtung zur Verhinderung von Aktivitätsfreisetzung

Die Vorrichtung besteht aus einer Haube 1 mit zwei Kammern, von denen die eine als Handabzugsraum 2 und die andere als Schleusenraum 3 ausgebildet ist. Sie hat eine Bodenöffnung 4, die auf das Reaktorabteil 6 z. B. eines atomar angetriebenen Schiffes 5 aufgesetzt werden kann. Zwischen dem Handabzugsraum 2 und dem Schleusenraum 3 liegt eine luftdichte Trennwand 8, die lediglich von einem Schleusentor 9 durchbrochen ist. Der Schleusenraum 3 weist eine Schleusenöffnung 12 zur Umgebung auf, die durch eine Luke 13 luftdicht verschließbar ist. Das Schleusentor 9 und die Luke 13 sind so gegeneinander verriegelt, daß entweder nur das

Tor 9 oder die Luke 13 geöffnet werden kann. In den Räumen 2, 3 kann auf einer Bahn 14 ein Reaktorkran 15 laufen, um erforderliche Handhabungen, z. B. den Austausch von Teilen am Reaktor vorzunehmen. Auf diese Weise wird ein optimaler Schutz der Umgebung bei Manipulationen am Reaktor erzielt, da durch die Haube 1 die Integrität des Sicherheitseinschlusses 18 gewahrt bleibt und bei Aufrechterhaltung eines Unterdruckes innerhalb des durch die Haube erweiterten Con-

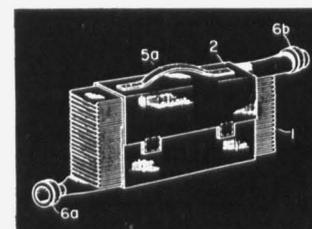


tainments auch nach Öffnen des Reaktorzuganges radioaktive Partikel nicht nach außen dringen können.

Anmelder: Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt mbH, 2 Hamburg; **Erfinder:** Siegfried Motzkau, 2054 Geesthacht-Grünhof; **Anmeldetag:** 29. 6. 1973; **Offenlegungstag:** 16. 1. 1975; **Offenlegungsschrift Nr. 23 33 093; Klasse G 21 C 19/00.**

Tragbare Schlauchleitung zur Feuerbekämpfung

In der Nähe des einen Schlauchendes ist ein mit einem Traggriff 5a versehenes Umwicklungsteil 2 am Schlauch 1 fest angebracht, welches zum leichten Transport den zusammengefalteten

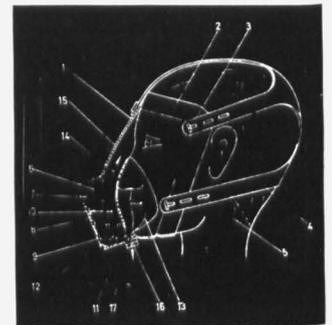


Schlauch taschenartig umschließt. Den Zusammenhalt des Umwicklungsteils 2 besorgt ein schnell zu öffnender Kettenverschluß.

Anmelder: Kanebo Ltd., Tokio; **Erfinder:** Matsuyama Teruko Kitakyushu, Fukuoka; Nishida, Tadao, Ashiya; Uraya, Toro, Kobe; Hyogo (Japan); **Anmeldetag:** 12. 3. 1973, Japan 14. 3. 1972 und 30. 3. 1973; **Auslegungstag:** 6. 2. 1975; **Auslegungsschrift Nr. 23 12 249; Klasse A 62 C 33/04.**

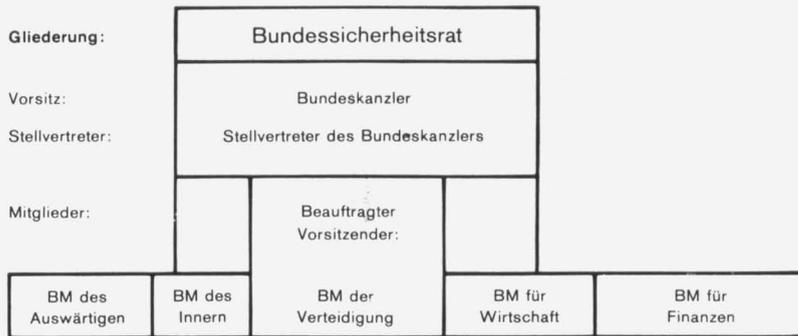
Atemschutzmaske mit Atemschutzfilter

Atemschutzgeräte bestehen im allgemeinen aus der Maske und dem Atemfilter. Diese beiden Elemente werden erst meist vor der Benutzung miteinander verbunden. Erfolgt diese Verbindung mit Hilfe eines Gewindeanschlusses, ergibt sich ein großer Atemwiderstand infolge des relativ kleinen Gewindedurchmessers. Auch Steckverbindungen befriedigen nicht infolge ihres komplizierten Aufbaues. Sowohl der Gewindeanschluß als auch die Steckverbindung erfordern ein komplettes Atemfilter mit eigenem Gehäuse und eige-



ner Verpackung. Dadurch wird das von den Trägern oft als Fluchtgerät mitgeführte Atemschutzgerät groß und schwer.

Zur Behebung dieser Schwierigkeiten enthält der Maskenkörper 1 auf der Innenseite einstückig angeformte Aufnahmeräume 6 für das Filtermaterial 7, welches nach dem Einlegen durch einen Klemmdeckel 10 eingespannt gehalten wird. Der Boden 8 ist mit Löchern 9 für den Eintritt der Atemluft versehen, welche durch entsprechende Löcher im Deckel 10 in den Masken-

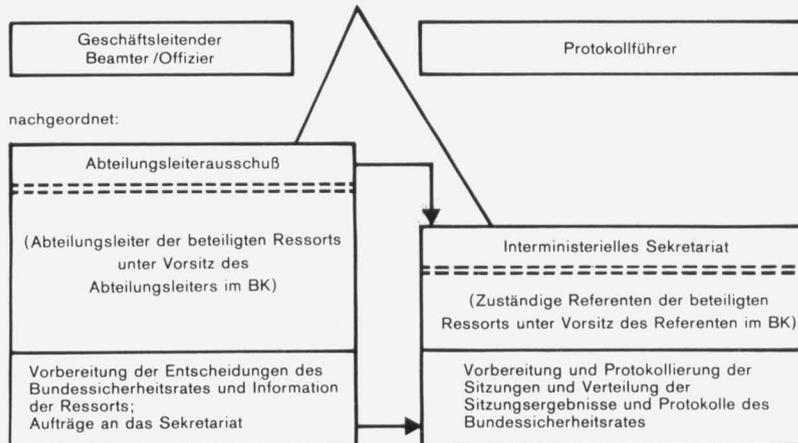


Andere Bundesminister (Nicht-Mitglieder) werden von Fall zu Fall hinzugezogen

Sitzungsteilnehmer:



Der Abteilungsleiter ZV im BMI als des für die Koordinierung der Zivilen Verteidigung zwischen den Ressorts zuständigen Ministeriums kann zu den Sitzungen jederzeit hinzugezogen werden.



**Dieses Organogramm
ist eines von 93
aus der
Verlags-
Neuerscheinung:**

**Thomsen-Merk, Band A₃
ORGANISATION
IN ÜBERSICHTEN
Von Wolfgang Beßlich
Broschur, 194 S., 48 DM**

Mit diesem Band wird ein vollkommen neuer Weg der Interpretation beschritten: Durch fast ausschließlich schematische Darstellungen (Organogramme) sowie Tabellen und Begleittext wird ein bislang einmaliger, schneller und präziser Überblick über die Organisation der Gesamtverteidigung, der zivilen Verteidigung im nationalen Bereich und der NATO-Verteidigung gegeben. Das Werk ist für alle, die in den Spitzen von Politik und Verwaltung schnelle Information benötigen, unentbehrlich. Durch seine bestechende Klarheit und Anschaulichkeit wird es auch der Ausbildung von Nutzen sein.



Osang Verlag

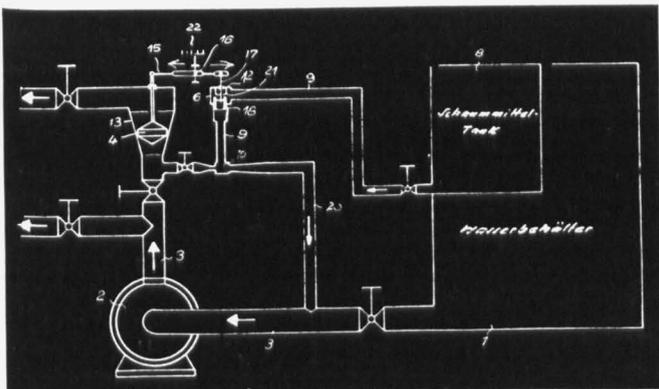
BAD HONNEF UND SAARBRÜCKEN · BESTELLUNGEN
BITTE NUR NACH 534 BAD HONNEF 1, POSTFACH 189

Zumischvorrichtung für ein Schaumlöschgerät

Das aus dem Wasserbehälter 1 über die Hauptleitung 3 durch die Saugpumpe 2 angesaugte Wasser wird in den druckseitigen Abschnitt der Druckleitung 3 gepreßt. Je nach Art, Größe und Anzahl der angeschlossenen Strahlrohre, also entsprechend der verbrauchten Löschmittelmengen, wird der Staukörper 4 angehoben und es bildet sich ein kleinerer oder größerer ringförmiger Durchflußkanal zwischen dem Staukörper 4 und der Kegelfläche 13.

Je nach dem eingestellten Mengenverhältnis von Schaummittel zu Wasser (Lage der Achse 16) wird das Rohrschieberventil 18 mehr oder weniger von seinem Ventilsitz 21 abgehoben. Damit wird von der Strahlpumpe 10 über die Schaummittelleitung 9 die jeweils erforderliche Menge Schaummittel angesaugt. Dieses Schaummittel vermischt sich bereits in der Strahlpumpe 10 mit dem aus der Druckseite der Hauptleitung 3 abgezweigten Druckwasser, das auch zum Antrieb der Strahlpumpe 10 verwendet wird. Das Wasser-Schaummittel-Vorgemisch gelangt über die Nebenleitung 20 zur Unterdruckseite der Hauptleitung 3 und wird wiederum von der Saugpumpe 2 angesaugt und über die druckseitige Hauptleitung 3 den Strahlrohren zugeführt. Auf diese Weise ist eine einfache und zuverlässige Zumischung von Schaummittel entsprechend der abgestrahlten sekundlichen Löschwasseremenge erzielbar.

Anmelder: Albach & Co, 623 Frankfurt; Erfinder: Albert Fritz Albach, 623 Frankfurt;



Wilhelm Frey, 6239 Fischbach; Anmeldetag: 22. 6. 1973; Offenlegungstag: 16. 1. 1975; Offenlegungsschrift Nr. 23 31 626; Klasse A 62 C 31/30.

Feuerlöschschaummittelkonzentrat

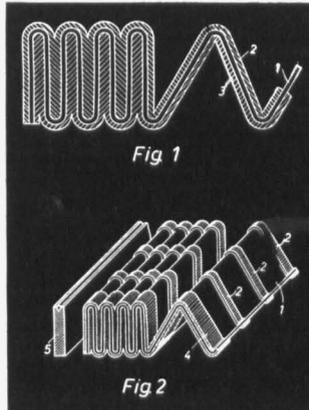
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von einem einheitlichen Feuerlöschschaummittelkonzentrat oder einer wäßrigen Löschschaumstammlösung mit einem Gehalt eines Proteinhydrolysats oder eines Kohlenwasserstoff-Tensids, einfach durch Zusatz von Wasser und gegebenenfalls Einmischung von Luft entweder die Herstellung eines Strahles von oberflächenaktiver Löschwasserstaubes oder eines Schwer-, Mittel- oder Leichtschaumes zu ermöglichen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Beimischung eines organisch funktionell modifizierten Siliconöls und gegebenenfalls eines fluorierten bzw. perfluorierten Kohlenwasserstoff-Tensids gelöst.

Dabei hat sich als besonders geeignet ein organisch funktionell modifiziertes anionogenes Siliconöl, dessen Kation vorzugsweise ein Alkylammoniumion ist, erwiesen, z. B. Methylpolysiloxan, das in wäßrigen Systemen, aber auch gegenüber nicht wäßrigen Flüssigkeiten eine außerordentliche Netzkräft aufweist.

Anmelder: Fabrik chemischer Präparate von Dr. Richard Sthamer; Heinrich Paasch Feuerschutz KG; 2 Hamburg; Erfinder: Dipl.-Chem. Dr. Werner Erler; Siegfried Gerber; 2 Hamburg; Anmeldetag: 2. 6. 1966; Auslegungstag: 6. 3. 1975; Auslegungsschrift Nr. 15 46 500; Klasse A 62 D 1/00.

Schwebstoff-Filterpack zur Luftreinigung

Auf eine vorgefaltete und wieder gestreckte Papierbahn 1 werden beidseitig in genauer Gegenüberlage durchgehende rechteckige Abstands-



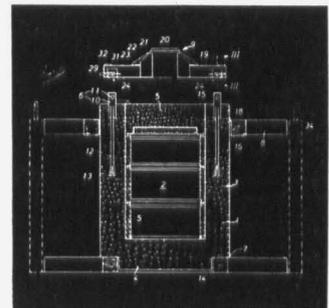
halter 2,3 aufgebracht, die in ihrer Höhe der halben Öffnungsweite der Falte entsprechen. Die Abstandshalter 2, 3 bestehen aus einem mittels Düsen aufgetragenen, eine klebefreie, pastenförmige Konsistenz aufweisenden Polyvinylacetatpolymerisat mit Füllstoff (d. h. in wäßriger Kunstharz-Dispersion) mit einer Viskosität größer 40 000 cp oder einer durch Ultraviolettbestrahlung härtbaren Polyesterpaste. Nach erneuter Zusammenfaltung werden die zur gegenseitigen Anlage gebrachten Abstandshalter schnell durch Bestrahlung oder Polymerisation miteinander zu einer starren Einheit verschmolzen oder eingefroren. An den Außenrändern besitzen die Abstandshalter 4 eine größere Breite, so daß sie als Dichtelement dienen können. An den Querseiten werden Dichtelemente 5 aus gleichem Material in gleicher Weise befestigt, wodurch auf einen zusätzlichen Dichtrahmen verzichtet werden kann.

Anmelder: Delbag Luftfilter GmbH, 1 Berlin; Erfinder: Gerhard Max Neumann, 1 Berlin; Anmeldetag: 28. 7. 1971; Auslegungstag: 6. 3. 1975; Auslegungsschrift Nr. 21 38 412; Klasse B 01 D 46/52.

Einrichtung zum Transportieren von radioaktiven Abfällen

Die Transporteinrichtung für radioaktive Abfälle der Ka-

tegorie „Schwachaktiv“ vom Anfallort zur Endlagerstätte umfaßt stapelfähige Einweg-Abschirmbehälter 1 zur irreversiblen Aufnahme der Abfallbehälter 2. Der Abschirmbehälter 1 besteht aus einem nach oben offenen zylindrischen Betontopf 3 mit in die Wandung eingelassenen Tragösen 6, einem Fuß 4, dessen Durchmesser dem freibleibenden Raum zwischen den Ösen 6 des Topfes 3 entspricht, aus wiederverwendbaren, zweiteiligen, an den Innenraum eines Transportmittels angepaßten Abstützrahmen 7, 8 zum Festlegen der Abschirmbehälter 1 während des Transports und aus mindestens einer Traverse 9, die in die Tragösen 6 eingreift und zum Transport der leeren Behälter 1 wie zum Einsenken und Herausheben derselben in bzw. aus den Abstützrahmen 7, 8 dient. Nach dem Einsetzen der Abfallfässer in den Betontopf



3 wird dieser bis zum Rande mit Beton ausgegossen.

Anmelder: Gesellschaft für Kernforschung mbH, 75 Karlsruhe; Erfinder: Wilhelm Hempelmann, 7501 Leopoldshafen; Manfred Schuchardt, 75 Karlsruhe; Anmeldetag: 28. 7. 1973; Offenlegungstag: 13. 2. 1975; Offenlegungsschrift Nr. 23 38 480; Klasse G 21 F 5/00.

Feuerlöschzusammensetzung

Zusammensetzungen aus einem $KC_2N_2H_3O_3$ -Pulver und einem nichthygroskopischen Pulver stellen bekannte kräftige Löschmittel, insbesondere für Kohlenwasserstoffbrände, dar. Solche Pulver besitzen eine Teilchengrößenverteilung im Bereich von 2 bis 200 μm . Obwohl die kleineren Teilchen die wirksameren Feuerlöschsigenschaften aufweisen, ist die Verwendung nur klei-

PATENTBERICHTE

ner Teilchen in der Praxis nicht möglich, da ein solch feines Pulver schwierig in den Brandherd zu schleudern ist. Es wurde nun gefunden, daß Zusammensetzungen mit gleichwertigen Löscheigenschaften hergestellt werden können durch die Verwendung des kleineren Teilchenbereichs des aus $KC_2N_2H_3O_3$ bestehenden Pulvers zusammen mit größeren Teilchen eines anderen Pulvers höherer Schüttdichten höherer Schüttdichte.

Es wird daher erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß mindestens 90 % des Pulvers mit dem Hauptbestandteil der Verbindung $KC_2N_2H_3O_3$ eine Teilchengröße von 0,1 bis 100 μm und mindestens 90 % des zugesetzten nichthydroroskopischen Pulvers (z. B. ein Salz, ein Mineralerz oder eine feuerbeständige organische Verbindung) eine Teilchengröße von 50 bis 500 μm aufweisen, wobei die Schüttdichte und die mittlere Teilchengröße des nichthydroroskopischen Pulvers größer ist als diejenige des Pulvers mit dem Hauptbestandteil an $KC_2N_2H_3O_3$ und der Anteil des nichthydroroskopischen Pulvers 5 bis 50 Gew.-% des Gesamtgewichts der Feuerlöschzusammensetzung beträgt.

Anmelder: Imperial Chemical Industries Ltd., London; Erfinder: Arnold George Cottrell; John Malloy Paton; Run-corn, Cheshire (Großbritannien); Anmeldetag: 28. 9. 1973, Großbritannien 6. 10. 1972; Auslegungstag: 9. 1. 1975; Auslegungsschrift Nr. 23 48 926; Klasse A 62 D 1/00.

Schwimmzaun zur Eindämmung von auf Wasser-oberflächen schwimmenden Verunreinigungen

Der auf den Boden des Gewässers absenkbar Schwimmzaun ist aus einzelnen Abschnitten 1 zusammengesetzt, die auf wenigstens einer Seite Schwimmrohre 7, 7' tragen. Auftriebskörper 2, deren Auftriebsgröße durch

die Menge des zugeführten Druckgases einstellbar ist, stellen die Verbindung der Schwimmrohre 7, 7' untereinander her und besorgen auch den Abschluß des Schwimmzaunes an seinen beiden Enden. Eine mit der Ankertrasse 4 der Sperre verbundene Leitboje 9 trägt ein Ventil 11 zum Einleiten bzw. Ablassen des Druckmittels, welches über eine Leitung 8 mit dem Auftriebskörper 2 am Anfang des Schwimmzaunes verbunden ist.

Anmelder: Bridgestone Tire Co. Ltd., Tokio; Erfinder: Tateso Muramatsu; Kuninori Aramaki; Yokohama (Japan); Anmeldetag: 17. 3. 1972, Japan 20. 3. 1971; Auslegungstag: 9. 1. 1975; Auslegungsschrift Nr. 22 13 144; Klasse E 02 B 15/04.

Schwimmende Sperre zur Abgrenzung von Verschmutzungsflächen auf See

Die insbesondere für die Eingrenzung von Ölflecken vorgesehene Sperre besteht aus einem einmal umgeschlagenen beschichteten Gewebe 1, dessen Kanten 2, 2 a miteinander verbunden sind. In der Naht 4 der Kanten 2, 2 a sind Metallplatten 3 als Ballast eingefügt. Mit Hilfe von Zugringen 5, 5 a kann die Sperre um den Ölfleck gezogen werden. Der Ballonteil 9 der Sperre zeigt nach dem Aufblasen mit Luft durch den Aufblasschlauch 8 Drosselstellen 10, die durch absatzweises Verbinden einander gegenüberliegender Gewebsabschnitte entstehen. Diese Drosselstellen teilen den oberen Bereich des Sperrschlauches in Kammern 11, die in regelmäßigen Abständen über die Länge der Sperre verteilt sind und in ihren unteren Abschnitten mit Hilfe von Durchlässen 12 miteinander in Verbindung stehen.

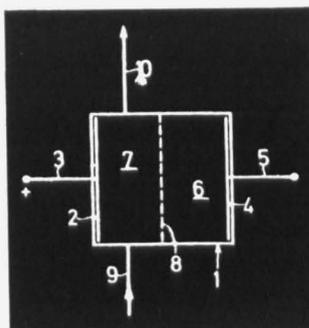
Eine solche Sperre läßt sich einfach und wirtschaftlich herstellen und raumsparend durch Aufrollen auf einer Trommel lagern. Die Gleichgewichtsform des

Schlauchquerschnittes bei gegebenem Ballast hängt vom Luftdruck im Schlauch ab, so daß sich die Höhe der Sperre über der Wasseroberfläche und folglich auch ihre Eintauchtiefe über die Menge der eingeblasenen Luft einstellen läßt. Die Kammerunterteilung gewährleistet die horizontale Stabilität der Sperre.

Anmelder und Erfinder: Andre Grihangne, Paris; Anmeldetag: 21. 6. 1974, Frankreich 21. 6. 1973 und 2. 5. 1974; Offenlegungstag: 23. 1. 1975; Offenlegungsschrift Nr. 24 29 868; Klasse E 02 B 15/00.

Verfahren und Einrichtung zur Entkeimung von Trinkwasser

Das zu reinigende Trinkwasser fließt durch den Zufluß 9 in den Anodenraum einer Elektrolysezelle 1 und unterliegt dort einem Oxydationsprozeß auf Grund des Strom-



flusses zwischen der silbernen Anodenplatte 2 und der Kathodenplatte 4. Dabei werden auch schlecht oxydierbare Schadstoffe und vor allem auch Keime angegriffen und zerlegt. Als Diaphragma 8 eignet sich eine Asbestplatte. Besonders vorteilhafte Ergebnisse werden mit einem nur anionendurchlässigen Material er-

zielt. Die Elektrodenspannung liegt in der Größenordnung von 10 V, die Stromstärke bei ca. 100 mA. Für eine vollständige Keimbabtötung werden Einwirkungsauern von 20 bis 40 sec angegeben. Zur Erreichung dieser Zeitdauer muß die Anodenfläche dem Massendurchfluß angepaßt werden.

Anmelder: Sachs Systemtechnik GmbH, 872 Schweinfurt; Erfinder: Dipl.-Ing. Volker Eibl; Prof. Dr. med. August Reis, 8 München; Anmeldetag: 9. 6. 1973; Offenlegungstag: 23. 1. 1975; Offenlegungsschrift Nr. 23 29 628; Klasse B 01 K 1/00.

Verfahren und Einrichtung zur Entkeimung von Trinkwasser

Die Entkeimung von Flüssigkeiten durch anodische Oxydation in einer Elektrolysezelle ist an sich bekannt. Zur Erhöhung des Wirkungsgrades wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, die Ionenzahl im Kathodenraum gegenüber der im Anodenraum zu erhöhen und das zwischen der Anode und der Kathode befindliche Diaphragma nur für Anionen durchlässig zu gestalten. Zur Ionenanreicherung kann eine wäßrige Lösung eines in Ionen dissoziierenden Stoffes, z. B. eine schwachprozentige Salzlösung oder eine Wasserstoffperoxydlösung, in den Kathodenraum eingebracht werden.

Anmelder: Sachs Systemtechnik GmbH, 872 Schweinfurt; Erfinder: Dipl.-Ing. Volker Eibl; Prof. Dr. med. August Reis; 8 München; Anmeldetag: 9. 6. 1973; Offenlegungstag: 23. 1. 1975; Offenlegungsschrift Nr. 23 29 629; Klasse B 01 K 1/00.

