

# ZIVILVERTEIDIGUNG

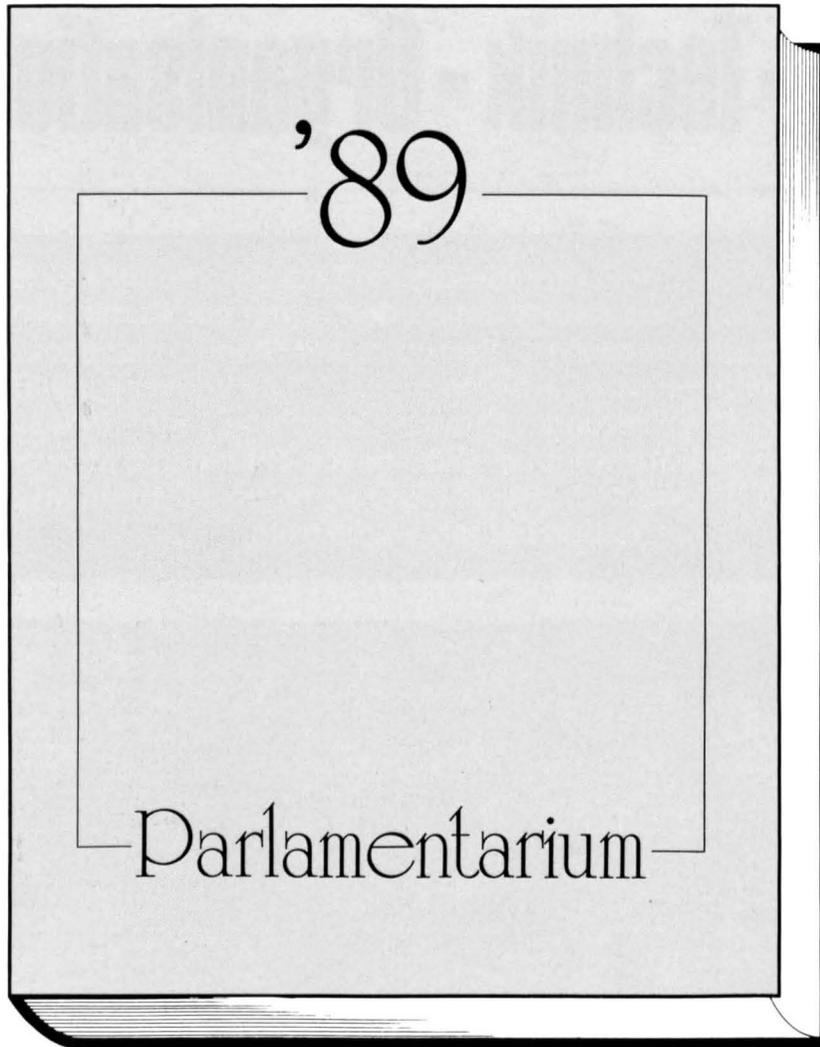
## Forschung - Technik - Organisation - Recht

Themen dieses Heftes: Die baden-württembergische Katastrophenhilfe für die Erdbebenopfer in Armenien · Ramstein ‚nur‘ eine Katastrophe oder schon ein Menetekel? · Realitäten der Notfallvorsorge · Katastrophenmedizin — Versuch einer Standortbestimmung aus ärztlicher Sicht · Kaltwasserbehandlungen von Verbrennungen — Eine kritische Stellungnahme anhand der Literatur · Schwedens Bevölkerungsschutz — Grundlagen der Landesverteidigung · Ankerschienen und Dübel im Schutzraumbau · Was geschieht mit den atomaren Sprengköpfen bei der Beseitigung der INF-Systeme? · Beschlüsse kommunaler Gremien zur Errichtung von Schutzbauten · Spektrum





Neuerscheinung:



***Der parlamentarische Kalender für das Jahr 1989***

*Großformat, 104 Seiten Parlament und 240 Seiten Kalendarium,*

*Einband blaues Lamex, Ladenpreis DM 56,50*

*Inhalt: Parlamentstermine, Bundespräsident, Deutscher Bundestag mit sämtlichen Adressen, Fraktionen des Deutschen Bundestages, Bundesrat, Die Bevollmächtigten der Länder beim Bund, Deutsche Mitglieder des Europäischen Parlaments, Ausschüsse des Europäischen Parlaments, Bundesregierung, Parteien, Medien, Diplomatische Vertretungen, Staatsfeier- und Nationaltage, Spitzenverbände, Wirtschaftsclubs, Verbindungsstellen und -büros, Informationsstände des Deutschen Bundestages.*

## 4 Editorial

5 Am 7. 12. 1988 um 11.41 Uhr sowie 30 Sekunden und zwei Minuten später erschütterten drei Erdstöße den Kaukasus entlang des Shiraktals in Armenien in einer Bebenstärke von 10,7 auf der nach oben offenen Richterskala. Mehrere Zehntausend Menschen fanden den Tod. Bei den sofort aus aller Welt eingeleiteten Hilfsaktionen war unser Autor als erfahrener Unfallchirurg dabei.

*Prof. Dr. Bernd Domres*

»Die baden-württembergische Katastrophenhilfe für die Erdbebenopfer in Armenien«

11 Auf dem US-Luftwaffenstützpunkt Ramstein ist am 28. August 1988 der Solo-Pilot der italienischen Kunstflugstaffel »Frecce Tricolori« mit zwei anderen Flugzeugen seiner Staffel zusammengestoßen. 70 Menschen fanden den Tod. Nützen Schuldzuweisungen und Verdächtigungen?

*Dr. Hermann Kater* ist der Frage nachgegangen.

»Ramstein »nur« eine Katastrophe oder schon ein Menetekel?«

16 Oberstes Ziel aller Verteidigungsanstrengungen ist das Überleben der Bevölkerung und ihrer freiheitlichen Lebensart. Auch nach der neuen Ministerrichtlinie für die zivile Notfallplanung in den Jahren 1989 bis 1993 muß weiterhin für die Aufrechterhaltung der Staats- und Regierungsgewalt, den Zivilschutz, die Versorgung und die Unterstützung der Streitkräfte eingetreten werden. Wie steht es mit der Notfallvorsorge?

*Ministerialdirigent Wolfgang Beyer* stellt die

»Realitäten der Notfallvorsorge« vor.

21 Obwohl die Katastrophenmedizin in ihrer Entwicklungsgeschichte wesentliche Bezüge der Kriegschirurgie und Wehrmedizin zeigt, vom Massenansturm von Verletzten in Kriegssituationen wichtige

# Heute in der ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

Veränderungen und Impulse für zivile Katastrophen resultierten, zeigt sich in jüngster Zeit eine Interessenverlagerung hin zur Notfallmedizin.

*Dr. Stefan Neuhauser*

»Katastrophenmedizin — Versuch einer Standortbestimmung aus ärztlicher Sicht«

30 Nach der Flugkatastrophe von Ramstein, bei der viele Menschen durch Verbrennungen den Tod fanden, erhebt sich erneut die Frage nach der wirkungsvollsten Behandlung von Verbrennungen. Anhand der Literatur untersuchen

*Prof. Dr. Armin Geistler, Prof. Dr. Friedrich Wilhelm Ahnefeld und Prof. Dr. Rolando Rossi*

»Kaltwasserbehandlungen von Verbrennungen — Eine kritische Stellungnahme anhand der Literatur«

35 Nach der Vorstellung des Zivilschutzes im kleinsten skandinavischen Staate Dänemark in ZIVILVERTEIDIGUNG II/88 gibt der gleiche Autor nach mehrwöchigen Reisen durch Schweden einen Bericht über die zivile Verteidigung im größten skandinavischen Staat.

*Dr. Horst Schöttler*

»Schwedens Bevölkerungsschutz — Grundlagen der Landesverteidigung«

44 Ankerschienen und Dübel gehören heute zu den wichtigsten Befestigungselementen im Bauwesen. Nach welchen Kriterien

sind diejenigen auszuwählen, die sichere Verankerung im Ankergrund auch bei Schockeinwirkungen gewährleisten?

*Dipl.-Ing. BauDir. Otto K. Schaible*  
»Ankerschienen und Dübel im Schutzraumbau«

52 Der Abschluß des INF-Abkommens von Washington am 8. 12. 1987 hat neben ersten hochgestimmten Bewertungen bereits unmittelbar danach zu Einwänden und Bedenken geführt. Einem wichtigen Einwand — nämlich dem Verbleib der atomaren Sprengköpfe der INF-Systeme — ist der unseren Lesern bekannte Experte nachgegangen.

*Dr. Heinz Magenheimer*

»Was geschieht mit den atomaren Sprengköpfen bei Beseitigung der INF-Systeme?«

57 Zahlreiche Agitationen gegen die Errichtung von Schutzräumen für die Bevölkerung, die damit argumentieren, der beste Schutz sei die Abschaffung aller Kernkraftwerke, sind Grund genug, sich mit den Möglichkeiten der Kommunen zu befassen, den Schutzraumbau doch durchzusetzen.

*Friedhelm Vogelbusch*, Leiter des Bereiches Zivile Verteidigung und Notfallplanung beim Zivilschutzamt der Landeshauptstadt Düsseldorf, nimmt Stellung.

»Beschlüsse kommunaler Gremien zur Errichtung von Schutzbauten«

## 61 Spektrum

Unser Titelbild zeigt das Erdbebengebiet in Armenien, es wurde angefertigt von Prof. Dr. Bernd Domres.

Bitte beachten Sie die Beilage der Firma Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 5000 Köln, sowie die Inserate auf den Seiten 45 und 49.

## Editorial 1/89

Es steht schlecht um die zivile Verteidigung in unserem Lande. Sicher sorgt sich niemand mehr, wie er überleben könne in einem Atomkrieg, denn an die Möglichkeit eines solchen glaubt ohnehin keiner mehr. Dies ist sehr erfreulich und dies ist das Ergebnis der fruchtbringenden Arbeit der Politiker in West und Ost. Diese Angst ist den Menschen zwar genommen, aber die Gefahren durch den Alltag im Zusammenleben mit der Hochtechnologie haben so rasant zugenommen, wie die Kriegsgefahr sich verringert hat.

Deshalb erscheint der Ruf nach weniger Schutz für die Zivilbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland, der mit einer Beratung des Etatgesetzentwurfes für 1989 am 12. Oktober 1988 zu hören war und mit Verringerung der Ausgaben für Schutzraumbau, Lebensmittelbevorratung, im Post- und Fernmeldewesen für den Zivilschutz und in anderen Bereichen durch Kürzungsvorschläge der vorgesehenen Etatausgaben sein Echo gefunden hat, unverständlich.

Wohin, wenn die Alarmierung durch die vorgesehenen neuen Sirenenanlagen erfolgt? Wo ist mein Zufluchtsplatz, wohin kann ich mich retten bei einem Chemieunfall, einem Kraftwerksunfall, einer Umweltverseuchung, bei durch menschliches Versagen in der Bedienung der Hochtechnologie verursachten Katastrophen, wenn es nicht einen solchen Zufluchtsort gibt?

Die Partei der Grünen im Deutschen Bundestag hatte sogar dafür plädiert, zunächst einmal sämtliche Mittel für den Zivilschutz und Katastrophenschutz zu sperren. Gekürzt werden soll nun vor allem bei den Zuschüssen zur Schaffung von Schutzraum in Wohngebäuden und Schulen.

Es tut weh, bei dem Gedanken an Schutzraumbau immer nach dem Ausland nur schauen zu müssen und die Versorgung der Bevölkerung dort mit der Nichtversorgung für den Katastrophenfall bei uns vergleichen zu müssen. Als ob wir nicht allesamt in einem Boot säßen — zumindest die Menschen eines Kontinents —, weil Katastrophenauswirkungen vor Ländergrenzen eben nicht halt machen. Entweder wir sind allesamt um den Schutz der Menschen bemüht, oder aber wir können tatsächlich ganz darauf verzichten und uns preisgeben und frisch in den Tag hineinleben.

Kann solche Verantwortung für sträfliche Sorglosigkeit überhaupt jemand übernehmen wollen? Die Hochtechnologie schreitet voran, die mit ihr einhergehenden Risiken halten Schritt. Da wir nur eine Zukunft mit diesen Gefahren haben, müssen wir versuchen, ihre Auswirkungen so gering wie nur möglich zu halten und sie in den Griff zu bekommen. Sich in ein Schneckenhaus zurückziehen kann der Mensch nicht, also muß er sich stellen, das heißt, muß er sich schützen.

Etatkürzungen im Bundeshaushalt ausgerechnet bei der Zivilen Verteidigung und der Katastrophenhilfe sollten überdacht werden, sie können nicht als fest beschlossen hingenommen werden.

Daß — wenn es im privaten Haushalt zu Engpässen kommt — zuerst einmal an das Aufkündigen von Versicherungsverträgen gedacht wird, mag verständlich sein, weil man diesen Entschluß schnell wieder revidieren kann. Auf die Anstrengungen um den Schutz der Bevölkerung aber zu verzichten und bereits vorhandene Einrichtungen aufzugeben, hieße, die Menschen der Resignation zu überlassen, weil sie an dieser Hilf- und Schutzlosigkeit nichts ändern können, wenn ihre Vertreter im Deutschen Bundestag sich nicht für Schutzmaßnahmen stark machen.

Eva Osang

## ZIVILVERTEIDIGUNG

Forschung - Technik - Organisation - Recht

Internationale Fachzeitschrift  
für alle Bereiche der zivilen  
Verteidigung  
Vereinig mit »Zivilschutz«  
International Standard Serial Number  
ISSN 0044-4839  
20. Jahrgang

### Herausgeber

Rolf Osang

### Redaktion

Eva Osang, Günther Wollmer,  
Ulrich Becher

### Verlag, Redaktion und Vertrieb

OSANG VERLAG GmbH  
Am Römerlager 2, 5300 Bonn 1  
Telefon (02 28) 67 83 83  
und 67 85 23

### Bezugsbedingungen

Einzelbezugspreis DM 17,60  
Jahresbezugspreis DM 70,40 (In- und  
Ausland) plus Porto und  
Versandkosten. Kündigung des  
Abonnements spätestens drei Monate  
vor Jahresende  
Bestellungen:  
beim Buchhandel oder Verlag

### Zahlungen

Ausschließlich an  
OSANG VERLAG GmbH  
Am Römerlager 2, 5300 Bonn 1  
Bankkonten: Volksbank Bonn  
Konto-Nr. 1 601 452 010, BLZ 380 601 86  
Postgirokonto Köln 4659 69-504  
BLZ 370 100 50

### Anzeigenverwaltung

OSANG VERLAG GmbH  
Am Römerlager 2  
5300 Bonn 1  
Telefon: (02 28) 67 83 83  
und 67 85 23

Zur Zeit ist  
Anzeigenpreisliste 9/84 gültig

Alle Rechte, auch für Auszüge  
und Übersetzungen, vorbehalten

Die gezeichneten Beiträge stellen nicht  
unbedingt die Meinung  
des Herausgebers oder der Redaktion  
dar

Satz und Druck:  
Roco-Druck GmbH, Wolfenbüttel

# Die baden-württembergische Katastrophenhilfe für die Erdbebenopfer in Armenien

**B. Domres, W. Zeller, J. Mutschler**

*Professor Dr. med. Bernd Domres ist den Lesern von ZIVILVERTEIDIGUNG aus mehreren Beiträgen bekannt. Er war dabei, um im Einsatz als erfahrener Chirurg zu helfen, als die Erde in Armenien gebebt*

*hatte und mehrere Zehntausend Menschen den Tod gefunden haben. Prof. Dr. Domres wirkt an der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen. Er ist Vorstandsmitglied der Deutschen Rettungslugwacht e. V.*

## **Ablauf und Ausmaß des armenischen Erdbebens**

Am 7. 12. 1988 um 11.41 Uhr sowie 30 Sekunden und 2 Minuten später erschütterten drei Erdstöße den Kaukasus entlang des Shiraktals in Armenien in einer Bebenstärke von 10,7 auf der nach oben offenen Richterskala. Die Stadt Leninakan (290 000 Einwohner) wurde zu zwei Dritteln, Kirowakan (170 000 Einwohner) zur Hälfte und die Stadt Spitak (20 000 Einwohner und 6 000 Flüchtlinge aus Karabach) fast vollständig zerstört. 170 Dörfer, die bis zu 2 000 Meter hoch im Kaukasus liegen, waren außerdem betroffen.

Es wirkte sich ungünstig aus, daß zum Zeitpunkt des Bebens Kinder in ihren Schulen waren und Arbeiter in ihren Betrieben und Fabriken, die zusammenstürzten.

## **Bilanz der Schäden:**

500 000 Obdachlose, 24 854 verloren ihr Leben, 10 000 Schwerverletzte werden noch stationär behandelt und zum Teil werden sie bleibende Schäden behalten.

Glücklicherweise blieb Eriwan, die Hauptstadt Armeniens, von Erdbebenschäden völlig verschont. Der Berg Ararat (4 092 Meter hoch) schützte die Stadt, da er zwischen dem Shiraktal und Eriwan liegt und die Erdstöße abfangt.

## **Die Phasen der Hilfe:**

**1. Phase der Selbsthilfe** (erster und zweiter Tag)

Zunächst waren nur Kameraden- und Selbsthilfe möglich. Verantwortliche (von 37 Fabrikdirektoren hatten in Leninakan 18 den Tod gefunden) waren am eigenen Leib betroffen oder mußten zunächst Familienangehörige, Frau und Kinder aus den Trümmern bergen. Ein Bürgermeister verlor seine Frau und zwei Kinder durch das Erdbeben, und ihm oblag außerdem die Gesamtorganisation der Katastrophenhilfe in seiner Stadt.

**2. Phase der organisierten Hilfe und Lebensrettung** (2. Tag bis 14. Tag)

In die organisierte Hilfe wurden erstmals internationale Hilfsaktionen ermöglicht und

integriert. Über die Botschaften wurden hilfsbereiten Ländern Listen über erwünschte Hilfsmaßnahmen, benötigtes Material, Medikamente, technische und medizinische Hilfe bekanntgegeben. So wurde auch der baden-württembergische Ministerpräsident Lothar Späth vom russischen Botschafter um Hilfe für die Erdbebenopfer in Armenien persönlich angesprochen.

Erschwerend für die organisierte Hilfe kam hinzu, daß die Krankenhäuser entweder zerstört (siehe Abbildung *Hospital Spitak*) oder zum Beispiel durch Ausfall und Abschalten des Stroms weitgehend funktionsuntüchtig waren. Dennoch wurden im Erdbebengebiet täglich ca. 2 000 Operationen zum Teil bei Kerzenlicht vor Ort und in Zelten vorgenommen. Zahlreiche Verletzte wurden auch nach der Bergung mit privaten Autos und Ambulanzen in das Zentrum Eriwan über Entfernungen von 150 bis 200 Kilometer transportiert. Verständlich, daß hierdurch auch Chaos und Verkehrsstörungen entstanden, allein auf der Straße nach Spitak wurden an einem Tag 3 500 Fahrzeuge

Hilfsbereiter oder Flüchtender gezählt.

Die erste baden-württembergische Hilfsaktion fand noch in der Phase der organisierten Hilfe vom 12. bis 18. Dezember statt.

**3. Phase der Rehabilitation der Verletzten und Koordination der Hilfsaktionen** nach Ablauf von 14 Tagen

Da aufgrund von Erfahrungen aus anderen Erdbeben wie Algerien und Mexico nach 13 Tagen nur ausnahmsweise noch Verletzte lebend geborgen werden, rechnet man Verschüttete und Vermißte nach Ablauf von 13 Tagen zu den Toten. Die Bevölkerung wird evakuiert, man beginnt die nicht mehr aufbaufähigen Stadtteile einzu ebnen (allerdings fand man am 17. 12. noch 21 Lebende unter Trümmern begraben). Suchdienste helfen, die Angehörigen zu finden und zusammenzuführen. Vor allen Dingen in den Dörfern, die nicht völlig zerstört sind und deren Bevölkerung aus Angst vor weiteren Beben die Häuser meidet, werden Notunterkünfte wie Zelte, Eisenbahnwaggons und Wohnwagen bereitgestellt.



Vom Beben zerstörte Stadt Spitak

## Die baden-württembergische Hilfsaktion

### 1. Der Krisenstab

Sofort nach dem Bekanntwerden, daß internationale Hilfe möglich und erwünscht war, wurde auf Veranlassung des Ministerpräsidenten Lothar Späth in Baden-Württemberg ein Krisenstab der Landesregierung im Sozialministerium Stuttgart einberufen. Der Krisenstab beschloß, gemäß den Anforderungen der russischen und armenischen Ministerien, die Aufgabe der Dialysebehandlung Verschütteter zu übernehmen (*siehe auch medizinische Aspekte*). Richtig war auch die Entscheidung des Krisenstabes, nicht nur 21 Dialysegeräte und die dazu notwendige Software zu schicken, sondern zudem durchzusetzen, daß Dialyseärzte, Schwestern, Pfleger und Techniker mitgeschickt wurden, um die Geräte betriebsbereit zu machen. Dies erwies sich vor Ort als absolut richtig. Das technische Personal mußte in Armenien erst die Voraussetzungen wie Wasseraufbereitung, Wasserdruck, elektrische Anschlüsse herstellen. Die Ärzte, Schwestern und Pfleger wiesen in Eriwan einheimische Ärzte und Techniker in die Bedienung und

Technologie der mitgebrachten Dialysegeräte ein. Ohne diese Einweisung hätte dort nie ein Gerät je gearbeitet.

### 2. Das Team

Innerhalb von 24 Stunden wurde in Stuttgart das Einsatzteam zusammengestellt und einschließlich persönlicher Ausstattung für die ersten Tage in Marsch gesetzt. Folgende Institute und Organisationen stellten unbürokratisch Fachleute frei:

Chirurgische Universitätsklinik Tübingen, Marienhospital Stuttgart, Robert-Bosch-Krankenhaus Stuttgart, Heimdialyse Heidenheim und Mainz, Deutsche Rettungswachmannschaft Stuttgart, Deutsches Rotes Kreuz Landesverband Baden-Württemberg sowie medizintechnische Betriebe (Fresenius).

Das Team unter der Leitung von zwei Einsatzleitern des Sozialministeriums Stuttgart hatte außerdem folgende Fachleute: 2 Dialyseärzte, 1 Chirurg/Unfallchirurg, 1 Notarzt, 1 Allgemeinarzt, 1 Fachmann für Kommunikation, 1 Elektrotechniker, 1 Wassertechniker, 3 Dialyseschwester, 3 Dialysepfleger, 3 Dialysetechniker.

Außerdem flogen mit dem baden-württembergischen Team



Blick in den OP des Krankenhauses Spitak

2 offizielle Delegierte der Deutschen Caritas, darunter ein Pfarrer mit armenischen Sprachkenntnissen, der nach der Landung in Eriwan als Dolmetscher des Teams fungierte.

### 3. Die Ausrüstung

Mit dem Team wurden in der Lufthansa-Maschine 727 18 Tonnen medizinischen und medizintechnischen Materials geflogen, darunter die 21 Dialysegeräte einschließlich Dialysatoren und zugehörige Software.

Aufstellung der wesentlichen Bestandteile der Ausrüstung: 21 Dialysegeräte; 2 Wasseraufbereitungsanlagen; 2 Wasserpumpen; 5 Stromgeneratoren à 450 Watt, Software für Dialysegeräte, wie Dialysatoren, arteriovenöse Schlauchsysteme und anderes; chirurgische

Instrumente, Antibiotika, Blutplasma, Stethoskope, Laryngoskope, Analgetika und 500 kg Schokolade eines unbekanntem Spenders.

### 4. Der Einsatz

Am 12. 12. 88 traf sich das 18köpfige Team morgens um 6 Uhr zu einem kurzen Briefing im Sozialministerium in Stuttgart. Um 14 Uhr startete die 727 der Lufthansa vom Frankfurter Flughafen mit dem Team und der Ausrüstung und erreichte nach Zwischenlandung in Ankara sicher um 19 Uhr Ortszeit den Flughafen in Eriwan. Das Team half bei der Verladung der Ausrüstung auf 5 LKW, was 5 Stunden in Anspruch nahm.

Der Flughafen Eriwan, der normalerweise für die Landung von täglich 25 Flugzeugen



Mehrere Zehntausend Todesopfer mußten begraben werden



Zelte für die Med. Versorgung vor Ort

gen konzipiert ist, hatte täglich bis zu 100 Flugzeuge zu be- und entladen. Die durchschnittliche Entladungszeit betrug 12 Stunden und die Hilfs-sendungen wurden zunächst in Frachträume gebracht.

Es wurde also eine Ausnahme für das baden-württembergische Team gemacht, das aufgrund seines klaren Auftrages und seiner Möglichkeiten des Zusammenwirkens von Team und Ausrüstung ohne wesentliche Verzögerung eingesetzt werden konnte. Vom armenischen Gesundheitsministerium war als Einsatzort des baden-württembergischen Teams die Central Surgery Branch of Academy of Science Moskau in Eriwan vorgesehen. Die Klinik heißt auch nach dem Primarius Professor Mikaelian-Krankenhaus. In dieses Krankenhaus waren 700 Schwerstverletzte, darunter vorwiegend Verschüttete, die ein Crush-Syndrom hatten, eingeliefert worden. Diese Verletzten mit Crush-Syndrom sollten durch Künstliche-Niere-Behandlung gerettet werden.

Trotz Sperrstunde konnte das Team mit den 5 beladenen LKWs nachts die Militärkontrollen in die Stadt Eriwan und zum Krankenhaus passieren und erreichte sein Ziel um 2 Uhr nachts. Es wurde dort vom Klinikchef Professor Mi-

kaelian empfangen, eingewiesen und verzichtete in dieser Nacht auf Schlaf. Bereits um 7 Uhr waren von dem Dialyse-team am nächsten Morgen die ersten beiden künstlichen Nieren in Betrieb. Von da an wurde im Schichtbetrieb 24 Stunden Dialysebehandlung (120) durchgeführt.

Zusätzlich wurden 2 Dialysen im Kinderkrankenhaus (40 dialysepflichtige Kinder) angeschlossen bzw. auch die technischen Voraussetzungen wie Wasseraufbereitung, Wasserdruck erstellt.

Chirurgischerseits wurden Dialysepatienten mitbehandelt, das heißt verbunden oder, wo nötig, operativ mitbehandelt (*siehe medizinische Aspekte*). Auch wurden wir zu chirurgischen Konsultationen in das Military Hospital gerufen. Hier lagen viele Verschüttete mit Knochenbrüchen, Nervengeflechtlähmungen und Quetschverletzungen der Arme und Beine (Kompartmentsyndrom KS). Die Patienten waren Lege artis operativ behandelt (Fasziotomie, Myoektomie), die Knochenbrüche häufig mit den Fixateur extern (nach Ilisaroff) gesichert.

### Ortsbesichtigung Spitak, Stepanawan, Kirowakan

Die Delegationsleitung erhielt einen Einblick vor Ort in Spitak, Stepanawan und Kirowa-

kan am 15. 12. 88. Dabei wurde die Delegation durch den Stellvertretenden Minister im Gesundheitsministerium für das Bauwesen aus Moskau begleitet, der gleichzeitig auch Vizepräsident der Akademie der Wissenschaften Moskaus war (A. Kazenov). Die Ortsbesichtigung machte uns betroffen und muß nicht nochmal dargestellt werden, da bereits ausführlich berichtet wurde.

Die persönlichen Eindrücke verstärkten noch die Hilfsbereitschaft, den Lebenden zu helfen, unter den Lauf der Geschichte einen Schlußstrich zu ziehen und über menschliche Verbindungen auch in Zukunft zu helfen und zusammenzuarbeiten.

### Konferenz des Roten Kreuzes zur Koordination der Hilfsaktionen

Am 14. 12. 88 nahmen zwei Teammitglieder abends an einer Sitzung des Roten Kreuzes im Hotel Armenia in Eriwan teil. Hier wurden die Hilfsaktionen erfaßt, kritisch beurteilt und die Einsätze koordiniert. Im Präsidium dieser Sitzung wirkten der russische Delegierte bei der Rotkreuz-Liga in Genf (Herr Kisselioff) und der Präsident des Russischen Roten Kreuzes, Professor Benedikto, mit. Vor allem wurde die internationale Hilfe

anerkannt und gewürdigt. Es wurde hervorgehoben, daß sie zum Teil schneller und effektiver zur Stelle war als Hilfsaktionen aus den Sowjetrepubliken. Die internationale Hilfe wurde als erste wertvolle Erfahrung betrachtet und als Beginn einer neuen humanitären Zusammenarbeit. Es erstaunte auch in dieser Sitzung die offene Darstellung aller Organisationen. Überzeugend waren auch die Selbstkritik und die daraus sich ergebenden Konsequenzen.

### Das Ablöseteam

Der Einsatz des ersten baden-württembergischen Teams dauerte bis zum 18. 12. 1988. Das nachfolgende Team bestand aus einem Arzt (Internist und Dialysespezialist der Universitätskliniken Ulm), 2 Dialysetechnikern aus der Industrie, einem Dialysepfleger (Dialysezentrum Ehingen) und einem Administrator (Deutsche Rettungsflugwacht e. V.).

Das Ablöseteam traf am 18. 12. 88 um 9.30 Uhr Ortszeit auf dem Flughafen Eriwan mit einer Maschine der Flugbereitschaft des Bundesministers der Verteidigung ein. Die 707 hatte neben dem Ablöseteam aus Baden-Württemberg und Mitarbeitern anderer Hilfsorganisationen noch 20 Tonnen Zuladung mit an Bord. Es handelte sich hierbei

vorwiegend um medizinisches Dialyse-Verbrauchsmaterial.

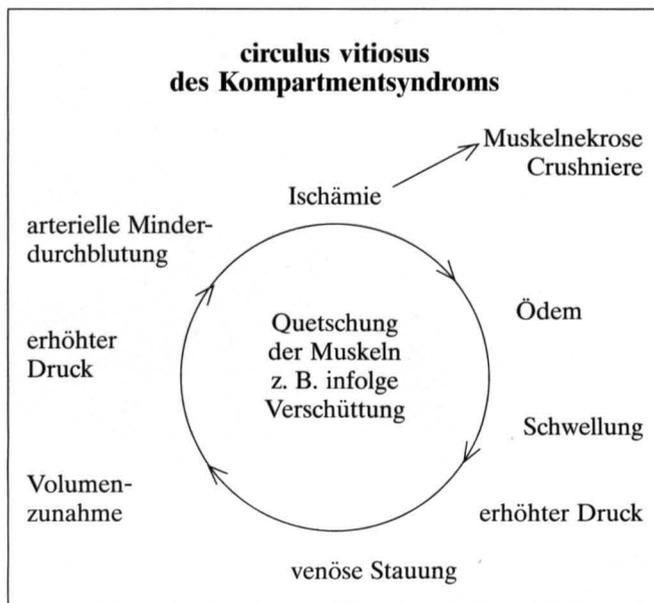
Im Mikaelian-Krankenhaus übernahm das Team die in Betrieb befindlichen Dialysegeräte und führte die Behandlungen fort. Zur Hauptaufgabe der neuen Mannschaft gehörte es, eine Dialyse-Groß-Wasseraufbereitungsanlage zu installieren und in Betrieb zu setzen. Hierzu waren umfangreiche Wasser- und Elektroinstallationsarbeiten notwendig. An diese Großanlage wurden 20 Dialyseeinheiten angeschlossen und in Betrieb genommen. Armenische Ärzte, Pflegepersonal und Techniker wurden mit der Anlage vertraut gemacht und in die Systemtechnik eingewiesen.

Am 23. 12. 88 erfolgte die Übergabe der Anlagen und des Lagers mit Dialyseverbrauchsmaterial und Ersatzteilen sowie Medikamente und Laborgeräte an den Primarius Professor Mikaelian.

## Medizinische Aspekte: Crush-Syndrom, Kompartmentsyndrom-typische Verletzungen bei Erdbeben

### Crush-Syndrom

Die pathophysiologischen Zusammenhänge dieses Krankheitsbildes, der sogenannten Crush-Niere, sind seit dem Zweiten Weltkrieg bekannt. In London untersuchte man aus Trümmern geborgene Verschnittete, die später ohne größere sichtbare Verletzungen verstorben waren. Man fand ein Nierenversagen als Ursache, das hervorgerufen war durch Ausfall von Muskeleiweiß (Myoglobin) in den Nierentubuli. Das Crush-Syndrom gilt seitdem als typische Komplikation Verschnitteter, sei es unter Bombentrümmern oder als Folge von Erdbeben. Auch nach dem Erdbeben 1980 in El Asnam,



Algerien, wurden zur Behandlung der Erdbebenopfer mit Crush-Syndrom in Algier und Oran Nierendialysezustationen eingerichtet.

### Kompartmentsyndrom

Aus der Pathophysiologie und dem Verlauf der arteriovenösen Verschlusskrankheit wissen wir, daß die quergestreifte Muskulatur eine Ischämiezeit von 6 Stunden toleriert. Wird ein Muskel gequetscht, also seine Durchblutung gestört, so führt diese Schädigung zunächst zu einem Ödem des Muskels, das heißt, er lagert Wasser ein und quillt. Der Gewebedruck im Muskel (normalerweise 1 bis max. 25 mm Hg) steigt an. Der in eine Faszie eingehüllte Muskel kann sein Volumen jedoch nicht ausdehnen, sein Raum, sein Kompartiment wird zu eng. Dies beeinträchtigt zusätzlich die venöse und später auch arterielle Blutversorgung des bereits geschädigten Muskels. Zunächst wird der venöse Abfluß behindert, die venöse Stauung erhöht noch das Volumen und den Druck im Muskelkompartiment. Zu diesem Zeitpunkt

können die Arterienpulse noch tastbar sein, später wird auch die arterielle Blutzufuhr sistieren. Der Muskel stirbt ab. Das Muskeleiweiß Myoglobin gelangt in die Nieren und verursacht hier das Nierenversagen.

### Diagnostik des Kompartmentsyndroms

#### Symptome und Zeichen:

- Schmerz besonders bei Streckung der Muskeln;
- Schwellung > 2,5 cm Umfangdifferenz oder > 10 % Umfangsvermehrung;
- Fehlender Kapillarpuls und arterieller Pulsationen;
- Blässe oder livide Verfärbung der Haut;
- verminderte Oberflächentemperatur;
- Störung oder Verlust des Gefühls;
- Verlust der motorischen Funktion.

#### Untersuchungen:

CPK  
Laktatazidose  
Hyperkaliämie  
Myoglobininurie  
Gewebedruck  
PH

Sauerstoff  
Chronaximetrie  
Muskelelektrostimulation  
Plethysmographie  
Dobbler Ultraschall  
arterielle Flowmessung  
Termographie  
Angiographie  
Vitalfärbung der Muskulatur und Haut  
Gewebebiopsien

## Therapie des Kompartmentsyndroms

### Die Fasziotomie

Nur eine frühzeitige Druckentlastung des betroffenen Muskelkompartments kann den Gewebestod des Muskels abwenden. Die Entscheidung, chirurgisch vorzugehen, darf nicht aufgeschoben werden, bis alle klinischen Zeichen positiv sind oder alle möglichen Untersuchungen positive Ergebnisse bringen. Zu einem solchen Zeitpunkt wäre die Therapie zu spät, und die Extremität ist verloren bzw. es verbleiben schwerwiegende neuromuskuläre Ausfälle. Die Indikation zur Fasziotomie muß frühzeitig gestellt werden. Sie erfordert vor allen Dingen klinische Erfahrung und Entschlußfreudigkeit, und es ist besser, einmal zu früh zu operieren als einmal zu spät.

#### Technik der Fasziotomie:

Sinn der Fasziotomie ist es, den Druck im Muskelgewebe des betroffenen Kompartiment zu senken.

#### Technik der Fasziotomie der unteren Extremität:

An der unteren Extremität gibt es drei Kompartments:

1. Tibialis-anterior KS
2. Peroneales anteriolaterales KS
3. Posteriores KS

Das Tibialis-anterior KS enthält die drei Muskeln Extensor digitorum longus, Extensor hallucis longus, Tibialis anterior.

Die Fasziotomie an der unteren Extremität erfordert eine Längsinzision der Haut und Muskelfaszie 2 Zentimeter lateral der vorderen Schienbeinkante. Die beiden anderen Kompartments werden von einer longitudinalen Inzision angegangen, die hinter einer gedachten Linie, gezogen vom Fibulaköpfchen zum Außenknöchel verläuft. In ihrem proximalen Drittel kreuzt hier der Peroneus-Nerv, der zu schonen ist. Im distalen Abschnitt der Operationswunde kann wie am Arm die Faszie unter der intakt gelassenen Haut inzidiert werden. Hierdurch bleiben die Sehnen von Haut bedeckt und das Kompartiment ist entlastet. Im muskulären Abschnitt muß allerdings die Haut in ganzer Länge gespalten werden. Nur so kann die Vitalität der Muskulatur sicher beurteilt werden. Ist der Muskel abgestorben, so muß er entfernt werden (Myoektomie). Nur so kann eine Myoglobinurie und das Nierenversagen (Crush-Syndrom) vermieden werden.

## Die Fasziotomie am Arm:

Am Arm reicht die Inzision bis in die Hohlhand. An den Gelenken der Hand und des Ellbogens verlaufen die Schnitte bogenförmig. In der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen entwickelten die Gefäßchirurgen mit den Unfallchirurgen ein Verfahren, bei dem Silasticfolien die breitklaffende Wunde bedecken und zum Schutz der freiliegenden Strukturen eingenäht werden. Redondrainagen werden eingelegt, um einen Abfluß des Wundsekretes zu gewährleisten.

Nach Rückgang des Ödems wird täglich durch Raffnähte der Folie die Breite der Wunde vermindert, bis die Wunde verzögert durch Naht verschlossen werden kann (verzögerte Primärnaht). Am 4. bis 7. Tag kann die Silasticfolie entfernt werden. Verbleibt



Operation im Surgery Center Eriwan

ein Defekt, so wird er mittels Thiersch oder Meshgraft gedeckt (verzögerter primärer Wundverschluß).

## Eine typische Krankengeschichte:

Am 7. 12. 1988, 11.41 Uhr befand sich der 12jährige T. P. mit seiner 8jährigen Schwester im 2. Stockwerk eines 5geschossigen Hauses, als die Erde erstmals bebte. Er rannte zum Fenster, seine Schwester weinte, er nahm sie an die Hand. Bei dem Beben, 30 Sekunden und 2 Minuten später, stürzten der 5., 4. und 3. Stock und die Decke des 2. Stocks und begruben die Kinder. Sie lagen in Reichweite nebeneinander. Das Mädchen erstickte offensichtlich. Es klagte über Luftmangel und sagte zu ihrem Bruder: „Ich will sterben, die Augen treten mir heraus, nimm sie raus, dann wird mir leichter.“ Dann verloren beide

das Bewußtsein. Das Mädchen starb eine halbe Stunde, nachdem sie 9 Stunden verschüttet gewesen war und von den Eltern geborgen wurde. T. war 13 Stunden verschüttet. Die Betondecke lastete auf seinem linken Arm sowie linken und rechten Bein. Die Last war so schwer auf seinem rechten Unterschenkel, daß sie nicht gehoben werden konnte. Sieben Männer zogen daher mit Gewalt den Buben aus den Trümmern, um ihn von der Einquetschung am rechten Bein zu befreien. Der Bub wurde mit privatem Pkw ins Krankenhaus nach Eriwan verlegt, wo sofort die Amputation des rechten Unterschenkels erfolgte. T. hatte insgesamt folgende Verletzungen: 1. Teilamputation des rechten Unterschenkels, 2. schweres Kompartmentsyndrom des gesamten linken Armes mit Muskelnekrosen, Ausfall der Motorik und Sen-

sibilität, 3. Quetschverletzungen mit Bruch des Schienbeins, Außenknöchels und Sprunggbeins am linken Bein.

Am 13. 12. 88 hörte der Vater von der Ankunft des baden-württembergischen Teams und bat, seinen Sohn zu untersuchen. Es bestand die Frage, ob auch der linke Arm amputiert werden müsse. Zu diesem Zeitpunkt war der Arm auf über den doppelten Umfang geschwollen, Muskeln und Nerven gelähmt und gefühllos. Außerdem war inzwischen die Wunde nach der Amputation am rechten Unterschenkel infiziert. Zwei kleine Inzisionen waren notfallmäßig bereits vorher vorgenommen worden. Aus einer drei Zentimeter langen Inzision auf der Beugeseite des Unterarms wölbte sich pilzförmig Muskulatur nach außen vor. Der Vater wurde informiert und willigte in die sofort nötige operative Behandlung des Arms ein. In kollegialer Zusammenarbeit gab es keine Probleme, im Krankenhaus den OP-Raum zu benutzen. OP-Schwester, ein Moskauer Kollege und Moskauer Narkoseärztin halfen bereitwillig. Es wurde die Fasziotomie der drei Kompartments am linken Arm bis in die Hohlhand vorgenommen. Es zeigte sich, daß zumindest die oberflächlichen Beugemuskeln im Bereich des Unterarms bereits nekrotisch waren. Hier wurde die Myoektomie angeschlossen. Nach punktförmiger Blutstillung wurde die breit (10 cm) klaffende Wunde steril verbunden und der Arm geschient. Am linken Amputationsstumpf wurden die Fäden entfernt, die Wunde gespült und drainiert. T. erholte sich rasch von der Operation und unter antibiotischer Behandlung und Infusionstherapie u. a. mit Ringerlaktat (und Pipril 2 x 4 g pro die als Kurzinfusion) entfielerte er bald.

## Die Verlegung nach Deutschland:

Am 16. 12. bat der Vater, das deutsche Team möge die Behandlung auch nach unserer geplanten Heimreise in Tübingen fortsetzen. Er wollte uns den Sohn anvertrauen, selbst wenn er persönlich ihn nicht begleiten durfte. Dieses Ansinnen hielten wir zunächst für unmöglich. Nachdem das Gesundheitsministerium und das Außenministerium in Armenien und die Ministerien in Moskau das Ansinnen des Vaters nicht ablehnten, entschied der armenische Gesundheitsminister, ein Komitee von Fachärzten möge entscheiden. Dabei sei eine Mehrheit des Entschlusses von 51 % gültig. Am 17. 12. tagte eine Ärztekommision von 12 Professoren, die aus Eriwan, Moskau, Kiew und Tiflis stammten und in Eriwan anlässlich des Erdbebens eingesetzt waren. Unter ihnen auch Prof. Schimenko aus dem Dialysezentrum in Moskau. Die Krankengeschichte und Befunde des verletzten Buben wurden dargestellt. Der Junge wurde von den Mitgliedern des Komitees untersucht. Auf Befragung wurden folgende Argumente für die Weiterbehandlung des Patienten in der Bundesrepublik Deutschland gegeben: 1. Die Qualität der Behandlung in Eriwan, Moskau und Tübingen ist im Prinzip gleichwertig, aber in Armenien werden zur Zeit noch 6 000 Schwerverletzte behandelt. 2. Die prothetische Versorgung des rechten Beins kann in der Bundesrepublik Deutschland nach den modernsten technologischen Erkenntnissen erfolgen. 3. Es sprechen wichtige ethische und humanitäre Gründe wie auch das Vertrauen für eine Fortsetzung der Behandlung in der Bundesrepublik Deutschland.

Die einzelnen Mitglieder des Komitees gaben ein State-

ment ab, daß die Heilungschancen in Rußland-Armenien mit denen in der Bundesrepublik Deutschland gleich seien, und entschieden aufgrund ethisch humanitärer Gründe für die Weiterbehandlung des Buben in Baden-Württemberg. Bei diesem Gespräch war ebenfalls Pfarrer Rauch als Dolmetscher für Russisch und Armenisch sehr hilfreich.

Über den Komiteebeschuß wurde ein Protokoll in russischer Sprache verfaßt, das von Primarius Professor Dr. Mikaelian und Prof. Dr. Domres unterzeichnet wurde.

Die weiteren Formalitäten und Paßangelegenheiten wurden rasch und unbürokratisch innerhalb eines halben Tages erledigt, sowohl für die Ausreise des Kindes als auch für den begleitenden Vater. Über die Kommunikationszentrale der Deutschen Rettungsflugwacht wurden die Chirurgische Universitätsklinik Tübingen (Direktor Professor Dr. Becker) und die Kinderchirurgische Abteilung (Professor Dr. Schweizer) informiert und daraufhin die Vorbereitung für die stationäre Aufnahme getroffen.

In der Öffentlichkeit wird natürlich die Frage gestellt, warum ausgerechnet dieser Bub in der Bundesrepublik behandelt werden muß.

„Wie komme ich hierher?“, „diese Worte bringen nicht eine Frage zum Ausdruck, sondern etwas Unbestimmtes, ein feierliches Erstaunen.“ So lauten die ersten Sätze des monumentalen Romans „Die 40 Tage des Musa Dagh“ von Franz Werfel. Das Werk berichtet über die leidvolle Geschichte der Armenier, die seit 301 post Christum natum zum christlichen Glauben übergetreten sind. Auch über Tigran Petrosians Leid und Reise aus Spitak in Armenien nach Tü-

## „Die Katastrophenhilfe hat dem Frieden der Menschen gedient, die hierzu guten Willens sind.“



Die beiden sonnenbeschienenen Araratgipfel, von Eriwan aus gesehen

bingen passen die Worte von Franz Werfel. Tigran ist aus humanitären Gründen in Tübingen. Seine Ausreiseerlaubnis steht am Anfang eines neuen Vertrauens zwischen Armenien, der Sowjetunion und der Bundesrepublik Deutschland, nachdem unter die Geschichte ein Schlußstrich gezogen ist. Die Zeit war dafür reif, das Erdbeben hat hier einiges in Bewegung gesetzt. Über menschliche Brücken werden Verbindungen zwischen den Universitäten von Eriwan und Tübingen, Armenien und Baden-Württemberg, Sowjetunion und der Bundesrepublik Deutschland geknüpft werden.

## Schlußfolgerungen

1. Die Internationale Katastrophenhilfe, die vom Land Baden-Württemberg geleistet wurde, hat Menschenleben gerettet und ihr gesetztes Ziel der Dialysebehandlung von Crushpatienten erreicht.
2. Die kollegiale Zusammenarbeit im Surgery Center

der Stadt Eriwan (Primarius Professor Mikaelian) ließ uns selbstverantwortlich arbeiten. Auch Zutritt und Arbeiten in den OP-Räumen waren reibungslos möglich, ohne daß wir allerdings als Invasoren auftraten.

3. Die Katastrophenhilfe hat zwischenstaatliche Feindbilder abgebaut und das gegenseitige Vertrauen der Menschen gewonnen.

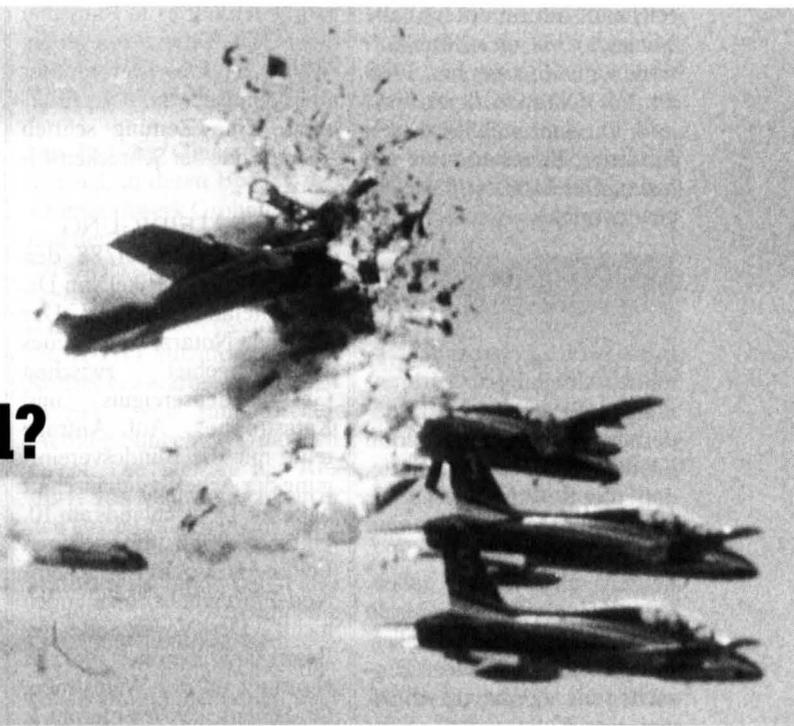
4. Die Katastrophenhilfe hat dem Frieden der Menschen gedient, die hierzu guten Willens sind.

5. Es sollte überlegt werden, ob nicht ein stets einsatzbereites mobiles Katastrophen team mit entsprechender Ausrüstung von staatlicher Seite vorgehalten werden sollte. In Zusammenarbeit einer Universitätsklinik mit Rettungsorganisationen kann es noch rascher vor Ort sein, effektiver handeln und die gewonnenen Erfahrungen für die Zukunft umsetzen.

# Ramstein

## »nur« eine Katastrophe oder schon ein Menetekel?

Hermann Kater



Auf dem US-Luftwaffenstützpunkt Ramstein ist am 28. August 1988 der Solo-Pilot der italienischen Kunstflugstaffel „Frecce Tricolori“ mit zwei anderen Flugzeugen seiner Staffel zusammengestoßen. Die abstürzenden Flugzeuge sind in die Zuschauerermenge gestürzt. Das ist das Ergebnis einer am 24. Oktober 1988 vorgelegten Untersuchung einer italienisch-amerikanisch-deutschen Kommission. Das Gremium kam zu dem Schluß, daß kein Verstoß gegen die Bestimmungen der für die NATO-Mitgliedsländer verbindlichen Rechtsvorschriften für Flugveranstaltungen vorgelegen habe. Der Veranstalter habe die Sicherheitsauflagen erfüllt, in Teilen sogar verschärft. Andere Ursachen, wie technische Gründe oder Vogelschlag, scheiden nach dem vorliegenden Ergebnis der Ermittlungen aus.

### Viele Zuschauer erwarten Nervenkitzel

Mehr als 30 000 Besucher waren zu dem Militär-Spektakel

gekommen. Unabhängig davon, ob deutsche Behörden überhaupt das Recht haben, solche militärischen Impionier-Demonstrationen unserer NATO-Verbündeten auf deutschem Boden zu verbieten, muß darauf hingewiesen werden, daß ein nahezu perverses Interesse solcher Zuschauerermassen ein solches Unglück mit über 70 Todesopfern überhaupt erst ermöglicht. Viele Zuschauer gehen zu einem solchen Spektakel, um mit einem gewissen Nervenkitzel darauf zu warten, ob „etwas“ passiert. Derartige Kunstflug-Vorführungen haben mit dem normalen Ausbildungsprogramm von Luftstreitkräften überhaupt nichts zu tun. Für sie gilt auch das Parkinsonsche Gesetz: „Alles, was passieren kann, passiert auch eines Tages“. So lautete die Titelzeile einer Zeitung zu Recht „Einmal mußte die Katastrophe ja passieren“.

Rund 200 deutsche Rettungskräfte des Roten Kreuzes arbeiteten vor Ort zusammen mit US-Behörden und der Polizei. Mit US-Mannschafts-

bussen, offenen Pritschenwagen und aus dem ganzen südwestdeutschen Raum angeforderten Hubschraubern und Rettungsfahrzeugen wurden die schrecklich zugerichteten Schwerverletzten abtransportiert und auf zahlreiche Krankenhäuser verteilt. Bereits vier Tage nach der Katastrophe von Ramstein entbrannte ein heftiger Streit über die medizinische Versorgung der schwerverletzten Opfer. Ärzte kritisierten, die Schwerverletzten seien nicht in dafür geeignete Krankenhäuser transportiert worden. Gegen das „Schlachtfeld“-Konzept der US-Rettungseinheiten („alles abräumen!“) wurden bereits kurz nach dem Unglück Vorwürfe erhoben. Das deutsche Rettungskonzept setzt, abweichend vom amerikanischen, auf eine Erstversorgung am Unfallort durch den Notarzt. Zu den unvermeidlichen Sprachbarrieren kam nach Aussage mehrerer Ärzte und Helfer noch die mangelnde technische Kommunikation. Die US-Rettungseinheiten funkten auf einer ganz anderen Frequenz als

ihre deutschen Kollegen. Aus der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik in Ludwigshafen wurde bekannt: „Stunden nach der Katastrophe irrte noch ein amerikanischer Armeebus mit Verletzten herum. Er war über die Autobahn nach Ludwigshafen geschickt worden. Dabei ist ein zehnjähriges Mädchen an seinen schweren Verletzungen gestorben, weil es ohne Infusion in die Unfallklinik gekommen ist. Schwierigkeiten in der Versorgung entstanden auch dadurch, daß die auf deutscher und amerikanischer Seite unterschiedlichen Infusionsbestecke nicht zueinander paßten.“

Nach Presseberichten vom 15. Oktober 1988 hat der rheinland-pfälzische Innenminister Rudi Geil „Pannen in Ramstein“ eingeräumt. Es hätte Probleme bei der Zusammenarbeit deutscher und amerikanischer Rettungsdienste und unzureichende Erstversorgungen gegeben. Die Einsatzleitung der Amerikaner habe die Rot-Kreuz-Kräfte und die Rettungsleitung in Kaiserslautern „sicherlich nicht aus-

# Flugkatastrophe Ramstein

reichend“ informiert. Ich habe Minister Geil diese Publikation vom 15. Oktober 1988 am 21. Oktober zugeschickt und ihn um möglichst ausführliche Informationen gebeten. Der Minister hat nicht geantwortet.

## Schuldzuweisungen nützen niemandem

Professor Rolf Hettich, Direktor der Abteilung für Verbrennungs-, Plastische und Wiederherstellungschirurgie am Klinikum Aachen, kritisierte, daß die Rettungshubschrauber „wild herumgeflogen sind und dann irgendwo die Patienten abgeladen“ haben. Sein Kölner Kollege Gerald Spilker sagte über die Fehlleistungen der Ramsteiner Einsatzleitung: „Was da ablief, war eine Katastrophe“. Spilker ist Leiter des bundesweit größten Zentrums für die Behandlung schwerer Verbrennungen. Er hat extra Betten freigemacht, obwohl die Station am Wochenende voll war. Doch die Reaktion der Einsatzleitung in Kaiserslautern auf Hilfsangebote von Spezialisten aus dem gesamten Bundesgebiet sei „gleich Null“ gewesen. Innenminister Geils beschwichtigende Hinweise, alle Verletzten seien innerhalb von 75 Minuten in umliegenden Krankenhäusern untergebracht worden, bezeichnet Spilker als sachlich völlig falsch. „Gerade in der Verbrennungschirurgie ist das A und O die sofortige Flüssigkeitssubstitution. Wenn das nicht geschieht, versagen schnell die Organe“. Allgemeinchirurgen seien zwangsläufig total überfordert, wenn plötzlich zehn Schwerverbrannte eingeliefert werden. Die unverzügliche Einweisung der Brandopfer in Spezialkliniken sei deshalb notwendig. Es hätte dafür genügend Hubschrauber und ausreichend Betten gegeben.

Außer den inzwischen Ver-

storbenen hat es in Ramstein über 300 Verletzte gegeben. Wenn ein Schwerverbrannter überlebt, ist er meist verstümmelt. Eine Zeitung schrieb „Kein Ende der Schreckensbilanz!“

## ZIVILVERTEIDIGUNG

brachte in Heft III/88 den ausführlichen Artikel von Dr. med. Stefan Neuhauser: „Der Leitende Notarzt / Ein neues Aufgabengebiet zwischen Großschadensereignis und Katastrophe“. Auf Anfrage teilte mir die Bundesvereinigung der Arbeitsgemeinschaft Notärzte Deutschlands am 10. Oktober 1988 mit: „Einen Leitenden Notarzt in Rheinland-Pfalz gibt es derzeit noch nicht“. Der Vorsitzende der Bezirksärztekammer Pfalz in Neustadt an der Weinstraße, Dr. Schenk, schrieb mir am 3. November 1988 auf meine Bitte nach Informationen, daß er mir keine Einzelheiten mitteilen könne, die über Presseberichte hinausgingen. Er dürfe ergänzend darauf hinweisen, daß der Rettungsdienst nach den Vorschriften des Rettungsdienstgesetzes von Rheinland-Pfalz eine gesetzliche Aufgabe der zuständigen Kommunalverwaltungen in Verbindung mit den Rettungsdienstorganisationen ist, so daß die Bezirksärztekammer Pfalz in diesem Bereich auch nicht eingeschaltet wird, soweit es sich um vorbereitende Katastrophenschutzmaßnahmen für Veranstaltungen wie in Ramstein handelt.

## Der Leitende Notarzt ist unverzichtbar

Darin dürfte eine wesentliche Ursache für die katastrophalen Versorgungsspannen in Ramstein liegen! Der „Leitende Notarzt“ steht bisher weitgehend auf dem Papier. Die Katastrophenschutzgesetzgebung in Niedersachsen betrifft weitgehend die Rettungsorganisationen. Die Ärzte werden nur

am Rande erwähnt. Trotzdem oder gerade deswegen hat der Präsident der Ärztekammer Niedersachsen, Professor Dr. Gustav Osterwald, schon vor Jahren die Ärzte in seinem Lande aufgerufen, sich freiwillig für Katastropheneinsätze zur Verfügung zu stellen. Das ist auch geschehen. Die Ärztekammer Niedersachsen hat 1982 einen „Wegweiser Medizinische Katastrophenhilfe / Schwerpunkt ärztlicher Hilfe bei Großunfällen und zivilen Katastrophen“ herausgegeben (Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei, 3000 Hannover 1, Georgswall 4).

Seit Jahren gibt es in der medizinischen Literatur den Begriff des Leitenden Notarztes. Nachdem die Bundesärztekammer Fortbildungsempfehlungen zu dieser neuen ärztlichen Tätigkeit veröffentlichte und die Landesärztekammer mit der Fortbildungsregelung beauftragte, sollen jeder Rettungsbezirk bzw. jeder Landkreis einen Leitenden Notarzt bekommen. Nach überwiegender Meinung soll der Leitende Notarzt unterhalb der Katastrophenschwelle arbeiten. Die Praxis wird jedoch zeigen, daß der Leitende Notarzt im Bereich von wenigen Verletzten und dem echten Massenansturm (der Katastrophe) eingesetzt werden wird. So hieß es im Vorspann des Artikels „Der Leitende Notarzt“ von Dr. Stefan Neuhauser in Heft III/1988 von ZIVILVERTEIDIGUNG.

Der Rettungsdienst wird nach der herrschenden Rechtsmeinung als Teil der Daseinsvorsorge dem Gesundheitswesen zugeordnet und fällt damit in die grundsätzliche Kompetenz der Länder. Die meisten Länder haben deshalb spezielle Rettungs-Dienstgesetze verabschiedet bzw. weitere Gesetzesvorlagen werden z. Z. intensiv beraten. Der Notfallpatient hat ein „Grundrecht auf Rettung und schnelle

ärztliche Hilfe“. Der Leitende Notarzt muß ein kompetenter, in Notfall- und Katastrophenmedizin geschulter Arzt sein, der bei einem Massenansturm von Verletzten als verantwortlicher Arzt am Einsatzort oder als ärztlicher Koordinator bei der Rettungsstelle eingesetzt wird. Bei größeren Schadensereignissen koordiniert und lenkt er den Einsatz des ärztlichen und nichtärztlichen Personals unter notfallmedizinischen und sanitätstaktischen Gesichtspunkten. Er soll weiterhin entsprechende Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen besitzen und gemeinsam mit anderen Führungseinheiten, wie Polizei, Feuerwehr und Katastrophenschutzbehörden, zusammenwirken. Bei zivilen Katastrophen muß der schwerstverletzte Mensch die bestmögliche Versorgung und von daher die höchste Priorität in der ärztlichen Zuwendung haben. Da die Durchführungszuständigkeit für Fragen des Rettungsdienstes bei den Bundesländern und in Auftragsverwaltung bei den Kreisen und kreisfreien Städten liegt, sollte der Leitende Notarzt durch die genannten Behörden berufen und mit der erforderlichen Kompetenz ausgestattet werden.

## „Sichtung“ in der Katastrophe nicht zu umgehen

Die Rolle des Medizinalbeamten (Amtsarzt, Arzt für öffentliches Gesundheitswesen) ist unklar. Als Mitglied der Katastrophenschutzleitung und Fachberater im Stabe des Hauptverwaltungsbeamten sind Aufgabe und Funktion in der Katastrophe unklar definiert. Das Gesundheitsamt spielt . . . . ., was die Praxis des Krankentransportes und des Rettungswesens anbelangt, eine wesentliche, bis heute unterschätzte Rolle . . . Das Gesundheitsamt wird in Zukunft vermehrt die Durchführung und Praxis des öffent-

lichen Rettungsdienstes überwachend, und, indem es die Person des Leitenden Notarztes nennt, nach welchen Kriterien auch immer, wird seine herausragende Rolle als Sachverständiger nicht erst im Katastrophenschutz, sondern unterhalb der Schwelle der Katastrophe unterstrichen. . . Der Übergang von der Notfallmedizin zur Katastrophenmedizin ist fließend, und jede Katastrophenmedizin ist genauso Individualmedizin wie eine Individualmedizin am Notfallort, die z. B. durch den einzelnen Notarzt zumindest sehr kurzfristige Sichtung erforderlich macht. — Mit dieser Forderung schließt der Artikel von Dr. Stefan Neuhauser in ZIVILVERTEIDIGUNG.

Bei Versorgung und Abtransport der Verletzten in Ramstein scheint es solche Überlegungen und ihre Anwendung nicht gegeben zu haben. Bleibt abzuwarten, wie sich die Landesregierung von Rheinland-Pfalz und das zuständige Gesundheitsamt nach Abschluß der Untersuchungen äußern werden. Wie schon gesagt, weist die Bezirksärztekammer Pfalz in Neustadt a. d. Weinstraße jegliche Verantwortung zurück, auch weil sie nicht eingeschaltet war. Der frühere Inspekteur des Sanitäts- und Gesundheitswesens der Bundeswehr, Generaloberstabsarzt a. D. Professor Dr. med. Ernst Rebentisch, hat kürzlich ein „Handbuch der medizinischen Katastrophenhilfe“ herausgegeben. (Werk-Verlag Dr. Edmund Banaschewski, München-Gräfelfing 1988)

Nach Angabe des Autors enthält es nahezu 50 % Angaben, was, wo und wie aus ärztlicher Sicht für eine effektive medizinische Hilfe getan werden muß. Professor Rebentisch war im letzten Kriege Führer einer Panzertruppe und hat sich schon damals dagegen gewehrt, den Sanitäts-

dienst in direkten Zusammenhang mit der „Logistik“, dem Quartiermeistergebiet, zu bringen oder ihn gar nach logistischen, d. h. materiellen Grundsätzen zu bewerten und zu leiten. Professor Rebentisch sieht im Sanitätsdienst einen eigenständigen, von ärztlichen Grundsätzen geleiteten Aufgabenbereich, der selbstverständlich seine eigene Logistik braucht. (Gerade daran scheint es bei der Katastrophe in Ramstein gefehlt zu haben. Verf.) Professor Rebentisch bezeichnet Ramstein als das klassische Beispiel, daß die sanitätsdienstliche Organisation am Ort des Geschehens entweder überhaupt nicht existent war oder total versagt hat. Daß dies notwendig und durchaus möglich war, ist erwiesen. Seines Erachtens herrschte statt der notwendigen amerikanisch-deutschen Regelung ein grenzenloser Leichtsin. Bis zu seinem Schreiben am 25. Oktober 1988 war es Professor Rebentisch trotz seiner Bemühungen nicht gelungen, exakte Angaben zu bekommen.

## Katastrophen durch Flugzeugabstürze können jeden Tag passieren

Katastrophen durch Flugzeugabstürze können jeden Tag passieren. Wenn dabei z. B. Atomkraftwerke oder Chemiewerke getroffen werden, ist der Umfang einer Katastrophe gar nicht abzusehen. Am 18. Oktober 1988 ist ein britisches Kampfflugzeug vom Typ „Phantom F4“ unweit der Ortschaft Polle im Landkreis Holzminden (Niedersachsen) abgestürzt und explodiert. Der Pilot und sein Kampfbeobachter konnten sich mit dem Schleudersitz retten. Die Absturzstelle liegt nur 400 m von einer Siedlung, 15 Kilometer vom Atomkraftwerk Grohnde und 30 Kilometer vom Atomkraftwerk Würzgassen entfernt.

## Sekunden können über das Leben Hunderttausender entscheiden

Der Rat der Gemeinde Emmerthal, in deren Bereich das Atomkraftwerk Grohnde liegt, und der Rat der Stadt Hameln haben am 17. bzw. 2. November 1988 einstimmig beschlossen, die Bundesregierung und die NATO aufzufordern, ein Konzept zu erarbeiten, das den Verzicht von militärischen Tiefflugübungen möglich macht. Die Vielzahl der Abstürze von Militärmaschinen in den letzten Jahren in der Nähe von Wohngebieten, Atomkraftwerken und bei Flugschauen hätten beträchtliche Gefahren deutlich gemacht. Bei hohen Fluggeschwindigkeiten würden Sekunden über den Tod Hunderttausender im Weserbergland entscheiden. In Zeiten technisch hochentwickelter Flugsimulatoren könnte auf Tiefflugübungen und damit auf die höchste Gefährdung der Bevölkerung verzichtet werden.

Schon vor diesen Beschlüssen hatte ich am 31. August 1988 an Professor Dr. jur. Rupert Scholz als Bundesminister der Verteidigung u. a. geschrieben: „Die Katastrophe beim Flugtag in Ramstein und die mir bekannt gewordenen Probleme im ärztlichen Katastrophenschutz veranlassen mich zu einigen Fragen an Sie, für die Sie hoffentlich Verständnis haben. Als CDU-Ratsherr der Stadt Hameln werde ich von meinen Mitbürgerinnen und Mitbürgern immer wieder gefragt, ob die ständigen Tiefflüge über die Stadt Hameln und über dem Wesertal bei einem eventuellen Absturz auf das Atomkraftwerk Grohnde zu einer Katastrophe führen können. Das Atomkraftwerk liegt etwa zehn Kilometer südlich von Hameln an der Weser in der Gemeinde Emmerthal. . . . Ich vermag nicht einzusehen,

daß die Piloten offenbar dem Verlauf der Weser folgen und dabei die markanten Kühltürme des Kraftwerks Grohnde geradezu ‚ansteuern‘. Das wird von der Bevölkerung hier jeden Tag beobachtet und steht außer Zweifel!“

## Der Bundesminister der Verteidigung nimmt Stellung zur Notwendigkeit von Tiefflügen

Bundesverteidigungsminister Professor Dr. Rupert Scholz schrieb mir am 9. November 1988 u. a.: „Es ist selbstverständlich, daß wir berechnete Interessen der Bürger und militärische Erfordernisse im Rahmen unseres Verteidigungsauftrages sorgfältig gegeneinander abwägen. Um die Belastung der Bürger abzubauen, wurde bereits ein ganzes Bündel flugbetrieblicher und organisatorischer Maßnahmen verfügt. Als Beispiele seien unsere Bemühungen um die Entwicklung neuer Flugtriebwerke mit geringerer Lärmemission und modernster Flugsimulatoren für die fliegerische Aus- und Weiterbildung genannt, und die Tatsache, daß ein beträchtlicher Teil der Ausbildung, nämlich mehr als 1/3 der Tiefflugausbildung und 2/3 der Luft-Boden-Waffenausbildung, bereits ins Ausland verlagert wurden. . . .“

„Ich versichere Ihnen, daß mich die Flugzeugabstürze in den vergangenen Monaten und die schreckliche Katastrophe beim Flugtag in Ramstein tiefst betroffen gemacht haben. Sie wissen, daß ich noch am Abend des Unglückstages für alle Zukunft Kunstflüge bei militärischen Flugveranstaltungen in der Bundesrepublik Deutschland verboten habe. Ich bitte Sie aber, einen deutlichen Unterschied zwischen Flugvorführungen an Flugtagen einerseits und der Durchführung von Tiefflugübungen als notwendige Form

# Flugkatastrophe Ramstein

der Landesverteidigung andererseits zu sehen. Radikallösungen, wie Tiefflugabschaffungen, sind nicht zu verantworten. Ich bekenne mich jedoch ausdrücklich dazu, daß wir, bei Wahrung des verteidigungspolitisch notwendigen Minimums, alle Möglichkeiten ausschöpfen, um zu wirklicher Erleichterung für unsere Bevölkerung zu gelangen...“

„Gerade nach Unfällen kommt es immer wieder zu der Forderung, den Tiefflugbetrieb völlig einzustellen, weil viele Bürger glauben, das Risiko eines Absturzes sei bei Tiefflügen höher als in größeren Höhen. Insbesondere werden dabei der Absturz auf ein Kernkraftwerk und die Auslösung einer atomaren Katastrophe befürchtet. Dies ist verständlich, letztlich jedoch aufgrund bisheriger Erfahrungen und wissenschaftlicher Berechnungen nicht zu belegen. Aus der Analyse bisheriger Flugunfälle wissen wir, daß bei Tiefflügen, im Vergleich zu anderen Flughöhen, kein erhöhtes Absturzrisiko gegeben ist. Der Nachweis, daß eine niedrige Flughöhe als in besonderem Maße unfallauslösend angesehen werden muß, also eine besondere Gefährdung der Bevölkerung darstellen würde, kann nicht erbracht werden. Luftnotfälle können in allen Flughöhen eintreten...“

„Vor Festlegung der Sicherheitsbestimmungen für die bauliche Auslegung von Kernkraftwerken wurde sowohl das Risiko eines Flugzeugabsturzes auf das Reaktorgebäude als auch die Wahrscheinlichkeit des Schmelzens des Reaktorkerns wissenschaftlich berechnet. Dabei wurde festgestellt, daß das Risiko eines Absturzes auf ein Kernkraftwerk rechnerisch äußerst gering ist. Die Wahrscheinlichkeit, daß dadurch ein schwerer Störfall ausgelöst

wird, ist noch geringer.“ (Anmerkung des Verfassers: Sachkundige Wissenschaftler sehen durchaus Gefahren, zumal die älteren Atomkraftwerke keinesfalls Sicherheit gegen Flugzeugabstürze bieten).

„Zur Beantwortung der Frage, ob Flugverbote bei Tiefflügen oder erweiterte Schutzzonen einen Absturz wirksam verhindern können, ist auch grundsätzlich festzustellen: Der Restflugweg eines von der Besatzung aufgegebenen oder steuerlos abstürzenden Flugzeuges wird in der Regel mit zunehmender Flughöhe länger und der Absturzort damit unbestimmbarer, weil der Flugweg nicht mehr beeinflußt werden kann. Dagegen kann der Aufschlagsort exakter beeinflußt werden, je tiefer das Flugzeug beim Eintritt des Notfalls liegt.“

„Um die an sich schon geringere Absturzwahrscheinlichkeit auf ein Kernkraftwerk rechnerisch überhaupt noch meßbar zu verringern, müßte ein Gebiet vom 20 km Radius am Boden und 50 km in etwa 9 km Höhe um ein Kernkraftwerk für den militärischen und zivilen Flugverkehr gesperrt werden, wobei auch eine solche Beschränkung einen Absturz auf das Gelände des Kernkraftwerkes nicht mit Sicherheit ausschließen könnte. Selbst die Einrichtung einer Schutzzone mit Radius von 100 km und mehr würde den Absturz eines Flugzeuges aus größerer Höhe auf ein Kernkraftwerk nicht absolut unmöglich machen.“

Der Minister hält das bereits verfügte Überflugverbot für Kernkraftwerke im Tiefflug für angemessen. Die Beobachtungen eines „Anfliegens“ des Kernkraftwerks Grohnde hätten beim Einsatz des Flugüberwachungsradars SKY-GUARD in keinem einzigen Fall nachgewiesen werden können. Es könne für den Be-

obachter je nach Blickwinkel subjektiv leicht ein falscher Eindruck entstehen, selbst wenn tieffliegende Flugzeuge im korrekten Abstand (500 Fuß) an Kernkraftwerken vorbeiflogen, würden diese Vorbeiflüge zu oft als direkte An- bzw. Überflüge empfunden.

„Sie dürfen versichert sein, daß ich auch weiterhin intensiv nach Lösungen suchen werde, die sowohl dem Auftrag der Streitkräfte Rechnung tragen als auch den Forderungen nach Entlastung gerecht werden. Mit ersten Ergebnissen bin ich bereits am 29. Juli 1988 in einer Pressekonferenz an die Öffentlichkeit getreten. Wesentliche Aspekte meiner Aussagen sind in der beigefügten Punktation, die auch klare Aussagen zu der weiteren Verlagerung der Tiefflugausbildung ins Ausland und über See enthält, zusammengefaßt.“

Soweit der Brief von Bundesverteidigungsminister Professor Dr. Rupert Scholz.

In der beigefügten Presseerklärung des Bundesministers der Verteidigung vom 29. Juli 1988 zum Thema „Militärischer Flugbetrieb“ heißt es über die Angaben in seinem Brief hinaus u. a.:

## „Ich habe entschieden

■ mit sofortiger Wirkung wird der Auftrag der Luftwaffe aufgehoben, die deutschen Jagdverbände in einer Zweitrolle auch als Jagdbomber auszubilden. Das NATO-Bündnis wird entsprechend unterrichtet.

■ Die Erweiterung der Übungskapazität der Luftwaffe in GOOSE BAY (Kanada) wird mit Nachdruck vorangetrieben.

■ Die Übungskapazität in DECIMOMANNU wird durch Anmietung ziviler Zieldarstellung für die Luftkampfausbildung erweitert.

## Damit erreiche ich

zusätzlich zur bereits verwirklichten Reduzierung der Tiefflugausbildung der Luftwaffe über der Bundesrepublik Deutschland um ca. 50 % in den letzten Jahren:

■ eine weitere wesentliche Verringerung ihres Gesamtaufkom-

mens „Tiefflug“ unter Reduzierung des Auftrages der Jagdgeschwader noch in diesem Jahr und durch Verlagerung von Tiefflugausbildung nach GOOSE BAY (Kanada) 1990/91;

■ eine Verlagerung von rund einem Viertel der heute noch über der Bundesrepublik Deutschland stationierten „Luftkampfausbildung“ der Luftwaffe über See noch in diesem Jahr.

## Darüber hinaus habe ich in Auftrag gegeben,

■ nationale und NATO-Planungen für die Erweiterung der Ausbildungskapazitäten im Ausland zu beschleunigen;

■ die technologische Weiterentwicklung u. a. von Simulatoren der Luftwaffe, die heute das Üben des Tieffluges und des Luftabwehrkampfes noch nicht ermöglichen, konsequent fortzusetzen;

■ mir erste Ergebnisse bis zum Jahresende vorzutragen.

Ich habe die Ministerpräsidenten der Bundesländer gebeten, mich in meinem Bemühen um eine gleichmäßigere und gerechtere Verteilung der aus dem Tiefflug resultierenden Lasten zu unterstützen. Ich habe die Verteidigungsminister der in der Bundesrepublik Deutschland üben den alliierten Streitkräfte gebeten, sich an der Einrichtung einer „Multinationalen Arbeitsgruppe“ auf Staatssekretärsbene zu beteiligen. Ziel soll es sein, zu gemeinsamen Lösungen bei entlastenden Maßnahmen zu kommen.“

## Fliegen nur in der Bundesrepublik Deutschland so viele Militärmaschinen so häufig und so tief?

Am 25. November 1988 erschien ein ZEIT-Dossier mit der Überschrift „Besetzer oder Beschützer?“. Der Verwaltungsrechtler Dieter Deiseroth, Experte für alliierte Rechte in Deutschland, konstatiert: „So lange keine eindeutigen und kontrollierbaren völkerrechtlich wirksamen Vereinbarungen zwischen der Bundesrepublik und den USA über Informations-, Konsultations- und Kontrollrechte bestehen“, werde sich das Gebaren der Amerikaner kaum ändern. Es ändert sich vermutlich aber auch darum

nicht, weil Bonn den Rechten, über die es heute schon verfügt, kaum Nachachtung verschafft. Z. B. die Flugschau-Katastrophe von Ramstein Ende August: Hatte Bonn die Veranstaltung überhaupt genehmigt? Noch im März d. J. behauptete Staatssekretär Würzbach, der Verteidigungsminister prüfe sogar „jeden Einzelfall vor der Genehmigung“, also auch den Ramsteiner Flugtag. Einen Tag, nachdem drei Maschinen der italienischen Kunstflugstaffel Frece Tricolori abgestürzt und schließlich 69 Menschen zu Tode gebracht hatten, hieß es im Verteidigungsministerium plötzlich: „Geltende Praxis ist, daß militärische Flugveranstaltungen auf Flugplätzen der Verbündeten einer deutschen Genehmigung nicht bedürfen.“ Wenige Tage später wurde das Gegenteil verkündet: „Militärische Flugtage sind gemäß Paragraph 24 Absatz 2 des Luftverkehrsgesetzes genehmigungspflichtig. Die Prüfung hat ergeben, daß die amerikanischen Streitkräfte die Genehmigung Ende letzten Jahres — und spezifiziert — erneut im Sommer d. J. beantragt haben. Die Vorführung in Ramstein und allen anderen Flugtagen wurden deshalb genehmigt“.

Und weiter in DIE ZEIT am 25. November 1988: „Sind die Tiefflüge illegal?“ Laut Artikel 46 des Zusatzabkommens haben die alliierten Truppen das Recht, „Manöver und andere Übungen im Luftraum in dem Umfang

durchzuführen, der zur Erfüllung ihrer Verteidigungsaufgabe erforderlich ist“, dies aber nur im Rahmen der „deutschen Vorschriften über die Benutzung des Luftraums“. Im weiteren wird festgelegt, daß deutsche und alliierte Behörden „Gebiete vereinbaren, die in geringerer als der sonst zulässigen Höhe überflogen werden können“. Seit vielen Jahren donnern in den sieben bundesdeutschen Tieffluggzonen (Areas) Tag für Tag rund 200 Jagdmaschinen in 75 bis 150 m Höhe über die Köpfe der Bewohner hinweg: bei klarer Sicht von morgens 7 bis abends 5 Uhr — mit einer Stunde Mittagspause. Laut einer Studie der „Bürgerinitiative gegen Tiefflug e. V.“ dröhnen Tiefflieger rund 70 000 Stunden im Jahr über der Bundesrepublik; nirgendwo sonst auf der Welt fliegen Militärmaschinen so häufig so tief. Zwei Drittel der Stunden, rund 45 000, gehen auf das Konto alliierter Flieger. Immer wieder ereignet es sich, daß Piloten sogar die 75-Meter-Grenze unterschreiten oder die Tieffluggzone verlassen. Aber nur selten kommt es vor, daß betroffene Bürger das Hoheitszeichen oder gar die Nummer auf der vorbeihuschenden Maschine erkennen können. Nur wenn der Schuldige identifiziert werden konnte, gibt die „Flugbetriebs- und Informationszentrale“ des Luftfahrtsamtes in Köln Meldungen an die Amerikaner nach Ramstein oder an die Briten in Mönchengladbach weiter.

Bei einer solchen Rechtslage muß daran gezweifelt werden, daß es dem Bundesverteidigungsminister trotz seines Verbotes von militärischen Kunstflug-Vorführungen — Kunstflug als zweckfreie Anomalität, wie ZEIT-Autor Carl-Christian Kaiser dieses Renommiergehabe bezeichnet — und trotz seiner guten Absichten zur Einschränkung von militärischen Tiefflügen gelingen wird, diese latente Lebensbedrohung der Bundesbürger in den Griff zu bekommen.

Wie der Katastrophen-Rettungsdienst in Ramstein versagt hat, beschreibt Dr. med. K. Ellinger vom Institut für Anaesthesiologie und Reanimation am Klinikum der Stadt Mannheim in einem Brief vom 11. November 1988:

*„Wie Sie schon richtig festgestellt haben, haben die amerikanischen und z. T. auch deutschen Rettungsdienste die meisten Verletzten ohne Vorort-Versorgung z. T. in Hubschraubern, z. T. aber auch in bodengebundenen Rettungsmitteln ungezielt in die verschiedensten Krankenhäuser transportiert. Als besonders hindernisreich erwies sich das völlige Fehlen jeglicher medizinischer und einsatztaktischer Koordination. Es gab keinen kompetenten organisatorischen Einsatzleiter und — was noch schlimmer war — keinen echten Leitenden Notarzt vor Ort . . .“*

*„Ob durch die Mangelversorgung vieler Schwerverbrannter und Schwerverletzter die Überlebensprognose entscheidend verschlechtert wurde, überlasse ich Ihrem eigenen*

*Urteil. Ich halte es für ganz wichtig, daß in Deutschland endlich ein funktionierendes System Leitender Notärzte eingeführt wird, wie es von uns auch schon oft dringend gefordert und sogar von der Bundesärztekammer unterstützt wurde. Diese Leitenden Notärzte müssen rettungsdienstverfahren, mit allen Gegebenheiten der örtlichen Struktur vertraute, hochqualifizierte Ärzte sein. Niemals kann sich dieser Kreis aus rein administrativ gestellten Ärzten rekrutieren und darf auch nicht mit sogenannten ‚Katastrophenschutz-Ärzten‘ verwechselt werden.“*

## Ärzte dürfen nicht nur „Hilfskräfte“ der Rettungsorganisationen sein

Ramstein — „nur“ eine Katastrophe oder schon ein Menetekel? Wer sehen will, erkennt bereits heute das Menetekel! Noch schlimmere Katastrophen sind jederzeit möglich, solange wir in der Bundesrepublik gar nicht wissen, ob wir souverän genug sind, Katastrophen und ihre Folgen einzig und allein aus eigenem Recht zu vermeiden und abzuwehren und solange Bundes- und Landesbehörden sich nicht dazu entschließen, die ärztliche und auch die organisatorische Hilfe bei Katastrophen den Ärzten zu überantworten. Solange die Ärzte und ihre Organisationen lediglich als Hilfskräfte der „Rettungsdienste“ angesehen werden, kann die ärztliche Katastrophenhilfe nicht funktionieren.

## Gedanken zur Sicherheit

„Wo Menschen glauben, selbst Einfluß nehmen zu können, gehen sie oft bedenkenlos Risiken ein. Wo sie vom Verhalten anderer abhängig sind, kann die Sicherheit gar nicht hoch genug sein. Darum fühlen sie sich im Auto wohler als im Flugzeug, obwohl sie bei weitem nicht so gut Auto fahren wie Berufspiloten fliegen können. Darum geht ein Auf-

stöhnen durch das Land, wenn ein Unglück auf Sicherheitsmängel zurückzuführen ist. Darum haben 50 tote Bergleute einen so völlig anderen Stellenwert als die 50 Verkehrstoten, die beispielsweise die Bundesrepublik Deutschland alle 48 Stunden produziert.

Wo es nicht nur am Einfluß fehlt, sondern darüber hinaus am Einblick, reagiert der Mensch besonders kritisch. Er kann nicht sehen, ob im Salat Gift, in der

Milch radioaktives Cesium, im Wein Glykol oder im Fisch der Wurm ist. Hier muß er vertrauen. Und wenn dieses Vertrauen ein einziges Mal enttäuscht wird, dann tritt an seine Stelle radikale Ablehnung . . . Dann demonstriert man gegen ganze Industriezweige und führt Bürgerkriege um Giftmengen, die vor zehn Jahren noch gar nicht feststellbar gewesen wären.“

Peter Hohl, Sicherheitszeitschrift „Protactor“

# Realitäten der Notfallvorsorge

*Oberstes Ziel aller Verteidigungsanstrengungen ist das Überleben der Bevölkerung und ihrer freiheitlichen Lebensart.*

Der Oberausschuß für zivile Notfallvorsorge der NATO hat während seiner Herbsttagung am 12. Oktober 1988 den Entwurf der Ministerrichtlinie für den Planungszeitraum von 1989 bis 1993 gebilligt. Darin wird festgestellt, daß das oberste Ziel aller Verteidigungsanstrengungen das Überleben der Bevölkerung und ihrer freiheitlichen Lebensart ist. Die Richtlinie knüpft so an Ziffer 325 des Verteidigungsweißbuchs 1983 an, wo es u. a. heißt, eine militärische Verteidigung sei sinnlos, wenn die eigene Bevölkerung keine Chance zum Überleben habe. Zivile Vorsorgemaßnahmen stellten deshalb ein wesentliches Element der Abschreckungs- und Verteidigungspolitik der NATO dar und erhöhten die Fähigkeit der dem Bündnis angehörigen Nationen, Krisen und die Folgen von Notlagen, den Verteidigungsfall eingeschlossen, begegnen zu können. Zivile Vorsorgemaßnahmen verstärkten aber nicht nur die Glaubwürdigkeit der Abschreckung, sondern steigerten auch die Effizienz des Katastrophenschutzes im Frieden. Abschließend wird erklärt, daß auf der Basis eines Programms der Mehrfachnutzung Maßnahmen bevorzugt werden sollten, die sowohl für den Verteidigungsfall als auch für die durch die Natur oder von Menschenhand verursachten Katastrophen in Friedenszeiten von Bedeutung seien.

Diese neue Ministerrichtlinie für die zivile Notfallplanung in den Jahren 1989 bis 1993 ändert nichts an der bekannten traditionellen Aufgabengliederung der zivilen Verteidigung. Es muß weiterhin für die Aufrechterhaltung der Staats- und Regierungsgewalt, den Zivilschutz, die Versorgung und die Unterstützung der Streitkräfte eingetreten werden. Das Prinzip der Mehrfachnutzung bedeutet

aber, daß alle Schritte in diesem Bereich daraufhin überprüft werden sollen, ob sie sofort hier und heute zugunsten der Bevölkerung bei der Bewältigung von Naturkatastrophen oder von Menschenhand verursachten schweren Unglücksfällen nutzbar gemacht werden können. Hierfür sprechen nicht nur rationelle und finanzielle Gründe, sondern auch die Tatsache, daß nahezu alle bisher der zivilen Verteidigung zugeschriebenen Aufgabenfelder auch zugunsten der Bürger in Friedenszeiten von Bedeutung sind.

**Die Hilfsorganisationen mit eigenen friedensmäßigen Aufgaben sind zur Aufstellung von Einheiten für den verteidigungsfallbezogenen Katastrophenschutz weitgehend auf freigestellte Helfer angewiesen.**

Spätestens seit dem Reaktorunfall in Tschernobyl ist bekannt, daß die Aufrechterhaltung der Regierungs- und Verwaltungstätigkeit, z. B. durch nicht blockierte Telefonnetze, auch in Friedenszeiten von unschätzbarem Wert ist. Wenn es gemäß § 1 des Gesetzes über den Zivilschutz vom 9. August 1976 die Aufgabe des Zivilschutzes ist, die Bevölkerung, ihre Wohnungen und Arbeitsstätten, lebenswichtige Betriebe, Dienststellen und Anlagen sowie das Kulturgut vor den Einwirkungen der schlimmsten aller Katastrophen, dem Verteidigungsfall, zu schützen, deren Folgen zu beseitigen oder zu mildern, so läßt sich ohne große Mühe erkennen,

**Wolfgang Beyer**

daß ähnliche Ziele auch für die Tätigkeit der staatlichen Stellen bei einer Katastrophe im Frieden bestimmend sind. Es liegt daher nahe, den Katastrophenschutz im Frieden und den gegenüber den Folgen eines Verteidigungsfalles, Zivilschutz genannten, unter einem Oberbegriff, nämlich dem Bevölkerungsschutz, zusammenzufassen. Die Konferenz der Innenminister der Länder und des Bundes hat daher am 2. Oktober 1987 und der Innenausschuß des Deutschen Bundestages am 7. Oktober 1987 ausgehend von dieser Begriffsbildung den Bundesminister des Innern aufgefordert, gemeinsam mit den Ländern ein Bevölkerungsschutzprogramm zu erarbeiten.

Denkt man im übrigen an die Ölkrise in den siebziger Jahren, so wird deutlich, daß den Fragen der Versorgung nicht nur in einem Verteidigungsfall ein erheblicher Rang zukommt. Ohne Schwierigkeiten ist schließlich erkennbar, daß in dem genannten Sinne der Mehrfachnutzung die Unterstützung der bewaffneten Kräfte einschließlich Polizei in allen Gefahrenlagen eine wesentliche Rolle spielen kann.

Die schönsten Theorien nützen aber nichts, wenn sie nicht von Menschen getragen und realisiert werden. Ende der sechziger Jahre ist die politische Entscheidung gefallen, daß sich der Staat bei der Bewältigung von Katastrophen überwiegend auf freiwillige Helfer und nicht auf hauptamtliche Kräfte stützen will. Die Pläne zur Einrichtung eines Zivilschutzkorps sind nie Wirklichkeit geworden und es liegen keine Anhaltspunkte vor, daß in absehbarer Zeit eine Änderung eintreten könnte. Es wird da-

**Es liegt nahe, den Katastrophenschutz im Frieden und den gegenüber den Folgen eines Verteidigungsfalles, Zivilschutz genannten, unter einem Oberbegriff, dem Bevölkerungsschutz, zusammenzufassen.**

Helfer auf 46 Einwohner ausmacht. Vergleichsweise beträgt die sogenannte Polizeidichte im Ist-Verhältnis: 1 Polizeibeamter auf 314 Einwohner. Nicht nur für die Gefahrenabwehr, sondern auch für die Akzeptanz des Bevölkerungsschutzes in der Bundesrepublik kommt dieser Zahl erhebliche Bedeutung zu. Die politisch tragenden Kräfte in unserem Staat werden sich dieser Tatsache zunehmend bewußt. Es war sicher

**Die Pläne zur Errichtung eines Zivilschutzkorps sind nie Wirklichkeit geworden und es liegen keine Anhaltspunkte vor, daß in absehbarer Zeit eine Änderung eintreten könnte.**

**Stärke der Hilfsorganisationen und der Feuerwehren in den Bundesländern und ihr Verhältnis zur Bevölkerungszahl (Bürger/Helfer im Vergleich zur Polizeidichte)**

| Bundesländer        | 1<br>DRK       | 2<br>JUH      | 3<br>MHD      | 4<br>ASB      | 5<br>FW        | 6<br>Gesamt      | 7<br>Verstärkung d. Bundes | 8<br>Friedensmäßiges Potential ohne Verstärkung (6-7) | 9<br>Stand: 31.12.86 Bevölkerung | 10<br>Helfer pro Kopf o. Verst. (zu 8) | 11<br>Helfer pro Kopf m. Verst. (zu 6) | 12<br>Zum Vergleich Ist-Polizeidichte |
|---------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|------------------|----------------------------|---|----------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| Schleswig-Holstein  | 12 792         | 1 166         | 407           | 2 123         | 50 825         | 67 313           | 5 047                      | 62 266  | 2 612 672                        | 1 : 42                                 | 1 : 39                                 | 1 : 375                               |
| Hamburg             | 2 169          | 605           | 610           | 1 026         | 4 778          | 9 188            | 4 516                      | 4 672   | 1 571 267                        | 1 : 336                                | 1 : 171                                | 1 : 192                               |
| Bremen              | 1 879          | 195           | 117           | 1 002         | 1 476          | 4 669            | 1 344                      | 3 325   | 654 170                          | 1 : 197                                | 1 : 140                                | 1 : 214                               |
| Niedersachsen       | 30 340         | 3 438         | 2 787         | 2 027         | 135 165        | 173 757          | 6 385                      | 167 372   | 7 196 127                        | 1 : 43                                 | 1 : 41                                 | 1 : 393                               |
| Nordrhein-Westfalen | 74 013         | 5 749         | 13 632        | 4 406         | 88 945         | 186 745          | 25 908                     | 160 837   | 16 676 501                       | 1 : 104                                | 1 : 89                                 | 1 : 408                               |
| Rheinland-Pfalz     | 17 122         | 759           | 2 975         | 1 355         | 58 833         | 81 044           | 4 289                      | 76 755  | 3 611 437                        | 1 : 47                                 | 1 : 45                                 | 1 : 412                               |
| Hessen              | 26 758         | 2 545         | 1 417         | 3 333         | 90 816         | 124 869          | 6 343                      | 118 526   | 5 543 647                        | 1 : 47                                 | 1 : 44                                 | 1 : 390                               |
| Saarland            | 12 067         | 90            | 611           | 156           | 12 645         | 25 569           | 998                        | 24 571  | 1 042 135                        | 1 : 42                                 | 1 : 41                                 | 1 : 314                               |
| Baden-Württemberg   | 64 264         | 1 545         | 2 778         | 2 373         | 111 925        | 182 885          | 8 810                      | 174 075   | 9 326 780                        | 1 : 54                                 | 1 : 51                                 | 1 : 407                               |
| Bayern              | 101 098        | 2 291         | 5 498         | 5 267         | 344 788        | 458 942          | 9 585                      | 449 357   | 11 026 490                       | 1 : 25                                 | 1 : 24                                 | 1 : 368                               |
| <b>Gesamt</b>       | <b>342 502</b> | <b>18 383</b> | <b>30 832</b> | <b>23 068</b> | <b>900 196</b> | <b>1 314 981</b> | <b>73 225</b>              | <b>1 241 756</b>                                      | <b>59 261 226</b>                | <b>1 : 48</b>                          | <b>1 : 45</b>                          |                                       |
| Bund incl. Berlin   | 343 832        | 18 714        | 31 158        | 24 789        | 903 504        | 1 321 997        | 75 721                     | 1 246 276   | 61 140 451                       | 1 : 49                                 | 1 : 46                                 | 1 : 314                               |
| Berlin              | 1 330          | 331           | 326           | 1 721         | 3 308          | 7 016            | 2 496                      | 4 520   | 1 879 225                        | 1 : 416                                | 1 : 268                                | 1 : 145                               |

**Tabelle 1**

her auf weitere Sicht dabei bleiben, daß die überwiegend aus freiwilligen Helfern bestehenden Einheiten und Einrichtungen des Katastrophenschutzes ihre Aufgaben auch hinsichtlich der Gefahren und Schäden wahrnehmen, die in einem Verteidigungsfall drohen (§ 1 des Gesetzes über die Erweiterung des Katastrophenschutzes). Welche Kräfte hier zur Verfügung stehen können, ergibt sich aus einer Übersicht über die „Bevölkerungsschutzdichte“, d. h. der Zahl der Helfer im Verhältnis zur Bevölkerung.

Eine zusammenfassende Bewertung ergibt, daß die „Bevölkerungsschutzdichte“ bundesweit einschließlich Berlin 1

kein Zufall, daß zur Feier des 100jährigen Bestehens des Arbeiter-Samariter-Bundes im November 1988 in Berlin sowohl die Christlich-Demokratische Union als auch die Freie Demokratische Partei Deutschlands und die Sozialdemokratische Partei Deutschlands offizielle Vertreter entsandt hatten, die in dieser Funktion mit offiziellen Grußadressen zu Wort kamen. Auf der anderen Seite sind aus dieser Übersicht erhebliche regionale Unterschiede der „Bevölkerungsschutzdichte“ erkennbar. Während sie in Bayern 1 Helfer auf 24 Einwohner beträgt, ist es z. B. in Hamburg 1 Helfer auf 171 Einwohner.

Aufschlußreich ist auch eine Übersicht der Mittel, die nach den Unterlagen des

Statistischen Bundesamtes (Stand: 1985) in Bund und Ländern für den Katastrophenschutz, Rettungsdienst und Brandschutz einschließlich des Zivilschutzes aufgewendet wurden.

Siehe Tabelle 2

Aus den gleichen Unterlagen läßt sich folgende Erkenntnis der Mittelaufwendungen der Länder für den Katastrophenschutz einschließlich des Rettungsdienstes — ohne Brandschutz — gewinnen.

Siehe Tabelle 3

# Notfallvorsorge

| <b>Katastrophenschutz, Rettungsdienst, Brandschutz einschl. Zivilschutz in Bund und Ländern<br/>Mittelaufwendungen nach dem Stand 1985 – in Mio DM –</b>  |     |             |     |             |     |             |     |             |      |              |     |             |     |             |     |             |     |              |    |             |     |            |            |              |
|---|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|------|--------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|--------------|----|-------------|-----|------------|------------|--------------|
|   | SH  |             | HH  |             | HB  |             | NS  |             | NW   |              | HE  |             | RP  |             | BW  |             | BY  |              | SA |             | B   |            | bundesweit |              |
| Einwohner in Mio  | 2,6 |             | 1,6 |             | 0,7 |             | 7,2 |             | 16,7 |              | 5,5 |             | 3,6 |             | 9,3 |             | 11  |              | 1  |             | 1,9 |            | 61,1       |              |
| 1)  | L   | B           | L   | B           | L   | B           | L   | B           | L    | B            | L   | B           | L   | B           | L   | B           | L   | B            | L  | B           | L   | B          | L          | B            |
| Ausgaben netto in Mio DM, Katastrophenschutz, Rettungsdienst, Brandschutz   | 125 | 16          | 122 | 12          | 41  | 6           | 317 | 32          | 637  | 103          | 210 | 24          | 119 | 17          | 251 | 35          | 390 | 51           | 40 | 6           | 114 | 6          | 2396       | 308          |
| Anteil KatS/Rettungsdienst  | 14  | 9,8         | 4   | 7,8         | 1   | 4,4         | 22  | 23,9        | 100  | 63,6         | 16  | 15,3        | 22  | 13,6        | 17  | 26,8        | 31  | 40,6         | 9  | 4,5         | —   | 5,7        | 236        | 216,0        |
| Anteil Brandschutz  | 111 | 6,2         | 118 | 4,2         | 40  | 1,6         | 295 | 8,1         | 537  | 39,4         | 194 | 8,7         | 97  | 3,4         | 234 | 8,2         | 359 | 10,4         | 31 | 1,5         | 144 | 0,3        | 2160       | 92,0         |
| DM pro Einwohner Katastrophenschutz, Rettungsdienst, Brandschutz  | 48  | 6,20        | 76  | 7,50        | 59  | 8,60        | 44  | 4,40        | 38   | 6,20         | 38  | 4,40        | 33  | 4,70        | 27  | 3,80        | 35  | 4,60         | 40 | 6,00        | 76  | 3,20       | 39         | 5,00         |
| <b>Ausgaben in Mio DM für sonstige Zivilschutzmaßnahmen des Bundes:</b>   |     |             |     |             |     |             |     |             |      |              |     |             |     |             |     |             |     |              |    |             |     |            |            |              |
| BVS   | —   | 2,7         | —   | 1,4         | —   | 0,7         | —   | 7,5         | —    | 16,5         | —   | 4,8         | —   | 4,1         | —   | 8,2         | —   | 10,9         | —  | 1,4         | —   | —          | —          | 58,2         |
| Warndienst  | —   | 4,6         | —   | 4,6         | —   | 4,6         | —   | 13,7        | —    | 18,2         | —   | 9,1         | —   | 4,6         | —   | 9,1         | —   | 18,2         | —  | 4,6         | —   | —          | —          | 91,2         |
| Schutzbau   | —   | 1,5         | —   | 6,7         | —   | 0,7         | —   | 5,3         | —    | 10,1         | —   | 7,2         | —   | 5,0         | —   | 35,5        | —   | 26,3         | —  | 2,0         | —   | 0,7        | —          | 101,0        |
| Gesundheit  | —   | 0,4         | —   | 1,0         | —   | 0,3         | —   | 2,3         | —    | 26,7         | —   | 1,5         | —   | 1,3         | —   | 1,5         | —   | 4,8          | —  | 0,3         | —   | 1,6        | —          | 41,9         |
| Kulturgut   | —   | 0,1         | —   | 0,1         | —   | 0,1         | —   | 0,5         | —    | 0,5          | —   | 0,3         | —   | 0,5         | —   | 0,9         | —   | 0,3          | —  | —           | —   | 0,5        | —          | 3,8          |
| Wasser  | —   | 0,2         | —   | —           | —   | —           | —   | 0,7         | —    | 1,1          | —   | 1,0         | —   | 0,7         | —   | 0,7         | —   | 1,3          | —  | 0,2         | —   | 0,1        | —          | 6,0          |
| <b>Gesamtausgab. in Mio DM</b>  | —   | <b>25,5</b> | —   | <b>25,8</b> | —   | <b>12,4</b> | —   | <b>62,0</b> | —    | <b>176,1</b> | —   | <b>47,9</b> | —   | <b>33,2</b> | —   | <b>90,9</b> | —   | <b>112,8</b> | —  | <b>14,5</b> | —   | <b>9,0</b> | —          | <b>610,0</b> |
| DM pro Einwohner bezogen auf Gesamtausgaben   | —   | 9,80        | —   | 16,13       | —   | 17,70       | —   | 8,60        | —    | 10,54        | —   | 8,71        | —   | 9,22        | —   | 9,77        | —   | 11,16        | —  | 2,41        | —   | 4,74       | —          | 9,98         |
| 1) L = Katastrophenschutz, Rettungsdienst, Brandschutz der Länder<br>B = Erweiterter Katastrophenschutz des Bundes einschließlich Brandschutz, THW, KSB;<br>Mittelzuordnung auf die Länder nach der Helferzahl<br>Für BVS und Warndienst Mittelzuordnung auf die Länder gem. dortigem Bundespotential; im übrigen Zuordnung nach Ist-Ergebnis |     |             |     |             |     |             |     |             |      |              |     |             |     |             |     |             |     |              |    |             |     |            |            |              |

Tabelle 2

| <b>Katastrophenschutz einschl. Rettungsdienst der Länder ohne Brandschutz<br/>Mittelaufwendungen nach dem Stand 1985</b> |        |       |       |        |        |        |        |        |         |        |       |
|--|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|-------|
|  | SH     | HH    | HB    | NS     | NW     | HE     | RP     | BW     | BY      | SA     | B     |
| Einwohner in Mio   | 2,6    | 1,6   | 0,7   | 7,2    | 16,7   | 5,5    | 3,6    | 9,3    | 11      | 1      | 1,9   |
| Ausgaben in Mio DM (brutto)  | 47     | 4     | 1     | 57     | 337    | 16     | 22     | 18     | 34      | 11     | —     |
| davon Ausgaben in Mio DM brutto f. Rettungsdienst  | 32     | —     | —     | 40     | 280    | 3      | 2      | 1      | 8       | 7      | —     |
| ·/. unmittelbare Einnahmen in Mio DM (Gebühren, Entgelte ..)   | 33     | —     | —     | 35     | 237    | —      | —      | 1      | 3       | 2      | —     |
| davon Gebühren, Entgelte Rettungsdienst  | 31     | —     | —     | 32     | 233    | —      | —      | —      | 1       | 2      | —     |
| Ausgaben in Mio DM (netto)   | 14     | 4     | 1     | 22     | 100    | 16     | 22     | 17     | 31      | 9      | —     |
| netto DM pro Einwohner   | 5,40   | 2,50  | 1,40  | 3,10   | 6,00   | 2,90   | 6,10   | 1,80   | 2,80    | 9,00   | —     |
| Zahl der Helfer  | 16 488 | 4 410 | 3 193 | 38 592 | 97 800 | 34 053 | 22 211 | 70 960 | 114 154 | 12 924 | 3 708 |

Tabelle 3 ►

**Jeder zweite Bundesbürger sucht Schutz vor Gefahr am liebsten im Keller seines Hauses. Trotzdem stagniert der private Schutzraumbau.**

Die Ausgaben allein für den Brandschutz zeigt die nebenstehende Tabelle 4:

Diese Übersichten demonstrieren den Umfang dessen, was Länder und Bund im Interesse des Schutzes der Bevölkerung vor Gefahrenlagen aufbringen. Wie bei der „Bevölkerungsschutzdichte“ zeigen sich auch hier unverkennbar regionale Unterschiede.

Eine erhebliche Bedeutung bei der Gewinnung von Kräften für den verteidigungsfallbezogenen Katastrophenschutz kommt der Zahl der Helfer zu, die gegen die Verpflichtung, mindestens zehn Jahre Dienst im Katastrophenschutz zu leisten, nicht zum Wehrdienst herangezogen werden. Aufgrund einer Vereinbarung mit dem Bundesminister der Verteidigung handelt es sich um 17 000 Freistellungen je Jahrgang der Wehrpflichtigen. Zum Stichtag 31. Dezember 1986 waren insgesamt 125 563 Helfer (ohne Land Bremen) freigestellt. Aufgeschlüsselt ergibt sich folgendes:

**Die Polizeidichte im Ist-Verhältnis beträgt einen Polizeibeamten auf 314 Einwohner.**

**Alle bisher der zivilen Verteidigung zugeschriebenen Aufgabengebiete sind auch zugunsten der Bürger in Friedenszeiten von Bedeutung.**

**Brandschutz der Länder  
Mittelaufwendungen nach dem Stand 1985**

|  | SH     | HH     | HB     | NS      | NW     | HE     | RP     | BW      | BY      | SA     | B      |
|--|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|
| Einwohner in Mio   | 2,6    | 1,6    | 0,7    | 7,2     | 16,7   | 5,5    | 3,6    | 9,3     | 11      | 1      | 1,9    |
| Ausgaben in Mio (brutto)                                       | 127    | 129    | 44     | 348     | 631    | 249    | 126    | 393     | 492     | 37     | 165    |
| · / · Feuerschutzsteuer in Mio DM                              | 12     | 9      | 3      | 40      | 71     | 41     | 23     | 67      | 75      | 5      | 9      |
| · / · unmittelbare Einnahmen in Mio DM (Gebühren, Entgelte ..) | 4      | 2      | 1      | 13      | 23     | 14     | 6      | 92      | 58      | 1      | 12     |
| Ausgaben in Mio DM (netto)                                     | 111    | 118    | 40     | 295     | 537    | 194    | 97     | 234     | 359     | 31     | 144    |
| netto DM pro Einwohner   | 43     | 74     | 57     | 41      | 32     | 35     | 27     | 25      | 33      | 31     | 76     |
| Feuerwehrmitglieder  | 50 825 | 4 778  | 1 476  | 135 165 | 88 945 | 90 816 | 58 833 | 111 925 | 344 788 | 12 645 | 3 308  |
| DM pro Feuerwehrmitglied (netto)                               | 2 184  | 24 697 | 27 100 | 2 183   | 6 037  | 2 136  | 1 649  | 2 091   | 1 041   | 2 452  | 43 531 |

| Organisation | Anzahl freigestellter Helfer | Prozentualer Anteil an der Gesamtzahl freigestellter Helfer der Jahrgänge 1959—1968 |
|--------------|------------------------------|---|
| Feuerwehr    | 47 419                       | 37,76 %   |
| THW          | 30 077                       | 23,95 %   |
| ASB          | 3 093                        | 2,46 %  |
| DRK          | 22 159                       | 17,64 %   |
| JUH          | 2 732                        | 2,17 %  |
| MHD          | 5 266                        | 4,19 %  |
| Regie        | 14 601                       | 11,62 %   |
| Sonstige     | 216                          | 0,17 %  |

**Tabelle 6 ▶**

Nach dieser Übersicht ist die Feuerwehr die Organisation im verteidigungsfallbezogenen Katastrophenschutz, auf die im Verhältnis zu allen anderen Organisationen der bei weitem größte Anteil an Freistellungen entfällt. Ein genaueres Bild über die Bedeutung der Freistellungen für den vom Bund geförderten verteidigungsfallbezogenen Katastrophenschutz (z. Z. 193 000 Mann) ergibt sich, wenn man den nur mit teilweisen Zuwendungen bedachten Ergänzungsteil (50 000 Mann) ausklammert und nur den vom Bund voll finanzierten sogenannten Verstärkungsteil betrachtet:

| Organisation | Helfer im Verstärkungsteil | Anzahl der Freistellungen der Jahrgänge 1959—1968 | Prozentualer Anteil der freigestellten Helfer bezogen auf das im Verstärkungsteil der einzelnen Organisationen vorhandene Potential |
|--------------|----------------------------|---|---|
| Feuerwehr    | ca. 36 000                 | 20 561  | ca. 57 %  |
| THW          | ca. 49 000                 | 29 759  | ca. 61 %  |
| ASB          | ca. 2 900                  | 1 591   | ca. 55 %  |
| DRK          | ca. 23 000                 | 11 247  | ca. 47 %  |
| JUH          | ca. 2 800                  | 1 451   | ca. 51 %  |
| MHD          | ca. 5 800                  | 3 013   | ca. 51 %  |
| Regie        | ca. 22 400                 | 14 287  | ca. 63 %  |
| Summe        | ca. 143 000                | 81 909  | ca. 57 %  |

◀ **Tabelle 5**

**▲ Tabelle 4**

schutz (z. Z. 193 000 Mann) ergibt sich, wenn man den nur mit teilweisen Zuwendungen bedachten Ergänzungsteil (50 000 Mann) ausklammert und nur den vom Bund voll finanzierten sogenannten Verstärkungsteil betrachtet:

## Die Bevölkerungsschutzdichte macht bundesweit einschließlich Berlin einen Helfer auf 46 Einwohner aus.

Diese Darstellung zeigt, daß die prozentualen Anteile der freigestellten Helfer in den Verstärkungseinheiten aller Organisationen hoch sind und nicht weit auseinanderliegen. Mit anderen Worten: Auch die Hilfsorganisationen mit eigenen friedensmäßigen Aufgaben sind zur Aufstellung von Einheiten für den verteidigungsfallbezogenen Katastrophenschutz weitgehend auf freigestellte Helfer angewiesen.

Aus fachlicher Sicht besteht Einvernehmen, daß bei vielen Gefahrenlagen Schutzräume das Entstehen von Schäden erheblich mindern können. Am 31. Dezember 1987 standen bundesweit in öffentlichen und privaten Schutzräumen rund 2,1 Millionen Schutzräume zur Verfügung. Dies bedeutet, daß erst rund 3,4 % der Bevölkerung der Bundesrepublik mit Schutzplätzen versorgt sind. Die nebenstehende Übersicht über die „Schutzplatzdichte“ in den einzelnen Bundesländern zeigt folgendes Bild:

Auch hier sind gravierende regionale Unterschiede erkennbar. Während in Bremen auf fünf Einwohner ein Schutzplatz entfällt, sind es z. B. in Schleswig-Holstein 115 Einwohner pro Schutzplatz. Eine Verbesserung der Versorgung der Bevölkerung mit Schutzräumen könnte die immer wieder geforderte Einführung einer Schutzbaupflicht herbeiführen. Nach dem jetzigen Stand zeichnet sich aber weder im Deutschen Bundestag noch im Bundesrat eine Mehrheit für eine solche gesetzgeberische Maßnahme ab. Der Staat wird sich daher auch weiterhin auf die Förderung des freiwilligen Schutzraumbaues beschränken müssen. Hier sind in letzter Zeit unverkennbare Akzeptanzschwellen abgebaut worden, da in erheblichem Umfang mit stark steigender Tendenz Mittel für die Errichtung von öffentlichen Schutzräumen in Mehrzweckanlagen in Anspruch genommen wurden und werden. Auf der anderen Seite läßt sich aber nicht übersehen, daß die Errichtung von Hausschutzräumen in Wohngebäuden stagniert. Das ist um so bemerkenswerter, als bei einer Umfrage fast jeder zweite Befragte erklärte, daß er im Falle der Gefahr im Keller seines Hau-

ses Schutz suchen wolle. Praktisches Handeln in der Form der Errichtung von Hausschutzräumen und subjektive Vorstellungen über Schutzmöglichkeiten stehen hier bisher nicht miteinander in Einklang. Eine Möglichkeit zum Beseitigen dieser Differenz könnte sich daraus erge-

## Der Staat wird sich auch weiterhin auf die Förderung des freiwilligen Schutzraumbaues beschränken müssen.

| Bundesland          | Versorgungsgrad der Bevölkerung in % | Anzahl der Einwohner pro Schutzplatz |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Baden-Württemberg   | 2,18                                 | 46                                   |
| Bayern              | 1,33                                 | 75                                   |
| Berlin              | 1,14                                 | 87                                   |
| Bremen              | 18,33                                | 5                                    |
| Hamburg             | 4,80                                 | 21                                   |
| Hessen              | 1,38                                 | 73                                   |
| Niedersachsen       | 2,18                                 | 46                                   |
| Nordrhein-Westfalen | 2,38                                 | 42                                   |
| Rheinland-Pfalz     | 1,21                                 | 83                                   |
| Saarland            | 8,58                                 | 12                                   |
| Schleswig-Holstein  | 0,87                                 | 115                                  |

Tabelle 7

ben, daß nach den im Mai 1988 auf der Tagung der den Bundesminister des Innern beratenden Schutzkommission in Deidesheim von zwei Forschungsinstituten dargelegt wurde, daß die nach 1945 errichteten Keller zumindest in Ein- oder Zweifamilienhäusern im allgemeinen den für Grundschutzräume geforderten Widerstandswert gegen horizontalen Druck erfüllen. Es wird zu untersuchen sein, welche kostengünstigen Konsequenzen daraus sowohl für Neubauten als auch für die Nachrüstung der vorhandenen Bausubstanz zu funktionsfähigen Schutzräumen im Sinne des bekannten Grundschutzes zu ziehen sind.

Keine weiteren Untersuchungen sind mehr zu der Frage erforderlich, ob und wie die Bundeswehrangehörigen in Erster Hilfe ausgebildet werden und damit z. B. nach Beendigung des Grundwehrdienstes oder eines Zeitsoldatenverhältnisses sich selbst oder betroffenen Mitmenschen wirksam helfen und beistehen können. Zwischen dem Bundesminister der Verteidigung und dem Bundesminister des Innern besteht Einvernehmen, die Ausbildungsrichtlinien der Arbeitsgemeinschaft Erste Hilfe für die Sanitätsausbildung aller Truppen zu übernehmen und das darin vorgesehene Zertifikat den Soldaten auszustellen. Damit wurden der Grundstein für eine bundeseinheitliche Erste-Hilfe-Ausbildung gelegt und die nötigen Voraussetzungen geschaffen, daß Bundeswehr und zivile Hilfsorganisationen ihren gesellschaftspolitischen Auftrag, die Bevölkerung in Erster Hilfe auszubilden, gemeinsam erfüllen.



*Ministerialdirigent Wolfgang Beyer, geboren am 25. Januar 1932 in Badenau; verheiratet, zwei Kinder. 1953 Abitur am Gymnasium in Siegburg. 1953 bis 1957 Studium der Rechtswissenschaft an der Universität Bonn. 1957 bis 1961 Referendar im Oberlandesgerichtsbezirk Köln. 1961 bis 1964 Staatsanwalt bei der Staatsanwaltschaft beim Landgericht Köln. 1964 bis 1967 Staatsanwalt bei dem Generalstaatsanwalt beim Oberlandesgericht Köln. Im Mai 1967 Eintritt in das Bundesministerium des Innern mit u. a. folgenden Verwendungen: Mitglied der Arbeitsgruppe Innenpolitische Grundsatzfragen; Leiter des Organisations- und des Haushaltsreferates; Leiter der Unterabteilungen Verwaltungsorganisation, Koordinierungs- und Beratungsstelle für die EDV in der Bundesverwaltung bzw. Allgemeine Polizeiangelegenheiten, allgemeine Angelegenheiten des Bundesgrenzschutzes.*

*Seit 17. April 1984 Leiter der Abteilung Zivile Verteidigung (neu: Abteilung Katastrophen-/Zivilschutz, Notfallvorsorge, Zivile Verteidigung).*

# Katastrophenmedizin

## Versuch einer Standortbestimmung aus ärztlicher Sicht

Stefan Neuhauser

### Katastrophenmedizin, Teil 1

#### Entwicklung, Definition und Begriffsbestimmungen

Obwohl die Katastrophenmedizin in ihrer Entwicklungsgeschichte wesentliche Bezüge zur Kriegschirurgie und Wehrmedizin zeigt, vom Massenansturm von Verletzten in Kriegssituationen wichtige Veränderungen und Impulse für zivile Katastrophen resultierten, Publikationen und Handbücher von Autoren der Wehrmedizin verfaßt wurden, zeigt sich doch in jüngster Zeit eine Interessenverlagerung hin zur Notfallmedizin. Es finden sich zunehmend Artikel in der notfallmedizinischen Literatur, die direkt katastrophenmedizinische Themen behandeln bzw. Verbindungen zur Individualmedizin mit Begriffen wie Großschadensereignisse, Großunfälle, Massenansturm, leitender Notarzt und andere herstellen<sup>22, 23, 11, 36, 34, 38, 33, 30, 18</sup>.

Nach Rossetti<sup>41</sup> definiert sich eine medizinische Katastrophe als ein außergewöhnliches Ereignis, das Leben und Gesundheit zahlreicher Menschen gefährdet und zu dessen Bewältigung die Hilfsmittel der betroffenen Gemeinschaft nicht ausreichen. Ein Großunfall oder ein Großschadensereignis wäre dagegen ein Massenansturm von Verletzten oder Erkrankten, wobei die Versorgung mit den örtlichen Mitteln dieser Notfallpatienten gewährleistet ist. Während

im Handbuch der medizinischen Katastrophenhilfe von Rebentisch 1988<sup>35</sup> eine genaue Definition und Abgrenzung von einzelnen Begriffen in der Katastrophenmedizin noch sinnvoll scheint, ist dies unter notfallmedizinischen Gesichtspunkten nicht immer möglich. Der Notarzt muß evtl. unter den Bedingungen einer anzunehmenden Katastrophe die individualmedizinische Versorgung aufgeben und zumindest vorübergehend katastrophenmedizinische Regeln, wie z. B. Sichtung, anwenden. Obwohl strenggenommen der Behördenleiter (Hauptverwaltungsbeamte) hier nicht zur Erklärung des Katastrophenfalles gezwungen ist, muß aus medizinischer Indikation (Problematik des leitenden Notarztes, Beispiele später) eine Katastrophe mit entsprechenden Konsequenzen angenommen werden. Es gibt also einen fließenden Übergang von Individualmedizin (idealer Zustand — ein Notarzt für einen Patienten) zum Großschadensereignis (optimaler Zustand — leitender Notarzt und mehrere Notärzte für viele Verletzte oder Tote) zur Katastrophe (Definition ist abhängig von Autor, Infrastruktur, örtlichen Gegebenheiten und vielen anderen Faktoren).

Am brauchbarsten erscheint die Definition der Katastrophe nach dem Ausmaß von Rutherford<sup>42</sup>:

#### 1. Kleine Katastrophe:

Mindestens 25 Personen getötet oder verletzt oder minde-

stens 10 Patienten mit erforderlicher stationärer Behandlung.

#### 2. Mittlere Katastrophe:

Mindestens 100 Personen getötet oder verletzt oder mindestens 50 Patienten mit erforderlicher stationärer Behandlung.

#### 3. Großkatastrophe:

Mindestens 1000 Personen getötet oder verletzt oder mindestens 250 Patienten mit erforderlicher stationärer Behandlung.

Nach Rossetti (zitiert nach<sup>15</sup>) kann Katastrophenmedizin auch als Massenmedizin unter erschwerten Bedingungen und Zeitdruck sinnvoll definiert werden.

#### Brauchen wir eine Katastrophenmedizin?

Nach der Gründung der Deutschen Gesellschaft für Katastrophenmedizin 1980 begann parallel die Diskussion um die Katastrophenmedizin innerhalb der Ärzteschaft. Die Bundesärztekammer legte 1985 eine Denkschrift „Katastrophenmedizin“ vor<sup>5</sup>, in der die gesetzlichen und organisatorischen Grundlagen für den ärztlichen Einsatz, besonders auch im Zusammenwirken mit Hilfsorganisationen bei Großunfällen und Katastrophen im zivilen Bereich, diskutiert werden. Aufgrund von Mängeln des Gesundheitswesens im Katastrophenfall, durch die ein Versagen der medizinischen Hilfeleistungen zum

Schaden der Betroffenen vorausehbar sei, hielt es die Bundesärztekammer für ihre Pflicht, mit vorgelegter Denkschrift Anregungen zur Verbesserung und Harmonisierung der zur Zeit bestehenden gesetzlichen und organisatorischen Grundlagen des medizinischen Katastrophenschutzes zu geben. Die Gegner einer Katastrophenmedizin erklären, daß medizinische Maßnahmen im Verteidigungsfall undurchführbar seien, daß die Katastrophenmedizin den fundamentalen Grundsätzen ärztlicher Ethik widerspreche und daß sie in der Bevölkerung die gefährliche Illusion, ein Atomkrieg sei zu überleben, unterstütze. Versuche, insbesondere auch von kirchlicher Seite aus, die tiefen Gräben zu überbrücken, die auch noch derzeit die Ärzteschaft in dieser Frage spalten, hatten teilweise Erfolg. Ein heikles und immer wieder in der Diskussion medizinisch konträr behandeltes Thema ist die sogenannte Triage im folgenden auch von mir synonym als Sortieren oder Sichten bezeichnet.

#### Triage — zentrales Thema der Kritik an einer Katastrophenmedizin

Ursprünglich stammt der Begriff „Triage“ aus der Kriegschirurgie bzw. Wehrmedizin und bedeutet Sichtung und Auslese von Patienten. Da in letzter Zeit zunehmend Möglichkeiten des Katastrophenschutzes, der Katastrophenmedizin

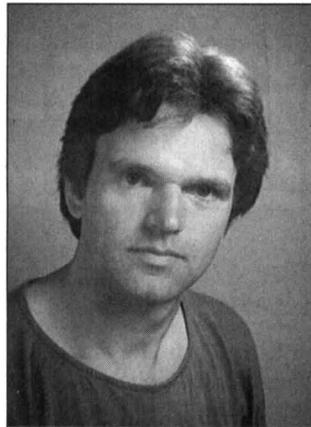
in der Notfallmedizin und in der Übergangsphase zwischen Großschadensereignissen und medizinischer Katastrophe genutzt werden<sup>12, 13, 27, 28, 36, 37, 38, 18</sup>, verstehen viele Autoren inzwischen darunter Behandlungspriorität. Ein bis heute ungelöstes und wahrscheinlich auch nicht zu lösendes Problem dürfte sein, ob beim echten Massenansturm eine Sichtung zeitlich und praktisch möglich erscheint oder der Versuch einer Therapie situationsgemäß nacheinander erfolgen müßte.

Die Gegner und Kritiker der Katastrophenmedizin sehen die Triage als unmenschlich an, da es die ärztliche Ethik gebiete, Patienten immer und ohne Ausnahme zu helfen<sup>15, 6</sup>. Sie beschreiben die Katastrophenmedizin als Tätigkeit, in der der Arzt vom lebensrettenden Helfer zum Organisator und Manager der Katastrophe wird<sup>18, 1, 2, 19, 39, 16, 15, 5, 39</sup>. Ziel der medizinischen Sichtung sei es dagegen, möglichst rasch diejenigen Schwerverletzten herauszufinden, die vital bedroht seien und zuerst einer ärztlichen Behandlung oder einer Notfallhilfe bedürften<sup>15</sup>. Sobald alle Schwerverletzten außer Lebensgefahr sind, werden nach diesem Konzept die mittelschwer Verletzten und anschließend die Leichtverletzten behandelt (S. 36). All diesen Anforderungen wird das Rettungswesen in der Bundesrepublik Deutschland bei einem Großunfall gerecht (Zitat nach 15). Daß dies keineswegs bei einem Großschadensereignis z. B. nachts und in ländlich strukturierten Gebieten zutreffen kann, ist den Autoren, die aufgrund rettungsdienstlicher Praxis und fachmedizinisch bezogener naturwissenschaftlicher Erkenntnisse empirisch argumentieren<sup>15</sup>, anscheinend verborgen geblieben. Ich bin an anderer Stelle auf diese Probleme

eingegangen<sup>26, 27, 30, 31, 32</sup>. Dabei bleibt absichtlich unerwähnt, daß die Triagekriterien ja nur solange aufrechtzuerhalten sind, bis die Möglichkeit einer individuell anzuwendenden Notfallmedizin gegeben ist. Grotesk erscheinen die Beispiele, daß ein Triagearzt einige tausend bis hunderttausend Verbrennungsverletzte sortiert, dabei noch ohne Hilfsmöglichkeit von außen. An einem anderen Beispiel, dem Tankwagen-Explosionsunglück von Los Alfaques in Spanien 1978, wird durch manipulierte Zahlenbeispiele hochgerechnet, wieviel Patienten nach Triagekriterien hätten aufgegeben werden müssen, wobei am Schluß festgestellt wird, daß katastrophenmedizinische Prinzipien „vernünftigerweise nicht zur Anwendung kamen“<sup>15</sup>.

Aufgrund eigener (notärztlicher, leitender notärztlicher) Erfahrungen z. B. bei einer Massenkarambolage auf einer Autobahn 1983<sup>31</sup> und Ausbildung sowie Fortbildung in der Katastrophenschutz-Schule des Bundes in Sichtungslerngängen bin ich der Ansicht, daß jeder Notfallmediziner, der sich nicht mit der Triage in Lehrgängen und Seminaren beschäftigt hat, in der Praxis bei einem Massenansturm von Verletzten scheitern wird; er wird mit wenig Personal und vielleicht zunächst als einziger Arzt mit seinen notfallmedizinischen Kriterien keine sinnvolle Hilfe leisten können.

Wie Voeltz 1985 zutreffend beschreibt<sup>37</sup>, ist Triage (Sortieren) ein dynamischer Vorgang, denn die Grenzbereiche zwischen beiden widersprüchlichen Disziplinen<sup>15</sup>, nämlich der Notfall- und Katastrophenmedizin, werden aber nicht, wie die Autoren meinen, verwischt, sondern in letzter Zeit endlich aufgegeben. Dies bedeutet sowohl, daß der Begriff „Sortieren“ in



*Stefan Neuhauser, Dr. med., geboren 25. 8. 1951. 1971 Abitur, 1972 und 1973 Zivildienst an den Universitätskliniken in Heidelberg sowie beim DRK in Heidelberg. Ab 1974 Studium der Biologie, später der Humanmedizin in Heidelberg.*

*1982 Approbation und Promotion. Seit August 1983 regelmäßige Teilnahme am NAW-System in verschiedenen Rettungsdienstbezirken mit bisher über 800 Einsätzen und Ausbildung zum „Rettungsarzt“.*

*Seit Mai 1984 Teilnahme am ärztl. Notfalldienst der KV Darmstadt in verschiedenen Regionen.*

*Ab 1986 Dozent für Krankenpflegeschulen. Seit dieser Zeit auch Lehrtätigkeit für die Ausbildung zum Rettungssanitäter, Rettungsassistenten.*

*Wissenschaftliche Beratung des DRK-Bergstraße im Krankentransport-Rettungsdienst. Als Kreisverbandsarzt (Kreisbereitschaftsarzt) zuständig für die Aus- und Fortbildung des Personals im Krankentransport/Rettungsdienst. Verantwortlich für das Notarztsystem des Kreises Bergstraße.*

*Ausbildung in Fragen der Katastrophenmedizin und Mitgliedschaft in Gremien und wissenschaftlichen Beiräten.*

*Zur Zeit Medizinaldezernent beim Regierungspräsidium Darmstadt in Zuständigkeit u. a. für medizinische Fragen des Katastrophenschutzes, Zivilverteidigung, Fachaufsicht Rettungsdienst, Krankentransport, staatliche Krankenhäuser. Bisher zahlreiche Publikationen.*

der Literatur in den letzten Jahren in seiner Aussage für den Rettungsdienst und die Katastrophenmedizin ein anderer geworden ist, und daß es einen fließenden Übergang zwischen medizinischer Versorgung in der sogenannten Individual-Notfallmedizin zur Versorgung beim Massenansturm (vergl. Definition Rutherford und anderer) gibt.

## Die Rolle der Ärzteschaft in der Katastrophenmedizin

Die Aufgaben der Ärzte im Katastrophenschutz allgemein sollen hier nicht besprochen werden. Auf einige Probleme z. B. in bezug auf Aus-, Fortbildung oder Übungen wird im Teil 2 eingegangen. Generell sind natürlich alle Ärzte für eine schnelle und qualifizierte Behandlung von Verletzten zuständig. Einzelheiten hierzu wurden an anderer Stelle ausführlich besprochen<sup>32, 26</sup>, insbesondere im Handbuch der medizinischen Katastrophenhilfe von Rebentisch oder etwa der Denkschrift „Katastrophenmedizin“ der Bundesärztekammer werden ärztliche Tätigkeiten in der Katastrophe (medizinische Katastrophenhilfe, Katastrophenmedizin) detailliert beschrieben. Neben den Ärzten im Rettungsdienst im besonderen, möchte ich jedoch auf zwei Institutionen ärztlicher Tätigkeiten genauer eingehen, nämlich die des leitenden Notarztes, der leitenden Notarztgruppe und des Amtsarztes.

## Leitender Notarzt (LNA), leitende Notarztgruppe in der Katastrophenmedizin

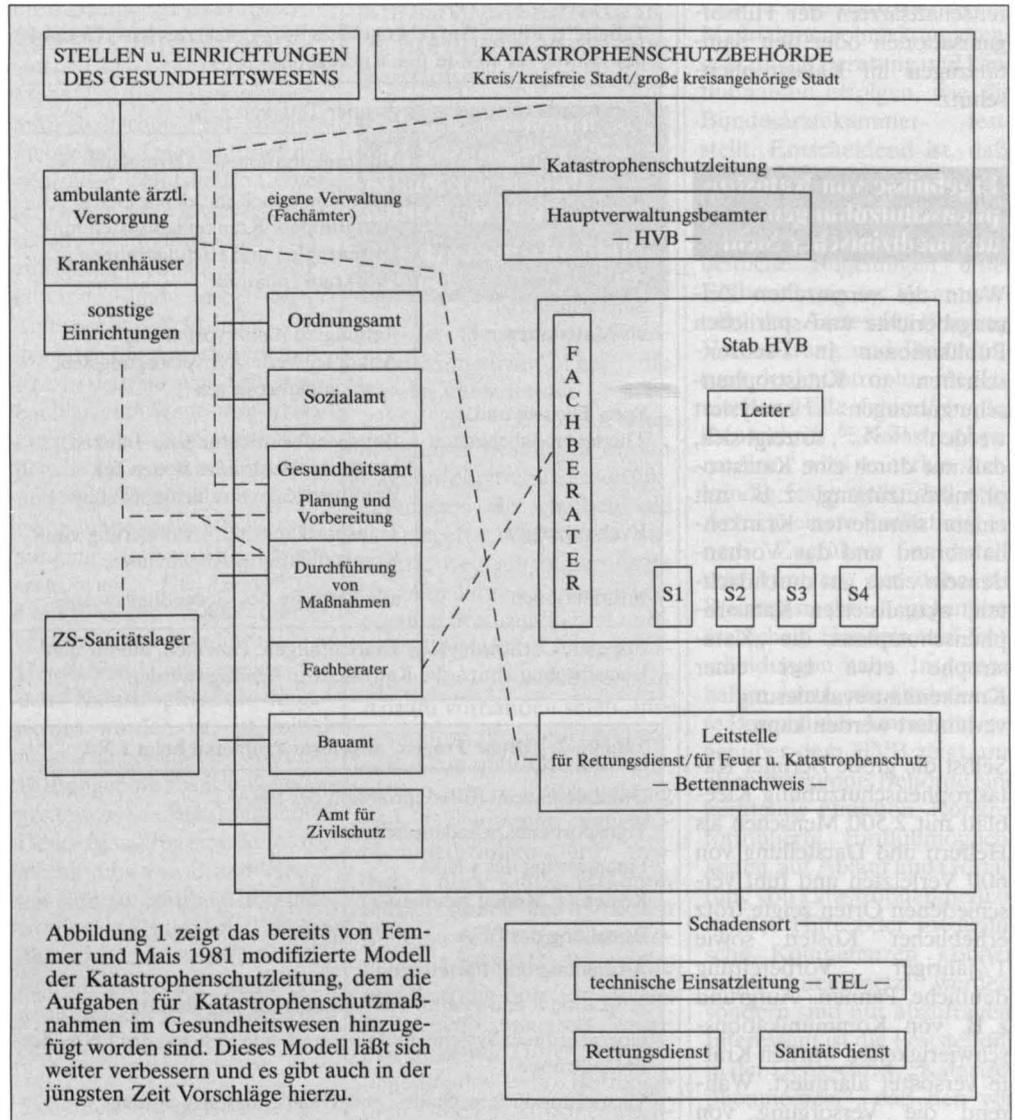
Wenn Rebentisch meint, der leitende Notarzt habe bereits in der Planungs- und Vorbereitungsphase ein gewichtiges Wort mitzusprechen, auf das der Leiter der Katastrophenschutzbehörde und der ihn beratende Amtsarzt unbedingt

hören sollten<sup>(35, S. 247, 248)</sup>, so trifft dieser Satz exakt die Problematik der Etablierung des LNA-Systems. Nach den Vorstellungen der Bundesärztekammer und der intensivmedizinischen Verbände soll der LNA unterhalb der Katastrophenschwelle bei einem sogenannten Großschadensereignis eingesetzt werden. *Tabelle 2* zeigt, was bei dieser wichtigen Institution unklar ist. Neben offenen Fragen und einigen ungelösten Problemen könnten Haupthindernisse für eine flächendeckende und einheitliche Einführung dieses notwendigen Notarztsystems erhebliche Finanzierungs- und Kostenprobleme werden. Ursprünglich nicht für die Katastrophe gedacht, werden die Leiter der Katastrophenschutzbehörden bzw. die Landräte oder Oberbürgermeister gleichwohl z. B. künftig den Leitenden Notarzt bestellen, evtl. finanzieren und damit direkt Einfluß auf seine Tätigkeit nehmen können. Auf die Problematik des Leitenden Notarztes wurde an anderer Stelle ausführlich eingegangen<sup>26, 27, 28, 30</sup>. Im Teil 2 dieses Artikels werden einige Verbesserungsvorschläge der beteiligten Ärzte im Katastrophenschutz genannt.

## Amtsärztliche Tätigkeit in der Katastrophenmedizin

Wir müssen hierbei unterscheiden zwischen den Aufgaben der Ärzte der öffentlichen Gesundheitsverwaltung, den Aufgaben des Gesundheitsamtes und denen speziell des Amtsarztes. Bereits Femmer zeigte 1981 mit seinem modifizierten Modell der Katastrophenschutzleitung, dem die Aufgaben für Katastrophenschutzmaßnahmen im Gesundheitswesen hinzugefügt worden sind, die Problematik des Amtsarztes in diesem Bereich<sup>9</sup> (vgl. *Abb. 1*).

Nach den Vorschlägen der Bundesärztekammer sollte der Arzt in der Katastrophen-



schutzbehörde des HVB der Dreh- und Angelpunkt für alle medizinischen Maßnahmen in seinem Verantwortungsbereich vor und in der Katastrophe sowie vor und in einem Verteidigungsfall sein. Das Gesundheitsamt ist jedoch nur weisungsgebundenes Fachamt des HVB im Katastrophenschutz, ein klares Aufgabengebiet ergibt sich nur aus dem Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten — Bundesseuchengesetz<sup>25</sup>. Die Aufgaben des Amtsarztes und des Gesundheitsamtes unter katastrophenmedizinischen Gesichtspunkten sind jedoch so unzureichend defi-

niert, daß das Gesundheitsamt als omnipotente Informations-, Alarm- und Schaltzentrale für vielfältigste Aufgabengebiete bezeichnet werden kann; das heißt der Amtsarzt wird, wie die *Tabelle 1* zeigt, als medizinischer Sachverständiger per se vom Stab des HVB definiert. Eigene interne Untersuchungen und Befragungen ergaben, daß z. B. bei der Etablierung des Systems Leitender Notarzt, Leitende Notarztgruppe bis heute ein erhebliches Informationsdefizit besteht. So wußten nach Umfragen in zehn Landkreisen und kreisfreien Städten die Landratsämter, selbst nach Rück-

sprache mit ihren Gesundheitsämtern, nichts von einem Leitenden Notarzt. Auch viele Ärzte im Rettungsdienst hatten diese Problematik übersehen<sup>27, 30</sup>. Obwohl die Voraussetzungen und Aufgaben des Leitenden Notarztes u. a. im Deutschen Ärzteblatt ausführlich dargestellt wurden, reagierten die meisten Behörden (die den Leitenden Notarzt bestellen und in den Landkreis einbinden sollen!) mit der Feststellung, daß es nicht beabsichtigt sei, diese Institution einzuführen. Einige Gesundheitsämter wechselten gar den Leitenden Notarzt mit der Sanitätseinsatzleitung bzw. mit den Be-

reitschaftsärzten der Hilfsorganisationen oder den Sanitätszügen im Katastrophenschutz.

## Ergebnisse von Katastrophenschutzübungen aus medizinischer Sicht

Wenn die vereinzelt Zei- tungsberichte und spärlichen Publikationen in Fachzeit- schriften zu Katastrophen- schutzübungen analysiert werden<sup>8, 17, 24, 40</sup>, so zeigt sich, daß nur durch eine Katastro- phenschutzübung, z. B. mit einem simulierten Kranken- hausbrand und das Vorhan- densein eines gut durchdach- ten, aktualisierten Katastro- phenschutzplans, die „Kata- strophe etwa bei einer Krankenhausevakuierung verhindert werden kann.

Selbst die große Berliner Ka- tastrophenschutzübung Klee- blatt mit 2 500 Menschen als Helfern und Darstellung von 600 Verletzten und fünf ver- schiedenen Orten zeigte trotz erheblicher Kosten sowie 1½-jähriger Vorbereitung deutliche Pannen. Aufgrund z. B. von Kommunika- tionsschwierigkeiten wurden Kräfte verspätet alarmiert. Wäh- rend die Versorgung von Schwerverletzten (Traumata) gut funktionierte, zeigten sich erhebliche Probleme beim Umgang mit radioaktiv kon- taminierten Unfallopfern we- gen fehlender Erfahrung. An- dere Übungen oder auch Evakuierungsmaßnahmen zeigten das Gegenteil. Einhei- ten gingen von sich aus, ohne Alarmierungsbefehl, in den Einsatz oder wurden durch konkurrierende Einsatzzen- tralen (Rettungsleitstelle, Feuerwehrzentrale) ohne Ab- sprache alarmiert. Dom- browsky<sup>7</sup> fordert eine psycho- soziale Komponente für den Katastrophenschutz, d. h. kompetente Betreuungsfor- men für akut Katastrophen- traumatisierte. Man könne es

**Tabelle 1: Einige Aufgabengebiete des Amtsarztes bzw. Gesundheitsamtes vor und in der Katastrophe**

| Tätigkeitsbereich   | Art der Tätigkeit z. B.  |
|---|--|
| Personal allg.<br>Ärzte   | Hilfsorganisationen, Alarmpläne<br>Zusammenarbeit mit den anderen<br>Arztgruppen, Krankenhauslisten mit<br>Bettenzahlen und Fachdisziplinen,<br>Hilfskrankenhäuser |
| Sanitätsmaterial<br>als Materialreserve   | Rettungscontainervorhaltung wo?<br>Antidote, Verletztenversorgungssets,<br>Krankenhausreserven   |
| Spez. Dienste und<br>Therapiemöglichkeiten  | Blutspendeeinrichtungen, -Banken,<br>Vergiftungszentralen, Betten für<br>Brandverletzte, Strahlengeschädigte   |
| Evakuierungen   | Transportkapazität, Evakuierung von<br>Krankenhäusern, Altenheimen   |
| Informationen   | alle Bereiche des Gesundheitswesens  |
| Insgesamt Erfassung aller Einrichtungen, Personen, die für den<br>Katastrophenschutz, die Kat.-Medizin benötigt werden. |  |

**Tabelle 2: Offene Fragen, ungelöste Probleme beim LNA**

|   |
|---|
| Dokumentation, Einsatzprotokoll des LNA   |
| Transport zum Schadensereignis  |
| Finanzierung des LNA  |
| Kosten (s. Modell Neuhauser)  |
| Bestellung des LNA  |
| Ausbildung und Fortbildung  |
| Indikations- und Alarmierungsschema für den Einsatz   |
| Übergeordnete Systeme und übergreifende Systeme des LNA, der<br>LNA-Gruppe                      |
| Versorgungslücken, Stadt-Land-Gefälle im LNA-System   |
| Abgrenzung zur Katastrophenmedizin, zum Rettungsdienst und zu<br>anderen ärztlichen Tätigkeiten |
| Permanente Verfügbarkeit des LNA und Einsatzradius etc.   |

**Tabelle 3: Großschadensereignisse der letzten Jahre in der  
notfallmedizinischen Literatur:  
(Nach der Katastrophendefinition von Rutherford)**

|   |
|---|
| Bombenattentat Oktoberfest München 1980 <sup>20</sup>   |
| Massenunfall auf BAB. Notärztl. Tätigkeit unter katastrophemen-<br>medizin. Bedingungen <sup>31</sup> |
| Ein ausgeklügelter Plan rettete die Patienten. Essen 1987 <sup>8</sup>                                |
| Eisenbahnkatastrophe Rheinweiler 1971 <sup>15</sup>   |
| Busunglück Achern 1984 <sup>13</sup>  |
| Ramstein 1988 (verschied. notfallmedizin. Mitteilungen, Publika-<br>tion später)                      |
| Evakuierung von 900 Patienten, Stadt Krankenhaus Offenbach<br>1984 (verschiedene Mitt.)               |
| Brand in der Chirurg. Uni-Klinik Mainz 31. 3. 1988 <sup>40</sup>                                      |
| Herborner Tanklastzug-Katastrophe am 7. 7. 87 <sup>44</sup>   |

sich unter Einsatzbedingun- gen nicht leisten, psychisch dekompen- sierte Personen ohne Hilfe, aber auch ohne Kon- trolle zu belassen. Nach An- sicht einiger Autoren müßten Katastrophenopfer damit rechnen, daß sie unter ange- nommenen Übungsvoraus- setzungen, selbst bei schweren Verletzungen und ungünsti- gen Witterungsverhältnissen, erst nach einigen Stunden in ein zur definitiven Versorgung geeignetes Krankenhaus ge- langen<sup>24</sup>.

Immer wieder wird die man- gelnde Anzahl von Helfern, insbesondere auch Ärzten aus dem niedergelassenen Be- reich, beschrieben. Immer wieder wird die Übungsan- nahme als unrealistisch darge- stellt. Ein mangelndes Grund- konzept, unterschiedliches nicht koordiniertes Planungs- verhalten, Verzicht auf kompetente medizinische Sachverständige, die im wesentlichen aus der Notfallme- dizin kommen müssen (siehe später), fehlende Auswertung der Übung aus medizinischer Sicht unter Einbindung der Notfallmediziner, des Amts- arztes und der Bereitschafts- ärzte, der Hilfsorganisationen u. a. sind nur einige der vielen Aspekte.

## Kritik an der Bewältigung von Großschadensereig- nissen aus medizinischer Sicht

Tabelle 3 zeigt einige Einsatz- berichte und Veröffentlichun- gen bei Großunfällen, wie sie in jüngster Zeit vermehrtes In- teresse in der notfallmedizini- schen Literatur finden. Neben der Streitfrage, ob bei diesen seltenen Ereignissen eine Triage mehr nach katastro- phenmedizinischen oder not- fallmedizinischen Aspekten durchzuführen sei, ob jeder Schwerverletzte sofort oder erst nach Sichtung weiterer Opfer behandelt werden muß,

und der Frage, ob eine zusätzliche Durchführung einer Triage überhaupt den Ablauf medizinischer Maßnahmen verzögert und damit die Überlebenschancen von Schwerverletzten verschlechtert<sup>15</sup>, S. 127, 129, lassen sich doch interessante Erkenntnisse aus solchen, meist von Notfallmedizinern publizierten Artikeln gewinnen. So zeigte etwa ein Massenunfall auf einer Autobahn, daß der einzige anwesende Notarzt notfallmedizinische Kriterien nach der Individualmedizin zugunsten der Katastrophenmedizin zumindest vorübergehend verlassen mußte, um sich einen Überblick über die gesamte Situation zu verschaffen; dabei spielen Erfahrung, Umfeld und Infrastruktur sowie die vorhandenen Hilfskräfte die entscheidende Rolle. Es wird dann nach den Regeln der sogenannten fortlaufenden Triage verfahren, nach der Sichtung ein dynamischer Vorgang ist, wie Voeltz bereits 1985 beschrieb.

*Ramstein 1988, war dies eine Katastrophe?* Aus der Sicht des Arztes im Katastrophenschutz sicherlich nicht. Aus der Sicht des Notfallmediziners und insbesondere des Katastrophenmediziners, der aus dem Rettungsdienst kommt und die Verbindung zwischen Notfallmedizin und Katastrophenmedizin bejaht, war dies eine Katastrophe in mehrfacher Hinsicht, und sie hat wahrscheinlich einigen Menschen mehr das Leben gekostet und die Leiden der Verletzten und Schwerverletzten verschlimmert. Während Politiker und Behörden immer wieder betonen, daß Erste Hilfe und weitere Versorgung der Verletzten angesichts des Ausmaßes der Katastrophe gut funktioniert haben, sprechen erfahrene Notärzte und einige behandelnde Chefärzte von schwersten Versäumnissen und Mißständen bei der Versorgung der

im wesentlichen Brandgeschädigten. So hat z. B. aufgrund verschiedener Normierung das Material von Amerikanern und Deutschen nicht zusammengepaßt. Dem Konzept der deutschen Hilfskräfte einer möglichst individualmedizinischen Versorgung unter Hinzuziehung weiterer erfahrener Notärzte und insbesondere Transportmöglichkeiten begegneten die Amerikaner konträr, in dem sie alles, was greifbar war, zum Wegtransport benutzten und dabei offensichtlich die Patienten in Lastwagen und Transportfahrzeuge teilweise ohne notärztliche Versorgung viel zu lange unterwegs waren. Die Hamburger Leitstelle für Verbrennungszentren in der Bundesrepublik Deutschland, die eigens für den Katastrophenfall eingerichtet worden ist, ist initial nicht eingeschaltet worden. Hilfsangebote aus Kliniken der gesamten Bundesrepublik Deutschland für eine definitive Versorgung von Brandverletzten sind zu spät angenommen worden. Schließlich hätten deutsche und amerikanische Rettungseinheiten nicht gemeinsam den Katastrophenfall geübt.

Sicherlich führten Kompetenzschwierigkeiten auf einem amerikanischen Flugplatz, unterschiedliche Rettungskonzepte, mangelnder realistischer Übungseffekt, akute katastropheninduzierte Traumatisierungen, Panikreaktionen und anderes zur Verschlimmerung der Situation. Von wesentlicher Bedeutung wäre es jetzt, die Geschehnisse von Ramstein von einem Sachverständigenrat unter Einbindung von erfahrenen Notfall- und Katastrophenmedizinern auszuwerten und für die Zukunft rettungsdienstliche Konsequenzen zu ziehen. Dagegen sind politische Untersuchungsausschüsse aus katastrophenmedizinischer Sicht von geringerer Bedeutung.

## Katastrophenmedizin — Stellungnahme aus ärztlicher Sicht, Teil 2

**Zukunftsansichten und Perspektiven, was ist außerdem noch wünschenswert?**

**Gesetzgeberische Maßnahmen**

In ihrer Denkschrift „Katastrophenmedizin“ hat die Bundesärztekammer bereits 1985 die entscheidenden Mängel, insbesondere in den Katastrophenschutzgesetzen, aufgelistet. So glauben die Gesetzgeber, daß durch Zuteilung wehrpflichtiger Ärzte für zehn Jahre zu einer Hilfsorganisation qualifiziert aus- und fortgebildete Ärzte überhaupt und in ausreichender Anzahl vorhanden seien. Insbesondere die niedergelassenen Ärzte müßten ohne sinnvolle vorherige Einplanung und Vorbereitung katastrophenmedizinisch tätig werden. Dabei würde verkannt, daß es gerade bei ärztlichen Maßnahmen in der Katastrophe auf frühzeitige gelenkte Hilfeleistung durch möglichst weitgehend eingübte Gruppen ankäme. Durch das Nebeneinander von Rettungsdienst und katastrophenmedizinischen Maßnahmen kommt es zur katastrophalen Medizin und bei fehlender Einbindung, Kooperation und organisatorischem Miteinander für viele Katastrophenopfer zu keiner effektiven Hilfe.

Auf fehlende oder unzureichende Bestimmungen über die Zusammenarbeit der Unteren Katastrophenschutzbehörden mit den Einrichtungen des Gesundheitswesens wurde an anderer Stelle dieses Artikels eingegangen bzw. an anderer Stelle berichtet<sup>25, 14, 5</sup>. Dabei ergibt sich jeweils die Gefahr, daß wesentliche Planungen und Vorbereitungen sowie auch die Durchführung

katastrophenmedizinischer Maßnahmen ohne kompetente ärztliche Beratung und Einflußnahme erfolgen, wie die Bundesärztekammer feststellt. Entscheidend ist, daß, trotz bestehender Gesetze oder Erlasse in einzelnen Bundesländern, bundeseinheitliche Regelungen unter Einbeziehung der Verantwortung des Arztes für Planung, Vorbereitung und Durchführung der katastrophenmedizinischen Hilfe fehlen. In der Denkschrift „Katastrophenmedizin“ wird weiterhin sachkundig festgestellt, daß etwa Ärzte in einem Sanitätszug einem Zugführer unterstellt sein könnten, der dann ein Weisungsrecht gegenüber ärztlichem Handeln und Entscheidungen habe. Insgesamt haben Ärzte, wie das bekannte Beispiel des Amtsarztes gegenüber dem HVB zeigt, nur als mitwirkende Behörde eine beratende Funktion. Konkret formulierte Einflußmöglichkeiten auf Ablauf und Gestaltung von katastrophenmedizinischer Hilfe oder medizinische Kompetenzen können nicht durchgesetzt werden, sondern sind nur abzufragen. Interessant ist die Feststellung in der Denkschrift, „Katastrophenmedizin“, daß den von der Sache her Beteiligten und Interessierten etwa Beratungsaufgaben der Gesundheitsämter nicht bekannt seien. Dies unterstützt eigene interne Untersuchungen des Verfassers, wonach ein erhebliches Informationsdefizit etwa in Fragen der Katastrophenmedizin und auch der Kooperationsmöglichkeiten zwischen Rettungsdienst, notärztlicher Tätigkeit und der katastrophenmedizinischen Hilfe besteht.

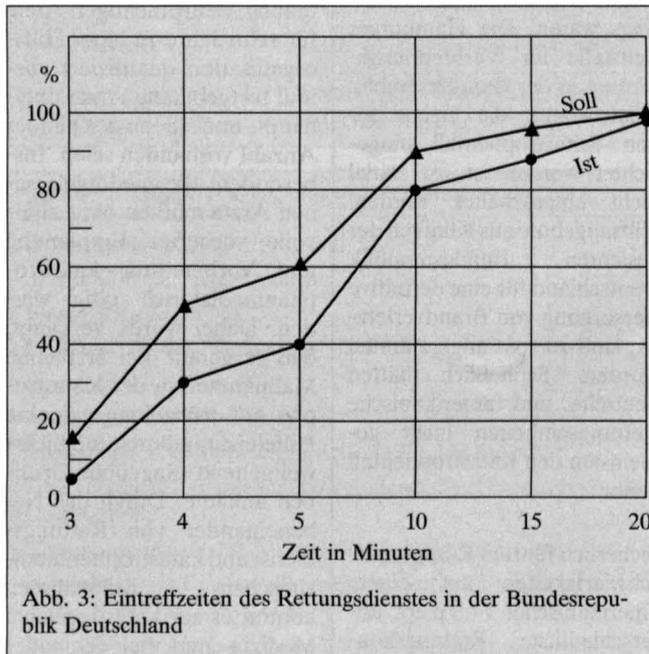
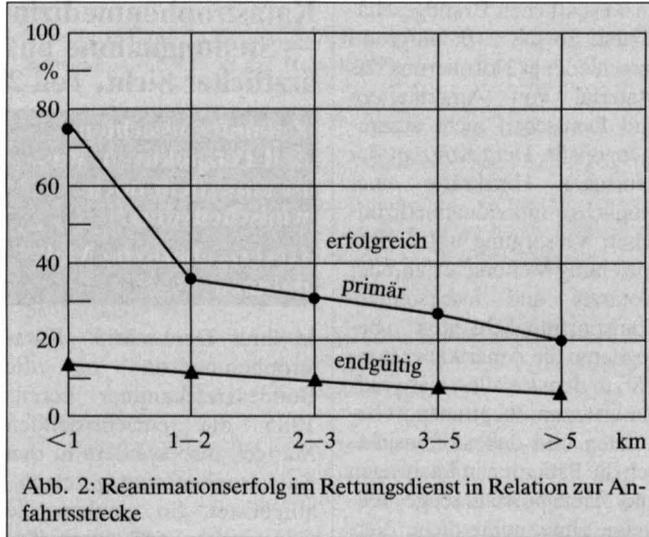
Zusammenfassend könnte man von der Gesetzgebung und den Katastrophenschutzbehörden von medizinischer Seite aus fordern, daß in Zukunft alle wesentlichen Fra-

gen, die innerhalb der medizinischen Katastrophenhilfe in den Gesundheitsbereich fallen, von kompetenten, autonomen Ärzten beantwortet und auch die Probleme gelöst werden müssen. Die Ärzte müssen nicht nur in den Katastrophenschutzgesetzen in fachlich unabhängiger Stellung erwähnt werden, sondern sollten ähnlich bereits bei der Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen, bei Übungen etc. entsprechend gehört werden.

## Ausbildungs- und Fortbildungsfragen

Nur ca. 20 % der Ärzte und weniger als 5 % der Bevölkerung fühlen sich in der Lage, qualifizierte Maßnahmen der Ersten Hilfe bzw. Basismaßnahmen beim Notfallpatienten durchzuführen. Andere Untersuchungen an niedergelassenen Kollegen beweisen, daß ein Großteil dieser bei Notfällen des täglichen Lebens fast nahezu zuerst kontaktierten Gruppe nicht in der Lage ist, eine definitive ärztliche Erstversorgung vorzunehmen. Dies liegt nicht nur daran, daß Reanimationsmaßnahmen in der täglichen Praxis des niedergelassenen Arztes eher selten vorkommen, und daß die eingeübten Methoden nicht lange verinnerlicht bleiben<sup>43, 29, 32</sup>. Diese Misere zeigt in anderen Dimensionen die Probleme einer ärztlichen Aus- und Fortbildung in der medizinischen Katastrophenhilfe.

Zwar ist jeder Arzt zur Fortbildung verpflichtet. Dies gilt insbesondere für sein Fach, und er muß in seinem jeweiligen Arbeitsgebiet medizinisch up to date sein. Die Art der Fortbildung, Dauer, Inhalt etc. bleiben individuellen Gegebenheiten überlassen. In der Katastrophenmedizin, genauer in den Katastrophenschutzgesetzen, ist Aus- und Fortbildung der Heil- und



Heilhilfsberufe zumeist nicht einmal erwähnt. Es kann davon ausgegangen werden, daß zunehmend jüngere Kollegen mit dem Fachkundenachweis „Rettungsdienst“ und mit vermehrtem Engagement (vergl. hierzu auch später) eine Verbesserung des Ausbildungsstandes in katastrophenmedizinischen Fragen erreichen werden. Die Hilfsorganisationen bemängeln mit Recht, daß nur ein geringer Teil der Ärzte, die sich neben ihren hauptberuflichen Aufgaben den Hilfsorganisationen mehr ehrenhalber zur Verfügung

stellen, in der Lage ist, z. B. eine medizinische definitive Erstversorgung im Katastrophenfall vornehmen zu können. Weder an den medizinischen Universitäten noch den Kliniken, ärztlichen Akademien, Kammern und anderen Ausbildungsinstitutionen wird in unserem Land genügend auf die Katastrophenmedizin eingegangen. Zwar gibt es Katastrophenschutzschulen der Länder und des Bundes, die ein jedoch bis jetzt nicht ausreichendes Angebot für interessierte Ärzte bereithalten. Im übrigen ist

das Interesse der Kollegen an solchen Kursen und Seminaren bis jetzt gering und betrifft zumeist nur Ärzte im öffentlichen Gesundheitsdienst. Auch hier zeigt sich wieder ein unzureichender Dualismus zwischen Aus- und Fortbildung in der Notfallmedizin vs. Katastrophenmedizin, die vorwiegend militärischen Bereichen überlassen wird bzw. von wenigen engagierten Kollegen quasi als Randgebiet vertreten wird. Dadurch, daß Katastrophenmedizin sehr lange vernachlässigt wurde, von insbesondere jüngeren Kollegen mit Kriegschirurgie gleichgesetzt wird, häufig von Nichtmedizinern Publikationen kommen, ist diese bis heute in höchstem Maße mißverständlich und angreifbar geblieben.

In anderen Ländern, z. B. der Schweiz, gibt es bekanntlich eine kontinuierliche und dezentralisierte Ausbildung bzw. Fortbildung für Medizinstudenten und Ärzte, vgl. z. B.<sup>3, 21, 10</sup> in der Katastrophenmedizin.

## Laienreanimation

Trotz flächendeckender Versorgung mit Notarztsystemen und einem hohen Leistungsstandard im Rettungsdienst in der Bundesrepublik Deutschland bleibt die sekundär erfolgreiche Reanimationsrate unter 10 % und ist im Vergleich zu benachbarten Ländern außerordentlich schlecht. Abb. 2 zeigt die Eintreffzeiten des Rettungsdienstes in unserem Land, wobei das tatsächliche Eintreffen (Ist) im Vergleich zu hochgerechneten Sollzeiten gegenübergestellt wurde. Nach zehn Minuten sollten 95 % aller Notfallpatienten jedes an der Straße liegenden Notfalls erreicht sein<sup>29</sup>. Abb. 3 zeigt den Reanimationserfolg im Rettungsdienst in Relation zur Anfahrsstrecke ohne Berücksichtigung der Laienre-

animation. Man sieht deutlich, daß die endgültig erfolgreiche Reanimationsrate sehr schlecht ist und bereits ab fünf km gegen Null hin tendiert. Abb. 4 dagegen zeigt Zahlen aus der internationalen Literatur und veranschaulicht eindrucksvoll, daß Wiederbelebungsmaßnahmen, die nur durch den Rettungsdienst durchgeführt werden, fast immer ohne Erfolg bleiben, während nach qualifizierter Erstversorgung durch den Hausarzt bzw. den KV-Dienst deutlich bessere Ergebnisse vorliegen. Die besten Resultate lassen sich jedoch durch eine genügende Anzahl von Ersthelfern erreichen, die sofort oder innerhalb weniger Minuten mit der sogenannten Herz/Lungen-Wiederbelebung beginnen. Auf die sogenannte qualifizierte oder erweiterte Laienreanimation durch Rettungssanitäter im Rahmen der Notfallkompetenz möchte ich hier nicht eingehen.

Übertragen auf die Katastrophe, müssen alle Beteiligten in der nächsten Zeit erheblich umdenken. Aus- und Fortbildung von ärztlichem Personal wird eine medizinische Kompetenz schaffen, wie sie eigentlich selbstverständlich sein sollte. Die Laienreanimation nach hervorragenden Ergebnissen in Skandinavien und z. B. in USA und in den letzten Jahren auch bei uns wird nicht nur im Notfall, dem Großunfall, sondern in der Katastrophenmedizin selbst, die entscheidenden Verbesserungen der Überlebensrate von Verletzten bei Massenanfall ergeben. Dazu ist es nötig, ca. 20 % der Bevölkerung in der sogenannten HLW (CPR) auszubilden<sup>45, 46</sup>.

## Realistische Übungen aller Beteiligten

In jüngster Zeit häufen sich auch in der notfallmedizinischen Literatur Berichte und

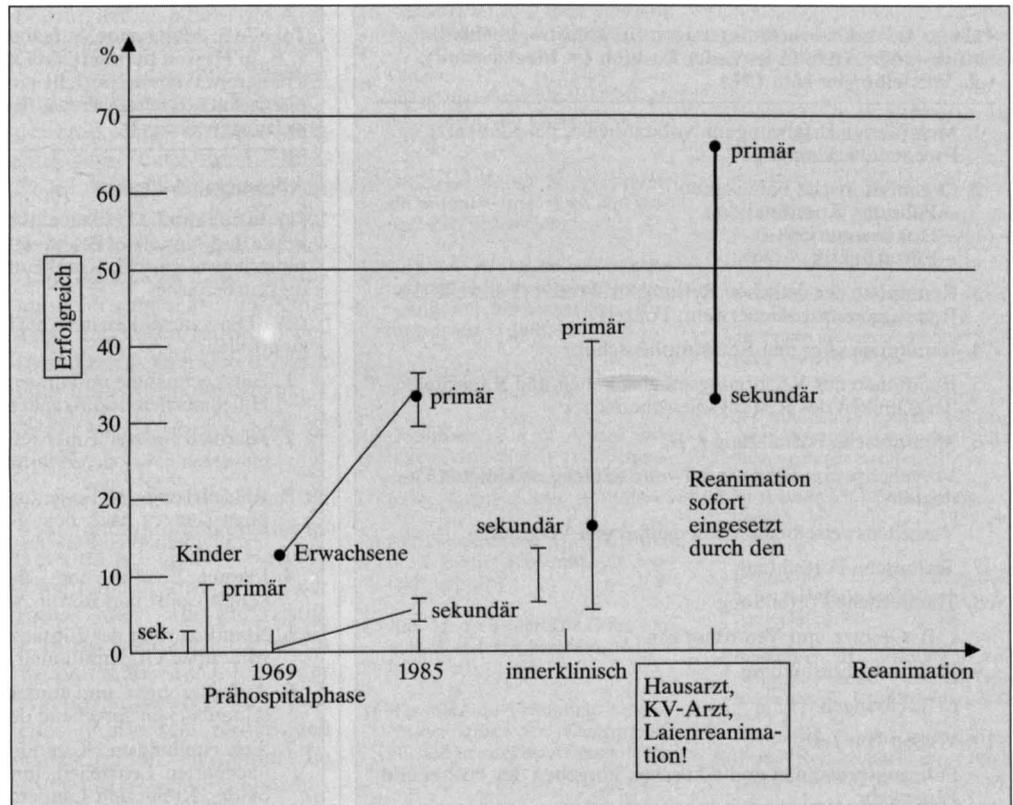


Abb. 4: Erfolgreiche Reanimationsrate in %, unterteilt in primär und sekundär (endgültig). Die Ergebnisse bei Kindern sind sehr schlecht. Die Verbesserung von 69–85 bei Erwachsenen ist wesentlich durch positive Veränderungen im Rettungsdienst bedingt. Die starke Streuung innerklinisch primär wird durch unterschiedliche Grundkrankheiten ausgelöst. Die „kardiale“ Reanimation ist bis zu 40 % erfolgreich. Wenn die Reanimation sofort z. B. durch Hausarzt oder Laien einsetzt, kann der primäre Erfolg bis zu 67 % sein. Weitere Erfolge sind durch Laienreanimation anzustreben.

Die Zahlen zur Abb. 4 stammen aus der internationalen Literatur.

kritische Stellungnahmen zu Übungen unter katastrophenmedizinischen Bedingungen sowie Verbesserungsmöglichkeiten<sup>24, 11, 22, 23, 38, 36, 4</sup>. Augenscheinlich wird dabei die strikte Trennung zwischen den eigentlichen Aufgaben der Notfallmedizin und den Möglichkeiten der Katastrophenmedizin aufgegeben. Es werden Modelle, technische Möglich-

keiten, Verlagerungen von Fachkräften etc. in der kleinen Katastrophe und bei Großschadensereignissen beschrieben. Hierbei wird versucht, nicht existente oder mangelnde gesetzliche Regelungen durch praxisbezogene Vorgaben unter Einbindung von personellen und technischen Reserven zu kompensieren. Tab. 4 zeigt Mindestvoraussetzung für einen in der Katastrophenmedizin in verantwortlicher Position tätigen Arzt. Diese Prämissen haben einen gewissen Bezug zum Leitenden Notarzt. Auf die Problematik dieser neuen Tätigkeit wurde an anderer Stelle eingegangen<sup>30, 28, 27, 25, 26</sup>.

Nach Auswertung der vorliegenden Berichte von Übungen unter katastrophenmedizinischen Bedingungen kann gesagt werden, daß die Tendenz besteht, diese realitätsgerecht und unter hohem technischen und personellen Aufwand durchzuführen. Selbstkritisch wird festgestellt, daß Kommunikations-

schwierigkeiten, die unzureichende und späte Alarmierung von Einsatzkräften, die Unsicherheit beim Umgang mit radioaktiv kontaminierten Unfallopfern und insbesondere die nicht zweifelsfrei geklärten Kompetenzen große Schwierigkeiten bereitet haben. Erfreulicherweise zeigte die Auswertung von Krankenhaus-evakuierungen, daß durch existierende Katastrophenschutzpläne und die Durchführung einer Großübung unter Annahme z. B. eines Krankenhausbrandes Schlimmeres verhindert werden konnte.

## Engagement aller beteiligten Ärzte in der Katastrophenmedizin

Eigene interne Untersuchungen in einem Rettungsdienstbezirk sowie Befragungen von Leitstellenmitarbeitern haben ergeben, daß die Aufgaben z. B. einer zentralen Rettungsleitstelle nicht bekannt sind<sup>29, 32</sup>. Diese wichtige Einrichtung mit totaler Verknüp-

**Tabelle 4: Mindestvoraussetzungen für katastrophenmedizinisch tätige Ärzte in leitender Position (= Idealzustand); vgl. Vorstellungen zum LNA.**

1. Mehrjährige Erfahrung im Notarztdienst, bei Klinikarzt, Facharztanerkennung
2. Organisatorische Fähigkeiten
  - Führung, Koordination
  - Dokumentation
  - Einsatztaktik
3. Kenntnisse der örtlichen Rettungsstrukturen (Leitstelle des Rettungsdienstes, Feuerwehr, Polizei)
4. Kenntnisse über den Katastrophenschutz
5. Kenntnisse der Versorgungsmöglichkeiten und Kapazitäten der Kliniken des Rettungsdienstbereiches
6. Medizinische Fortbildung z. B.
  - Vorgehensweise beim Anfall von strahlengeschädigten Patienten
  - Vorgehensweise beim Massenankunft von Vergifteten
7. Technische Fortbildung
8. Theoretische Fortbildung
  - z. B. Gesetze und Verordnungen
9. Praktische Fortbildung
  - z. B. Übungen
10. Wissen von z. B.
  - Führungsprinzipien und taktisches Vorgehen der Polizei und Feuerwehr
  - Organisationsstruktur und Ausstattung des Katastrophenschutzes
  - Psychologische Probleme beim Großunfall

fung durch Funk und Telefon, selektiver Alarmierung und Ansprechbarkeit aller im Rettungsdienst, Krankentransport, Katastrophenschutz und im Brandschutz wichtigen Institutionen werden in *Tab. 5 und 6* zusammengefaßt. Diese Aufgaben und Funktionen sollte jeder Arzt, insbesondere wenn er mit dem Rettungsdienst oder Katastrophenschutz verknüpft ist, genauestens kennen. Damit können Compliance allgemein und Hilfsmöglichkeiten speziell verbessert werden. Neben der verbesserten Zusammenarbeit von Ärzten mit den anderen Fachgruppen im Katastrophenschutz, in der Katastrophenmedizin sollte statt einem Heer von Ärzten aus allen möglichen Bereichen, die ohne Ausbildungsangleichung und Kooperation in den verschiedensten Institutionen mitarbeiten, auf jeder

Ebene ärztlicher Tätigkeit in der Katastrophenmedizin ein Experte sitzen, der z. B. Ansprechpartner für die Behörde ist und schon im Vorfeld der Katastrophe eine beratende Funktion ausübt. Diese Tätigkeit müßte in den Gesundheitsämtern, Regierungspräsidien, Ministerien, Rettungsdienstbezirken, Hilfsorganisationen und sonstigen Ämtern und Einrichtungen bestehen. So könnte z. B. in jedem Gesundheitsamt ein jüngerer Kollege mit dem Fachkundenachweis Rettungsdienst sitzen, der regelmäßig am Notarztsystem in nebenberuflicher Tätigkeit teilnimmt und damit die Probleme im Rettungsdienst, Notarztsystem von der Praxis her durchschaut. Dazu gehört auch die Teilnahme an Leitstellenausschüssen als medizinischer Experte. Ich habe an anderer Stelle auf diese Problematik

**Tabelle 5: Allgemeine Aufgaben einer zentralen Leitstelle, wie sie z. B. in Hessen definiert sind und in jedem Rettungsdienstbezirk existieren. Weitere spezielle Aufgaben für Brandschutz, Katastrophenschutz, Rettungsdienst, Krankentransport sind in Dienstweisungen geregelt.**

## Allgemeine Aufgaben

- (1) Die zentrale Leitstelle ist die Einsatzzentrale für alle Einsatzkräfte und -mittel des Brand- und Katastrophenschutzes sowie Rettungsdienste einschl. Krankentransportes innerhalb ihres Zuständigkeitsbereiches.
- (2) Die zentrale Leitstelle hat im wesentlichen folgende Aufgaben zu erfüllen:
  1. Entgegennahme und unverzügliche Behandlung aller Notrufe, Hilfeersuchen und Krankentransportaufträge;
  2. Alarmierung der Feuerwehren zu Brand- und Hilfeleistungseinsätzen sowie deren fernmeldemäßige Führung;
  3. Alarmierung der Einheiten und Einrichtungen des Katastrophenschutzes nach dem Katastrophenschutzplan und deren fernmeldemäßige Führung bis anderes bestimmt wird;
  4. Leitung, Lenkung und Überwachung aller Einsätze im Krankentransport und Rettungsdienst;
  5. Koordinierung der Einsätze aller im Katastrophenschutz mitwirkenden Organisationen und Institutionen;
  6. Anforderungen und funkmäßige Führung des Rettungshubschraubers entsprechend den hierfür getroffenen Regelungen;
  7. Sicherstellung und Koordinierung der Zusammenarbeit mit benachbarten Leitstellen, um erforderlichenfalls auch über die Stadt-, Kreis- und Landesgrenze hinaus Hilfe zu leisten oder anzufordern;
  8. Sicherstellung der Zusammenarbeit mit den Polizeidienststellen;
  9. Sicherstellung der Zusammenarbeit mit den Bereitschaftsdiensten der Ärzte (Notfallvertretungsdienst);
  10. Auskunfterteilung für hilfesuchende Bürger bezüglich Bereitschaftsdienst der
    - a) Ärzte und Zahnärzte
    - b) Apotheken
    - c) Hebammen;
  11. Auskunfterteilung über spezielle Hilfemöglichkeiten (z. B. Telefon-Nummern der Vergiftungszentralen, Druckkammern usw.);
  12. Führung des zentralen Bettennachweises.
- (3) Der zentralen Leitstelle obliegt innerhalb ihres Zuständigkeitsbereiches die gesamte Funküberwachung.

**Tabelle 6: Verbindungen und Direktschaltungen einer zentralen Leitstelle**

- Notrufe (Rettungsdienst, Freiwillige Feuerwehr)
- alle Hilfsorganisationen (DRK, MHD, ASB, Johanniter, DLRG, Bergwacht, THW)
- THW, Katastrophenschutz, ABC usw.
- Ortsvereinigungen der Hilfsorganisationen
- sonstige Hilfsdienste und Organisationen
- Polizei (Funk, Telefon), Notrufsäulen, Brandmelder usw.
- alle Krankenhäuser, Notdienstzentralen, Vergiftungszentralen usw.
- benachbarte Leitstellen
- sonstige, wie Autobahnmeisterei
- Kristenstäbe und Einsatzleitungen

hingewiesen<sup>25</sup>. Dazu gehört auch die kritische Besichtigung von Einrichtungen des Katastrophenschutzes, der Notfallstationen, des Verbandsmaterials, der regelmäßigen Beteiligung an Übungen. Leider ist es jedoch bei Großübungen üblich, alle Personen einzuladen, nur nicht den medizinischen Sachverständigen.

## Was wünschen wir uns zusammenfassend von einer Katastrophenmedizin?

1. Es geht in erster Linie nicht um die sogenannte Triage in der Katastrophenmedizin, sondern um die Verhinderung von Großschadensereignissen und damit auch um die beratende Funktion des medizinischen Sachverständigen im Vorfeld der Katastrophe und erst in zweiter Linie um die kompetente Versorgung beim Massenansturm.

2. Die Katastrophenmedizin muß sich von der Wehrmedizin lösen und eigene Positionen und Argumente von ärztlicher Seite aus einnehmen. Eine Zusammenarbeit hingegen ist unumgänglich.

3. Ärzte, die im Rahmen der Katastrophenmedizin bei Übungen und im Schadensfall eingesetzt werden, müssen aus der Notfallmedizin kommen. Ohne Fachkundenachweis Rettungsdienst, ohne Seminare und Lehrgänge z. B. an den Katastrophenschutzschulen muß eine ärztliche Tätigkeit in diesem Betätigungsfeld scheitern.

4. Ein schwerwiegender Mangel auf dem Gebiet der Katastrophenmedizin ist das Informationsdefizit der Bevölkerung über die Gefahren, die Schutzmöglichkeiten und die allgemeinen Grundsätze katastrophenmedizinischer Hilfeleistungen. Auch Angehörige der Heil- und Heilhilfs-

berufe, insbesondere die Ärzte, haben oft nicht die nötigen Kenntnisse über ihre Pflichten und Aufgaben im Katastrophenfall, ihrer Verantwortung und einer wirksamen Hilfe. D. h. mehr Informationen und weniger Geheimnisse für breite Schichten der Bevölkerung, damit aber auch Auseinandersetzungen mit den Kritikern und ihren teilweise berechtigten Argumenten gegen eine Katastrophenmedizin.

5. Die Katastrophe gibt es nicht!

Es gibt Notarztstätigkeiten, bei denen individualmedizinische Versorgung (jeder einzelne Patient die bestmögliche Therapie) meist nur kurzfristig, z. B. zur Sichtung, aufgegeben werden muß. Man könnte hier von fortlaufender Triage sprechen. Außerdem finden sich Katastrophen, in denen die Katastrophenschutzbehörde zusammentritt (der Stab HVB), ohne daß Katastrophenmedizin angewendet werden muß.

Katastrophe und insbesondere Katastrophenmedizin sind dynamische Vorgänge. Starre Positionen und einseitige Argumentation werden auf Dauer für die Betroffenen keine Hilfe bringen.

## Literatur

- 1 Atomkrieg und Verantwortung der Naturwissenschaftler, Dt. Ärzteblatt 36/83
- 2 Auswirkungen eines Atomkrieges auf die Gesundheit und das Gesundheitswesen, Dt. Ärzteblatt 7/85
- 3 Baumeister, O., Ein integriertes System für den Kat.-Fall, Dt. Ärzteblatt 12,83
- 4 Butmann, A. M., The Challenge of Casualties en Masse, Emergency Medicine, April 15,83
- 5 Denkschrift Kat.-Medizin der Bundesärztekammer vom 12. 5. 85
- 6 Diskussion um die Kat.-Medizin, MMW 128, 20 (86)
- 7 Dombrowsky, W., Das Problem der akuten katastropheninduzierten Traumatisierung, am Beispiel Herborn, Zivilverteidigung, II/88
- 8 Ein ausgeklügelter Plan rettete die Patienten, DNÄ 30. 11. 87
- 9 Femmer, H. J., H. Mais, Kat.-Schutz und Zivilschutz im Gesundheitswesen, Öff. Gesundh.-Wesen 43/81
- 10 Groeschel, K., Katastrophenmedizin warum — wie — wo und warum? Zivilverteidigung
- 11 Herschel, B., Organisationsstruktur und Führungsstil bei der Bewältigung von Massenanstürmen, Rettungsdienst 11 (88)
- 12 Herzog, W., Katastrophenmedizin, Zivilverteidigung I/88
- 13 Hoffmann, U. et. al. Ablauf eines rettungsdienstlichen Großeinsatzes — Erfahrungen und Erkenntnisse, Notfallmedizin, 10, 1984
- 14 Kalkreuth, J. von, Die Ärzte und der Katastrophenschutz, Zivilverteidigung II/87
- 15 Kat.-Medizin oder: Die Lehre vom ethisch bitteren Handeln, jungjohann Verlag 1987
- 16 Kat.-Medizin-Verhütung oder Vorbereitung der Katastrophe? Niedersächsisches Ärzteblatt 15/82
- 17 Kleeblatt für die Katastrophe DNÄ 12. 9. 88
- 18 Koch, H., Die Problematik der Kat., Med. Notfallmed. 12/86
- 19 Können Ärzte zur Verhinderung eines Atomkrieges beitragen? Dt. Ärzteblatt 8/83
- 20 Konzert-Wenzel, J. et al: Bombenattentat Oktoberfest München 1980, Fortschritte der Medizin 36 (1981), 1427
- 21 Kotzauerk, R., Medizin. Strategien zur Bewältigung von Kat.-Fällen, unbekanntes Zeitschrift
- 22 Kühn, B., Schnelleinsatzgruppe Rettungsdienst SEG Freiburg, Rett.-D. 11/88
- 23 Luckhardt, J., Der Abrollbehälter „Rettungsdienst“: Eine neue Dimension im Rettungsdienst, Rettungsdienst 11/88
- 24 Müller, R. T., H. Bauer, Möglichkeiten und Grenzen des regionalen Kat.-Schutzes, dargestellt am Beispiel einer Großübung, Der Notarzt 4 (88)
- 25 Neuhauser, S., Der Amsarzt im Rett.-D. und Kat.-Schutz. Eine vernachlässigte Aufgabe — Das öffentliche Gesundheitswesen, 12/88
- 26 Neuhauser, S., Der leitende Notarzt — ein neues Aufgabengebiet zwischen Großschadensereignis und Katastrophe, Zivilverteidigung III/88
- 27 Neuhauser, S., Ihm, P., Der LNA als Modell in ländlich strukturierten Gebieten des Rett.-D. und der Kat.-Med., 1989 im Druck
- 28 Neuhauser et. al. Rettungsdienstbezirkübergreifende LNA-Gruppe als Beispiel in Südhessen (unveröffentlicht)
- 29 Neuhauser, S., Wer versorgt den Notfallpatienten in der Prähospitalphase, ZFA Okt. 88
- 30 Neuhauser, S., Leitender Notarzt/leitende Notarztgruppe. Wie wird die Praxis aussehen? Zivilverteidigung 1989 im Druck
- 31 Neuhauser, S., Massenansturm auf der Autobahn. Notärztl. Tätigkeit unter katastrophenmedizin. Bedingungen (unveröffentlicht)
- 32 Neuhauser, S., Entwicklungstendenzen im Rett.-D., 1989 im Druck
- 33 Piechowiak, H., Notfallmedizin und Katastrophenvorsorge, Dt. Ärzteblatt 5/88
- 34 Rebentisch, E., Sichtung — eine zwingende ärztl. Aufgabe beim Massenansturm, Dt. Ärzteblatt 7/86
- 35 Rebentisch, E., Handbuch der medizin. Katastrophenhilfe, Banaschewski Verlag 1988
- 36 Sefrin, P., Ausreichende Materialreserven sicherstellen, Notfallmedizin 14 (88)
- 37 Voeltz, P., Massenansturm von Verletzten, Notfallmedizin, 10, 1985
- 38 Voeltz, P., Sichtung und Notfalltherapie bei Großunfällen, Notfallmedizin 12/88
- 39 Wie sinnvoll ist Kat.-Schutz, Dt. Ärzteblatt 84/87
- 40 Willmer, E., 31. 3. 88: Brand in der Chirurg. Uni-Klinik Mainz, Rettungsdienst 11 (88)
- 41 Rossetti, M. u. R. Launz, Katastrophenmedizin, Stuttgart 1980
- 42 Rutherford, W. H.: Let Us Get Rid of the Triage Officer, in: R. Frey u. P. Safar (Hrsg.): Disaster Medicine, New York 1980, S. 286
- 43 Rawles, J. M.: General practitioner's management of acute myocardial infarction and cardiac arrest: relevance to thrombolytic treatment, Br. Med. J. 295 (1987), 639
- 44 Kingreen, R., M. Quarta, Herborner Tanklastzug-Katastrophe, Notfallmedizin 14 (1988), 700—708
- 45 Neuhauser, S. et. al., Ergebnisse der Laienreanimation im Rettungspräsidium Darmstadt, 1989 im Druck
- 46 Neuhauser, S. et. al., Laienreanimation als neues Konzept im Katastrophenschutz und in der Katastrophenmedizin, 1989 im Druck

# Kaltwasserbehandlungen von Verbrennungen

## Eine kritische Stellungnahme anhand der Literatur

Armin R. Geistler, Rolando Rossi, Friedrich Wilhelm Ahnefeld

In der ZIVILVERTEIDIGUNG 4/85 berichtete Prof. Dr. Koslowski über den damals gültigen Stand der Behandlung von Verbrennungen und sagte, daß sich der Ausschuß V der Schutzkommission für den Zivilschutz seit damals drei Jahrzehnten um die Verbesserung der Behandlung von Verbrennungen im Katastrophenfall bemühte. Erneut ist seitdem weitergeforscht worden. Heute — nach der Katastrophe von Ramstein, bei der 70 Menschen zumeist durch Verbrennungen den Tod fanden und Schuldzuweisungen auch an die Helfenden erfolgen, entnehmen wir dem Band 20 der ZIVILSCHUTZFORSCHUNG den Beitrag, in dem eine kritische Stellungnahme anhand der Literatur zur Kaltwasserbehandlung von Verbrennungen erfolgt.

In der Vergangenheit wurde die Indikation der Kaltwassertherapie zur Erstbehandlung von Verbrennungsverletzten bezweifelt, sie wurde entweder als gefährlich, ineffektiv oder aber nur dann als gerechtfertigt erachtet, wenn sie unmittelbar nach der Verbrennung begonnen werden kann. Lassen sich diese Einwände bei kritischer Durchsicht der bisherigen Untersuchungen halten?

### Fazit:

Das Ausmaß eines Verbrennungstraumas wird zum einen von der Art der Wärmequelle und der Temperatur, zum anderen aber auch von der Einwirkungsdauer bestimmt. Es läßt sich ein Primärschaden von einem Sekundärschaden abgrenzen, der im Organismus als sekundäre Folge zahlreicher im einzelnen noch nicht aufgeklärter pathologischer Mechanismen entsteht. Für das Ausmaß dieser sekundären Schädigung sind hämodynamische Regulationsstörungen (vermindertes Herzzeitvolumen, erhöhter peripherer Widerstand), mechanisch (Ödem) und zirkulatorisch (Mikrozirkulation) bedingte Ursachen sowie die Einwirkung unterschiedlicher Mediatoren verantwortlich. Zumindest in der ersten Phase spielen die teilweise starken Schmerzen und die daraus resultierenden allgemeinen und örtlichen Fehlregulationen eine wichtige Rolle.

Die frühzeitige Kaltwasserbehandlung Verbrennungsverletzter senkt schnell die erhöhten im Gewebe vorhandenen

Temperaturen, minimiert die biochemischen Veränderungen, reduziert die Auswirkungen auf die Hämodynamik und beseitigt oder reduziert kurzfristig die starken Schmerzen.

Es können folgende Empfehlungen gegeben werden:

1. Die Kaltwasserbehandlung sollte unmittelbar nach dem Trauma begonnen werden, spätestens nach ca. 15 bis 20 Minuten.
2. Sie sollte mit Leitungswasser in Form einer Berieselung der verbrannten Regionen durchgeführt werden.
3. Sie sollte bis zur Schmerzfreiheit durchgeführt werden, jedoch nicht länger als ca. 20 Minuten.
4. Bei ausgedehnten Verbrennungen am Körperstamm und insbesondere bei Kleinkindern sollte sie nur wenige Minuten durchgeführt werden.

Ausgehend von klinischen Einzelbeobachtungen und der breiten Anwendung der Kaltwasserbehandlung nach Verbrennungen in der isländischen Bevölkerung (Offeigsson 1965, 1980) haben sich zahlreiche Autoren mit den Auswirkungen der Kaltwasserbehandlung auf Verbrennungsverletzungen und der Aufklärung der zugrunde liegenden Mechanismen befaßt. In jüngster Zeit mehren sich kritische Stimmen zur

Wirksamkeit der Kaltwasserbehandlung, die eine erneute Bestandsaufnahme geboten erscheinen lassen.

### Hauttemperatur, Verlauf und Analgesie

Die Schmerzauslösung bei einem thermischen Schaden liegt bei ca. 43–47 °C (Bloch 1966, Greuer 1977). Diese Grenze wird durch eine Kaltwasserbehandlung rasch unterschritten, die schnell eintretende analgetische Wirkung des Verfahrens von vielen Autoren hervorgehoben (Offeigsson 1959 und 1965, Bloch 1966, Raghupati 1968, Ahnefeld 1972, Ahnefeld, Dölp und Zils 1972, Köhlein und Lemperle 1972, Davies 1982, Köhlein 1984, Vossman 1984). Für eine schnelle Senkung der Hauttemperatur in normale Bereiche sprechen vorliegende Befunde. So ist nach einer Verbrühung mit 83 °C heißem Wasser bereits nach 30 Sekunden Kaltwasserbehandlung (Wassertemperatur 20–30 °C) die Hauttemperatur wieder normalisiert. Eine spontane Abkühlung dagegen würde mehrere Minuten dauern (Offeigsson 1965, Köhlein und Lemperle 1972, Ahnefeld und Haug 1976, Davies 1982). Die Kaltwasserbehandlung vermindert außerdem den sogenannten „Nachbrenneffekt“ (Köhlein und Lemperle 1972, Ahnefeld und Haug 1976) und verhindert dadurch den thermischen Schaden und die Letalität (Offeigsson 1959, 1965 und 1980, King und Zimmermann 1962, De Camara 1981, Vossman 1984, Steen

und Zellner 1985). Das Ausmaß der Schädigung ist einerseits von der Temperaturhöhe und der Art der Wärmequelle abhängig, andererseits durch die Einwirkungsdauer bestimmt (Ahnefeld 1972). Die Kaltwasserbehandlung, unmittelbar nach dem Trauma eingesetzt, ist geeignet, durch Verkürzung der Einwirkungsdauer der Hitze den Gewebeschaden zu begrenzen. Offeigsson (1959 und 1980) wies experimentell an Ratten den günstigen Effekt der Kaltwasserbehandlung im Hinblick auf Hauttemperaturverläufe und Letalität nach, wenn die Kleidung unmittelbar nach Verbrennung und vor Beginn bzw. gleich zu Beginn der Kaltwasserbehandlung entfernt wurde. Die rasche Normalisierung der Gewebetemperatur nach Verbrennung wird durch belassene Kleidung erheblich verzögert. So führte die Imitation einer Bekleidung bei einer Verbrühung mit 83 °C heißem Wasser für 30 Sekunden an der Ratte zu einem Anstieg der Hauttemperatur auf 59,5 °C, 5 Minuten nach dem Trauma betrug sie noch 41,2°C. Wurde hingegen die Bekleidung unmittelbar nach der Verbrühung entfernt und eine Kaltwasserbehandlung mit 20–30 °C warmem Wasser eingeleitet, normalisierte sich die Hauttemperatur innerhalb von 20 Sekunden (Davies 1982).

## Einfluß der Kaltwasserbehandlung auf die Ödembildung

Der protektive Effekt der unmittelbar nach der Verbrennung begonnenen Kaltwasserbehandlung auf die Ödembildung wurde von zahlreichen Autoren experimentell belegt (King 1962, Offeigsson 1965 und 1980, King und Zimmermann 1965, Raghupati 1968, Wiedemann und Bringham 1971, Demling 1979, Boykin 1980, Blomgren 1985). Ahnefeld und Haug (1976) fanden eine deutlich geringere Dynamik der Ödementwicklung während der ersten 3 Stunden nach Verbrühung und einer unmittelbar anschließenden Kaltwasserbehandlung an Schweinen. Ein ursächlicher Mechanismus für diesen positiven Effekt scheint dabei in einer zeitlich verkürzten, verbrennungsinduzierten Venodilatation durch die Kaltwasserbehandlung zu liegen. Dies hat eine geringere venöse Stase im Verbrennungsgewebis zur Folge (Wiedemann und Bringham 1971). De Camara (1980 und 1981) konnte anhand histologischer Untersu-

chungen in diesem Sinne einen günstigen Effekt der Kaltwasserbehandlung (Eiswasser 10 Minuten nach Verbrennung, über 30 Minuten angewandt) belegen. Bis zu 24 Stunden nach einer Verbrennung (75 °C heißes Wasser für zehn Sekunden, zehn Prozent der Körperoberfläche) sind geringergradigere Epithelabschilferungen, weniger Basalmembranschäden und Endothelschäden an den Kapillaren und weniger rupturierte Kapillaren in der mit kaltem Wasser behandelten Gruppe nachweisbar. 96 Stunden nach Verbrennung und Kaltwasserbehandlung wurden weniger dermale Blutungen und eine geringere Leukozyteninfiltration der Dermis gefunden. Diese Verringerung der Schädigungen, insbesondere an den Kapillaren (Boykin 1981), wird als histologisches Korrelat der geringeren Ödembildung nach Kaltwasserbehandlung angesehen. Eine verminderte Leukozyteninfiltration der Verbrennungsverletzung repräsentiert die geringere Aktivität von freigesetzten Entzündungsmediatoren und zeigt eine geringere bakterielle Besiedlung der Verbrennungswunden an (De Camara 1981).

## Einfluß der Kaltwasserbehandlung auf die Regeneration der Haut

Nach Kaltwasserbehandlung findet sich eine bessere Reepithelisierung von Verbrennungswunden, die objektivierbar ist durch zeitliche Verlaufsbeobachtungen, aber auch durch Bestimmung des Markierungsindex H<sup>3</sup>-markierter Epithelzellen, der als Maß für die Regenerationsaktivität eines Gewebes dient (Offeigsson 1959 und 1965, Ferrer 1962, Köhnlein und Lemperle 1972, Sartano 1983, Raine 1981). Durch eine besser erhaltene Mikrozirkulation und eine bessere Regeneration der schützenden Epidermis besteht eine geringere Infektionsrate und eine plastische Deckung der Verbrennungswunden wird weniger häufig notwendig (Bloch 1966).

## Kaltwasserbehandlung, verminderte Histaminfreisetzung und andere biochemische Veränderungen

Eine weitere Ursache für die Verminderung der Kapillarschäden und die daraus folgende Verringerung der Flüssigkeitssequestration ins Interstitium nach Kaltwasserbehandlung wird in den signi-

## Günstiger Effekt der Kaltwasserbehandlung nach Verbrennungen wird durch sofortiges Entfernen der Kleidung erreicht.

fikant niedrigeren Serumhistaminspiegeln von kaltwasserbehandelten Schweinen gesehen (Wassertemperatur 15 °C über 15 Minuten), die sich bis 8 Stunden nach der Verbrennung (100 °C heißes Wasser für 3 Sekunden) nicht von denen nichtverbrühter Kontrolltiere unterschieden (Boykin und Crute 1981). Daß dem Histamin bei der Genese des Verbrennungsödems eine große Bedeutung zukommt, läßt sich dadurch zeigen, daß man die gleichen Effekte bezüglich der verminderten Ödembildung außer durch Kaltwasserbehandlung auch durch vorherige H<sub>2</sub>-Blockade der Tiere erreichen kann (Boykin et al 1980). In vitro läßt sich auch zeigen, daß Gewebekühlung auf 5 °C die Degranulation der Mastzellen reversibel hemmt und das Kininsystem inaktiviert (Boykin u. Crute 1981).

Gleichfalls sind die Serumkortisolspiegel nach Kaltwasserbehandlung signifikant niedriger als bei Ratten, die nach Verbrennung in Raumtemperatur belassen wurden (Davies 1982). Auch die bis 24 Stunden nach Verbrennung im Normalbereich verbleibenden Serumlaktat Spiegel nach einmaliger Anwendung der Kaltwasserbehandlung (Wassertemperatur 15 °C über 15 Minuten, Boykin und Crute 1981) sind Hinweise auf die positive Beeinflussung der pathophysiologischen Veränderungen durch die Kaltwasserbehandlung. Die Veränderungen sind geprägt durch Hypovolämie, Zentralisation des Kreislaufs mit Abschaltung ganzer Versorgungsbezirke des Organismus zugunsten der vitalen Organe Herz, Lunge, Gehirn und sich progressiv entwickelnder schwerer metabolischer Azidose = Verbrennungsschock (Ahnefeld 1971 und 1972, Ahnefeld und Haug 1974).

Enzymhistochemische Untersuchungen zeigen nach unmittelbar einsetzender Kaltwasserbehandlung einen günstigen Effekt auf das Enzymmuster von Niere und Leber bei Ratten. Während bei unbehandelten Tieren es regelmäßig zum Aktivitätsabfall von NAD-Cytochrom-

## Günstig beeinflusst durch sofortige Kaltwasserbehandlung wird die Wirkung des Verbrennungsschocks mit all seinen Folgeveränderungen.

c-Reductase, Leucylaminoptidase, alkalischer Phosphatase und saurer Phosphatase an den Tubulusepithelzellen der Niere kam (Herrmann 1966), wurden nach lokaler Kühlung der Verbrühung in Wasser von 25 °C für 30 Sekunden diese Veränderungen nicht beobachtet, es bestanden keine Abweichungen vom Verteilungsmuster der Kontrolltiere. An der Leber war nach Verbrühung eine Aktivitätsabnahme der NAD-Cytochrom-c-Reductase und ein geringerer Gehalt an PAS-positivem Material (entspricht dem Glykogengehalt) insbesondere der läppchenzentralen Hepatozyten nachweisbar (Herrmann et al 1965, Herrmann 1966). Auch diese histochemischen Veränderungen ließen sich nach Kaltwasserbehandlung nicht feststellen.

Offenbar bewirkt die Kaltwasserbehandlung eine verminderte Freisetzung von Gewebetoxinen aus den verbrannten bzw. verbrühten Gewebegebieten und kann dadurch den Verlauf der Verbrennungskrankheit günstig beeinflussen (Herrmann 1966, Herrmann et al 1972).

## Verbesserte Hämodynamik und Schockprophylaxe durch Kaltwasserbehandlung

Boykin und Crute (1982) untersuchten das Verhalten verschiedener Parameter nach Verbrennung an narkotisierten Schweinen (100 °C heißes Wasser für 3 Sekunden, 40 bis 50 % der Körperoberfläche), die z. T. mit kaltem Wasser behandelt wurden (Wassertemperatur 15 °C über 15 Minuten), z. T. nach Verbrühung unbehandelt blieben und z. T. gekühlt wurden, ohne daß eine Verbrühung vorausgegangen war (Kontrollgruppe). Über 24 Stunden nach der Verbrühung fanden sie in der kaltwasserbehandelten Gruppe einen signifikant niedrigeren Hämatokrit im Vergleich zu den unbehandelten Tieren, der sich nicht von dem der Tiere der Kontrollgruppe unterschied. Das Herzminutenvolumen der unbehandelten Tiere war über 24 Stunden posttraumatisch hoch-

gradig reduziert, während es bei kaltwasserbehandelten Tieren im Vergleich mit der Kontrollgruppe innerhalb der ersten Stunde posttraumatisch unverändert blieb. Bis zur vierten Stunde nach Verbrühung und Kaltwasserbehandlung sank das Herzminutenvolumen zwar ab, blieb aber deutlich über dem Wert der unbehandelten Tiere. Bis zur 24. Stunde nach Verbrühung und Kaltwasserbehandlung kehrte das Herzminutenvolumen wieder auf das Niveau der nichtverbrannten Kontrolltiere zurück. Ebenso zeigte sich bei den unbehandelten Tieren ein niedrigerer systolischer Blutdruckwert. Der periphere Widerstand stieg bei unbehandelten Tieren nach Verbrennung kontinuierlich an und war nach 24 Stunden mit 170 % des prätraumatischen Niveaus noch maximal erhöht, während bei kaltwasserbehandelten Tieren bis 2 Stunden posttraumatisch ein Anstieg beobachtet wurde, nach 24 Stunden aber wieder eine Normalisierung des peripheren Widerstandes auf Werte um 87 % des Ausgangsniveaus erreicht wurde.

Ähnlich positive Ergebnisse der Kaltwasserbehandlung im Hinblick auf hämodynamische Parameter konnte auch King et al (1962) an Hunden nachweisen.

Auch Ahnefeld und Haug (1976) erzielten an Schweinen bessere Überlebensraten bei unmittelbar nach Verbrühung einsetzender Kaltwasserbehandlung und einen günstigeren zeitlichen Verlauf der hämodynamischen Meßgrößen: Hämatokrit und Herzindex im Vergleich mit unbehandelten Tieren.

Alle diese Einzelbefunde deuten auf den protektiven Effekt der Kaltwasserbehandlung in Hinsicht auf die Entwicklung eines Verbrennungsschocks hin. Offenbar ist die Kaltwasserbehandlung geeignet, die initiale Volumensequestration in das Interstitium und den Verlust über die Verbrennungswunden zu verringern. Dadurch wird der Circulus vitiosus des Verbrennungsschocks mit all seinen Folgeveränderungen (metabolische Azidose, erhöhter peripherer Widerstand, ungünstige Blutrheologie und verminderte Herzauswurfleistung) günstig beeinflusst. Diesem Einfluß kommt gerade in der ersten Phase der Verbrennungskrankheit wesentliche Bedeutung zu (Ahnefeld 1972, Ahnefeld und Haug 1974, Mehrkens und Kilian 1978). Dieser schockprotektive Effekt spiegelt sich

auch experimentell wider in den verminderten Letalitätsraten nach Verbrennung mit anschließender Kaltwasserbehandlung (Offeigsson 1959, 1965 und 1980, Ferret et al 1962, King et al 1962, King und Price 1963, Köhnlein und Lemperle 1972, Davies 1982).

## Temperatur des verwandten Wassers und Einwirkzeit entscheiden über die Prognose

Schon Offeigsson (1959) konnte nach ausgedehnten Verbrennungen zeigen, daß die Art der Kaltwasserbehandlung entscheidend den Erfolg mit beeinflusst. Starben von den Kontrolltieren ohne Kaltwasserbehandlung über 90 % an den Folgen der Verbrühung, konnte eine Kühlung in Eiswasser über 15 Minuten die Letalität nicht wesentlich beeinflussen. Sie blieb bei ca. 82 %. Je länger die Eiswasserkühlung andauerte, desto früher verstarben die Tiere, offenbar an den Folgen eines zusätzlich zur Verbrühung hinzugekommenen Unterkühlungsschadens. Sogar bei Kühlung mit 15 °C kaltem Wasser überwogen nach diesen Untersuchungen die negativen Folgen. Die besten Resultate zeigte Offeigsson an Ratten, wenn er die Kühlung in 25 °C „warmem“ Wasser über 1 bis 3 Minuten begann und anschließend in 30 °C über 30 Minuten fortsetzte. Die Letalität fiel dann auf 32 %. Wichtig hierbei ist jedoch die Beachtung der Tatsache, daß die Tiere bei den angegebenen Temperaturen intoto gekühlt wurden. Andere Untersucher fanden an verschiedenen Tierspezies unterschiedliche „optimale Temperaturen“ und unterschiedliche „optimale Zeiten“ zur Durchführung der Kaltwasserbehandlung. King und Zimmermann (1965) beispielsweise sahen an Hunden die besten Ergebnisse im Hinblick auf die Ausprägung des posttraumatischen Ödems bei Verwendung von 5 °C kaltem Wasser über 30 Minuten.

Ebenso gehen die Empfehlungen über die Zeitdauer der Kaltwasserbehandlung auseinander. Einige Autoren propagieren sie bis zum Erreichen der Schmerzfreiheit, im Mittel nach 10 Minuten (Ahnefeld 1972, Mehrkens und Kilian 1978, Köhnlein 1984). Andere wenden sie nur wenige Minuten an und belegen experimentell gute Effekte (Boykin und Crute 1981, De Camara et al 1981, Blomgren et al 1982 und 1985). Möglicherweise sind aber die Dauer der

Kühlung und die Temperatur des verwendeten Wassers von geringerer Bedeutung als der Zeitabstand zwischen Verbrennung und Beginn der Kaltwasserbehandlung. Demling et al (1977 und 1979) fanden nach Verbrühung an Hinterläufen von Schafen (85 °C heißes Wasser über zehn Sekunden) nur bei unmittelbarer Anwendung der Kaltwasserbehandlung (Wassertemperatur 15 °C über 30 Minuten) mit Hilfe der Absorptionsfotometrie eine signifikante Reduktion der Ödemausbildung und einen positiven Einfluß auf die Ödemresorption (Demling 1978). Wenn die Kaltwasserbehandlung unmittelbar nach der Verbrennung begonnen wurde, erreichte der Wassergehalt im geschädigten Gewebe eine Woche nach dem Trauma das prätraumatische Niveau. Bereits eine Verzögerung von zwei Minuten vom Trauma bis zum Beginn der Kaltwasserbehandlung verhinderte eine Ödemreduktion im Vergleich zu den Kontrolltieren und bewirkte eine verzögerte Ödemresorption. Nach einer Woche sind noch 25 % der Ödemflüssigkeit im Verbrennungsgebiet vorhanden. Im Gegensatz dazu fanden andere Untersucher (Offeigsson 1980, Köhnlein und Lemperle 1972, Raine et al 1981) die Effektivität der Kaltwasserbehandlung auch bei verzögertem Beginn um bis zu 45 Minuten eindeutig für gegeben. Auch Ahnefeld und Haug (1976) konnten einen günstigen Effekt der kurzfristig durchgeführten Kaltwasserbehandlung bis zu 10 Minuten nach dem Trauma sowohl für die Ödementstehung, aber auch die Hämodynamik in einem Untersuchungszeitraum von 8 Stunden sehen. Setzte die Kaltwasserbehandlung erst 30 Minuten nach dem Trauma ein, verminderte sie nicht mehr das Ausmaß der Ödementstehung.

Diese widersprüchlichen Aussagen zur Durchführung der Kaltwasserbehandlung belegen die Schwierigkeiten eines Vergleichs zwischen den einzelnen Arbeiten. Unterschiedliche experimentelle Versuchsanordnungen lassen zudem die Übertragung der Ergebnisse auf den Menschen nur bedingt zu. Hinzu kommen Fallberichte an Patienten, die nach extremer Kaltwasserbehandlung von umschriebenen Verbrennungsverletzungen (4 bis 5 bzw. 7 Stunden Eiswasserkühlung) ausgeprägte ischämische Folgeschäden an den gekühlten Extremitäten mit Arterienverschlüssen durch

einen über lange Zeit unterhaltenen Vasospasmus erlitten haben (Purdue 1985). Diese Berichte führten dazu, daß in jüngster Zeit die Anwendung der Kaltwasserbehandlung entweder als gefährlich ineffektiv oder aber nur dann als gerechtfertigt erachtet wurde, wenn sie unmittelbar nach der Verbrennung begonnen werden kann. Die globalen Aussagen erscheinen uns zu wenig differenziert, sie führen zu einer Verunsicherung im Bereich der Erstversorgung Verbrennungsverletzter, lassen Indikationen und Kontraindikationen nicht klar genug erkennen, aber auch Alternativen vermissen.

Aus diesen Gründen bedarf es unter Verwertung und Gewichtung der vorliegenden Literatur einer differenzierten Betrachtung und daraus gezogener entsprechender Schlußfolgerungen. Eine unabwiesbare Tatsache besteht darin, daß der primär entstehende Verbrennungsschaden zum einen von der Art der Wärmequelle und der Temperatur, zum anderen aber auch von der Einwirkungsdauer abhängig ist. Unzweifelhaft läßt sich außerdem der durch die einwirkende Schädigung selbst entstehende Primärschaden von einem Sekundärschaden abgrenzen, der in angrenzenden nur partiell oder gar nicht geschädigten Bezirken als sekundäre Folge zahlreicher im einzelnen noch nicht aufgeklärter pathologischer Mechanismen entsteht. Für das Ausmaß des Sekundärschadens sind hämodynamische Regulationsstörungen (z. B. vermindertes Herzzeitvolumen, erhöhter peripherer Widerstand), vor allem aber auch mechanisch (Ödeme) und zirkulatorisch (Mikrozirkulation) bedingte Ursachen, darüber hinaus Einwirkungen unterschiedlicher Mediatoren nachgewiesen oder vermutlich verantwortlich. Zumindest in der ersten Phase spielen das noch nicht genau definierte pathologische biochemische Geschehen, aber auch die teilweise starken Schmerzen und die daraus resultierenden allgemeinen und örtlichen Fehlregulationen eine wichtige Rolle. Selbst unter vorsichtiger Deutung der in der Literatur niedergelegten Ergebnisse, einschließlich der Widersprüche, sprechen die Resultate und Erfahrungen dafür, daß eine frühzeitige Kaltwasseranwendung die erhöhten im Gewebe vorhandenen Temperaturen schnell senkt, die biochemischen Veränderungen minimiert, die Auswirkungen

**Frühzeitige Kaltwasseranwendung senkt schnell die im Gewebe vorhandenen Temperaturen und minimiert die biochemischen Veränderungen. Vor allem werden starke Schmerzen kurzfristig beseitigt und reduziert.**

auf die Hämodynamik reduziert, vor allem imstande ist, starke Schmerzen kurzfristig zu beseitigen oder zu reduzieren. Es steht außer Frage, daß die Kaltwasseranwendung nur als adjuvierende Erstmaßnahme anzusehen ist und die auch im Rahmen einer Erstversorgung obligatorische kausale Therapie nicht ersetzen kann. Es steht weiterhin fest, daß beim Einsatz dieser Form einer Soforttherapie, die durch jeden Laienhelfer zur Anwendung kommen kann, bestimmte Voraussetzungen, auch Einschränkungen, zu beachten sind. Offensichtliche Vorteile sind gegeben, wenn die Kaltwasseranwendung sofort, spätestens bis ca. 15 Minuten nach dem Trauma einsetzt, nicht länger als 10 bis 15 Minuten zur Anwendung kommt und möglichst in Form einer Berieselung mit Leitungswasser ca. 10 bis 15 °C erfolgt. Bei allen Verbrennungen, die auf Extremitäten begrenzt sind, ist die Gefahr einer allgemeinen Unterkühlung unter Einhaltung der Vorgaben nicht relevant. Bei allen großflächigen Schäden, insbesondere am Körperstamm und besonders bei Kleinkindern unter der Voraussetzung des Eintauchens des ganzen Körpers in kaltes Wasser, ist die Gefahr einer Unterkühlung, damit einer zusätzlichen Schädigung jedoch gegeben.

Es spricht andererseits, z. B. bei einem Verbrühungsunfall im Haushalt bei Kleinkindern, wie er auch heute noch häufig vorkommt, nichts dagegen, eine auf wenige Minuten begrenzte Kaltwasseranwendung, z. B. unter Einsatz einer Dusche, durchzuführen. Es sind dies jedenfalls die einzigen wirksamen Erstmaßnahmen, die einem Laien zur Verfügung stehen. Auch ein optimal organisierter Notarztstand steht frühestens nach Ablauf von ca. 10 Minuten zur Verfügung. Dann können und müssen die heute gültigen Erstmaßnahmen, wie eine adäquate Infusionstherapie, Schmerzbehandlung etc., ohne jeden weiteren Zeitverlust erfolgen.

**Ein Notarzt steht frühestens zehn Minuten nach Unfallgeschehen zur Verfügung. Kaltwasserbehandlung — sofort und nur kurz — ist die einzige wirksame Erstmaßnahme durch den Laien.**

Als wichtige und, wie wir glauben, bewährte Erstmaßnahme hat unter Beachtung der dargestellten Auflage die Kaltwasseranwendung bei Verbrennungen weiterhin ihren festen und definierten Platz.

Die Empfehlungen sind nochmals im folgenden zusammengefaßt:

**1.** Die Kaltwasserbehandlung sollte unmittelbar nach der Verbrennung begonnen werden. Von einer verzögert einsetzenden Anwendung ist abzuraten, wenn der Zeitraum zwischen Trauma und Maßnahme mehr als ca. 15 bis 20 Minuten beträgt, da es dann zu einer Verschlechterung der Perfusionsverhältnisse im Verbrennungsgebiet selbst und in den benachbarten Regionen kommen kann.

**2.** Am einfachsten durchführbar ist die Kaltwasserbehandlung mit Leitungswasser (15 bis 25°C). Dabei ist die Berieselung dem Eintauchen umfangreicher Körperregionen vorzuziehen. Eine Eiswasserkühlung sollte unterbleiben.

**3.** Die Kaltwasserbehandlung sollte in der Regel bis zur Schmerzfreiheit durchgeführt werden, jedoch nicht länger als ca. 20 Minuten. Sie ist aber auch in der Abhängigkeit von der Ausdehnung und Lokalisation der Verbrennung zeitlich zu begrenzen.

Bei ausgedehnten Verbrennungen, insbesondere am Stamm und vor allem bei Kleinkindern, besteht bei Eintauchen des ganzen Körpers die Gefahr einer Hypothermie. In diesen Fällen muß auf die Kaltwasseranwendung verzichtet werden oder aber sie ist auf wenige Minuten zu begrenzen.

Ziel dieser Arbeit war es, den Wirkungsmechanismus und Nutzen der Kaltwasserbehandlung einer Verbrennung/Verbürung im Rahmen einer präklinischen

Erstbehandlung zu erläutern und abzuwägen. Es ist schwierig, den Wert einer einzelnen Maßnahme bei einer komplexen Beeinträchtigung der Homöostase, wie sie nach einem Verbrennungstrauma eintritt, isoliert zu analysieren. Gerade bei der Erstversorgung und -behandlung von Verbrennungen ist zu berücksichtigen, daß es schnell zur Dekompensation ineinandergreifender vitaler Funktionen kommen kann (Ahnefeld

1972). Diese Tatsache muß eine Parallelität von Maßnahmen bedingen: einerseits zur lokalen Behandlung von Verbrennungswunden und andererseits in der Therapie der Allgemeinstörungen bei der Verbrennungskrankheit. Hier hat die Kaltwasserbehandlung unseres Erachtens einen Platz, weil sie beide Aspekte berücksichtigt. Sie ist naturgemäß eine Basismaßnahme, die schon vom Ersthelfer eingeleitet werden soll.

## Kampf gegen die steigende Kriminalität Security '88

„Die registrierte Kriminalität insgesamt und mit ihr auch die Wirtschaft belastende Kriminalität ist 1987 erneut angestiegen. Zugenommen hat dabei in Teilbereichen das Ausmaß der Organisierung des Verbrechens und die Professionalität der Täter“. Dies schreibt Dr. Axel Wernitz MdB, Vorsitzender des Kongreßbeirates der SECURITY Internationale Fachmesse, die in Essen im Oktober 1988 stattgefunden hat, in einer Einladung zu einem Fachkongreß „Wirtschaftsbedrohende Kriminalität und ihre Bekämpfung“.

In seiner Eröffnungsrede zur SECURITY 1988 sagte Bundesinnenminister Dr. Friedrich Zimmermann: Angesichts der seit Jahren steigenden Kriminalitätsrate in der Bundesrepublik Deutschland müsse die Verbrechensverhütung und -bekämpfung weiter verstärkt werden. Vor allem die Verbrechensvorbeugung müsse „mit viel größeren Anstrengungen“ betrieben werden, um eine Trendwende in der Kriminalitätsentwicklung zu erreichen. Hierzu müßten alle mitwirken: Staat und Wirtschaft, gesellschaftliche Gruppen und der einzelne Bürger.

Der Minister gab einen Überblick über die Kriminalitätsentwicklung, wonach die Gesamtkriminalität im vergangenen Jahr mit mehr als 4,4 Millionen Straftaten einen neuen Höchststand erreicht habe; gleichzeitig sei die Aufklärungsquote auf den niedrigsten Stand gefallen, der jemals erreicht wurde. Diebstähle lägen nach der Statistik mit fast zwei Dritteln der Gesamtkriminalität an der Spitze, wobei der Anteil des schweren Diebstahls, vor allem Raub, deutlich weiter angewachsen sei. Banküberfälle hätten einen leichten Rückgang aufzuweisen, die betrügerische Nutzung von Eurochecks dagegen nähme zu. Computerbetrug weise eine starke Zuwachs-

rate (140 %) auf, vor allem beim Mißbrauch von Geldautomaten mit Hilfe gestohlener Ausgabekarten.

Wirtschaftsspionage östlicher Geheimdienste nannte Minister Zimmermann als weiteren die Wirtschaft schwerbelastenden Bereich. Deren Aktivitäten hätten sich trotz der deutlich verbesserten „Großwetterlage“ zwischen Ost und West nicht verringert. Weiterhin schwer bedroht sei die Wirtschaft durch terroristische Anschläge (Wir berichteten in ZIVILVERTEIDIGUNG 1 und 2/88 über „Atomterrorismus“ — Motive und Strategien im Licht der neuesten Disinternationalen Diskussion — von Prof. Dr. jur. Alexander Roßnagel). Die Ereignisse im Zusammenhang mit der Tagung des Internationalen Währungsfonds (IWF) und der Weltbank in Berlin hätten dies deutlich gemacht.

Minister Zimmermann erinnerte daran, daß er zur Bekämpfung der organisierten Kriminalität, die national wie international immer größere Bedeutung gewinne, ein ganzes Bündel von Maßnahmen zur Bekämpfung vorgestellt habe. Die internationale Verflechtung des organisierten Verbrechens und die Erleichterung des Grenzüberschritts in Europa erforderten einen weiteren Ausbau der Kooperation mit den westeuropäischen Staaten. In diesem Rahmen seien bereits gemeinsame Strategien zur Bekämpfung der grenzüberschreitenden Kriminalität entwickelt und die Fahndung nach Terroristen verbessert worden.

Alle Bemühungen des Staates aber seien nicht wirksam genug, wenn nicht der einzelne Bürger und die Unternehmen in zumutbarem Rahmen sich selbst zu schützen bemühten, ohne daß der Staat seine Verpflichtungen dabei zurückstellte.

# Schwedens Bevölkerungsschutz Grundlagen der Landesverteidigung

Horst Schöttler

## 1. Einführung

Nordeuropa — fast synonym mit Skandinavien, liegt nicht nur geographisch am Rand unseres Kontinents, sondern ist auch politisch und wirtschaftlich an der Peripherie unserer Interessen. Nicht die Schönheit der Landschaft und die offene und gastfreundliche Lebensart der Bewohner sind hierfür Gründe. Vielmehr scheinen dünn besiedelte Länder mit geringen Einwohnerzahlen kein bedeutender Faktor in den gegenseitigen Wirtschaftsbeziehungen zu sein; sie werden nur selten in den Medien genannt.

Statistisch stehen dann auch die skandinavischen Staaten für das „weite, unbesiedelte Land“.

Norwegen und Schweden, Island und Dänemark und (geographisch ein wenig unpräzise zu Skandinavien gerechnet) Finnland zusammen haben eine Fläche von 1,258 Mio qkm, auf der nur 22,8 Mio. Menschen leben. Das entspricht einer Bevölkerungsdichte von 18,1 Personen pro qkm (zum Vergleich Bundesrepublik Deutschland: 248 200 qkm, 61 Mio. Einwohner, 245 Ew/qkm; Belgien: 30 519 qkm, 9,9 Mio. Einwohner, 324 Ew/qkm).

Obwohl verteidigungspolitisch unterschiedlich orientiert (Dänemark, Island und Norwegen zur NATO; Finnland und Schweden neutral), gibt es beispielsweise wesentliche Gemeinsamkeiten: Das skandinavische Kreuz ist das Grundsymbol aller fünf Nationalflaggen, außer finnisch zählen die anderen Sprachen zur nordgermanischen Sprachgruppe, was gegenseitiges Verstehen ermöglicht und fördert, und beim Bevölkerungsschutz erarbeiten Norwegen, Schweden und Finnland gemeinsame technische Standards.

Nach der Vorstellung des kleinsten skandinavischen Staates Dänemark im Heft 2 der „Zivilverteidigung“ kann ich Ihnen heute nach mehrwöchigen Reisen in 1986 und 1988 das größte Land Nordeuropas präsentieren:

**Schweden.**

## 2. Geschichte und Geographie Schwedens

### 2.1 Staatsgeschichte und Regierungsform

Die ersten Spuren menschlicher Besiedlung in der Gegend von Göteborg werden auf 7200 v.Chr. datiert. Die eigentliche staatliche Entwicklung beginnt, wie überall in den skandinavischen Ländern, im 12. und 13. Jahrhundert unserer Zeitrechnung. 1252 wird Stockholm gegründet, Gustav I. Wasa führt um 1530 die erbliche Königswürde ein und Gustav II. greift zugunsten der Protestanten in den 30jährigen Krieg ein (1630). Schweden wird Großmacht. Dieser Höhenflug wird durch die Niederlagen im Nordischen Krieg (1700—1721) gegen die verbündeten Staaten Dänemark, Großbritannien, Rußland, Preußen usw. und in einem weiteren Krieg gegen Rußland, der zum Verlust Finnlands 1809 führt, beendet. Die Schweden und ihre Monarchen sind kluge Leute: Sie sind seither, damit seit fast 180 Jahren, neutral und wurden in keinen der Kriege des 19. und 20. Jahrhunderts verwickelt. Gleichwohl sind die Schweden nicht schutzlos, geschweige denn verteidigungsunfähig.

Das Königreich Schweden, eine parlamentarisch-demokratische Monarchie, hat seit 1973 König Karl XVI. Gustav, der mit der deutschen Königin Sylvia verheiratet ist, zum Staatsoberhaupt.

Im Jahre 1971 wurde das damalige Zweikammerparlament durch Verfassungsänderung abgeschafft. Seither besteht ein Einkammerparlament mit 349 Abgeordneten. 310 von ihnen werden direkt gewählt, 39 Sitze werden entsprechend des Stimmenanteils der Parteien vergeben.

Der Ministerpräsident als Vorsitzender des Staatsrates (Regierung) erhält vom König den Auftrag zur Kabinettsbildung.

Dem Monarchen obliegen jedoch nur repräsentative Aufgaben; er ist ohne politische Macht.

Verwaltungsmäßig ist Schweden in 24 Regierungsbezirke oder Provinzen (Län) eingeteilt, deren Namen nach den größten Städten oder nach Landschaften gewählt sind (z. B. Malmöhus Län, Värmlands Län). Ihnen nachgeordnet sind 284 Gemeinden (Kommun), die aus mehreren Ortschaften und der namensgebundenen Kommune bestehen (z. B. Eslöv Kommun).

### 2.2 Größe und Grenzen

Mit 449 964 qkm ist Schweden nach der UdSSR und Frankreich das drittgrößte Land Europas (Bundesrepublik Deutschland 248 200 qkm). Seine Nord-Süd-Ausdehnung vom Dreiländereck Norwegen, Schweden, Finnland am Kilpisjärvi in Lappland bis nach Smygehuk in Skåne (Schonen) beträgt 1 575 km, seine Breite max. 500 km.

Die Landgrenze gegen Norwegen (1 657 km) und Finnland (536 km) ist fast 2 200 km lang; die Küstenlänge unter Einbeziehung aller Buchten, Fjorde und Inseln 7 657 km.

Nicht nur Finnland ist das Land der Seen. Das mit 96 000 Seen und unzähligen Flüssen wasserreiche Schweden

# Schwedens Bevölkerungsschutz

wird jedoch von den großen Binnenseen im Süden (u. a. Vänern, Vättern), die über 9 000 qkm umfassen, mitgeprägt.

Das Schärengbiet von Stockholm mit 24 000 Inseln einbezogen gibt es rd. 150 000 Inseln und Inselchen, von denen viele zumindest ein Sommerhäuschen — eine Stuga — tragen.

Gotland ist mit fast 3 200 qkm (damit größer als das Saarland — 2 570 qkm) nicht nur die größte Insel der Ostsee sondern durch seine geographische Position — ca. 100 km zum schwedischen, 150 km zum baltischen Festland — am weitesten nach Osten exponiert.

## 2.3 Landesnatur

Schwedens Landoberfläche und seine Küsten sind durch die Eiszeit und durch diskontinuierliche Landhebungen geformt. Das Inland ist vielfach von einer Moränendecke überlagert, die nur im Süden und in der Umgebung der Seen Lehm und Sandboden weicht.

Schweden wird geographisch in drei Großlandschaften eingeteilt:

Götaland (Land der Goten)

= Südschweden

Svealand (Land der Schweden)

= Mittelschweden

Norrland (Nordland)

= Nordschweden

Sie sind in 25 Landschaften gegliedert (z. B.: Blekinge, Skåne, Halland), die nicht mit den Provinzen übereinstimmen.

Geologisch bestimmt Urgestein — Granit und Gneis — die Landmasse, die sich im norwegisch-schwedischen Grenzgebirge von Dalarna bis nach Lappland zum höchsten Berg Schwedens, dem Kebnekajse mit 2 121 m Höhe/ü. NN, aufwölbt.

Anders die großen Inseln Gotland und Öland: Ihre Kalkplateaus erreichen 70 bzw. 55 m Meereshöhe.

Die durchschnittlichen Höhen sind jedoch gering, liegt ja ein Drittel des Landes unter 90 m Meereshöhe, ein weiteres Drittel unter 240 m und nur ein Zwölftel über 600 m.

Klimatisch ist Schweden ein Land der Gegensätze zwischen Sommer und Winter bzw. Norden und Süden. Das feuchte Klima im Sommer, beeinflusst durch die vorherrschenden Westwinde, ermöglicht in Mittel- und Südschweden Juli-

Monatsmittel von + 17 °C sowie Spitzenwerte bis 35 °C. (Selbst erlebt am 9. 6. 1988 bei Kungsbacka mit 34,5 °C.).

Im Winter fällt das Thermometer unter trocken-kontinentalem Einfluß auf ein Januarmittel von 0 ° bis - 3 °C in Süd- und Mittelschweden. Im Norden liegen die Werte bei + 12 °C (Juli) und - 15 °C (Januar).

Die Niederschläge und die Zahl der Schneetage sind Ausdruck dieser Temperaturen:

Südschweden —

bis zu 40 Schneetage

Mittelschweden —

durchschnittl. 100 Schneetage

Nordschweden —

durchschnittl. 240 Schneetage

Die Bodenbedeckung in Nord- und Mittelschweden gehört zur europäischen Nadelwaldzone, im Süden bestimmt Laubwald die Forsten. Insgesamt ist die Hälfte des Staatsgebietes waldbedeckt. Und die Vegetationsperiode, die agrarische Nutzung bestimmend, beträgt in Mittel- und Südschweden 250 Tage, im Norden hingegen nur noch 150 - 130 Tage im Jahr.

## 2.4 Bevölkerung und Wirtschaft

Schweden hat etwa 8,37 Mio. Einwohner. Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte beträgt 18,6 Ew/qkm.

Etwa 83 % aller Schweden leben in Süd- und Mittelschweden. Im Bezirk Malmö leben beispielsweise 126 Ew/qkm. Norrland, das 60 % der Gesamtfläche einnimmt (260 500 qkm), beherbergt nur 17 % der Bevölkerung. Die Bevölkerungsdichte sinkt hier auf 5,46 Ew/qkm.

Mehr als die Hälfte der Bevölkerung wohnt in vier Ballungsgebieten:

Stockholm, Göteborg, Malmö-Helsingborg und Östergötland mit Norrköping.

Das wird dann auch an der Größe der Städte sichtbar:

Stockholm 650 000

(mit Agglomeration) 1,8 Mio Ew

Göteborg 480 000

(mit Agglomeration) 9,9 Mio Ew

Malmö 255 000

(mit Agglomeration) 0,7 Mio Ew

Uppsala 146 000 Ew.

Darüber hinaus haben noch sieben Städte mehr als 100 000 Einwohner (u. a. Norrköping und Helsingborg).

95 % aller Schweden sind evangelisch-lutherisch.

Die Wirtschaft wird wesentlich durch Bergbau, Industrie und Bauwesen bestimmt, in der 37 % der erwerbstätigen Bevölkerung arbeiten.

Die Bodenschätze Eisenerz (Kiruna, Svappara, Malmberget), Kupfer (Falun) sowie Blei und Arsenik werden in Schweden noch ca. 200 Jahre vorhalten.

Die Sparten Metallverarbeitung, Maschinenbau mit 46 % und Holzwirtschaft und -verarbeitung mit 15,1 % bieten die Hauptarbeitsplätze.

Im allgemeinen Dienstleistungsbereich sind 29 % und in Land-, Forstwirtschaft und Fischerei 7 % der Beschäftigten.

Weitere 27 % arbeiten in Handel, Transport und Verkehr.

Neben einem gut ausgebauten Eisenbahnstreckennetz von 12 000 km und einem 129 000 km umfassenden Straßennetz (davon nur 800 km Autobahnen) ist vor allem die Schifffahrt erwähnenswert.

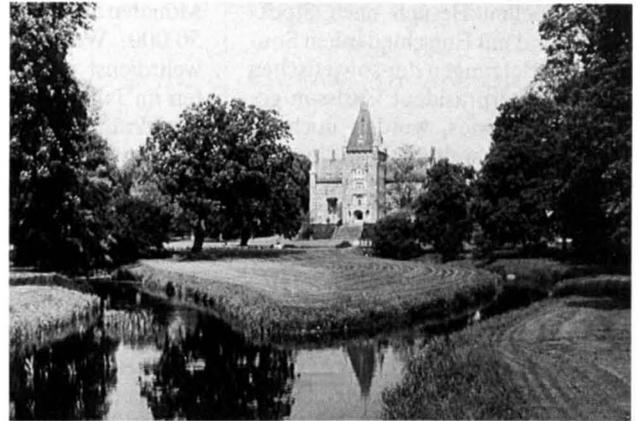
Schweden hat durch seine „halbinselartige Lage“ ein dichtes Fährsystem zur Bundesrepublik Deutschland, zur Deutschen Demokratischen Republik, nach Dänemark und nach Finnland. Insgesamt waren 1986 25 Routen mit Autofähren besetzt. Die Schwedische Handelsflotte, über moderne Schiffe verfügend, stellt 1 % der Welttonnage (Vergleich Bundesrepublik Deutschland = 1,7 %).

Handel wird mit den skandinavischen Nachbarn und vor allem mit der Bundesrepublik Deutschland resp. den USA betrieben. Weitere europäische Partner sind Großbritannien und die Sowjetunion.

Im Luftverkehr betreibt Schweden zusammen mit Dänemark und Norwegen die Fluggesellschaft Scandinavian Airlines System (SAS). Im Inland ist der Liniensflugverkehr zu 23 Flugplätzen ausgebaut.

## 3. Die geostrategische und militärpolitische Situation

Schweden ist vor allem ein Staat an der Ostsee. Eine bedeutende Rolle in seiner Strategie spielt jedoch auch die Verteidi-



**Bild 1:**  
Ales stenar, die Steine des Ale, nahe Ystad Skandinaviens größte Schiffsetzung der Wikinger (zw. 800 und 1050 n. Chr.)  
67 m lang mit 58 Steinen von 2,5–3,3 m Höhe

**Bild 2:**  
Schloß Trolleås bei Marieholm (Provinz Schonen); das 1890 erbaute Herrenhaus und die aus dem 15. Jahrhundert stammenden Wirtschaftsgebäude dienen als Versammlungsraum für die Einsatzkräfte des Zivilschutzes.

gung des Kalottengebietes. Der Begriff der Kalotte umfaßt die nördlichen Provinzen Finnlands, Norwegens und Schwedens. Es sind die Bereiche, die dünn besiedelt sind und als Skandinavisch-Lappland bezeichnet werden.

Die strategisch wichtige Rolle, die dem Nordatlantik und vor allem der Barents-See zukommt, findet sich auch in den Verteidigungsplänen Schwedens wieder. Die Interessen Schwedens für den Nordatlantik sind vor allem Versorgungsfragen: Der internationale Handel ist sehr wichtig für das Land.

Alle Störungen auf dem Nordatlantik wirken sich daher unmittelbar auf seine Wirtschaft und damit seine Landesverteidigung aus.

Darüber hinaus könnte Schwedisch-Lappland für Operationen zur Inbesitznahme oder Kontrolle von Teilen Nordnorwegens bedeutend sein.

Territorialer Schwerpunkt der militärstrategischen Bewertung Schwedens ist seine Südspitze im Zusammenhang mit der Kontrolle der Ostseezugänge, wenn auch der zwischen Dänemark und Schweden verlaufende Öresund (Länge 110 km, geringste Breite 4 km, geringste Tiefe 4–9 m) nur Überwasserpassagen, auch von U-Booten, in den Kattegat zuläßt.

Unbestrittene Absicht der Sowjetunion ist es, die Ostseeeausgänge für die eigene Schifffahrt (militärisch und zivil) freizu-

halten und auf diese Weise uneingeschränkt in der Nordsee und im Atlantik wirken zu können. Zugleich verfügt die Baltische Rotbannerflotte über Einheiten, die die Ostseezugänge für Schiffe der NATO sperren könnten.

### Exkurs: Aktuelle Sicherheitslage

Die Österreichische Militärische Zeitschrift, H. 2/1988 (März/April) zeigt die Aktualität dieser Intension durch die Sowjetunion auf; ihr Bericht zu „U-Boot-Zwischenfällen und Fragen der Seegrenzen“ wird daher auszugsweise wiedergegeben: Nach dem ersten Höhepunkt des Auflaufens des sowjetischen U-Bootes — U 137 — innerhalb des militärischen Sperrgebietes der Marinebasis Karlskrona im Jahre 1981 wurden auch in jüngster Zeit wiederum Unterwasseraktivitäten festgestellt.

Insgesamt 30 fremde, unterseeische Aktionen in schwedischen Küstengewässern (innerhalb der 12-Meilen-Zone) wurden durch den schwedischen Oberbefehlshaber der Marine zwischen dem 1. April und 30. September 1987 registriert. Von den Hauptaktivitäten waren vor allem das Gebiet der Stockholmer Schären und der Bereich des östlichen Militärbezirks betroffen, an denen mit Sicherheit zehn fremde U-Boote beteiligt waren. Aus den Erkenntnissen der schwedischen Marine geht hervor, daß es sich um gleichzeitige Operationen an mehreren auseinanderliegenden Orten unter Einsatz von U-Booten, Klein-U-

Booten, Froschmännern und deren Arbeitsfahrzeugen gehandelt hat, wobei auch Spuren kettengetriebener Unterwasserfahrzeuge am Meeresgrund erfaßt wurden. Bei den außerordentlich gegliederten schwedischen Hoheitsgewässern und dem Schärengebiet ist es für die schwedische Marine schwierig, eine komplexe Überwachung vorzunehmen. Die schwedische Militärdoktrin hat sich seit 1981 im wesentlichen darauf konzentriert, eine Verbesserung der Ausrüstung und eine Verdichtung von Küstenwache und Artillerie voranzutreiben sowie die Wirksamkeit der U-Boot-Abwehr zu verbessern. Hierzu wurde der Einsatz von neuen U-Booten mit besonderer Ortungsausrüstung genauso beschlossen wie der Einsatz von Korvetten, die mit einem neuen Schleppsonarsystem ausgerüstet sind. Ungeachtet der schwedischen Bemühungen zur Verbesserung von Überwachung und Abwehr werden die Aktivitäten nichtschwedischer Kräfte jedoch, wie im Jahre 1987 sichtbar geworden, fortgesetzt. „Die mangelhaften Ergebnisse der im jeweiligen Fall eingeleiteten Such-, Abriegelungs- und Jagdoperationen der Marine führten mehrfach zu heftiger Kritik und zu Auseinandersetzungen, die im Laufe der letzten Jahre auch die Frage beinhalten, ob die schwedische Regierung und Marine überhaupt ernstlich beabsichtigt hätten, Eindringlinge zu stellen und wirksam zu bekämpfen.“

Obwohl der sowjetische Ministerpräsi-

dent Ryschkow am 11. Januar 1988 zu einem offiziellen Besuch nach Stockholm kam und mit Entschiedenheit Souveränitätsverletzungen der sowjetischen Marine Ministerpräsident Carlsson gegenüber zurückwies, wurden noch im Dezember 1987 weitere Vorfälle registriert, an denen ausländische U-Boote beteiligt waren.

Ohne zu spekulieren, können diese ständigen Verletzungen schwedischen Hoheitsgebietes in Verbindung mit der starken amphibischen Kapazität der Sowjets gesehen werden, die seit Oktober 1986 einen Fährbetrieb zwischen Memel und Mukran (auf Rügen) eingerichtet haben. Insgesamt sechs Großfähren sind im Einsatz, die jeweils 103 Eisenbahnwaggons aufnehmen können. Zusätzlich sind auch RoRo-Einheiten der Handelsflotte für Transportaktionen über die Ostsee einsetzbar. Den Anschluß in Mukran stellt seit 1986 eine neu erbaute Breitspurstrecke nach Stralsund und Greifswald her, so daß allenfalls mit den sowjetischen Waggons Verstärkungstransporte durchgeführt werden können.

## Exkurs-Ende

Zusammenfassend ist Schwedens geostrategische Position für die Überwachung und Einwirkung auf die Ostsee und ihre Zugänge von großem Wert.

## 3.1 Militärische Verteidigung/ Streitkräfte

Die Friedensstreitkräfte sind sehr klein. Ihre Stärke wird durch die Außen- und Sicherheitspolitik des Königreichs Schwedens bestimmt, die durch Bündnisfreiheit im Frieden mit dem Ziel der Neutralität im Kriege gekennzeichnet ist. Die seit 180 Jahren währende Neutralität wurde bereits im Jahre 1863/64 auf die Probe gestellt, als Schweden die Dänemark im dänisch-deutschen Krieg zugesicherte Unterstützung versagte. Im Jahre 1901 wurde unter König Oskar II. die allgemeine Wehrpflicht eingeführt. Jeder männliche Schwede im Alter zwischen 18 und 47 Jahren ist wehrpflichtig. Seine Grundausbildung ist von der Waffengattung abhängig. Sie beläuft sich im Schnitt auf acht bis zehn Monate. Später hat er fünf Wehrübungen zwischen 18 und 25 Tagen abzuleisten. In Spezialdienstzweigen eingesetzte Wehrpflichtige und Reserveoffiziere müssen dagegen

eine Grundausbildung von 15 bis 22 Monaten ableisten. Im Jahr werden etwa 50 000 Wehrpflichtige zum Grundwehrdienst einberufen. Zusätzlich treten im Jahr 100 000 Reservisten in die Streitkräfte ein, die in ihren Mobilmachungsverbänden zu üben haben. Diese Übungen erstrecken sich über einen Zeitraum von 11 bis 35 Tagen.

Der Grundkader der Streitkräfte umfaßt 17 600 aktive Offiziere, 22 500 Zivilbedienstete und 11 100 Reserveoffiziere. Im Kriegsfall beträgt die Gesamtstärke der bewaffneten Streitkräfte 850 000 Mann einschließlich der 100 000 Mann starken Heimwehr.

Schweden ist in sechs Wehrbereiche, das Kommando Gotland und 23 Verteidigungsbezirke gegliedert. Im Verteidigungsfall übernimmt der zuständige militärische Befehlshaber die Kommandoführung auch über die Zivilverteidigungsorgane. Während sich die Friedensorganisation des Heeres auf 72 Regimenter stützt<sup>1</sup>, sieht die Kriegsgliederung die Aufstellung von 29 Brigaden vor, zu denen noch selbständige Bataillone kommen. Im Territorialheer sind 100 Bataillone und 500 Sicherungskompanien zusammengefaßt.

Da der Verteidigungshaushalt ab 1987 für die folgenden fünf Jahre bis 1992 von früher 25,1 auf 23,4 Milliarden Kronen gesenkt wurde (entgegen der Forderung des Oberbefehlshabers), muß die Zahl der Brigaden für das Kriegsheer auf 26 reduziert werden. Darüber hinaus können wichtige Vorhaben, insbesondere der Modernisierung der Panzerwaffe, der Marine und der Luftwaffe, nicht mehr durchgeführt werden.

Trotz dieser Verringerung des Verteidigungshaushaltes muß beachtet werden, daß Schwedens Luftwaffe und Marine weitgehend unter meterdicken Felsen arbeiten und dadurch einen ganz besonderen Schutz im Falle eines Angriffs aufweisen.

Schweden wendet viel Geld für seine Verteidigung auf, um seine Neutralität glaubhaft zu sichern. Und trotz der geltenden Einschränkungen im Verteidigungsetat sind die Verteidigungslasten pro Person dennoch höher als in irgendeinem anderen Lande Westeuropas.

<sup>1</sup> Beispiel: Södra Skånska Regementet och Malmö Försvarsområde = Regiment für Süd-Schonen und das Verteidigungsgebiet von Malmö.

## 4. Zivilverteidigung/ Bevölkerungsschutz

Die Grundlagen des zivilen Bevölkerungsschutzes sind in großen Zügen in allen nordischen Ländern die gleichen: der Schutz des Lebens und des Eigentums der Menschen im Krieg und anderen Katastrophen sowie die Linderung der Folgen. Zivilschutz ist in Skandinavien nach jedermanns Überzeugung eine waffenlose und damit zutiefst humanitäre Tätigkeit. Zivilschutz ist aber auch, ungeachtet der Zugehörigkeit zu Bündnissen bzw. einer strikten Neutralitätspolitik, ein fester Bestandteil der *Totalverteidigung*. Die Totalverteidigung entspricht der Umfassenden Landesverteidigung (Österreich) oder der Gesamtverteidigung (NATO). In letzter Zeit wurde die Effektivität des Zivilschutzes, insbesondere in den Bereichen der Katastrophenvorsorge und der Katastrophenebewältigung durch Großunglücke, auf den Prüfstand gestellt. Der Reaktorunfall von Tschernobyl bewirkte in den Verwaltungsbehörden der skandinavischen Staaten neue Organisationsformen des Bevölkerungsschutzes.

Alle nordischen Länder gehen bei ihren Schutzmaßnahmen in erster Linie von der Annahme eines Krieges mit konventionellen Waffen aus. Sie glauben realistischere auch, und dies gilt insbesondere für Finnland und Schweden, daß im Falle einer bewaffneten Auseinandersetzung zwischen den Blöcken auch die neutralen Länder nicht verschont sein werden. Zwar sind sie der Überzeugung, daß ein Einsatz von Kernwaffen auf das Territorium der nordischen Staaten nicht unmittelbar erfolgen würde, daß aber Auswirkungen auf diese Staaten nicht auszuschließen sind. Daher wird dem Schutz vor radioaktivem Niederschlag große Aufmerksamkeit gewidmet. Auch der Schutz vor chemischen Waffen sowie das evtl. Androhen ihres Einsatzes werden gleichfalls berücksichtigt.

**In allen nordischen Ländern ist der zivile Bevölkerungsschutz eine gesetzlich vorgeschriebene Tätigkeit.**

### 4.1 Schwedens ziviler Bevölkerungsschutz

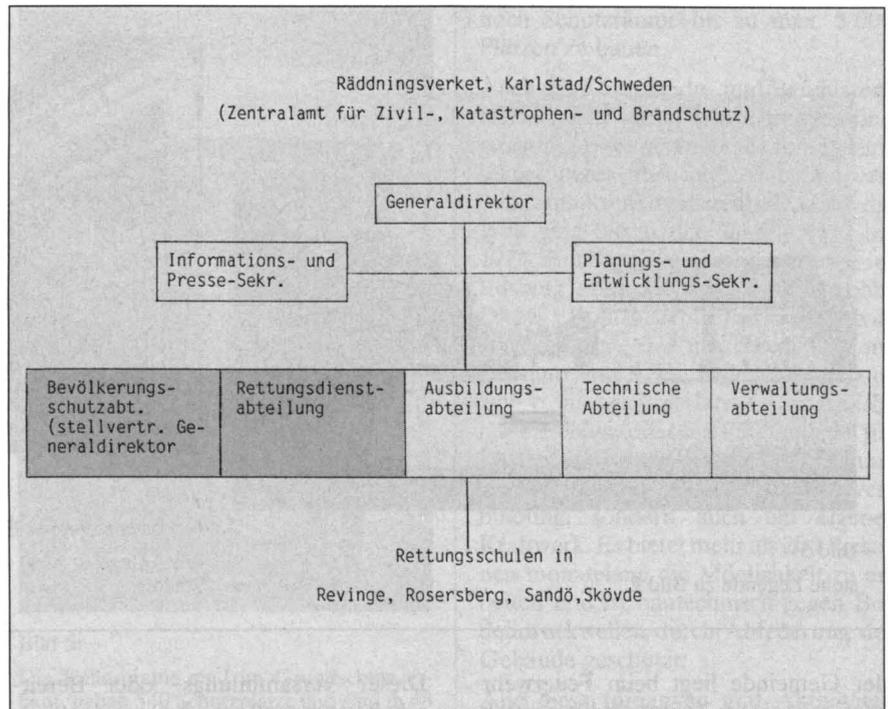
Der Zivilschutz bildet in Schweden ein Kernstück der Verteidigung. Der Aus-

druck „Civilförsvar“ für dieses Aufgabengebiet bedeutet wörtlich ins Deutsche übersetzt „Zivile Verteidigung“. Man spricht aber sehr oft von „Bevölkerungsskydd“, was soviel wie Bevölkerungsschutz bedeutet, und deshalb ist der Begriff Civilförsvar gleichbedeutend mit dem deutschen Zivilschutz.

Schwedens Zivilschutz kann auf eine mehr als fünfzigjährige Geschichte verweisen. Bereits im Jahre 1937 wurde das erste Luftschutzgesetz erlassen und die schwedische Zivilschutzvereinigung begründet. Sie zählte während des Zweiten Weltkrieges 600 000 Mitglieder. Während des Zweiten Weltkrieges wurden in den Jahren 1941 Evakuierungsbestimmungen, 1943 Vorbereitungen für ein Zivilschutzgesetz und 1944 die allgemeine Zivilschutzpflicht eingeführt. Diese Zivilschutzpflicht, auch Zivilverteidigungspflicht genannt, gilt noch heute, und zwar für Männer und Frauen (insbesondere kinderlose Frauen) vom 16. bis zum 65. Lebensjahr. Diese konsequente Handhabung der Verpflichtung von jedermann bei der Verteidigung des Staates hat auch dazu geführt, daß im schwedischen Zivilschutz über 200 000 aktive Helfer tätig sind und ihre Aufgaben in Wiederholungskursen immer wieder üben. Die Frauen sind in sog. „Lottakorps“ zusammengeschlossen.

Im Jahre 1948 widmete man sich besonders dem Schutzraumbau und folgte der politischen und gesellschaftlichen Überzeugung, daß Zivilschutz ein fester Bestandteil der Totalverteidigung ist. 1951 und 1960 erfolgten Neufassungen mit vermehrten Aufgaben und Rechten der Zivilschutzgesetzgebung; desgleichen wurde ein Ausbildungsprogramm in Angriff genommen. In den 70er Jahren, insbesondere 1975 und 1979, erfolgte der Beschluß der schwedischen Regierung, ein neues System für Schutzraumbauten einzuführen; es wird noch später vorgestellt. Seit 1986 sind wesentliche organisatorische Änderungen in den Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten des schwedischen Zivilschutzes eingetreten. Und für das Jahr 1988/89 ist eine erneute Änderung der gesetzlichen Grundlagen für den Zivilschutz vorgesehen.

Schwedens Bevölkerungsschutz ist im Umbruch — die neuesten Entwicklungen sollen hiermit vorgestellt werden.



## a) Staatliche Administration

In den meisten europäischen Staaten untersteht der Zivilschutz den Innenministerien oder den Justiz- und Polizeiministerien. Schweden macht in dieser Hinsicht eine Ausnahme. Dort gehört der Bereich des Zivilschutzes seit 1967 zum Verteidigungsministerium. Allerdings erfolgen Planung, Koordinierung und Durchführung aller Zivilschutzmaßnahmen — entsprechend dem schwedischen Verwaltungsaufbau — durch ein Zentralamt. Auch hier hat sich in den Jahren 1986 und 1987 Entscheidendes geändert. Gab es bis zu diesem Zeitpunkt eine Generaldirektion für den Zivilschutz, so ist seit dem 1. 7. 1986 das Zentralamt für Zivil-, Katastrophenschutz und Brandschutz in Karlstad (Rådningssverket) zuständig. Gleichfalls wurden die 99 Zivilschutzgebiete aufgelöst. Im Frieden sind für den Bevölkerungsschutz (wie bisher) die 24 Regierungsbezirke/Provinzen und seit 1. 1. 1987 alle 284 Kommunen, die in etwa Großgemeinden oder kleinen Landkreisen entsprechen, zuständig.

Im Kriegsfall werden sechs Verteidigungsregionen eingerichtet, die mit den „23 Län“ und Gotland mit der militärischen Gliederung (s. Kap. 3.1) übereinstimmen.

Die ab Mitte der 80er Jahre in Europa entwickelte neue Philosophie, der Zivilschutz sei im wesentlichen eine Aufgabe für den Frieden, der Krieg in der Kette der denkbaren Katastrophen *nur eine*, wenn auch die größte und schlimmste Bedrohung, führte beispielsweise zur Auflösung der Zivilverteidigungsakademie in Katrineholm am 1. 7. 1988. Das Zentralamt (Rådningssverket) und die vier Rettungsschulen (Rådningsskolan) nehmen somit die umfassende Aufgabe „Schutz der Zivilbevölkerung in Frieden, Krise und Krieg“ wahr. Das Prinzip lautet: **„Rådningstjänst för Fred och för Krig“ = Rettungsdienst für Frieden und für Krieg.**

Dementsprechend ist auch das Statens Rådningssverk (SRV) in Karlstad gegliedert.

## b) Die Zuständigkeit der Gemeinden

Seit Januar 1987 hat sich hier Entscheidendes verändert. Waren vorher die staatliche Administration, also Ministerium, Generaldirektion und die Verwaltungsabteilungen der Provinzen zuständig, so ist seit diesem Zeitpunkt die Gemeinde für den örtlichen Zivilschutz verantwortlich, also jene 284 Kommunen, die nach der Verwaltungs- und Gemeindereform in Schweden geblieben sind. Die unmittelbare Zuständigkeit in

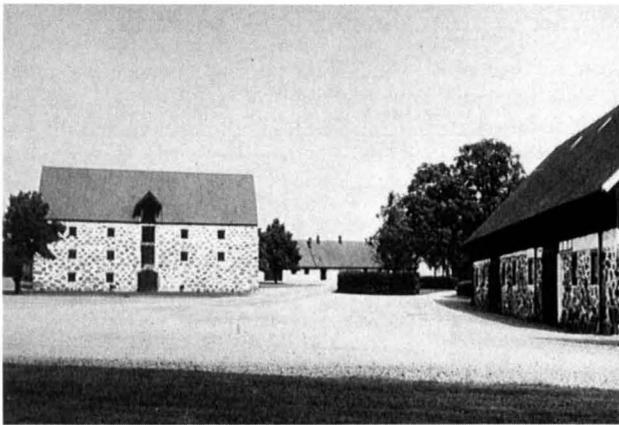


Bild 3:  
siehe Legende zu Bild 2.

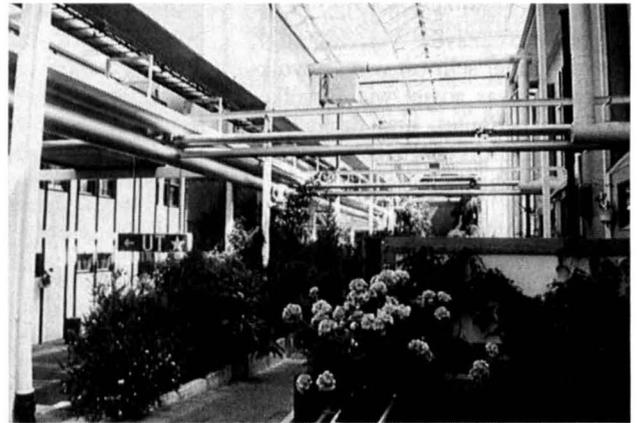


Bild 4:  
Neubausiedlung in Eslöv von 1985/86;  
die Anlage ist nicht nur ein Energiesparmodell des schwedischen Staates.

der Gemeinde liegt beim Feuerwehrchef<sup>2</sup> mit seinem Zivilverteidigungsstab. Er ist gegenüber dem gewählten Sprecher der Gemeinde (Ordförande) und gegenüber dem Gemeinderat der Verantwortliche. Entsprechend dieser Zuständigkeit ist auch die Stabgliederung neu geregelt:

Es gehören dazu:

- die Leitungseinheit (Leddet) mit den Sparten Heimschutz<sup>3</sup>, Rettung, ABC-Schutzräume und Information,

- die Alarmierungseinheiten (Aldet) mit der Sirenen- und Rundfunkalarmierung und als Unterstützungseinheiten

- Fernmeldeeinheiten mit allen Möglichkeiten der Kommunikation.

Hierzu zählen nicht nur Fernsprecher, Fernschreiber und die Möglichkeit von Boten, die im Alarmierungssystem auch Lautsprecherdurchsagen vornehmen können, sondern auch eine eigene Radiostation mit der Möglichkeit der Wahl von UKW-Frequenzen auf dem 80 m Band,

- die Betreuungseinheiten, die nicht nur die arbeitenden Stabsmitglieder versorgen.

Auch die Einsatzkräfte des Zivilschutzes, die sich an den Sammelpunkten z. B. Schloß Trollenäs (s. Bilder 2, 3) aufhalten (max. Stärke von 500 bis 2 000 Personen), werden durch sie unterstützt.

Dieser Versammlungs- oder Bereitschaftsraum muß zehn km von der Siedlungsverdichtung entfernt sein, damit die Kräfte im Falle einer Schadenslage im Frieden und Krieg nicht gefährdet sind. Die Bevölkerung selbst befindet sich währenddessen in den Schutzräumen (s. Abschn. d). Für die Erste Hilfe im Ort sind je nach Größe der Gemeinden Brandschutzkräfte (kommunale Brandgruppen) vorgesehen, die insbesondere Rettungs-, Aufräumungs- und Bergungsaufgaben übernehmen müssen. Seit 21 Monaten also ist die unmittelbare Zuständigkeit der Gemeinden gegeben. Die Überlegung, die Aktivitäten von der staatlichen Verwaltungsebene auf die Gemeindeverwaltungen zu übertragen, wurde damit begründet, daß die Notwendigkeit der Einrichtungen, des Einsatzes der finanziellen Mittel, der Motivation und Information der Bevölkerung und vor allem der Aus- und Weiterbildung der Kräfte vor Ort besser be-

urteilt werden kann. Die Gemeinden haben bis zum Zeitpunkt meines Besuchs in Schweden noch nicht genügend Erfahrung mit der neuen Kompetenz sammeln können. Übereinstimmend wurde jedoch beklagt, daß die finanziellen Mittel vor allem für den Ausbau der Schutzräume nunmehr spärlicher fließen und ein Teil der finanziellen Verantwortung auf die Gemeinden abgewälzt worden ist.

### c) Der Warndienst

Die Alarmierung ist darauf ausgerichtet, daß bei einem feindlichen Luftangriff die Schutzräume erreicht werden können. Die Informationen werden durch die Luftraumüberwachung der Luftwaffe an die Warndienstabteilung des Zivilschutzes weitergeleitet. Diese wiederum steht in unmittelbarem Kontakt mit den Leitungszentralen bzw. dem Leiter der örtlichen Zivilschutzkräfte. Von der ZS-Leitungszentrale wird der Fliegeralarm für die Orte ausgelöst, die in gefährdeten Zonen liegen.

Ziel ist es, den Alarm möglichst auf abgegrenzte Gebiete oder Gemeindebereiche zu begrenzen, die von einer Gefahr betroffen sein können. Folgende zeitliche Vorgaben gelten:

- Am Tage mindestens drei Minuten vor der Gefahr,

- in der Nacht mindestens vier Minuten.

2 Es gibt keine Freiwillige Feuerwehr. Alle Feuerwehrmänner werden für ihre Leistungen entgolten. Von den insgesamt 19 000 Feuerwehrleuten sind 6 000 hauptberuflich und 13 000 teilberuflich.

3 Die Heimschutzorganisation wurde mit der Übernahme der Zivilschutzaufgaben durch die Gemeinden begründet. Derzeit gibt es 9 000 Helfer. Die Endstärke mit 30 000 Helfern soll 1992 erreicht werden. Sie kommen großteils aus der Zivilschutzvereinigung und arbeiten im Selbstschutz, Schutzraumbetrieb, bei der Schutzmaskenverteilung, der Räumung und Evakuierung.

Für gewisse Küstenbereiche und die Schärengebiete sind Vorwarnzeiten von zwei Minuten vorgesehen.

Für diese Aufgaben bestehen vier Alarmsignale:

„Bereitschaftsalarm, Fliegeralarm, Gefahr vorbei und wichtige Mitteilungen“.

Die Alarmsignale werden durch Typhone oder durch Sirenen ausgestrahlt.

Außerdem haben die Alarmeinheiten die Möglichkeit handbetriebener Sirenen, die ihre Energie durch Kompressoren erhalten.

Das Alarm- und Informationssystem besteht an 220 Alarmierungsgebieten und ist damit nach Mitteilung der schwedischen Zivilschutzbehörden flächendeckend.

Ergänzende Informationen werden über Radio (P 3) gegeben.

Die Signale „Fliegeralarm“ und „Gefahr vorüber“ werden viermal pro Jahr getestet, und zwar jeweils am ersten Montag der Monate März, Juni, September und Dezember, 15.00 Uhr.

## d) Schutzraumbau

Die Organisation des Warndienstes sieht vor, daß nicht jedes Haus einen Schutzraum besitzt. Die Zielsetzung liegt vielmehr darin, bei den vorgegebenen Alarmzeiten den Schutzraum rechtzeitig zu erreichen. Das kann eine Entfernung von 200 bis 250 m bedeuten. Seit dem 1. Juli 1976, an dem Parlament und Regierung beschlossen haben, dem Schutzraumbau eine besondere Priorität einzuräumen, wurde der Bau von Schutzräumen verstärkt und mit einem Vorrang vor Evakuierungsmaßnahmen versehen. Ziel ist es, in den gefährdeten Gemeinden für 7,8 Mio. Einwohner einen Schutzplatz zur Verfügung zu stellen. 1987 gab es 59 500 Schutzräume in 342 „Schutzorten“ mit 6,05 Mio. Schutzplätzen. Das entspricht bei 8,37 Mio. Schweden einer Quote von 73 %. Für das 5-Jahres-Schutzraumbauprogramm von 1985 bis 1990 sind 740 000 neue Schutzraumplätze im Zuge von Wohnungsneubauten und anderen Bauvorhaben vorgesehen (s. Bild 4, 5).

Damit ist Schweden nach der Schweiz beim Bau von Schutzräumen in Europa Spitzenreiter<sup>4</sup>. Die Schutzräume unterliegen einer permanenten Friedensnutzung, die sowohl den ökonomischen



Bild 5:

Die Kellerräume sind im Grundschatz erbaut, haben 540 Schutzplätze und sind in 48 Stunden betriebsbereit

Gedanken als auch die psychologische Vertrautheit mit dem Schutzraum fördert.

Verwendungen finden Schutzräume, gleich welcher Größenordnung, als Versammlungsräume, Vorschul-Leseräume, Cafeteria, Bibliotheken, Musiksäle, Studienräume in Museen, Sport- und Fitneßräume und sogar teilweise als Hallenschwimmbäder.

Die Konstruktion entspricht dem verstärkten Grundschatz und ist sowohl trümmer- als auch splittersicher, zudem gegen die Einwirkungen von Bränden sowie von Radioaktivität, chemischen und bakteriologischen Waffen konzipiert. Die Finanzierung der Schutzraumbaukosten erfolgt durch den Staat dort, wo sie durch die Gemeinden vorgeschrieben und in die Planung einbezogen sind.

Es gibt Schutzräume mit einer Kapazität bis zu 25 000 Personen. Als Beispiel ist der Katharinenbunker in Stockholm zu nennen. Um jedoch die organisatorischen und gesellschaftlichen Probleme bei der Schutzraumbelastung zu minimieren, ist die Zielsetzung, künftig nur

noch Schutzräume bis zu max. 3 000 Plätzen zu bauen.

Auch die Kommando- und Befehlszentralen der Zivilschutzeinrichtungen sind geschützt untergebracht. Jede der Einsatzleitungen und Stäbe hat eine verbunkerte Kommandozentrale. Um die Welt ging die in den Jahren 1972 bis 1977 errichtete Kommandozentrale im Edsberg bei Sollentuna/Stockholm. Dieses „Kontrollzentrum für die Zivilverteidigung“, das mit einem Kostenaufwand von 8 Milliarden DM erbaut wurde, gilt als Superlative. Es hat nicht nur die obligatorischen Filteranlagen für Luft und Wasser, einen eigenen Brunnen, Lebensmittelvorräte und Funkverbindung, sondern auch ein eigenes Kraftwerk. Es bietet mehr als 200 Personen monatelang die Möglichkeit zu arbeiten und ist bautechnisch gegen Bodendruckwellen durch Abfederung der Gebäude geschützt.

Alle diese Initiativen und Aktivitäten sind Realität. Bei meinen Besichtigungen konnte ich in Eslöv (35 000 Einwohner, Provinz Malmö) in Neubauten Schutzräume (s. Bild 4, 5) besichtigen, die innerhalb von 48 Stunden funktions- und betriebsfähig gemacht werden können (Kapazität in drei Abschnitten je 180 Personen).

Auch die Einsatzleitenden befinden sich in einem vorzüglichen Zustand und werden durch die örtlichen Zivilschutzleitungen bei häufigen Übungen immer wieder einer Überprüfung ihrer Funktion unterzogen.

Die Leitungszentrale von Eslöv, 1972 erbaut, bietet pro Schicht je 60 Stabsmitgliedern eine autarke Versorgung bis zu 30 Tagen. (Bilder 6, 7)

## e) ABC-Schutzmasken

Im Zusammenhang mit dem ABC-Schutz der Schutzräume muß erwähnt werden, daß seit 1973 ein Programm begonnen hat, das für jedermann Schutzmasken vorsieht. Auch Schutzanzüge für Kleinkinder befinden sich in Arbeit. Mittlerweile gibt es davon mehr als fünf Mio. in verschiedenen Größen, also auch für Kleinstkinder und Kinder. Bis zum Jahre 1993 hat jeder Schwede seine eigene Maske. Die Finanzierung ist im Haushalt gesichert und der Auftrag an die Fertigungsfirmen bereits erteilt. Mit dieser Situation ist Schweden einmalig in der Welt.

<sup>4</sup> Schweiz = 88 %, Finnland = 70 %, Norwegen = 67 %, Dänemark = 51 %

## f) Evakuierung/Räumung

Im Rahmen des Schutzraumbaus muß auch die Evakuierung untersucht werden. Zwar gibt es noch immer Pläne zur Umsetzung von vier Mio. Personen an 90 Plätzen Schwedens. Sie geht jedoch aufgrund der Bedrohungsanalysen und der Vorwarnzeiten konzeptionell zurück. Seit 1980 wird auf eine Massenevakuierung verzichtet. Statt einer horizontalen Räumung entscheidet man sich für eine vertikale Evakuierung — also den Schutzraumbau.

## g) Mitwirkung der Bevölkerung und Öffentlichkeitsarbeit

Die Schweden haben sich seit den 70er Jahren trotz ihrer neutralen Haltung und ihrer nachweisbar friedlichen Politik nicht gescheut, Broschüren zu erstellen mit der Überschrift „Wenn der Krieg kommt“ („Om kriget kommer“). Diese Broschüren und entsprechende Merkblätter werden immer wieder nachgedruckt und in allen Haushalten Schwedens verteilt. Es liegen zudem Flugblätter mit dem Titel „Überleben im Atomkrieg“ vor. Druckkapazitäten zur sofortigen Unterrichtung der Bewohner bei Kriegsgefahr sind eingerichtet, somit Teil des Bevölkerungsschutzes. Die Zielsetzung ist, jedermann sein eigenes Informationsblatt an die Hand zu geben. Dieses stete Vertrautsein mit möglichen Gefahren und die daraus resultierende Sensibilität der Bürger führen auch dazu, daß gegen die immensen Pflichten wenig Proteste oder Widerstand zu finden sind.

So heißt es in einem Merkblatt, das an alle Schweden verteilt ist:

„Alle Mitbürger nehmen an der Totalverteidigung teil:

■ Wehrpflicht für Männer von 18—47 Jahren,

■ Zivilverteidigungspflicht für Männer und Frauen von 16—65 Jahren,

■ Arbeitspflicht für Männer und Frauen von 16—70 Jahren (soweit nicht wehr- oder zivilschutz-dienstpflichtig)“.

Auch die Wehrdienstverweigerer tun teilweise im Zivilschutz Dienst. Ärzte und Pflegepersonal haben sogar eine Dienstpflicht bis zum vollendeten 70. Lebensjahr, die auch auf Frauen übertragen ist.



Bild 6:

Leitungszentrale von Eslöv Kommun, 1972 erbaut, sichtbar durch den 20 m hohen Funkmast.

Der Eingang liegt 3 m unter Grund und führt zum 14 m tiefen Bauwerk (Druckbelastung 250 kg/cm<sup>2</sup>).

Die Bilanz der friedensmäßigen persönlichen Bereitschaft ist gleichermaßen beeindruckend.

200 000 Männer und Frauen arbeiten in den Hilfs- und Rettungsorganisationen. Der 80prozentige Anteil der Männer umfaßt fast ausschließlich diejenigen Helfer, die das Alter für die Wehrpflicht überschritten haben. 17 % sind Frauen und die restlichen Helfer sind hauptamtliche Kräfte.

Da industrielle Unternehmen mit mehr als 200 Beschäftigten in Risikozonen über eigene Betriebsschutzgruppen verfügen, kommen weitere voll ausgebildete und gut ausgerüstete rd. 50 000 Helfer hinzu.

Die Zivilverteidigungs-/Bevölkerungsschutzorganisation kann damit im Not- und Ernstfall eine Viertelmillion schwedische Bürger mobilisieren.

Leben schützen und Leben retten ist für Schweden und seine Bürgerschaft nicht nur humanitäre Verpflichtung, sondern eine Notwendigkeit der eigenen Sicherheit.

## 5. Schlußbetrachtung der schwedischen Landesverteidigung

„Wenn wir abrüsten und unsere Verteidigungsbereitschaft aufgeben, würde das unsere Nachbarn kaum beeindrucken“, sagte der Sprecher des schwedischen Verteidigungsstabes, Generalleutnant Jan-Ake Berg im Jahre 1982.

Mit einfachen Worten verdeutlichte er damit den Regierungsbeschluß von 1968: „Die Sicherheitspolitik Schwedens hat das Ziel der Erhaltung der nationalen Unabhängigkeit. Die Grundla-

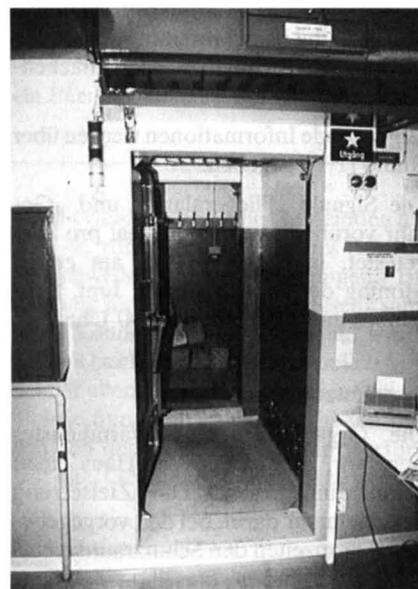


Bild 7: siehe Legende zu Bild 6.

ge dieser Politik ist es, die Handlungsfreiheit des Landes unter allen Umständen zu gewährleisten. . . Schweden kann trotz seiner Politik — Bündnisfreiheit im Frieden, Neutralität im Kriege — nicht sicher sein, in einen Krieg nicht hineingezogen zu werden. Wir halten deshalb eine funktionsfähige Totalverteidigung für unabdingbar.“

Die U-Boot-Affären und die Vorkommnisse in den Schären haben in den vergangenen sieben Jahren Schwedens Vorsicht bestätigt. Die Bürger sind aufs neue von der Notwendigkeit der Verteidigung überzeugt, und die schwedische Presse weist auf Mängel bzw. Erfordernisse hin.

Die jüngsten Entwicklungen laufen unter dem Motto:

**Vorbeugen und Planen, um bereit zu sein!**

| <b>Schwedens Bereitschaft zur Gefahrenabwehr in Frieden, Krise und Krieg<br/>(Bevölkerungsschutz)</b>   |  |                          |   |   |   |   |    |   |   |
|---|--|--------------------------|---|---|---|---|----|---|---|
| Risiko + Krisenlagen<br>↓<br>Planungsziele  | Gefahrenbewältigung<br>in der<br>Gemeindeplanung | Vorbeugende<br>Maßnahmen | Groß-<br>unglücke /<br>Kata-<br>strophen      | Versor-<br>gungs-<br>krisen                       | „Überra-<br>schungs-<br>Not- + Ge-<br>fahren-<br>lagen“                             | Alarmstufe / Bereitschaftsgrad          |    |   | Krieg   |
|   |  |                          |   |   |   | III                                     | II | I |   |
| <b>Planung in Friedenszeiten zur schrittweisen, allmählichen Erhöhung der Bereitschaft sowie bei Überraschungsangriffen (Notstand)</b>  |  |                          |   |   |   |   |    |   |   |
| <b>Lagebeurteilung + Entscheidung / Entschluß</b><br><br><b>Organisation</b><br>– Aufgaben, Aktivitäten<br>– Verteilung der Aufgaben<br>– Leitung, Stab<br><br><b>Ressourcen</b><br>– Personal<br>– Ausrüstung<br>– Räume und Unterkünfte<br><br><b>Kommunikation</b><br>– Telephon<br>– Funk | <b>← Normale Friedensorganisation →</b>          |                          |   |   |   | <b>← Spezielle Kriegsorganisation →</b> |    |   |   |
|   | Alltagsaufgabe der Verwaltung                    | Umsetzen von Erfahrungen | Katastrophenabwehrorg. (Feuerwehrchef)        | Güterbewirtschaftung (Ausschuß, Sozialverwaltung) | Kontinuierliche Bereitschaftserhöhung, Alarmmaßnahmen (Bezirks-/Regionalverwaltung) |   |    |   | Eingeschränkte Friedensverwaltung; Notfall-/Umgestellte Verwaltung                              |
|   | ← „Normale“ Verwaltung →                         |                          | ← Einsatz von Spezialstäben/-arbeitsgruppen → |   | ← Einberufung aller Stäbe (keine Ferien, keine Freizeit, 24-Std.-Dienst) →          |   |    |   | ← Zivilverteidigungsorganisation der Gemeinden →<br>– Schutzraumnutzung<br>– Bereitschaftsräume |
|   | ← „Normales“ Verbindungsnetz →                   |                          |   |   |   |   |    |   | ← Kriegstelephonnetz →<br><br>Spezielle Kanäle  |
|   |  |                          | Kat-S System                                  |   | Übersetzung aus dem Schwedischen:<br>H. Schöttler 9/88                              |   |    |   |   |

Die neue Zuständigkeit der Gemeinden wird mit „Kommunens Beredskap“ = „kommunale Bereitschaft“ beschrieben.

Die Ausbildungsprogramme der Schulen bieten u. a. an: Unfallrettung und Alarmierung der Bevölkerung, Zivilverteidigung und Brandverhütung, Bewältigung von Chemieunfällen und Transport gefährlicher Güter, Bevölkerungsevakuierung und Lebensrettung. . .

An der Universität Lund besteht eine Abteilung für Sicherheitsingenieure im Brandschutz mit einem eigenen Lehrgebiet für Bevölkerungsschutz, die in Zusammenarbeit mit der staatlichen Zivilverteidigungsorganisation auch ausländische Experten ausbildet.

Die Maxime „Für Schutz und Rettung der Menschen“ — Alltagsgefahren, Katastrophen, Versorgungskrisen und den Krieg umfassend — bestimmt Schwedens politisches und administratives Handeln.

Hierüber besteht Consensus bei allen Parteien und allen Regierungen<sup>5</sup>. Die Totalverteidigung ist für das Königreich Schweden Grundlage für eine glaubwürdige Landesverteidigung. Schweden sieht deshalb keinen Anlaß, seine Si-

cherheitspolitik zu verändern<sup>6</sup>. Es befolgt traditionell eine von Bündnissen freie Neutralitätspolitik und ist somit im Norden ein stabilisierendes und beruhigendes Element.

5 Auch nach den Reichstagswahlen vom 18. 9. 1988, bei denen der bisherige Ministerpräsident Ingvar Carlsson wieder eine regierungsfähige Mehrheit erhielt (177 Sitze gegenüber 152 der bürgerlichen Opposition), wird dies unverändert bleiben. Die Haltung der Grünen (20 Sitze) ist noch nicht abzuschätzen.

6 Eindrucksvoll bestätigt wurde diese Annahme durch das Interview mit der Tageszeitung „DIE WELT“ vom 11. 11. 1988. Hier erklärte Ministerpräsident Ingvar Carlsson: „Wir sind davon überzeugt, daß wir es uns leisten können, auch in Zukunft zur Unterstützung unserer Neutralitätspolitik eine starke Landesverteidigung aufrechtzuerhalten.“

### Literaturverzeichnis:

- Der Große Polyglott, Reiseführer: Schweden, 5. Auflage, München 1985/86
- von Gadolin, Axel: Schweden, Geschichte und Landschaften, 3. Auflage, München 1985
- Helge, Klas: Rådningsskolan i Skövde, in: Svenska Brandbefelets Riksförbund, H. 2/1988, Stockholm, S. 19/20

● Herausg.: Statens Rådningssverk. Civilförsvars Verksamheten, Handbuch, Karlstad/Schweden, 1987

● ders.: Fakta om Civilförsvaret, Karlstad 1985

● Öhmann, Gunnar: Schutzraumbau in Skandinavien. Vortragsniederschrift vom 30. September 1983

● Österreichische Militärische Zeitschrift: Schweden. U-Boot-Zwischenfälle und Fragen der Seegrenzen, H. 2/1988, Wien, S. 181—184

● Thomer, Egbert: Schwedens Verteidigung. Viel Land mit wenig Mitteln schützen, in: Europäische Wehrkunde, H. 6/87, Herford/München, S. 327—330

● Wilder, Klaus: Schach der Panik. Die Zivilverteidigung am Beispiel westlicher Länder. Köln/Frauenfeld (Schweiz) 1962

● Durch den Autor: Besichtigungen von schwedischen Zivilschutzeinrichtungen und Gespräche vom Juni 1988 auf Einladung des Statens Rådningssverk. Zu besonderem Dank verpflichtet bin ich Herrn Ministerialrat Kurt Kihlfors, Karlstad, dem Leiter der Rådningsskolan Revinge, Ingvar Lindén und dem Fachlehrer Hans-Olof Uhlmann, Hptm. d. R., beide Revingeby.

# Ankerschienen und Dübel im Schutzraumbau (Teil II)

Otto K. Schaible

Wir setzen den Beitrag aus Heft III/88 fort:

## Neue Dübelzulassungen

Seit dem Erscheinen des Heftes III/87 der „Zivilverteidigung“ sind vom Institut für Bautechnik (Ifbt) weitere Dübel zugelassen worden, die im Schutzraumbau eingesetzt werden können.

Es handelt sich um die Fischer-Zykon-Anker FZA gem. der Zulassung des Institutes für Bautechnik Nr. 21.1-489 gültig bis 31.3.1993, die galvanisch verzinkt oder aus nichtrostendem Stahl geliefert werden. Die größte zulässige Schocklast eines Dübels für zentrischen Zug, Querkzug und Schrägzug unter jedem Winkel, die Achsabstände, die Mindestzwischenabstände von der Gesamtlast der Dübelgruppe in Beton mit der Festigkeitsklasse  $\geq B 25$  sind folgende:

### FZA 22 x 100 M 16 D/20

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Einzeldübel                     | zul $F_z = 16 \text{ kN}$ |
| bei Achsabständen               | $a \geq 34 \text{ cm}$    |
| bei Zwischenabständen           | $a_z = 48 \text{ cm}$     |
| Gesamtlast der Dübelgruppe (kN) | 16 24 32 42               |
| bei Zwischenabständen (cm)      | 48 60 70 80               |

### FZA 22 x 100 M 12 I

|                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| Einzeldübel                      | zul $F_z = 24 \text{ kN}$ |
| bei Achsabständen                | $a \geq 32 \text{ cm}$    |
| bei Zwischenabständen            | $a_z = 60 \text{ cm}$     |
| Gesamtlast der Dübelgruppe (kN)  | 24 32 42 54               |
| bei Zwischenabständen $a_z$ (cm) | 60 70 80 90               |

### FZA 22 x 100 M 16/20

|                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| Einzeldübel                      | zul $F_z = 24 \text{ kN}$ |
| bei Achsabständen                | $a \geq 32 \text{ cm}$    |
| bei Zwischenabständen            | $a_z = 60 \text{ cm}$     |
| Gesamtlast der Dübelgruppe (kN)  | 24 32 42 54               |
| bei Zwischenabständen $a_z$ (cm) | 60 70 80 90               |

## Befestigung von Einbauteilen mit Massen über 2 kg/ Befestigungsstelle

Die Dübelregelung für die Befestigung von Einbauteilen mit geringer Masse bis 2 kg pro Befestigungsstelle und einem Gesamtgewicht des Einbauteiles von höchstens 10 kg wurde in Heft III/88 dargestellt.

Es gibt jedoch auch Einbauteile, deren Masse pro Befestigungsstelle über 2 kg liegt.

Für solche Befestigungen mußten bisher wegen der Forderung der Mindestverankerungstiefe von 60 mm mindestens Dübel M8 eingebaut werden.

Nunmehr sind Dübel auf dem Markt, die auch mit Gewinde M6 diese Anforderungen erfüllen:

- Upat TOP Hinterschneid-Anker TOP M6/15 V
- Upat TOP Hinterschneid-Anker TOP M6/25 D mit 15 mm Durchstecktiefe
- fischer Zykon-Anker FZA 14 x 60 M6 I

Diese Dübel werden so ausgeführt bzw. eingebaut, daß die Verankerungstiefe 60 mm beträgt.

Die zulässige Last, die Achsabstände, die Mindestzwischenabstände sowie die erforderlichen Zwischenabstände in Abhängigkeit von der Gesamtlast der Dübelgruppe können im Schutzraumbau wie folgt berücksichtigt werden:

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Einzeldübel                      | zul $F_z = 6 \text{ kN}$ |
| bei Achsabständen                | $a \geq 20 \text{ cm}$   |
| bei Zwischenabständen            | $a_z = 30 \text{ cm}$    |
| Gesamtlast der Dübelgruppe (kN)  | 6 10 16 24               |
| bei Zwischenabständen $a_z$ (cm) | 30 36 48 60.             |

Mit diesen Dübeln können bei der Schockregelklasse RK 0,63/6,3 je nach der Masse pro Befestigungsstelle

- Sanitär-, Heizungs-, Klimaleitungen
- Meßrohrleitungen
- Blechkanäle, -rohre
- Kabelbühnen
- Leuchten
- Schalter
- Steckdosen
- Verteiler
- Vorhänge etc.

bei mittlerer Last Einbauteile bis zu folgender Last befestigt werden:

$$m_v = \frac{1000 \cdot 6}{(1,6 \cdot 6,3 + 1) 9,81} = \text{rd. } 55 \text{ kg/ Befestigungsstelle}$$

Die relativ hohe Belastbarkeit dieser Dübel M6 zeigt, wie wirtschaftlich es ist, Einbauteile mit einer Masse von etwa 18 bis 55 kg/Befestigungsstelle mit diesen Dübeln zu befestigen. Voraussetzung ist lediglich, daß ihre Mindestverankerung 60 mm beträgt.

## Beispiele zur Berechnung der Dübel zur Befestigung von Einbauteilen in Schutzräumen

Unabhängig vom Nachweis, daß die Dübel die Belastungen aus Schockbeanspruchung aufnehmen müssen, ist nachzuweisen, daß die Dübel auch dem Gebrauchsfall gem. den Zulassungen des Institutes für Bautechnik entsprechen. Dieser Nachweis gestaltet sich jedoch im allgemeinen sehr einfach, da die Dübel im Schutzraumbau für die 9- bis 11-fache Last berechnet werden. Der Schocknachweis ist somit für die Bemessung maßgebend.

Die in der „Vorläufigen Regelung für die Verwendung von Dübeln in Schutzräumen“ angegebenen zulässigen Lasten, zulässigen Gruppenlasten bei vorgegebenen Zwischenabständen  $a_z$  sind für den Schutzraumbau vorrangig und bindend. Anson-

sten gelten die Angaben in den bauaufsichtlichen Zulassungen. Dies gilt auch für das  $\kappa$ -Verfahren zur Abminderung der zulässigen Dübellasten bei reduzierten Rand- und Achsabständen.

Die rechnerische Schubspannung  $\tau_0$  darf den Wert  $\tau_0 = 0,35 \text{ N/mm}^2$  nicht überschreiten.

Der rechnerische Schocksicherheitsnachweis kann gem. dem Anhang „Nachweis der Schocksicherheit von Einbauteilen in Schutzräumen – Fassung Juni 1981 mit Berichtigung vom Juli 1982, Nr. 4.2.1 geführt werden.

Dieser sieht vor, daß die bei einer Schockbeanspruchung auftretenden dynamischen Kräfte z. B. als statische Ersatzlasten berücksichtigt werden können. Wegen der plötzlich auftretenden Belastung muß die Ersatzlast noch um den dynamischen Lastfaktor 1,6 erhöht werden. Als Beschleunigung  $a_{\text{max}}$  sind im Grundsatz bei der Regelklasse RK 0,63/6,3 6,3 g ( $g = \text{Erdbeschleunigung} = 9,81 \text{ m/s}^2$ ) zugrunde zu legen.

Die Ersatzlast wird dann:

$$F = 1,6 \cdot m \cdot a_{\text{max}}$$

( $m = \text{Masse des Einbauteiles in kg}$ ).

Die Ersatzlast greift im Schwerpunkt des Einbauteiles an.

Gemäß den verschiedenen zu erwartenden Schockrichtungen sind die Sicherheitsnachweise in drei aufeinander senkrecht stehenden Achsen jeweils in positiver und negativer Richtung getrennt durchzuführen.

Es ergeben sich danach folgende Ersatzlasten:

$$F_{\downarrow} = (1,6 \cdot 6,3 + 1) \cdot m$$

$$F_{\leftrightarrow} = 1,6 \cdot 6,3 \cdot m$$

$$F_{\uparrow} = (1,6 \cdot 6,3 - 1) \cdot m$$

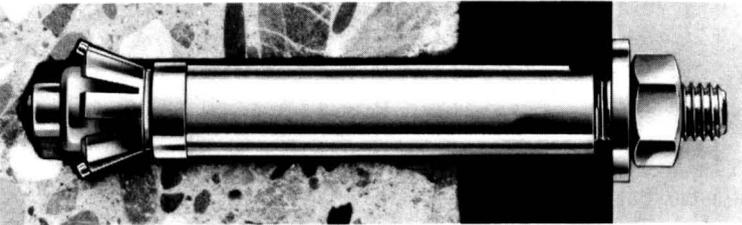
Im allgemeinen genügt es, den ungünstigsten Lastfall nachzuweisen. Der Vollständigkeit wegen sind nachstehend mögliche Lastfälle, die z. B. bei der Verankerung von Schaltschränken, Ventilatoren, Kabelbühnen und Rohrleitungen auftreten können, dargestellt.

## I. Einbauteile mit Bodenbefestigung

**a) Vertikallast von oben nach unten**  
(siehe Bild 1)

Die einzigartige Lösung:

# Upat TOP - der erste selbsthinterschneidende Schwerlastanker für die gerissene Zugzone



- Genauso einfach zu setzen wie ein normaler Anker
- keine teuren und komplizierten Fräsgeräte
- Durchsteckmontage – kein Problem
- hält sicher, selbst im Kreuzriß
- spreizdruckfreie Verankerung

Information und Planungsmappe mit Zulassung und praktischer Rechenscheibe anfordern bei





Zugelassen in Schutzräumen vom Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau.

**Upat GmbH & Co.**  
Postfach 13 20  
D-7830 Emmendingen  
Tel. (0 76 41) 456-0

Upat BEFESTIGUNGSTECHNIK

**Ersatzlast:**

$$F_{\downarrow} = \frac{(1,6 \cdot 6,3 + 1) \cdot m \cdot 9,81}{1000} \left[ \frac{\text{Kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2 \cdot 1000} \right] \hat{=} [\text{kN}]$$

**Gegeben:**

$m = 120 \text{ kg}$ ;  $a = b = 50 \text{ cm}$ ;

4 Befestigungsstellen

**Auflagerkräfte:**

$$F_{\downarrow} = (1,6 \cdot 6,3 + 1) \cdot 120 \cdot 9,81 / 1000 = 13,04 \text{ kN}$$

$$V_{A1\downarrow} = V_{A2\downarrow} = V_{B1\downarrow} = V_{B2\downarrow} = 13,04 / 4 = 3,26 \text{ kN}$$

Diese Auflagerkräfte können bei der Bemessung der Dübel unberücksichtigt bleiben, wenn sie direkt in den Boden eingeleitet werden.

**b) Vertikallast von unten nach oben**  
(siehe Bild 2)

**Ersatzlast:**

$$F_{\uparrow} = \frac{(1,6 \cdot 6,3 - 1) \cdot m \cdot 9,81}{1000} [\text{kN}]$$

**Gegeben:**

$m = 120 \text{ kg}$ ;  $a = b = 50 \text{ cm}$ ;

4 Befestigungsstellen

**Auflagerkräfte:**

$$F_{\uparrow} = (1,6 \cdot 6,3 - 1) \cdot 120 \cdot 9,81 / 1000 = 13,04 \text{ kN}$$

$$V_{A1\uparrow} = V_{A2\uparrow} = V_{B1\uparrow} = V_{B2\uparrow} = 13,04 / 4 = 3,26 \text{ kN}$$

Diese Reaktionskräfte sind immer kleiner als bei c). Sie sind daher bei der Dübelbemessung ebenfalls nicht maßgebend.

**c) Horizontallast von rechts nach links** (siehe Bild 3)

**Ersatzlast:**

$$F_{\leftarrow} = \frac{1,6 \cdot 6,3 \cdot m \cdot 9,81}{1000} [\text{kN}]$$

# Ankerschienen und Dübel

## Auflagerkräfte allgemein:

$$H_{A_1} = H_{B_1} = H/4$$

$$a < b \text{ bzw. } a = b$$

$$V_{A_1} = \frac{F \cdot h}{a}$$

$$V_{B_1} = V_{A_1}$$

$$R_{B_1} = \sqrt{H_{B_1}^2 + V_{B_1}^2} \quad (\text{resultierende Schrägzugkraft})$$

## Gegeben:

$m = 120 \text{ kg}$ ;  $a = b = 50 \text{ cm}$ ;  $h = 80 \text{ cm}$ ;

4 Befestigungsstellen

## Auflagerkräfte:

$$F = 1,6 \cdot 6,3 \cdot 120 \cdot 9,81 / 1000 = 11,87 \text{ kN}$$

$$H_{A_1} = H_{B_1} = 11,87 / 4 = 2,97 \text{ kN}$$

$$a = b$$

$$V_{A_1} = V_{B_1} = 11,87 \cdot 0,80 / (2 \cdot 0,50) = 9,50 \text{ kN}$$

$$R_{B_1} = \sqrt{2,97^2 + 9,50^2} = 9,95 \text{ kN}$$

Da je nach Richtung der Horizontalkraft alle Dübel dieselbe Zugkraft erhalten können, werden alle 4 Dübel gleich ausgeführt.

## Gewählt:

4 für Schutzräume zugelassene Dübel mit

$$F_{zul} = 10 \text{ kN} > 9,95$$

$a = 50 \text{ cm}$ ; Verankerungstiefe 60 mm

z. B. fischer-Zykon-Anker FZA 14/60 M 8 I oder M10  $a \geq 24 \text{ cm}$ ; Verankerungstiefe 60 mm

## Gegeben:

$m = 120 \text{ kg}$ ;  $a = 30 \text{ cm}$ ;  $b = 60 \text{ cm}$ ;  $h = 85 \text{ cm}$ ;

4 Befestigungsstellen

## Auflagerkräfte:

$$F = 1,6 \cdot 6,3 \cdot 120 \cdot 9,81 / 1000 = 11,87 \text{ kN}$$

$$H_{A_1} = H_{B_1} = 11,87 / 4 = 2,97 \text{ kN}$$

$$a < b$$

$$V_{A_1} = V_{B_1} = 11,87 \cdot 0,85 / (2 \cdot 0,30) = 16,82 \text{ kN}$$

$$R_{B_1} = \sqrt{2,97^2 + 16,82^2} = 17,08 \text{ kN}$$

Dübel mit  $F_{zul} = 16 \text{ kN}$  reichen hier nicht mehr aus.

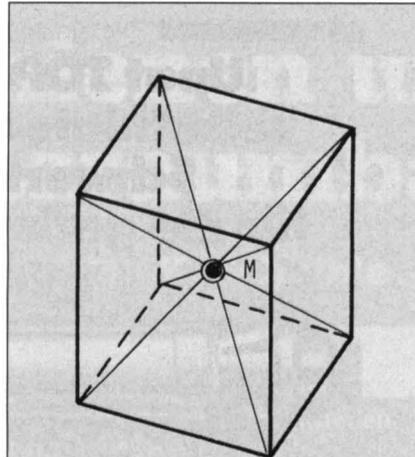
## Gewählt:

Upat TOP Hinterschneid-Anker M 16/100 oder

fischer Zykon-Anker FZA 22/100 M 16

$F_{zul}$  bei  $a = 40 \text{ cm}$ : 24 kN

Da der Achsabstand  $a \geq 40 \text{ cm}$  in einer Richtung unterschritten wird, muß die Zulässige Last entsprechend reduziert werden (siehe Bild 4).



M = Massenmittelpunkt bei gleichmäßiger Lastverteilung

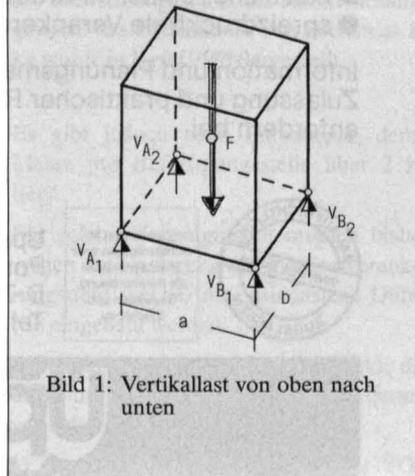


Bild 1: Vertikallast von oben nach unten

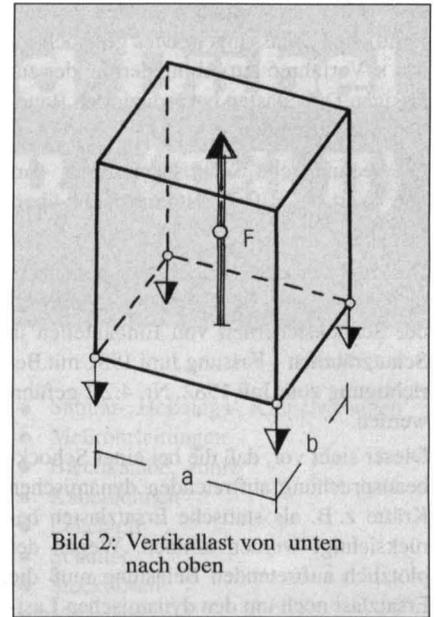


Bild 2: Vertikallast von unten nach oben

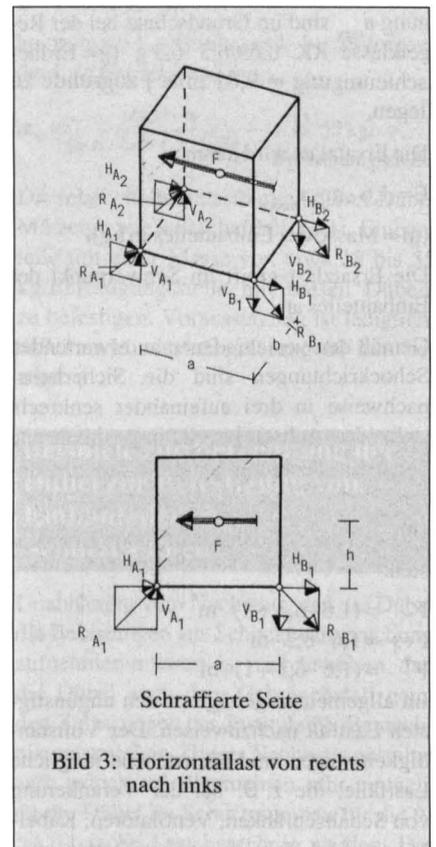


Bild 3: Horizontallast von rechts nach links

## Reduzierte zulässige Last:

$$\kappa_a = \frac{1}{2} \left( 1 + \frac{\text{red} a}{a} \right) \leq 1,0$$

$$\kappa_a = 1/2 \left( 1 + 30/40 \right) = 0,88 < 1,0$$

$$\text{red } R_{B_1} = 24 \cdot 0,88 = 21,00 \text{ kN} > 17,08 \text{ kN}$$

## II. Einbauteile mit Boden- und Wandbefestigung (siehe Bild 5)

Die Lastfälle a) und b) sind hier genau dieselben. Die Wandbefestigung spielt hier keine Rolle.

## c) Horizontallast von rechts nach links (Annahme: starrer Körper)

### Ersatzlast:

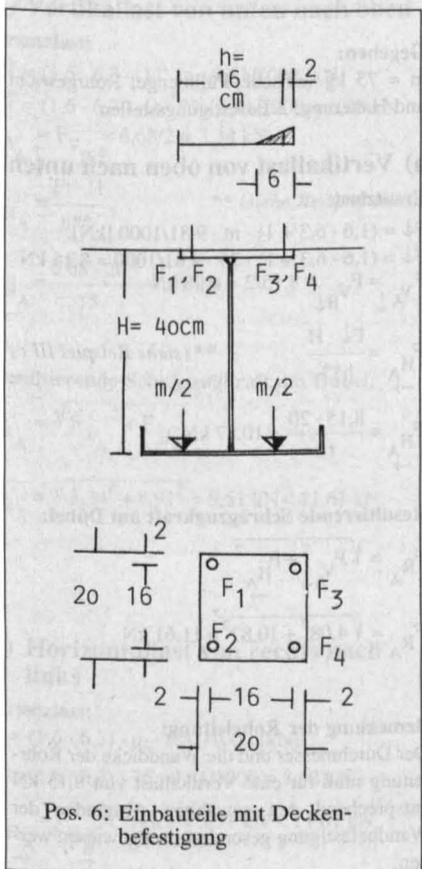
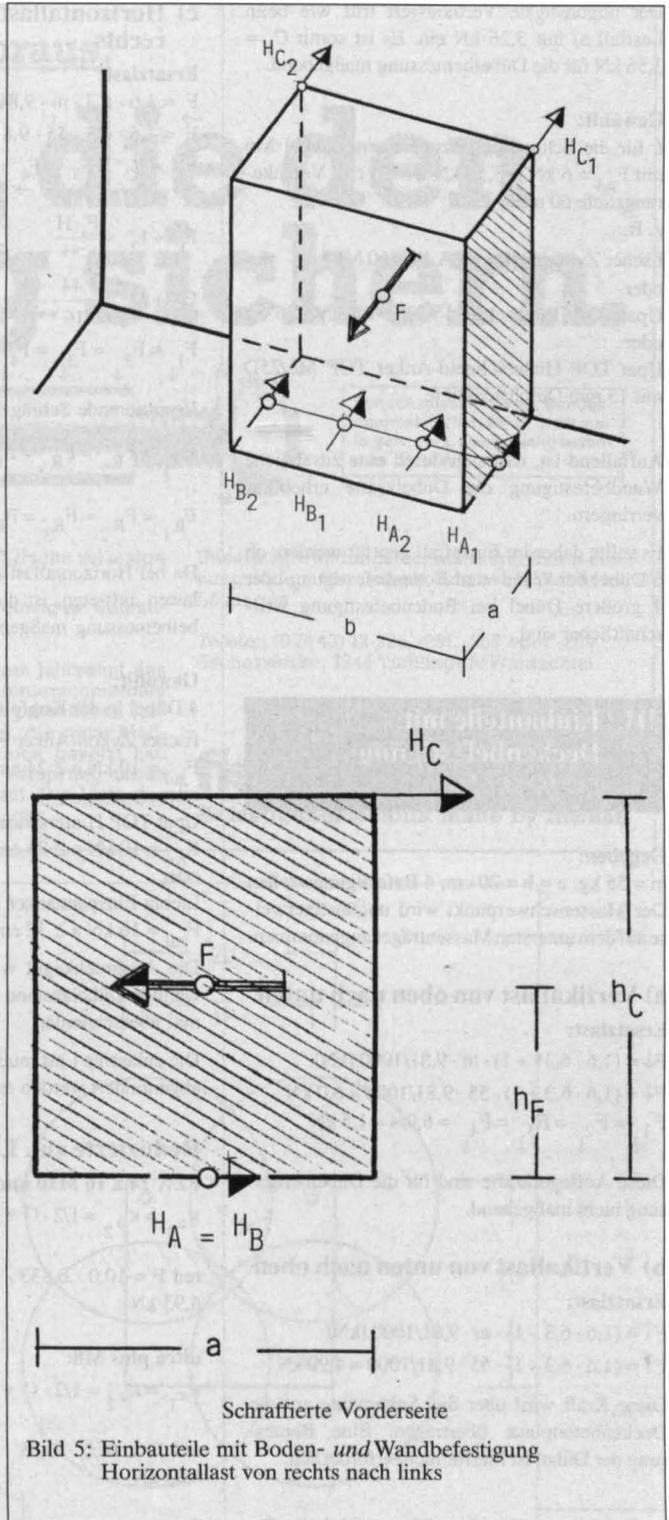
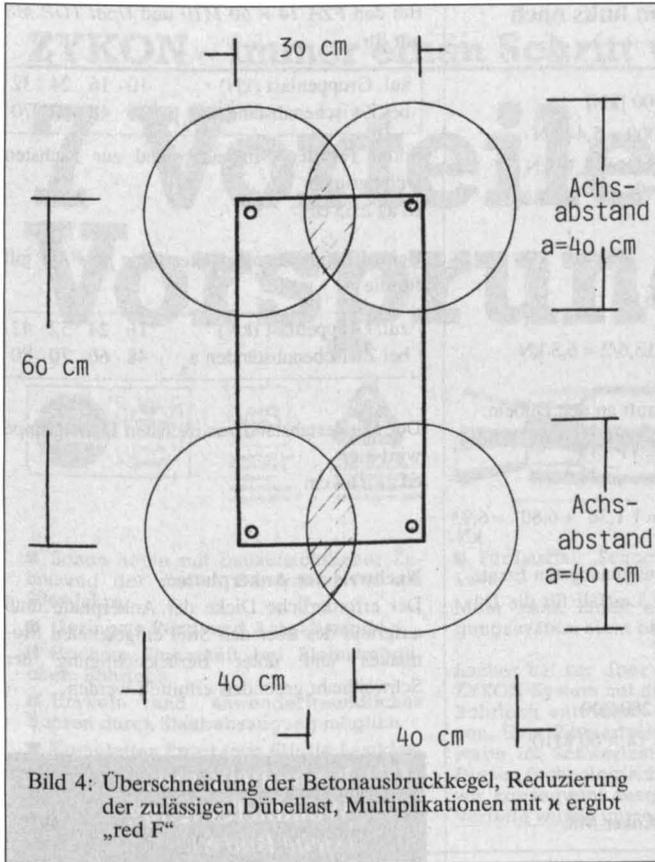
$$F = \frac{1,6 \cdot 6,3 \cdot m \cdot 9,81}{1000} \quad [\text{kN}]$$

## Auflagerkräfte allgemein:

$$C = \frac{F \cdot h_F}{h_C}$$

$$H_A + H_B = \frac{F \cdot (h_C - h_F)}{h_C}$$

$$H_{A_1} = H_{B_1} = H_{A_2} = H_{B_2}$$



**Gegeben:**  
 $m = 120 \text{ kg}$ ;  $a = b = 50 \text{ cm}$ ;  $h_F = 120 \text{ cm}$ ;  
 $h_C = 200 \text{ cm}$   
 4 Boden-, 2 Wandbefestigungen

**Auflagerkräfte:**  
 $F = 1,6 \cdot 6,3 \cdot 120 \cdot 9,81/1000 = 11,87 \text{ kN}$   
 $H_{C1} = 11,87 \cdot 120/200 = 7,12 \text{ kN}$   
 $H_{C1} = H_{C2} = 7,12/2 = 3,56 \text{ kN}$   
 $H_A + H_B = 11,87 \cdot (200 - 120)/200 = 4,75 \text{ kN}$   
 $H_{A1} = H_{B1} = H_{A2} = H_{B2} = 4,75/4 = 1,19 \text{ kN}$

# Ankerschienen und Dübel

Der ungünstigste Vertikalwert tritt wie beim Lastfall a) mit 3,26 kN ein. Es ist somit  $C_1 = 3,56$  kN für die Dübelbemessung maßgebend.

## Gewählt:

6 für die Schutzräume zugelassene Dübel M6 mit  $F_{zul} = 6$  kN > 3,56 kN  $a = 50$  cm, Verankerungstiefe 60 mm

z. B.:

fischer Zykon Anker FZA 14 × 60 M6 I

oder

Upat TOP Hinterschneid-Anker TOP M6/15V

oder

Upat TOP Hinterschneid-Anker TOP M6/25D mit 15 mm Durchstecktiefe

Auffallend ist, daß sich durch eine zusätzliche Wandbefestigung die Dübelkräfte erheblich verringern.

Es sollte daher im Einzelfall geprüft werden, ob 6 Dübel bei Wand- und Bodenbefestigung oder 4 größere Dübel bei Bodenbefestigung wirtschaftlicher sind.

## III. Einbauteile mit Deckenbefestigung (siehe Bild 6)

### Gegeben:

$m = 55$  kg;  $a = b = 20$  cm; 4 Befestigungsstellen  
Der Massenschwerpunkt wird ungünstigerweise auf dem untersten Massenträger angenommen.

### a) Vertikallast von oben nach unten

#### Ersatzlast:

$$F_{\downarrow} = (1,6 \cdot 6,3 + 1) \cdot m \cdot 9,81/1000 \text{ [kN]}$$

$$F_{\downarrow} = (1,6 \cdot 6,3 + 1) \cdot 55 \cdot 9,81/1000 = 6,0 \text{ kN}$$

$$F_{1\downarrow} = F_{2\downarrow} = F_{3\downarrow} = F_{4\downarrow} = 6,0/4 = 1,5 \text{ kN}$$

Diese Auflagerkräfte sind für die Dübelbemessung nicht maßgebend.

### b) Vertikallast von unten nach oben

#### Ersatzlast:

$$F_{\uparrow} = (1,6 \cdot 6,3 - 1) \cdot m \cdot 9,81/1000 \text{ [kN]}$$

$$F_{\uparrow} = (1,6 \cdot 6,3 - 1) \cdot 55 \cdot 9,81/1000 = 4,90 \text{ kN}$$

Diese Kraft wird über die Ankerplatte auf die Deckenbetonplatte übertragen. Eine Bemessung der Dübel ist hierfür nicht erforderlich.

\* Bei höheren Schockregelklassen wird die Beschleunigung  $a_{max} = 6,3$  g entsprechend höher, z. B. bei der Schockregelklasse RK 4,0/40 ist  $a_{max} = 40$  g

\*\* Bei dicken Ankerplatten würde der Hebelarm  $h$  im Schwerpunkt des Druckdreiecks  $\frac{2}{3} \cdot 18 = 12$  cm lang sein. Bei den üblicherweise gewählten relativ dünnen Ankerplatten wird ein Druckstreifen von etwa 6 cm als ausreichend angesehen. Der Hebelraum wird dann  $18 - (\frac{1}{3} \cdot 6) = 16$  cm, mit dem die Dübelzugkräfte  $F_1$  und  $F_2$  bestimmt werden.

### c) Horizontallast von links nach rechts

#### Ersatzlast:

$$F = 1,6 \cdot 6,3 \cdot m \cdot 9,81/1000 \text{ [kN]}$$

$$\vec{F} = 1,6 \cdot 6,3 \cdot 55 \cdot 9,81/1000 = 5,44 \text{ kN}$$

$$F_{1\rightarrow} = F_{2\rightarrow} = F_{3\rightarrow} = F_{4\rightarrow} = 5,44/4 = 1,36 \text{ kN}$$

$$F_{1\downarrow} + F_{2\downarrow} = \frac{F \cdot h}{h^{**}}$$

$$F_{1\downarrow} + F_{2\downarrow} = \frac{5,44 \cdot 40}{16^{**}} = 13,6 \text{ kN}$$

$$F_{1\downarrow} = F_{2\downarrow} = F_{3\downarrow} = F_{4\downarrow} = 13,6/2 = 6,8 \text{ kN}$$

Resultierende Schrägzugkraft an den Dübeln:

$$F_{R1} = F_{R2} = F_{R3} = F_{R4} = \sqrt{F_{\rightarrow}^2 + F_{\downarrow}^2}$$

$$F_{R1} = F_{R2} = F_{R3} = F_{R4} = \sqrt{1,36^2 + 6,80^2} = 6,93 \text{ kN}$$

Da bei Horizontallast die ungünstigsten Ersatzlasten auftreten, ist dieser Lastfall für die Dübelbemessung maßgebend.

#### Gewählt:

4 Dübel in der Kopfplatte 200/200

fischer Zykon-Anker FZA 14 × 60 M10;

$F_{zul} = 10$  kN  $a \geq 24$  cm

oder

Upat TOP Hinterschneid-Anker M8;

$F_{zul} = 10$  kN  $a \geq 24$  cm

oder

Liebig Einspannanker ultra plus M8;

$F_{zul} = 16$  kN  $a \geq 32$  cm

Die Ausbruchkegel würden sich bei dem gewählten Dübelabstand von jeweils 16 cm zweimal überschneiden.

Die zulässige Last muß daher ebenfalls zweimal abgemindert werden (siehe Bild 7).

### Reduzierte zul. Lasten:

**FZA 14 × 16 M10 und Upat TOP M8:**

$$\kappa_{a1} = \kappa_{a2} = 1/2 \cdot (1 + \frac{16}{24}) = 0,833$$

$$\text{red } F = 10,0 \cdot 0,833 \cdot 0,833 = 6,94 \text{ kN} > F_R = 6,93 \text{ kN}$$

#### ultra plus M8:

$$\kappa_{a1} = \kappa_{a2} = 1/2 \cdot (1 + \frac{16}{32}) = 0,75$$

$$\text{red } F = 16,0 \cdot 0,75 \cdot 0,75 = 9,0 \text{ kN} > F_R = 6,93 \text{ kN}$$

### Ermittlung des erf $a_z$ bis zur nächsten Dübelgruppe:

Hierfür sind nur die Dübelkräfte maßgebend, die rechtwinklig zur Bauteilebene wirken und somit eine Schubspannung in der Decke bewirken.

Maximale Gesamtlast der Dübelgruppe:

$$\Sigma F = 4 \times 6,80 = 27,20 \text{ kN}$$

Bei den FZA 14 × 60 M10 und Upat TOP M8 gilt für

|                             |    |    |    |    |
|-----------------------------|----|----|----|----|
| zul. Gruppenlast (kN)       | 10 | 16 | 24 | 32 |
| bei Zwischenabständen $a_z$ | 36 | 48 | 60 | 70 |

Somit für den Mindestabstand zur nächsten Dübelgruppe:

erf  $a_z \geq 65$  cm

Beim Liebig Einspannanker *ultra plus M8* gilt für die

|                             |    |    |    |    |
|-----------------------------|----|----|----|----|
| zul. Gruppenlast (kN)       | 16 | 24 | 32 | 42 |
| bei Zwischenabständen $a_z$ | 48 | 60 | 70 | 80 |

Der Mindestabstand zur nächsten Dübelgruppe wird hier

erf  $a_z \geq 64$  cm

### Nachweis der Ankerplatte:

Der erforderliche Dichte der Ankerplatte muß aufgrund des über den Stiel eingeleiteten Momentes und unter Berücksichtigung der Schweißnaht gesondert ermittelt werden.

## IV. Einbauteile mit Wandbefestigung (siehe Bild 8)

### Gegeben:

$m = 75$  kg (einschl. Füllmenge, Rohrgewicht und Halterung; 2 Befestigungsstellen

### a) Vertikallast von oben nach unten

#### Ersatzlast:

$$F_{\downarrow} = (1,6 \cdot 6,3 + 1) \cdot m \cdot 9,81/1000 \text{ [kN]}$$

$$F_{\downarrow} = (1,6 \cdot 6,3 + 1) \cdot 75 \cdot 9,81/1000 = 8,15 \text{ kN}$$

$$F_{V_{A\downarrow}} = F_{V_{B\downarrow}} = 8,15/2 = 4,08 \text{ kN}$$

$$F_{H_{A\rightarrow}} = \frac{F_{\downarrow} \cdot h}{h^{**}} \quad ** \text{ (siehe Beispiel III c)}$$

$$F_{H_{A\rightarrow}} = \frac{8,15 \cdot 20}{15} = 10,87 \text{ kN}$$

### Resultierende Schrägzugkraft am Dübel:

$$F_{R_A} = \sqrt{F_{V_{A\downarrow}}^2 + F_{H_{A\rightarrow}}^2}$$

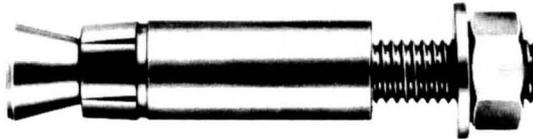
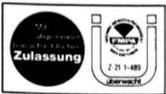
$$F_{R_A} = \sqrt{4,08^2 + 10,87^2} = 11,61 \text{ kN}$$

### Bemessung der Rohrleitung:

Der Durchmesser und die Wanddicke der Rohrleitung muß für eine Vertikallast von 8,15 kN entsprechend den gewählten Abständen der Wandbefestigung gesondert nachgewiesen werden.

**ZYKON - immer einen Schritt voraus:**

# 7 Vorteile, die den Vorsprung sichern.



Schockzulassung vom Bundesbauministerium für  $h_v \geq 60$  mm in galv. verz. sowie nichtrostendem Stahl A 4

- Schon heute mit bauaufsichtlicher Zulassung der neuen Generation für die 90er-Jahre.
- Geringste Rand- und Achsabstände.
- Höchste Sicherheit bei kleinstmöglichem Bohrloch.
- Umwelt- und anwenderfreundliches Bohren durch Staubabsaugung möglich.
- Komplettes Programm für die Lastklassen von 1,5 bis 9 kN in der Betonzugzone.
- Ankerkontrolle auf einen Blick, Sichtkontrolle genügt.

- Für Lastfall „Schock“ 2,7fache zulässige Last.
- Mehr kann Ihnen ein einziges Befestigungssystem nicht bieten.

fischer hat vor über einem Jahrzehnt das ZYKON-System mit dem hinterschnittenen Bohrloch entwickelt und patentieren lassen. Eine Pionierleistung, die neue Maßstäbe im Schwerlastbereich gesetzt hat. Diesen technologischen Vorsprung haben wir konsequent ausgebaut. Die Liste der Vorteile wurde immer länger.

Unsere Anwendungstechnik bietet Ihnen Planungshilfen für sichere und wirtschaftliche Lösungen.

Telefon (0 74 43) 12-226, -251, -252 oder -284.  
fischerwerke, 7244 Tumlingen/Waldachtal

**fischerdübel**   
Befestigungstechnik made by fischer

**b) Vertikallast von unten nach oben**

Ersatzlast:

$$F_{\uparrow} = (1,6 \cdot 6,3 - 1) \cdot m \cdot 9,81/1000 \text{ [kN]}$$

$$F_{\uparrow} = (1,6 \cdot 6,3 - 1) \cdot 75 \cdot 9,81/1000 = 6,68 \text{ kN}$$

$$F_{V_A} = F_{V_B} = 6,68/2 = 3,34 \text{ kN}$$

$$F_{H_A} = \frac{F_{\uparrow} \cdot H}{h^{**}} \quad ** \text{ (siehe Beispiel III c)}$$

$$F_{H_A} = \frac{6,68 \cdot 20}{15} = 8,91 \text{ kN}$$

Resultierende Schrägzugkraft am Dübel:

$$F_{R_A} = \sqrt{F_{V_A}^2 + F_{H_A}^2}$$

$$F_{R_A} = \sqrt{3,34^2 + 8,91^2} = 9,51 \text{ kN} < 11,61 \text{ kN}$$

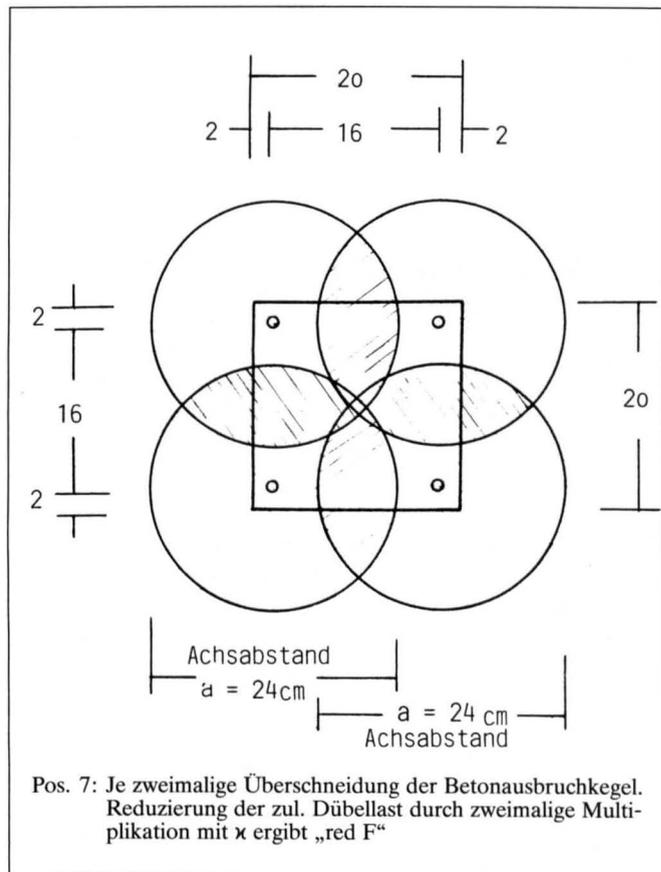
**c) Horizontallast von rechts nach links**

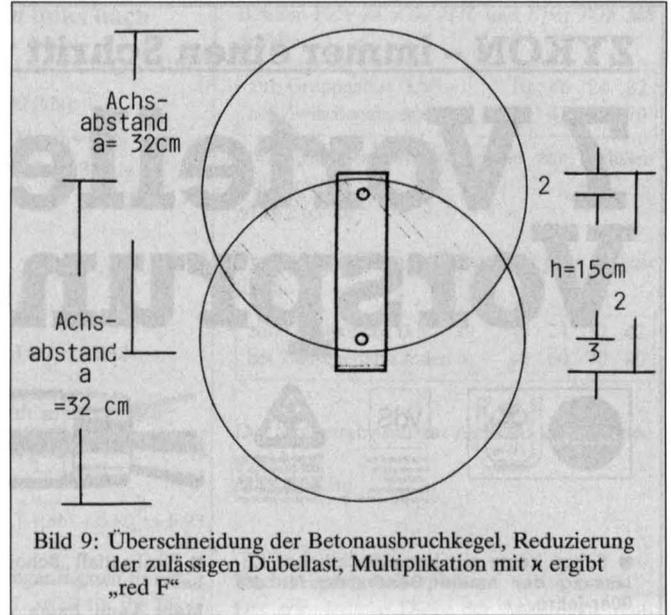
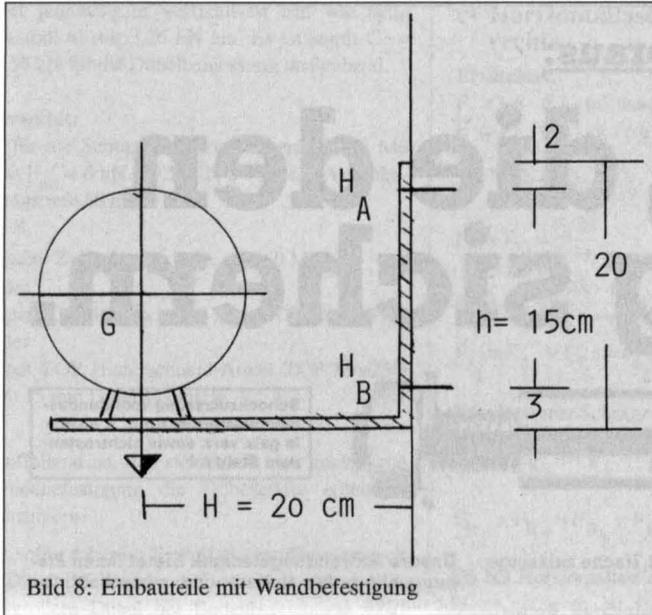
Ersatzlast:

$$F = (1,6 \cdot 6,3) \cdot m \cdot 9,81/1000 \text{ [kN]}$$

$$F = (1,6 \cdot 6,3) \cdot 75 \cdot 9,81/1000 = 7,42 \text{ kN}$$

$$F_{H_A} = F_{H_B} = 7,42/2 = 3,71 \text{ kN} < 11,61 \text{ kN}$$





## d) Horizontallast in Rohrachse

Bei diesem Lastfall ist nachzuweisen, ob die Winkelbreite und die Dicke des Winkels ausreichend sind, um die Horizontallast von 7,42 kN auf die Wand abzuleiten.

## Bemessung der Dübel

Für die Bemessung der beiden Dübel ist der Lastfall a) entscheidend. Der ungünstigste Wert ist  $F_{RA} = 11,61 \text{ kN}$ .

## Gewählt:

2 Dübel für die Wandbefestigung des Winkels. Die Bemessung des Winkels für die Vertikallast von 8,15 kN ist gesondert nachzuweisen. Es kommen folgende Dübel in Frage:

fischer Zykon-Anker FZA 18 × 80 M12  
oder  
Liebig Einspannanker ultra plus M8  
oder  
Upat TOP Hinterschneid-Anker M12

Die zulässige Last beträgt jeweils 16 kN bei  $a \geq 32 \text{ cm}$ . Da sich die beiden Ausbruchkegel überschneiden würden, (siehe Bild 9), muß die redu-

zierte zulässige Last ermittelt werden ( $a_{\text{vorh.}} = 15 \text{ cm}$ ):

$$\kappa_a = 1/2 (1 + 15/32) = 0,735$$

$$\text{red } F = 16,0 \cdot 0,735 = 11,76 \text{ kN} > 11,61 \text{ kN}$$

## Ermittlung des erforderlichen Abstandes bis zur nächsten Dübelgruppe (erf $a_z$ )

Rechtwinklig zur Wand ergibt sich die höchste Gesamtdübelzugkraft mit  $F_{HA} = 10,87 \text{ kN}$  (aus III a).

Bei der niedrigsten zul. Gruppenlast von 16 kN muß der Mindestabstand der nächsten Dübelgruppe (ohne Nachweis der Schubspannungen) mindestens  $a_z = 48 \text{ cm}$  betragen:

$$\text{erf } a_z \geq 48 \text{ cm.}$$

## Planungsseminare „Baulicher Zivilschutz“ im Jahre 1989

Auch im kommenden Jahr werden die Planungsseminare zum baulichen Zivilschutz fortgesetzt.

Der gute Besuch in diesem Jahr berechtigt zu der Aussage, daß sich auch die Architekten immer mehr mit diesem Gebiet befassen. Offenbar liegt ihnen daran, ihre Bauherren optimal zu beraten, wie man ohne zusätzliche Mehrkosten für den Bauherren auf Kosten des Bundes Schutzräume einbauen und den Keller in Friedenszeiten trotzdem nahezu voll nutzen kann.

Es hat sich inzwischen herumgesprochen, daß der Bund bei den Schutzräumen mittlerer Größe ab 51 Schutzplätze (rd. 58 m<sup>2</sup> Nutzfläche) sowie bei den Großschutzräumen in Tiefgaragen und

im Bereich unterirdischer Bahnen ab 300 Schutzplätze die zivilschutzbedingten Mehrkosten in Form von Pauschbeträgen in voller Höhe übernimmt und daß diese Pauschbeträge bei einigermaßen vernünftiger Planung vor allem im raumlufttechnischen Bereich, gut ausreichen.

Als Nebeneffekt erhöhen sich außerdem ohne zusätzliche Belastung für den Bauherren (die Planungskosten etc. wurden in die Pauschbeträge eingerechnet) die Architektengebühren.

Auch in diesem Jahr sollte zuerst ein Grundlagen-Seminar und danach ein Aufbau-Seminar besucht werden.

Wer bereits einige Jahre seit dem letzten Seminar verstreichen ließ, sollte seine Kenntnisse erneut zumindest in einem Aufbau-Seminar auffrischen.

Die Aufbau-Seminare wurden noch mehr dem praktischen Bedarf angepaßt. Jeder Teilnehmer hat die Möglichkeit, mehrere Schutzraumtypen durchzuplanen. Außerdem erhält er wertvolle Hinweise für zweckmäßige, wirtschaftliche Ausführungen.

## Zielgruppe für die Seminare

Diplomingenieure und Ingenieure der Bauverwaltungen,

Dozenten und Assistenten Technischer Hochschulen und Fachhochschulen,

Architekten und Bauingenieure, Elektroingenieure, Maschinenbauingenieure und Lüftungsingenieure aus der Bauwirtschaft, soweit diese aus beruflichen Gründen auf besondere Kenntnisse in Fragen des Zivilschutzes angewiesen sind.

## Voraussetzungen für die Teilnahme

Freiberuflich Tätige: Mindestvoraussetzung Dipl.-Ing. oder gleichwertige Erfahrungen und Kenntnisse

Beamte/Angestellte: ab gehobenem Dienst

## Grundlagen-Seminare

| Seminar-Nummer und -Zeit  | Meldeschluß |
|---------------------------|-------------|
| 1280 16. 01. — 20. 01. 89 | 14. 11. 88  |
| 1287 13. 02. — 17. 02. 89 | 12. 12. 88  |
| 1300 08. 05. — 12. 05. 89 | 06. 03. 89  |
| 1311 12. 06. — 16. 06. 89 | 10. 04. 89  |
| 1314 14. 08. — 18. 08. 89 | 12. 06. 89  |
| 1334 13. 11. — 17. 11. 89 | 11. 09. 89  |

## Aufbau-Seminare

| Seminar-Nummer und -Zeit  | Meldeschluß |
|---------------------------|-------------|
| 1281 23. 01. — 27. 01. 89 | 21. 11. 88  |
| 1290 27. 02. — 03. 03. 89 | 27. 12. 88  |
| 1297 10. 04. — 14. 04. 89 | 07. 02. 89  |
| 1308 05. 06. — 09. 06. 89 | 03. 04. 89  |
| 1320 04. 09. — 08. 09. 89 | 03. 07. 89  |
| 1325 25. 09. — 29. 09. 89 | 24. 07. 89  |
| 1332 23. 10. — 27. 10. 89 | 21. 08. 89  |

## Veranstaltungsort:

Bundesamt für Zivilschutz,  
Bonn-Bad Godesberg

Seminarbeginn: Montag 13.30 Uhr  
Seminarende: Freitag 12.00 Uhr

## Reisekosten, Tagegeld, Übernachtungskosten

Die Teilnehmer erhalten Reisekosten, Tagegeld, Übernachtungskosten nach bzw. analog dem Bundesreisekostengesetz.

## Anmeldung

Die Anmeldung erfolgt über die Katastrophenschutzschule des Bundes, 5483 Bad Neuenahr-Ahrweiler, Ramersbacher Str. 95, Tel.: 0 26 41/3 81-1

Die Anmeldeformulare können von dort bezogen werden.

## I. Zusammenstellung für die Planung und Berechnung von Dübelbefestigungen im Schutzraumbau

### I. Hinterschnittdübel

| Dübel                                  | zul F (kN) | a ≥ | a <sub>r</sub> ≥ | a <sub>z</sub> ≥ | b ≥ | min d ≥ | G | N |
|--|------------|-----|------------------|------------------|-----|---------|---|---|
| <b>fischer Zykon-Anker FZA</b>         |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| FZA 14 × 60 M6 I                       | 6          | 20  | 10               | 30               | 20  | 11      | G | N |
| FZA 14 × 60 M8 I                       | 10         | 24  | 12               | 36               | 24  | 13      | G | N |
| FZA 14 × 60 M10                        |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| FZA 18 × 80 M12D/20                    |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| FZA 18 × 80 M10 I                      | 16         | 32  | 16               | 48               | 32  | 15      | G | N |
| FZA 18 × 80 M12                        |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| FZA 22/100 M16 D/20                    |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| FZA 22/100 M12 I                       | 24         | 40  | 20               | 60               | 40  | 20      | G | N |
| FZA 22/100 M16                         |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| <b>Liebig Einspannanker ultra plus</b> |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| M8 Typ 12/65                           | 10         | 24  | 12               | 36               | 24  | 13      | G | N |
| M8 Typ 15/95                           | 16         | 32  | 16               | 48               | 32  | 16      | G | N |
| M12                                    | 35         | 52  | 26               | 78               | 52  | 25      | G | N |
| M16                                    | 56         | 64  | 32               | 96               | 64  | 34      | G | N |
| <b>Upat TOP Hinterschneid-Anker</b>    |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| M6/15V                                 | 6          | 20  | 10               | 30               | 20  | 11      | G | N |
| M6/25D                                 | 6          | 20  | 10               | 30               | 20  | 11      | G | N |
| mit 15 mm Durchstecktiefe              |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| M8/M10                                 | 10         | 24  | 12               | 36               | 24  | 13      | G | N |
| M12                                    | 16         | 32  | 16               | 48               | 32  | 15      | G | N |
| M16/...100                             | 24         | 40  | 20               | 60               | 40  | 20      | G | N |
| M16/...125                             | 35         | 52  | 26               | 78               | 52  | 25      | G | N |

G = galvanisch verzinkt; N = nichtrostender Stahl

### II. Kraftkontrolliert zwangsweise spreizende Metalldübel

| Dübel                             | zul F (kN) | a ≥ | a <sub>r</sub> ≥ | a <sub>z</sub> ≥ | b ≥ | min d ≥ | G | N |
|-----------------------------------|------------|-----|------------------|------------------|-----|---------|---|---|
| <b>fischer Hochleistungsanker</b> |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| FHA 24 M16                        | 15,3       | 40  | 30               | 60               | 60  | 20      | G |   |
| <b>Hilti-Schwerlastanker</b>      |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| HSL M8                            | 4,25       | 20  | 15               | 30               | 30  | 11      | G |   |
| HSL M10                           | 5,95       | 24  | 18               | 36               | 36  | 13      | G |   |
| HSL M12                           | 10,2       | 32  | 24               | 48               | 48  | 15      | G |   |
| HSL M16                           | 15,3       | 40  | 30               | 60               | 60  | 20      | G |   |
| HSL M20                           | 22,1       | 52  | 39               | 78               | 78  | 25      | G |   |
| <b>Liebig-Sicherheitsdübel</b>    |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| M12                               | 10,2 *     | 32  | 24               | 48               | 48  | 15      | G | N |
| M16                               | 15,3       | 40  | 30               | 60               | 60  | 20      | G |   |
| M20                               | 22,1       | 52  | 39               | 78               | 78  | 25      | G |   |
| <b>Liebig-Anker</b>               |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| M12                               | 10,2 *     | 32  | 24               | 48               | 48  | 15      | G | N |
| M16                               | 15,3       | 40  | 30               | 60               | 60  | 20      | G |   |
| M20                               | 22,1       | 52  | 39               | 78               | 78  | 25      | G |   |
| <b>Mächtle-Schwerlastanker</b>    |            |     |                  |                  |     |         |   |   |
| MSL 1 M12                         | 9,0        | 32  | 24               | 48               | 48  | 15      | G |   |
| MSL 2 M12                         | 9,0        | 32  | 24               | 48               | 48  | 15      | G |   |

\* bei Dübeln aus nichtrostendem Stahl 9,0 kN

### Gesamtlast der Dübelgruppe (kN)

|                                      |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Gesamtlast der Dübelgruppe (kN)      | 6  | 10 | 16 | 24 | 32 | 42 | 54 | 67  | 80  |
| bei Zwischenabständen a <sub>z</sub> | 30 | 36 | 48 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |

# Was geschieht mit den atomaren Sprengköpfen bei Beseitigung der INF-Systeme?

Heinz Magenheimer

*Der Abschluß des INF-Abkommens von Washington am 8. 12. 1987 hat neben ersten hochgestimmten Bewertungen mancher Persönlichkeiten bereits unmittelbar danach zu verschiedenen Einwänden und Bedenken geführt, worunter die Frage nach der Behandlung der nuklearen Gefechtsköpfe nicht zu den geringsten Problemen zählte. Es erscheint daher zunächst angebracht, die einschlägigen Bestimmungen des INF-Vertrages zu dieser Problematik zu untersuchen und hierauf die Positionen der beiden Weltmächte darzulegen.*

## Der INF-Vertrag vom 8. 12. 1987 und das „Memorandum of Understanding“

Das „Memorandum of Understanding“, das zwar gesondert abgefaßt worden ist,

aber einen wesentlichen Bestandteil des INF-Vertrages darstellt, schlüsselt eingangs die der Eliminierung unterliegenden Mittelstreckenwaffen längerer und kürzerer Reichweite auf. Dies hat zusammengefaßt folgendes Aussehen<sup>1</sup>:

| INF längerer Reichweite                         | USA  | UdSSR                    |
|---|------|--------------------------|
| Stationierte Flugkörper                         | 429  | SS-20: 405<br>SS-4 : 65  |
|   |      | 470                      |
| Nichtstationierte Flugkörper                    | 260  | 356                      |
| Summe der beiden Kategorien                     | 689  | 826                      |
| Stationierte Startgeräte                        | 214  | 484                      |
| Nichtstationierte Startgeräte                   | 68   | 124                      |
| Summe der beiden Kategorien                     | 282  | 606                      |
| <b>INF kürzerer Reichweite (unter 1 000 km)</b> |      |                          |
| Stationierte Flugkörper                         | 0    | SS-12: 220<br>SS-23: 167 |
|   |      | 387                      |
| Nichtstationierte Flugkörper                    | 178* | 539                      |
| Summe der beiden Kategorien                     | 178  | 926                      |
| Stationierte Startgeräte                        | 0    | 197                      |
| Nichtstationierte Startgeräte                   | 1    | 40                       |
| Summe der beiden Kategorien                     | 1    | 237                      |

\* Die Korrektur von ursprünglich 170 nichtstationierten Pershing-IB in den USA erfolgte aufgrund des „Corrigendums“ der USA vom 15. 1. 1988.

Die Addition der stationierten und nichtstationierten Flugkörper längerer und kürzerer Reichweite ergibt somit auf amerikanischer Seite 867, auf sowjetischer Seite hingegen 1752. Bei der

Aufschlüsselung der amerikanischen Flugkörper (stationiert) treten 120 Pershing-II-Raketen mit je 1 nuklearen Sprengkopf sowie 309 Marschflugkörper mit ebenfalls je einem Sprengkopf zutage. (Daraus geht u. a. hervor, daß die ursprünglich im NATO-Doppelbeschluß von 1979 vorgesehene Aufstellung von 572 Mittelstreckenwaffen nicht zur Gänze verwirklicht worden ist). Hierbei ist anzumerken, daß es sich bei den angegebenen Zahlen nur um die in amerikanischem Besitz befindlichen Flugkörper und Startgeräte handelt, so daß die 72 Pershing-IA-Raketen, die sich im Bestand der Bundesluftwaffe befinden, gesondert erfaßt werden müssen.

Die Zahl der nuklearen Gefechtsköpfe der beiden Weltmächte zu ermitteln, die für die Bestückung der Mittelstreckenwaffen bestimmt waren, erbringt keine genauen Ergebnisse. Geht man etwa davon aus, daß die vorhandenen Gefechtsköpfe nur für die stationierten INF-Systeme vorgesehen waren, so erhält man auf westlicher Seite 501 Gefechtsköpfe (429 stationierte Flugkörper der Pershing-II- und Cruise-missile-Systeme plus 72 Pershing-IA-Flugkörper der Bundesluftwaffe). Auf seiten der Sowjetunion bzw. des Warschauer Paktes käme man unter gleichen Voraussetzungen auf 1 667 Gefechtsköpfe (1 215 Gefechtsköpfe für die 405 SS-20-Raketen, 65 Gefechtsköpfe für die SS-4-Raketen sowie 387 Gefechtsköpfe für die SS-12- und SS-23-Raketen, die jede nur einen Sprengkopf tragen)<sup>2</sup>.

Die so ermittelte Zahl von 2 168 nuklearen Sprengköpfen ist aber nur als untere Grenze der als wahrscheinlich vorhandenen Sprengkopfmenge zu betrachten. Setzt man hierbei voraus, daß auch die nichtstationierten Flugkörper zum Einsatz vorgesehen waren und stellt man für jeden nichtstationierten Flugkörper zumindest einen Gefechtskopf in Rechnung, so stößt man auf westlicher Seite

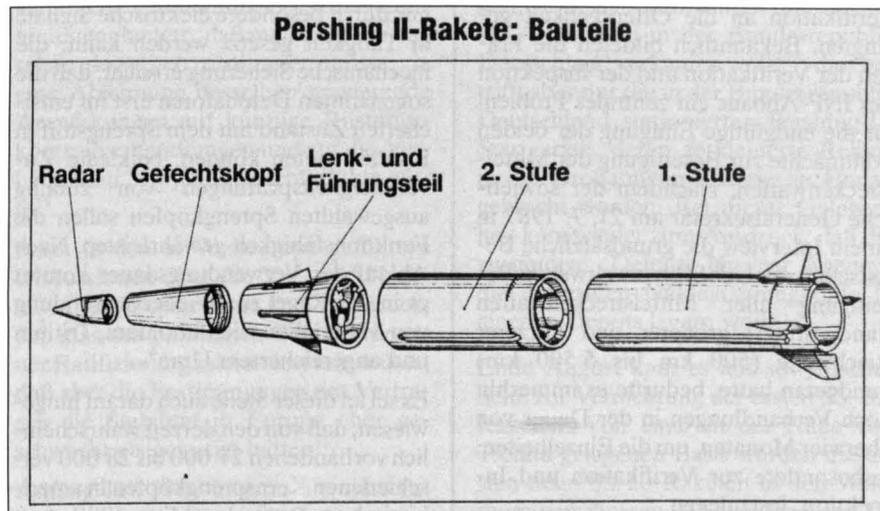
auf eine Zahl von 939 Gefechtsköpfen, auf östlicher Seite auf 2 562 Gefechtsköpfe; insgesamt ergibt sich also ein Stand von rund 3 500 nuklearen Gefechtsköpfen. Da man jedoch nicht ausschließen kann, daß für eine Anzahl von nichtstationierten SS-20-Raketen, die bekanntlich 3 Sprengköpfe tragen, auch die entsprechenden Sprengköpfe gelagert waren, so ergibt sich eine Höchstzahl von ca. 4 000 nuklearen Gefechtsköpfen<sup>3</sup>.

Für diese geschätzte Höchstzahl von Gefechtsköpfen für die INF-Systeme wurde eine Masse von ca. 30 t Plutonium und Uran errechnet, die als Spaltstoffe eine Verwendung in Kernkraftwerken finden könnten. Wie seitens eines Schweizer Kernenergiefachmannes erklärt wurde, könnten diese ca. 30 t Spaltstoff, verarbeitet zu „Brüterbrennstoff“, die Spaltmaterial-Erstausrüstung von neun Brutreaktoren, etwa im Ausmaß der französischen „Super-Phénix“, ergeben<sup>4</sup>. Diese Energieausbeute erscheint zwar auf den ersten Blick beachtlich, im Vergleich zu dem enormen Zerstörungspotential, das sämtliche INF-Flugkörper mit sich führen könnten, fällt sie jedoch relativ gering aus. Diesen Umstand gilt es zu beachten, wenn in weiterer Folge die Frage einer Wiederverwendung des spaltbaren Materials behandelt wird.

Zieht man nun die einschlägigen Textstellen des INF-Vertrages vom 8. 12. 1987 zur Frage der Vernichtung bzw. Eliminierung der dem Vertrag unterliegenden Flugkörper zu Rate, so stößt man im sogenannten „Eliminierungsprotokoll“ auf folgende Formulierungen (Teil II, § 3):

„Prior to a missile's arrival at the elimination facility, its nuclear warhead device and guidance elements may be removed.“

Mit dieser Bestimmung wird dargelegt, daß der nukleare Gefechtskopf sowie die Leiteinrichtungen vor dem Eintreffen des Flugkörpers in der vorgesehenen „Eliminierungsanlage“ vom Flugkörper zu entfernen sind. Dies ist auch deswegen bemerkenswert, da an früherer Stelle alle der Beseitigung unterliegenden Teile des Flugkörpers und der Abschußeinrichtungen detailliert aufgezählt werden; darunter fallen etwa: der vordere Teil der Rakete, oft als „reentry vehicle“ bezeichnet, die einzelnen Raketenstufen,



fen, der Abschußkanister (für die Cruise-missile-Flugkörper), das Startgerät usw. (Teil I, § 1).

Weiter gibt das „Eliminierungsprotokoll“ genau Auskunft über die Art und Weise, wie die einzelnen INF-Systeme der USA und der UdSSR zerstört bzw. unbrauchbar gemacht werden sollen; so wird z. B. für die Pershing-II bestimmt<sup>5</sup>:

„Missile:

(a) missile stages shall be eliminated by explosive demolition or burning;

(b) solid fuel, rocket nozzles and motor cases not destroyed in this process shall be burned, crushed, flattened or destroyed by explosion; and

(c) front section, minus nuclear warhead device and guidance elements, shall be crushed or flattened.“

Ähnliche detaillierte Bestimmungen betreffen die Vernichtung des Startgeräts und sämtlicher unterstützenden Gerätschaften, etwa der Vorrichtung, die den Flugkörper in die richtige Startposition bringt („erector launcher“), und der äußeren Instrumententeile. In analoger Form werden die übrigen dem Vertrag unterliegenden Flugkörper und Startgeräte beschrieben; im Falle der SS-20 fällt etwa die noch ausführlichere Bestimmung auf, die im Rahmen des Vorderteils der Rakete auch den „Wiedereintrittsflugkörper“ (reentry vehicle) und das „Instrumentengehäuse“ (instrumentation compartment) erwähnt, die

zwar der Vernichtung unterliegen, von der aber der Inhalt des Gefechtskopfes sowie die Leiteinrichtungen ausdrücklich ausgenommen sind<sup>6</sup>.

Da die Bestimmungen des Vertrages, vor allem das „Eliminierungsprotokoll“ und das „Inspektionsprotokoll“, sämtliche in Frage kommenden Einzelheiten und Modalitäten mit einer außergewöhnlichen Präzision regeln, muß dem Leser auffallen, daß die Passagen bezüglich der nuklearen Gefechtsköpfe nur allgemein, fast oberflächlich, gehalten sind. Man gewinnt den Eindruck, daß dies offenbar mit Absicht geschehen ist, was auch durch spätere Kommentare zumindest teilweise bestätigt wird.

Ergänzend sei erwähnt, daß die Beseitigung aller INF-Systeme in zwei Zeitphasen erfolgen wird, und zwar in der Form, daß die INF größerer Reichweite spätestens drei Jahre nach dem Inkrafttreten des Vertrages und die INF kürzerer Reichweite spätestens 18 Monate nach dem Inkrafttreten des Vertrages beseitigt sind. Da der Austausch der Ratifizierungsurkunden anlässlich des Gipfeltreffens in Moskau am 1. 6. 1988 erfolgt ist, muß die Vernichtung bzw. Beseitigung der Mittelstreckensysteme bis zum 1. 6. 1991 beendet sein<sup>7</sup>.

### Die Kontroverse um den Inhalt der nuklearen Gefechtsköpfe

Die Auseinandersetzung um die Verwendung des spaltbaren Materials bzw. dessen Kontrolle begann bereits mehrere Wochen vor dem Abschluß des INF-Vertrages, als gewisse Grundzüge der

Verifikation an die Öffentlichkeit gelangten. Bekanntlich bildeten die Fragen der Verifikation und der Inspektion des INF-Abbaus ein zentrales Problem für die endgültige Einigung der beiden Weltmächte zur Beseitigung der Mittelstreckenwaffen. Nachdem der sowjetische Generalsekretär am 21. 7. 1987 in einem Interview die grundsätzliche Bereitschaft der UdSSR zur weltweiten Beseitigung aller Mittelstreckenwaffen (landgestützt) größerer und kürzerer Reichweite (500 km bis 5 500 km) kundgetan hatte, bedurfte es immerhin noch Verhandlungen in der Dauer von über vier Monaten, um die Einzelheiten, insbesondere zur Verifikation und Inspektion, festzulegen.

Mitte Oktober bestand in der Öffentlichkeit noch immer Unklarheit, wie beide Seiten mit den Sprengkopfhüllen und mit dem spaltbaren Material verfahren wollten. Spekulationen zufolge habe man von seiten der USA die Absicht gehabt, die Hüllen der Sprengköpfe zu vernichten, das spaltbare Material und die Zündapparaturen zu bewahren<sup>8</sup>. Auch die ökologischen Probleme, die etwa im Zuge des Verbrennens des Raketentreibstoffs entstünden, kamen im Laufe der letzten Verhandlungen zur Sprache. Zur Frage des spaltbaren Materials sei angefügt, daß dieses ohnehin nicht unbegrenzt verwendbar ist, wobei etwa eine „Lebensdauer“ von 15–20 Jahren angenommen werden kann. Da am Ende dieser Zeit eine chemisch-technische Beeinträchtigung der Metallteile, hauptsächlich durch Korrosion, eintritt und da auch eine erhebliche Überalterung der Technologie vorliegt, erscheint ohnehin eine Entfernung des spaltbaren Materials zwingend geboten. Obendrein ist nach einer Zeitspanne von 15–20 Jahren eine Generalüberprüfung der Elektronik im Lenk- und Führungsteil der Rakete dringend angezeigt, da auch in diesem Bereich technische Schäden und Abnützungen auftreten.

Unabhängig von dieser Problematik wird auch die Sicherheit der Kernladungen ständig verbessert. Neben der bekannten „Zwei-Mann-Regel“, wonach mindestens zwei Personen bei Manipulationen mit Kernwaffen anwesend sein müssen, werden Kernwaffen sowohl elektronisch als auch mechanisch gegen Mißbrauch geschützt. Die elektronische Sicherung bewirkt, daß das Zündsystem

nur durch besondere elektrische Signale in Tätigkeit gesetzt werden kann; die mechanische Sicherung erreicht, daß die sogenannten Detonatoren erst im entscherten Zustand mit dem Sprengstoff in Kontakt treten können. Nukleare Zuverlässigkeitsprüfungen von zufällig ausgewählten Sprengköpfen sollen die Funktionsfähigkeit gewährleisten. Nach Ablauf der Verwendungsdauer kommt es in der Regel zur Wiederverwendung von Materialien wie Plutonium, Tritium und angereichertem Uran<sup>9</sup>.

Es sei an dieser Stelle auch darauf hingewiesen, daß von den derzeit wahrscheinlich vorhandenen 27 000 bis 28 000 verschiedenen Kernsprengköpfen in amerikanischem Besitz bis Mitte 1987 etwa ein Drittel den modernen Sicherheitsanforderungen entsprochen hat. Über die Lage auf sowjetischer Seite können hingegen nur Vermutungen angestellt werden.

Da weder in den unmittelbaren Vorverhandlungen noch im Text des INF-Vertrages konkrete Informationen über den Verbleib bzw. die weitere Nutzung des spaltbaren Materials aufscheinen, liegt der Schluß nahe, daß beide Weltmächte an einer Weiterverwendung der Kernladungen interessiert gewesen sind, daß sie zumindest an einer Beseitigung dieser INF-Kernladungen kein Interesse gezeigt haben. Es wäre nämlich zu bedenken, welchen Sinn es gehabt hätte, die nuklearen Kernladungen allein der vorhandenen 3 500 (oder ca. 4 000) INF-Sprengköpfe zu beseitigen und gleichzeitig das weltweite Arsenal aller übrigen Sprengköpfe (Interkontinentalraketen, U-Boot-gestützte Raketen, Bomben, Sprengköpfe für Cruise missiles, für Kurzstreckenraketen und Artilleriegranaten usw.) aber unberührt zu lassen. Für den INF-Vertrag war demnach von viel größerer Bedeutung, die Flugkörper und Startgeräte für die INF zu beseitigen bzw. zu vernichten, so daß der Verschluß von nuklearen Sprengladungen mittels dieser Waffen verhindert wird.

Relativ kurz nach der Unterzeichnung des INF-Vertrages begann Ende Jänner 1988 die Auseinandersetzung um die Ratifizierung des Vertrages im amerikanischen Senat zwischen den Befürwortern und den Gegnern, unter ihnen etwa Senator Jesse Helms und die Abgeordneten Jack Kemp und Les Aspens. Hierbei muß jedoch hinzugefügt werden, daß

die Gegner einer Ratifizierung auch außerhalb des Senats bzw. des Repräsentantenhauses zu finden waren, deren Bedenken sich nicht gegen die Beibehaltung der Kernladungen, sondern gegen die Nachteile auf strategischem und eurostrategischem Gebiet richteten<sup>10</sup>. Zu den Kritikern des Vertrags zählten nicht zuletzt Henry Kissinger und der ehemalige Außenminister Cyrus Vance. In vielen Fällen wurde betont, daß der weltweite Abbau der INF-Systeme der Sowjetunion ein größeres Gewicht durch die Aufwertung der konventionellen Streitkräfte einräume<sup>11</sup>.

In der Kontroverse um die Frage der nuklearen Sprengladungen erhielt Senator Helms die Antwort, daß die Ausklammerung dieses Gegenstandes nicht auf sowjetischen Wunsch hin erfolgt sei, sondern daß die USA angeregt hätten, auf eine entsprechende Regelung im INF-Vertrag zu verzichten: Eine Verifizierung einer solchen Regelung hätte sich nämlich als äußerst schwierig, wenn nicht undurchführbar, erwiesen<sup>12</sup>.

Zur Ratifizierungsdebatte im amerikanischen Senat sei angemerkt, daß die überwiegende Mehrheit der Senatoren dem Vertrag gegenüber positiv eingestellt war, dessen Vorteile in erster Linie von Außenminister Shultz herausgestellt wurden. Wenn man auch die militärstrategischen Nachteile nicht von der Hand weisen konnte, so betonten doch die Befürworter im großen und ganzen übereinstimmend die vorteilhaften Ergebnisse: Zum erstenmal in der Geschichte der Rüstungskontrollverhandlungen sei es gelungen, eine sichtbare Reduzierung von Kernwaffen, und zwar die Beseitigung einer kompletten Kategorie, zu erreichen, wobei die Sowjetunion zum erstenmal einer asymmetrischen Abrüstung zu ihren Ungunsten zugestimmt hätte; damit käme es zu einer, wenn auch schwer meßbaren Verringerung der atomaren Bedrohung in Europa und in Asien, obwohl man natürlich noch kein endgültiges Urteil über den Nutzen des INF-Vertrages für die weiteren Abrüstungsverhandlungen auf nuklearer und konventioneller Ebene abgeben könne<sup>13</sup>.

Anfang März 1988 wurden nähere Einzelheiten über die künftige Behandlung des spaltbaren Materials der Gefechtsköpfe bekannt. Nach den Aussagen von Robert Baker, einem Mitarbeiter des

amerikanischen Verteidigungsministers, erwäge die amerikanische Regierung die Wiederverwendung der kompletten nuklearen Gefechtsköpfe, nachdem man sie von den übrigen Teilen der INF-Flugkörper abmontiert habe. Diese Aussage stand in einem gewissen Widerspruch zu Erklärungen von Außenminister Shultz, die er kurz nach Abschluß des INF-Vertrages abgegeben hatte, wonach man die Sprengköpfe vom spaltbaren Material und den Leiteinrichtungen trennen und hierauf das spaltbare Material einer Neuverwendung zuführen wolle. Nach den Aussagen Bakers von Anfang März 1988 denke man jedoch an eine unmittelbare Wiederverwendung der intakten Gefechtsköpfe, wobei dadurch eine Einsparung bis zu einer Milliarde Dollar in Aussicht stünde<sup>14</sup>.

Weiters kam bei dieser Gelegenheit zum Ausdruck, daß noch nicht festgelegt sei, für welche Waffensysteme eine Wiederverwendung der abzubauenen INF-Gefechtsköpfe vorgesehen sei. Andeutungen zufolge käme eine Bestückung der „Improved-Lance“-Raketen mit den Pershing-II-Sprengköpfen bzw. eine Bestückung der seegestützten Cruise missiles mit den Sprengladungen der landgestützten Marschflugkörper in Betracht.

Vergleicht man diese Erwägungen mit den einschlägigen Bestimmungen des INF-Vertrages, so tritt zutage, daß die unpräzisen Angaben über die Beseitigung der einzelnen Raketenteile eine Wiederverwendung des nuklearen Gefechtskopfes *nicht* ausschließen; deutlich sind die „nuclear warhead devices“ von der Vernichtung der Raketenteile ausgenommen worden. Da in den folgenden Monaten von sowjetischer Seite keine Einwände oder Vorbehalte zu den veröffentlichten Vorhaben der USA in Sachen der Nuklearsprengköpfe vorgebracht wurden, kann man indirekt auf ein stillschweigendes Einverständnis beider Vertragspartner in dieser Frage schließen.

Die Debatte über die Ratifizierung des INF-Vertrages wandte sich in der Folge anderen strittigen Punkten zu, etwa dem Verdacht, daß die Sowjetunion über die Zahl der bekanntgegebenen SS-20-Raketen noch eine unbekannte Zahl an Reserveflugkörpern aufbewahre. Schließlich kam es am 27. Mai zur Ratifizierung des Vertrages, wobei von den 100 Senatoren 93 mit „Ja“ und 5 mit „Nein“

stimmten (2 Enthaltungen). Ein Hauptargument lautete, daß man dem Vertrag schon deswegen zustimmen müsse, da eine Ablehnung desselben gravierende Auswirkungen auf künftige Rüstungskontrollverhandlungen und auf das Verhältnis zur Sowjetunion schlechthin hätte<sup>15</sup>.

Auch in den in Westeuropa geführten Diskussionen über die Vor- und Nachteile des Vertrages kam zum Ausdruck, daß man aus politischen Gründen an einer Ratifizierung interessiert sein müsse, daß aber die Bestimmungen des Vertrages die Stabilität in Europa eher geschwächt als gefestigt hätten<sup>16</sup>.

Anfang Juli 1988 begann die erste Inspektions- und Kontrollrunde in den Stationierungsländern, das heißt in den USA, in West- und Mitteleuropa bzw. in der Sowjetunion. Bereits in der Zeit der Vorbereitung war die Zukunft des spaltbaren Materials, etwa bei den amerikanischen INF-Stützpunkten in der Bundesrepublik, wieder zur Sprache gekommen. In Wüschheim/Hunsrück wurden bei den dort stationierten Cruise missiles (38. Flugkörpergeschwader) der Sprengkopf und der computergesteuerte Suchkopf aus der Flugkörperspitze vor der Zerlegung der übrigen Bestandteile entfernt. Außerdem wurde der Treibstoff aus der Rakete abgelassen. Wie man bei dieser Gelegenheit von amerikanischer Seite einräumte, lagere man die nuklearen Sprengköpfe als Ganzes mit der Absicht einer möglichen Weiterverwendung. Aus einem Kommentar ging hervor, daß es wenig zweckmäßig erscheine, 750 nukleare Sprengköpfe für neue seegestützte Marschflugkörper zu beschaffen und zur gleichen Zeit ca. 400 Sprengköpfe von landgestützten INF zu vernichten<sup>17</sup>.

Die erste sowjetisch-amerikanische INF-Kontrollrunde dauerte vom 1. 7. bis zum 31. 8. 1988 und erbrachte das Ergebnis, daß die Inspektionen in voller Übereinstimmung mit dem Vertrag stattgefunden hätten und man keine Unregelmäßigkeiten festgestellt hätte. Allein die amerikanischen Inspektoren überprüften 133 Rüstungseinrichtungen sowie 115 INF-Aufstellungsorte in Ländern des Warschauer Paktes einschließlich der UdSSR. Von amerikanischer Seite wurde im Juli auch bekanntgegeben, daß man die Pershing-II-Startgeräte sowie die sonstigen erforderlichen Starthilfen in einzelne Stücke tren-

nen, gewaltsam zerkleinern und hierauf als Altmaterial in der Bundesrepublik Deutschland verkaufen wolle<sup>18</sup>; dies betrifft aber nur die in der Bundesrepublik Deutschland stationierten Pershing-II-Startgeräte, deren zerkleinerte Relikte in die Großauheim-Kaserne in Hanau gebracht werden. Bei dieser Gelegenheit kam wieder zum Ausdruck, daß die zuständige „Defense Nuclear Agency“ die entfernten Nuklearsprengköpfe in eigenen Depots lagern wolle.

Ende August kam es auf sowjetischer Seite zur Vernichtung der ersten SS-20-Raketen. Von einer in der Nähe von Tschita gelegenen Basis wurden die ersten neun SS-20-Raketen in den Weltraum verschossen. Weiters fand am 28. 8. eine Schauvorführung in der Wolgasteppe bei Kasputin Jar (südostwärts von Wolgograd) statt, indem man die Sprengung von drei SS-20-Raketen demonstrierte. Auf die Frage von Journalisten, was mit den nuklearen Sprengköpfen geschehe, erklärte ein sowjetischer Generalleutnant im Rahmen einer Pressekonferenz, daß man die Sprengköpfe „für friedliche Zwecke“ verwende<sup>19</sup>.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sehr viele Indizien dafür sprechen, daß sich beide Weltmächte bereits in der Schlußphase der INF-Verhandlungen darüber im klaren gewesen sind, daß eine Vernichtung der Sprengköpfe bzw. des spaltbaren Materials kaum mit den Kontrollbestimmungen in Einklang zu bringen sein dürfte; außerdem hatten mit hoher Wahrscheinlichkeit Nützlichkeitsüberlegungen zu einer Ausklammerung der nuklearen Gefechtsköpfe aus dem INF-Vertrag geführt, um zumindest das spaltbare Material in irgendeiner Form einer Wiederverwendung zuzuführen. Diverse Aussagen von amerikanischer und sowjetischer Seite nach Abschluß des INF-Vertrages untermauern die These, daß man sich rechtzeitig auf diplomatischem Wege auf die Gewährung von Handlungsspielraum in der Nutzung der Kernsprengköpfe geeinigt habe. Die große, im einzelnen für die Öffentlichkeit kaum zu ermittelnde Zahl an nuklearen Sprengköpfen für strategische, „eurostrategische“ und taktische Kernwaffen in den Arsenalen beider Weltmächte läßt es auch als zweitrangig erscheinen, ob die Kernsprengköpfe der INF-Systeme der Vernichtung unterworfen würden oder nicht.

Schließlich dürfte im Hinblick auf den weltweiten Rüstungskontrollprozeß viel mehr an Gewicht gewinnen, ob es den beiden Paktgruppen gelingt, zu stabilitätsfördernden Vereinbarungen bei den konventionellen Streitkräften und in weiterer Folge bei den strategischen Waffen von USA und UdSSR zu kommen.

## Anmerkungen:

- 1 Treaty between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics on the Elimination of their Intermediate-range and Shorter-range Missiles, Washington D. C., 8. 12. 1987, weiters „Memorandum of Understanding“, S. 3 ff., weiterhin „Corrigendum“ vom 15. 1. 1988
- 2 Zusammengestellt nach dem „Memorandum of Understanding“ und anderen Fachartikeln; siehe auch: Der vorgesehene Abbau von Mittelstreckenwaffen (INF); in: ÖMZ 2/1988, S. 160 ff. Heinz Magenheimer, Vom „Doppelbeschluß“ der NATO bis zum INF-Vertrag vom 8. 12. 1987 (Landesverteidigungsakademie, Wien, Februar 1988), S. 38 ff. Siehe auch: Walther Stütze, SIPRI-Jahrbuch 1988. Die jüngsten Entwicklungen in Rüstung und Abrüstung; in: Beiträge zur Konfliktforschung 3/1988, S. 142
- 3 Die Berechnung wurde an Hand der Tatsache vorgenommen, daß nur die SS-20 mit 3 Sprengköpfen bestückt ist, während alle übrigen Raketen und Marschflugkörper einen Sprengkopf tragen; zur Berechnung siehe auch: Rudolf Weber, Neue Aufgaben für Spaltstoffe; in: Die Welt, 5. 1. 1988, S. 7
- 4 Die Welt, 5. 1. 1988, S. 7. Zur Problematik des spaltbaren Materials der Sprengköpfe siehe: William Shebar, An der Stelle des Silos ein harmloser Krater; in: Die Weltwoche, 24. 11. 1987, S. 7
- 5 INF-Vertrag vom 8. 12. 1987, englischer Wortlaut, S. 16
- 6 Ebenda, S. 17
- 7 Ebenda, S. 3/4; mit ausführlichem Kommentar: Beginn des Abbaus der Mittelstreckenwaffen; in: ÖMZ 5/1988, S. 466
- 8 Dazu: Zerstörung der Raketen und Cruise missiles; in: FAZ, 5. 10. 1987, S. 6, in diesem Beitrag wird erstmals ausführlich über die beabsichtigten Kontrollmaßnahmen hinsichtlich des Abbaus der INF-Systeme berichtet; ebenfalls: Wolfram v. Raven, Wohin mit den atomaren Sprengköpfen?; in: Salzburger Nachrichten, 20. 10. 1987, S. 3
- 9 Zu den Einzelheiten der Entwicklung von nuklearen Sprengköpfen und zur Frage der Sicherheit siehe: Gerhard Locke, Wie sicher sind Kernwaffen?; in: FAZ, 6. 8. 1987, S. 9. Siehe auch allgemein: Friedrich Korisch, Die Nuklearrüstung der USA seit 1945 (II); in: ÖMZ 1/1983, S. 27—33

- 10 Siehe etwa: Dan Quayle, After the INF Treaty: The NATO Defense Initiative; in: Strategic Review, Winter 1988, S. 9—13; Henry Kissingers, The Dangers Ahead; in: Newsweek, 21. 12. 1987, S. 22; in der Bundesrepublik Deutschland traten ebenfalls zahlreiche Kritiker des INF-Vertrages auf; siehe etwa: „Auch Kurzstreckenraketen abschaffen“; in: FAZ, 7. 3. 1988; Volker Rühle, Perspektiven der Friedenssicherung in Europa; in: Europa-Archiv, 10. 12. 1987, S. 675—682
- 11 Henry Kissinger/Cyrus Vance, Amerikas Auftrag nach Ronald Reagan; in: Die Zeit, 17. 6. 1988, S. 3. Von den zahlreichen Stimmen sei nur herausgegriffen: John McCain, Konsequenzen aus dem INF-Vertrag für die Rüstungskontrolle; in: Europa-Archiv 10/1988, S. 259—268; Karl Kaiser, Können die Sowjetpanzer jetzt ungehindert rollen?; in: Die Welt, Geistige Welt, 27. 2. 1988, S. 1. Zur Problematik des starken Überhangs des Warschauer Paktes bei den konventionellen Streitkräften: Lothar Rühl, Zählbar, meßbar, wägbar — Rüstungskontrolle muß sich weiter an die festen Größen halten; in: Die Welt, 16. 3. 1988, S. 6
- 12 USA—Sowjetunion — Zur Beseitigung der Mittelstreckenwaffen; in: ÖMZ 3/1988, S. 285; Washington Times, 5. 2. 1988, S. 3
- 13 Lewis A. Dunn, Considerations after the INF-Treaty; in: Survival Mai/Juni 1988, S. 198; allerdings liegen auch Stimmen vor, die gewisse negative Auswirkungen des INF-Vertrages auf künftige Abrüstungsverhandlungen aufzeigen.
- 14 Wiederverwendung der INF-Sprengköpfe?; in: Neue Zürcher Zeitung, 5. 3. 1988, S. 3
- 15 So lautete im großen und ganzen der Tenor der entsprechenden Passagen aus dem Communiqué der Tagung des Nordatlantikrates in Brüssel am 2. und 3. 3. 1988 (siehe Europa-Archiv vom 10. 4. 1988, D 201 — D 208); siehe auch: Der Abbau der INF-Flugkörper (Material für die Presse, Bundesminister der Verteidigung, Informations- und Pressestab, Bonn, 6. 6. 1988).
- 16 Siehe dazu etwa: Jeffrey Record/David B. Rivkin Jr., Defending Post INF-Europe; in: Foreign Affairs 4/1988, S. 735—754. Siehe ebenfalls: Lothar Rühl, Seit Lenin und Trotzki heißt die Sowjetstrategie Angriff und Sieg; in: Die Welt, 3. 2. 1988, S. 8; derselbe: Zählbar, meßbar, wägbar — Rüstungskontrolle muß sich weiter an die festen Größen halten; in: Die Welt, 16. 3. 1988, S. 6
- 17 Frankfurter Allgemeine, 10. 6. 1988, S. 3
- 18 Pershing Launchers Being Scrapped Under INF; in: Army Times, 11. 7. 1988, S. 8
- 19 ÖMZ 6/1988, S. 586 (USA/UdSSR: Fortgesetzter Abbau der Mittelstreckenwaffen)

## Ausgaben für die zivile Verteidigung

Mit dem Etatgesetzentwurf 1989 der Bundesregierung für die zivile Verteidigung (11/2700 — Epl 36) hat sich der Haushaltsausschuß am 12. Oktober beschäftigt. Die Fraktion DIE GRÜNEN führte dazu aus, daß es zwar wichtig sei, daß sich die öffentliche Hand um Katastrophenschutz bemühe, dies könne aber auch in anderen Bereichen wahrgenommen werden und müsse nicht extra als ein gesamter Komplex angeführt werden. Ihr Antrag, die gesamten Mittel des Einzelplans 36 qualifiziert zu sperren, bis alle offenen Fragen, zum Beispiel zum Technischen Hilfswerk, geklärt seien, fand im Haushaltsausschuß keine Mehrheit. Auf der Basis der Berichterstattervorschläge nahm der Ausschuß den Etatgesetzentwurf an. Die Gesamtausgaben, die die Bundesregierung mit 877,2 Millionen DM veranschlagt hatte, werden nach dem Vorschlag der Abgeordneten nun nur noch 869,49 Millionen DM betragen.

Gekürzt werden sollen unter anderem die Zuschüsse für die Schaffung von Schutzraum in Wohngebäuden und Schulen. Die Regierung hatte dafür acht Millionen DM vorgesehen, nun kann sie noch fünf Millionen DM ausgeben. Um 500 000 DM wurden die Mittel für die Erstattung der Kosten für die Haltung von Vorräten an Lebensmitteln für den Verteidigungsfall an die Bundesanstalt für landwirtschaftliche Marktordnung gekürzt. Diese wird nun nur noch 7,54 Millionen DM bekommen. Für Maßnahmen der zivilen Verteidigung im Bereich der Deutschen Bundesbahn sollen 835 000 DM weniger als vorgesehen ausgegeben werden. Der Bundeswehr stehen damit für das kommende Haushaltsjahr für diesen Zweck 22 Millionen DM zur Verfügung.

Eine weitere Kürzung wurde im Aufgabenbereich des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen in der zivilen Verteidigung vorgenommen. Für Baumaßnahmen einschließlich Grunderwerb stehen ihm nun 1,3 Millionen DM weniger als geplant zur Verfügung. Die Regierung wollte 3,8 Millionen DM dafür ausgeben.

# Beschlüsse kommunaler Gremien zur Errichtung von Schutzräumen

Friedhelm Vogelbusch

Es soll hier nichts über den heutigen Sinn und Zweck von Schutzräumen und nichts zur Akzeptanz in der Bevölkerung gesagt werden. Dies wurde in „Zivilverteidigung“ immer wieder behandelt.

## 1. Agitation gegen Schutzräume

Nach der Volkszählung haben die linksextremistischen Gruppen in der Bundesrepublik jetzt ein neues Thema für ihre Tätigkeit entdeckt. Das geht aus einer Auswertung des „Bundesamtes für Verfassungsschutz“ hervor, die inzwischen dem Bundesinnenministerium übergeben wurde. Zielscheibe u. a. ist der Bau von Schutzräumen. Die ideologische Linie der Argumentation lautet: „Bunkerbau und Katastrophenschutz sind Kriegsvorbereitung“. Denn wer Krieg unter allen Umständen ablehne, brauche auch keine Bunker.

Dem Argument, daß Schutzräume auch bei zivilen Katastrophen gebraucht würden, wird entgegengehalten, der bessere Schutz der Bevölkerung sei durch Abschaffung aller Kernreaktoren zu erreichen.

In mehreren Kommunalparlamenten hatten Abgeordnete der Grünen bereits Anträge eingebracht, den Bau von „Bunkern“ und die Errichtung von Schutzräumen in U-Bahn-Stationen zu stoppen (siehe Zeitungsnotiz).

*Immer häufiger werden in Räten der Gemeinden und in Kreistagen Beschlüsse gefaßt, die die Einstellung der Errichtung von Schutzräumen zur Folge haben sollen. Dabei wird häufig die gesetzliche Zuständigkeit übersehen. Dieser Beitrag soll den Kommunalverwaltungen Anregungen für Stellungnahmen zu entsprechenden politischen Initiativen geben.*

### Bürgerinitiative gegen Schutzraum-Großprojekt

**Schwäbisch Gmünd (epd)** — Der größte Personen-Schutzraum im Bundesgebiet soll unter der mehr als 56 000 Einwohner zählenden Stadt Schwäbisch Gmünd entstehen. Gegen das Vorhaben soll jetzt eine Bürgerinitiative ins Leben gerufen werden. Bei einem Vorgespräch haben sich rund 30 Interessenten, darunter Ärzte, Mitglieder des Bundes für Umwelt und Naturschutz (BUND) sowie der Christlichen Arbeitsgemeinschaft Frieden (CAF) auf diese Initiative geeinigt. Sie richtet sich gegen die Pläne des Bundesinnenministeriums, wonach beim Ausbau der Bundesstraße 29 von Stuttgart in Richtung Nürnberg ein Tunnel durch Schwäbisch Gmünd gleichzeitig als Bunker für 10 000 Menschen vorgesehen werden soll.

In mehreren Städten tauchten fingierte amtliche Schreiben auf, in denen die Bevölkerung aufgerufen wurde, sich zu bestimmten Terminen bei Behörden „zwecks Entgegennahme von Gasmasken“ oder „Reservierung von Bunkerplätzen“ einzufinden.

Dabei dürfte bekannt sein, daß es keine Reservierungen gibt, sondern ausschließlich die Eintreffzeit Kriterium für die Bereitstellung eines Schutzplatzes ist.

Den agitatorisch benutzten Begriff „Atombunker“ gibt es im offiziellen Sprachgebrauch nicht. Er geht einseitig von einer einzigen Waffenanwendung aus.

Man versucht, all die als Befürworter eines Atomkrieges zu diffamieren, die für Schutzräume sind. Es werden Anträge an kommunalpolitische Gremien mit dem Ziel gestellt, der Verwaltung die Verwaltung und Unterhaltung öffentlicher Schutzräume zu verwehren und sich an Planungen weiterer Schutzbauten nicht mehr zu beteiligen.

Ein „Auswertungstreffen“ über die bisherigen Aktionen kam in Köln zu dem Schluß: „Gut war die Arbeitsteilung mit den Grünen“.

## 2. Zuständigkeiten

Bei der Verwaltung und Unterhaltung öffentlicher Schutzräume handelt es sich nach dem Schutzbaugesetz von 1965 und bei der Förderung zur Einrichtung von Hausschutzräumen nach der Vwv-Selbstschutz § 16 um

Bundesauftragsangelegenheiten.

Nach § 47 Abs. 3 der Gemeindeordnung NRW (die Kreisordnung lautet analog) in Verbindung mit § 16 (2) des Landesorganisationsgesetzes NRW ist der Hauptverwaltungsbeamte, nicht ein Gremium, für die Aufgabenerledigung verantwortlich. Es handelt sich nicht um Pflichtaufgaben zur Erfüllung nach Weisung im Sinne von § 3 Abs. 2 der Gemeindeordnung, die in die Zuständigkeit des Rates fallen, oder, wenn es sich um einfache Geschäfte der laufenden Verwaltung handelt, vom Hauptverwaltungsbeamten nach § 28 Abs. 3 der Gemeindeordnung unter dem Vorbehalt des Rückholrechtes zu erledigen sind. Diese Aufgaben bleiben staatliche Aufgaben, lediglich ihre Erledigung ist unmittelbar auch dem Hauptverwaltungsbeamten zu übertragen. Dieser hat solche Aufgaben in eigener Verantwortung und nicht etwa in Verantwortlichkeit gegenüber dem Rat zu erledigen.

Nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz kann der Bund die Nutzung von U-Bahn-Anlagen in Zweitfunktion als öffentliche Schutzräume auch ohne Beschluß der Kommunalparlamente durchsetzen, in dem er die Gewährung allgemeiner Zuschüsse hiervon abhängig machen kann. Für den bautechnischen Mehraufwand für die Zweitfunktion gewährt der Bund zusätzlich Zuschüsse.

Das Land Nordrhein-Westfalen hat am 16. 3. 1983 festgelegt, daß bei Anträgen auf Zuwendungen zur Förderung städtebaulicher Maßnahmen zu prüfen ist, ob sich Tiefgaragen für Zivilschutzzwecke eignen. (Ministerialblatt Nr. 37 vom 3. 6. 1983).

Nach § 19 des Schutzbaugesetzes besteht ein generelles Veränderungs- und Beseitigungsverbot für öff. Schutzräume, auch für die aus dem Zweiten Weltkrieg.

Der Schutzzweck darf nicht beeinträchtigt werden. Die Kommunalverwaltung muß abweichende Anträge an das Land bzw. den Bund richten. Nur der Bund bestimmt, ob und welche Schutzbauwerke aus dem Zweiten Weltkrieg instand gesetzt werden. Die Instandsetzung hätte von ihm zu seinen Lasten zu erfolgen. Die Instandsetzung könnte auch von der Gemeinde beantragt werden.

Nach § 18 (3) des Schutzbaugesetzes hat die Gemeinde sowohl vom Bund instandgesetzte Schutzräume aus dem Zweiten Weltkrieg wie auch neu errichtete öffentliche Schutzräume zu verwalten und — zu Lasten des Bundes — zu unterhalten. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Schutzraum von einem privaten Bauherrn oder von der öffentlichen Hand errichtet wurde.

Bei den Hausschutzräumen sind in den Kommunalverwaltungen innerhalb der Bundesländer die Kompetenzen unterschiedlich verteilt. In Nordrhein-Westfalen z. B. nimmt die Untere Bauaufsicht (Kommunalverwaltung) Anträge auf Bundeszuschüsse für sogenannte Hausschutzräume entgegen, während für die Förderung des öffentlichen Schutzraumbaus die Stellen, die sich mit dem Zivil- und Katastrophenschutz befassen, zuständig sind. Nach der Verwaltungsvorschrift des Bun-



**Friedhelm Vogelbusch**, geboren 1938 in Ratingen bei Düsseldorf. Früher in der Industrie leitend in Verkauf und Werbung sowie in der Arbeitssicherheit tätig. Von 1956 bis 1976 ehrenamtliche, verantwortliche Aufgaben im öffentlichen Rettungsdienst und Katastrophenschutz. Von 1967 bis 1973 hauptamtliche Tätigkeit in der Landes- und Bundesgeschäftsführung einer Sanitätsorganisation. Seit 1973 hauptamtlich im Zivilschutzamt der Landeshauptstadt Düsseldorf. Derzeitig als Leiter des Bereiches Zivile Verteidigung und Notfallvorsorge. Dazu gehört auch die Förderung des Selbst-/Katastrophenschutzes in Arbeitsstätten aller Art sowie Projektarbeit für Bundes- und Landesbehörden. Mitglied im Verein Deutscher Sicherheitsingenieure e. V. Nebentätigkeit als Autor und Dozent.

desministers des Innern zum Selbstschutz vom 11. 5. 1971 sind alle Gemeinden, auch die kreisangehörigen, verpflichtet, für die Errichtung von Hausschutzräumen zu werben. Die Stellen in der Gemeinde, die sich mit dem Zivil- und Katastrophenschutz befassen, kennen nur die Zahl

der örtlich vorhandenen öffentlichen Schutzplätze. Private Schutzräume (sogenannte Hausschutzräume) werden nur über das örtliche Bauantrags- bzw. Baugenehmigungsverfahren für das Gesamtbauwerk — und damit lediglich der Bauaufsicht — bekannt.

Es ist Kommunalverwaltungen nicht möglich, Zuschüsse des Bundes zurückzuhalten, denn diese Zuschüsse zahlt der Bund — egal, ob es sich um öffentliche oder Hausschutzräume handelt — auf direktem Weg an die Antragsteller.

### 3. Kommunalpolitische Beschlüsse

Überwiegend von den GRÜNEN werden Beschlüsse in kommunalpolitischen Gremien initiiert, die letztlich fast ausnahmslos widerrechtlich sind. Ziel ist, sich örtlich an der Planung, Förderung, Verwaltung und Unterhaltung nicht zu beteiligen.

Beschlüsse in diesen Richtungen bedeuten eine Aufforderung an den Hauptverwaltungsbeamten der Verwaltung, gesetzliche Pflichten zu mißachten. Zugleich müßte er auf die Mitarbeiter seiner Verwaltung einwirken, daß sich auch diese gesetz- und rechtswidrig verhalten. An Gesetz und Recht sind aber der Hauptverwaltungsbeamte und Mitarbeiter gleichrangig gebunden.

Der Hauptverwaltungsbeamte muß — in Nordrhein-Westfalen nach § 39 Abs. 2 der Gemeindeordnung (analog die Kreisbeschreibung) — einen solchen Beschluß beanstanden. Die Praxis zeigt, daß dies förmlich und öffentlich geschieht, durch eine verwaltungsinterne Verfügung — die den Kommunalpolitikern nicht bekannt wird — oder durch Aufsichtsbehörden. Es

kann jedenfalls davon ausgegangen werden, daß es keine Gemeindeverwaltung gibt, die sich gesetz- und rechtswidrig verhält. Deklaratorische „Beschlüsse“ haben keine Rechtswirkung. Die Gemeinde hätte wahrscheinlich nicht einmal dann die Möglichkeit, die Errichtung eines Schutzraumes zu verhindern, wenn dies auf einem städtischen Grundstück geschehen sollte.

Beim Verkauf bzw. bei einem Erbbaurechtsvertrag könnten Einschränkungen festgelegt werden, jedoch von Aufsichtsbehörden oder durch Klagen des Käufers bzw. Nutzers hinfällig werden. Das wird aus folgender Rechtslage gefolgert. Nach § 1 des Gesetzes über den Zivilschutz vom 9. 8. 1976 gehört der Schutzraumbau auch zum Zivilschutz. Unter Zivilschutz sind die nichtmilitärischen Maßnahmen subsumiert, die vor Kriegseinwirkungen schützen sollen. Hierbei sind nach § 2 auch die Gemeinden zuständig. Nach § 1 des Bundesbaugesetzes haben auch die Gemeinden die Belange des Zivilschutzes zu beachten.

In Nordrhein-Westfalen käme der § 16 (2) (Aufgaben der Verteidigung) 3. Satz des Landesorganisationsgesetzes hinzu. Hiernach hat die Gemeinde „Einrichtungen für den Schutz der Zivilbevölkerung im Rahmen der Bundesauftragsverwaltung“ zur Verfügung zu stellen. Dieser generellen Förderungspflicht könnte ein Beschluß, die Nutzung eines städt. Grundstückes wie erwähnt, einzuschränken, entgegenstehen.

Es wird argumentiert, daß öffentliche Schutzräume nach § 9 des Bundesbaugesetzes als „Gemeinschaftsanlagen“ anzusehen seien und damit vor der Baugenehmigung im Bebauungsplan ausgewiesen sein müßten. Dies trifft aller-

dings nur für Bauwerke zu, die in Erstfunktion als öffentlicher Schutzraum dienen, nicht aber für unterirdische Verkehrsanlagen (z. B. Tiefgaragen), die in Zweitfunktion als öffentliche Schutzräume genutzt werden können. Aber auch diejenigen, die im Grundsatz für mehr Schutzplätze plädieren, werden durch Verlautbarungen des Bundes irritiert. (Vgl. Vogelbusch, ZIVILVERTEIDIGUNG II/87).

Das Bundesministerium des Innern veröffentlichte am 5. Juni 1986 vor dem Hintergrund des Reaktorunfalles in der UdSSR: „Da öffentliche Großschutzräume nur eine verhältnismäßig kurze Zeit für die Herstellung ihrer Betriebsbereitschaft benötigen, sind sie bei Katastrophen und besonders schweren Unglücksfällen im Frieden (z. B. bei Großschadensfällen in Chemiewerken und bei Störfällen in Kernkraftwerken mit größerer Strahlenexposition) gut geeignet, der Bevölkerung raschen und effizienten Schutz zu bieten.“

Dabei können sich Angehörige der Bundes-, Landes- und Kommunalparlamente sowie der Behörden davon überzeugen, daß bundesweit — bei Anlegen der erforderlichen Maßstäbe — viele öffentliche Schutzräume jedoch in diesem Sinne nicht betriebsbereit sind. Es ist weder bundesweit praxisorientiert geregelt, wie die Unterhaltung im Belegungsfall und außerhalb zu erfolgen hat, noch wer die Betriebsbereitschaft herstellt und fortführt.

Daher ist nicht verwunderlich, wenn angezweifelt wird, ob durch öffentliche Schutzräume ein tatsächlicher Schutzwachstum erreicht werden kann.

Kommunalpolitische Gre-

mien könnten rechtswirksam beschließen, den öffentlichen Schutzraumbau und die Wiederherstellung alter Schutzräume nicht zu forcieren.

## 4. Konsequenzen für die Verwaltung

Aus einem kommunalpolitischen Beschluß, die Errichtung öffentlicher Schutzräume und die Wiederherstellung alter Schutzräume nicht zu forcieren, ergeben sich für die Verwaltung insbesondere folgende Konsequenzen:

- a) Keine Werbung
- b) Keine Beantragung zur Wiederherstellung von Schutzräumen
- c) In Bauwerken, die von der Gemeinde/dem Kreis errichtet werden, sind ohne Weisung der Aufsichtsbehörden, die auf gesetzliche Vorgaben Bezug nehmen, keine Schutzräume vorzusehen.
- d) Der Verwaltungsaufwand ist möglichst gering zu halten (da er vom Bund nach Artikel 104 a Grundgesetz nicht erstattet wird).

Aus der Sicht einer Kommunalverwaltung sollten in der Tat mehr öffentliche und Hausschutzräume vorhanden und angemessen nutzbar sein.

Es sollte damit gerechnet werden, daß viele Menschen mangels ausreichender baulicher Schutzmöglichkeiten entgegen behördlicher Anordnungen ihre Aufenthaltsorte verlassen, sich damit den unvermeidlichen Gefahren einer überstürzten Massenflicht aussetzen und den Katastrophenschutzbehörden die Versorgung der Bevölkerung dadurch zusätzlich erschweren.

Aber gerade diese Befürchtungen werden in Kommunalverwaltungen theoretische

Überlegungen bleiben, da nicht erkennbar ist, wie der Bund bedarfsgerecht die rechtlichen, organisatorischen und finanziellen Voraussetzungen für einen Schutzraumdienst (Betriebs- und Betreuungsdienst) schaffen wird.

### Zu a)

Eine gesetzliche Vorgabe, für die Errichtung öffentlicher Schutzräume zu werben, besteht für Kommunalverwaltungen nicht. Diese Aufgabe ergäbe sich aus dem generellen Auftrag, das Wohl der Einwohner zu fördern — sofern man hier einen Zusammenhang erkennen würde.

Allerdings kann es im gesamtstädtischen Interesse liegen, Errichter von Mehrzweckanlagen zu gewinnen, wenn hier Ersatzschutzplätze für eine von der Stadt angestrebte Beseitigung eines Schutzraumes aus dem Zweiten Weltkrieg nachgewiesen werden könnten. Bei der Stadtbildgestaltung sind insbesondere alte Hochbunker störend. Nicht immer lassen z. B. die Grundstücksverhältnisse eine Umbauung zu.

Ferner kann möglicherweise eher ein Investor zur Errichtung eines öffentlichen Parkhauses dann gewonnen werden, wenn die von der Stadt bereitzustellende Ablösesumme aus Stellplatzverpflichtungen nicht ausreichend erscheint. Die Erfahrung zeigt, daß sich Investoren hierauf spezialisiert haben und in ihrer Wirtschaftlichkeitsberechnung die Zuschüsse für öffentliche Schutzplätze berücksichtigen.

Bewährt haben sich Mehrzweckanlagen in Tiefgaragen, unter einer größeren Arbeitsstätte, wie z. B. Bank oder Versicherung. Von hier können in der Regel in Verbin-

dung mit der Gemeindeverwaltung die Verwaltung und Unterhaltung des öff. Schutzraumes in Zweitfunktion und damit auch die schnelle Herstellung und Erhaltung der Betriebsbereitschaft übernommen werden.

### Zu b)

Hierzu ergibt sich für die Kommunalverwaltung keine gesetzliche Verpflichtung, selbst dann nicht, wenn eine Aufsichtsbehörde dazu aufordern würde.

Andererseits kann der Bund auf seine Kosten auch ohne Antrag der Gemeinde einen öffentlichen Schutzraum wieder nutzbar machen. Dabei steht es der Kommunalverwaltung nicht zu, die Übernahme zu verweigern (siehe „Freiburger Urteil“: Bundesverwaltungsgericht 4 C 55.78/VG VS. VI 198/78).

### Zu c)

Über das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz kann der Bund die Errichtung öffentlicher Schutzräume in U-Bahn-Anlagen erzwingen.

### Zu d)

Um den Verwaltungsaufwand im Zivilschutzamt und technischen Ämtern zu minimieren, werden Verwaltung und Unterhaltung der öffentlichen Schutzräume gemäß § 18 (3) 3. Satz des Schutzbaugesetzes möglichst dem Errichter einer Mehrzweckanlage übertragen.

Bereits vor Abgabe des zivilschutztechnischen und zivilschutztaktischen Gutachtens wird eine „Vorvereinbarung“ zwischen Errichter/Eigentümer und der Stadt angestrebt. Hier wird die Mitbenutzung zivilschutztechnischer Räume und technischer Einrichtungen durch den Besitzer der MZA, die Begriffe „Verwal-

tung“, „Unterhaltung“, „Aufnahmebereitschaft“, „Unterhaltung im Belegungsfall“ sowie „Verkehrssicherheit“ definiert und werden die daraus resultierenden Aufgaben sowie die Kostenerstattung festgelegt.

Bei Übernahme des öffentlichen Schutzraumes wird die Vorvereinbarung durch die Endfassung abgelöst. Diese wird insbesondere um Auflistungen über Arbeitsschritte, -zeiten und -intervalle ergänzt.

Bei Abgabe der Übernahmeerklärung der Stadt gegenüber dem Bund, gemäß Ziffer 3.2.2 der bundesweiten Verfahrensregeln, betont die Stadt zusätzlich, daß dann, wenn der Errichter, Eigentümer von der Vereinbarung zurücktritt, die Stadt die Verwaltung und Unterhaltung mit eigenen Kräften bzw. Firmen zu Lasten des Bundes im Sinne des Artikels 104 a Grundgesetz durchführen wird. Dieser finanzielle Anspruch an den Bund wird auch dann gestellt, wenn Verwaltung und Unterhaltung nicht an den Errichter/Eigentümer übertragen werden können. Dies wäre bei mangelnder Eignung der Fall, d. h., nach Aussage des Innenministeriums NRW auch dann, wenn der Errichter/Eigentümer die Aufnahmebereitschaft nicht herstellen sowie die Unterhaltung im Belegungsfall nicht durchführen kann. Da das Innenministerium die Herstellung der Aufnahmebereitschaft unter „Unterhaltung“ subsumiert und das Schutzbaugesetz nicht zwischen der Unterhaltung außerhalb und während eines Belegungsfall unterscheidet, läge schon deshalb die Nichteignung vor.

## Großbritannien: Keine Sorge um die Energieversorgung

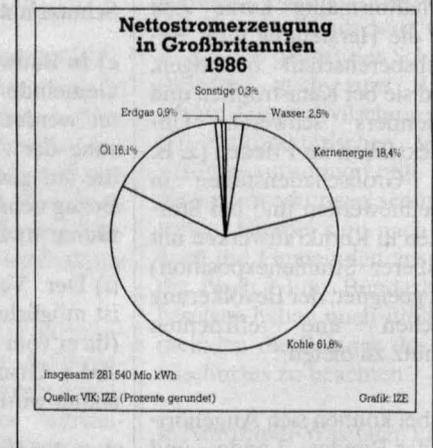
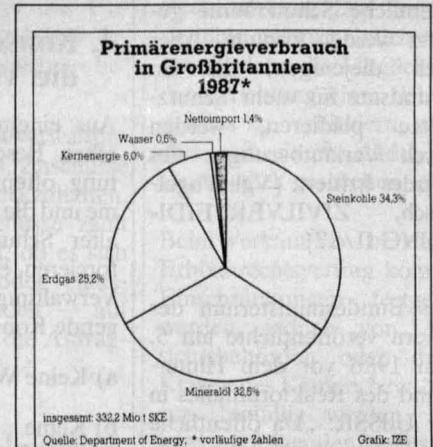
Großbritannien verfügt unter den Ländern der europäischen Gemeinschaft über die größten Vorkommen an fossiler Energie. Allein die riesigen Mengen an förderungswürdigen Steinkohlereserven umfassen bei heutigen Abbaumethoden 45 Milliarden Tonnen, die den Energiebedarf des Landes über mehrere Jahrhunderte hin decken könnten. Hinzu kommen Erdöl, das zunehmend in den letzten Jahren entdeckt wurde und wird, und beträchtliche Erdgasvorräte. Vier Fünftel der Gasversorgung werden zur Zeit durch Eigenaufkommen gedeckt.

Trotzdem gibt es 22 in Betrieb befindliche Kernkraftwerke und sollen noch weitere hinzugebaut werden. Das Kernenergieprogramm der Regierung sieht vier bis fünf Druckwasserreaktoren vor, die z. Z. entwickelt werden und in den neunziger Jahren gebaut werden sollen. Dafür sollen dann im Gegenzug die überalterten Kernreaktoren aus den 60er Jahren stillgelegt werden.

Im europäischen Vergleich haben die Briten durch die Kombination des Eigenangebots an fossilen Brennstoffen und Nutzung der Energiegewinnung aus Kernreaktoren ein niedriges Strompreinsniveau. Weiterhin preissenkend — im Vergleich z. B. zu uns — sind die geringeren Umweltschutzaufgaben zur Luftreinhaltung. Sie erfordern nur wenig Aufwendungen. Deshalb gibt es auch ständig Spannungen auf EG-Ebene, wenn darüber befunden werden soll, den Schadstoffausstoß aus Kohlekraftwerken zu reduzieren. Statt schon ab 50 Megawatt-Leistung, für die alle EG-Länder eine Emissionsbegrenzung fordern, möchte der britische Staatsminister für Umweltfragen Emissionsbeschränkungen erst ab 100 Megawatt und auch nur für Neuanlagen durchsetzen.

Bei niedrigem Strompreis kann die Industrie billiger produzieren und Ware auf dem Weltmarkt günstig anbieten.

Rauchgasreinigung ist geplant und die Technik auch vorhanden, aber das neue Programm soll erst nach dem Jahre 2000 anlaufen. Der Chairman der CEGB meinte, man müsse erst die Ursachen



der Waldschäden und ihre komplexen Zusammenhänge genauer kennen, um an die Problemlösungen zu gehen.

Nicht nur Radioaktivität macht vor Ländergrenzen keinen Halt oder schädliche Gase aus Chemiewerken, sondern genauso die Rauchgase aus den Kohlekraftwerken nicht. Was nützen dann alle hohen Auflagen an unsere heimischen Anlagen, wenn die Schadstoffe aus den Ländern um uns herum bei uns Schäden anrichten. Großbritannien wird sicher weiterhin gedrängt werden, sich den Richtwerten für Emissionsbegrenzung der übrigen EG-Länder anzugleichen.

Sorgen um die Sicherung ihres Bedarfs an Energie aber werden die Briten nie haben müssen.

Zugrunde gelegt sind Angaben in „Stromthemen“.





**Mobilisierte Reinigungsreserven –  
Hydraulik statt Strom  
Der Verursacher von Verunreinigungen  
der Straße haftet**

Im Rahmen eines staatlich geförderten Technologieprojektes entwickelte die Firma Friedrichs ein kleines Anbaugerät, das die Reinigung an Ort und Stelle der Verschmutzung sofort besorgt und problemlos mitgeführt werden kann. Beim Einsatz von Bergungsfahrzeugen z. B. kann sofort die Straße gereinigt werden. Der Verbrauch mitzuführenden Reinigungswassers ist gering, der Antrieb erfolgt durch die vorhandene Hydraulik des Gerätes.

**Das Produkt:**

... ein besonders leistungsstarkes Kompaktgerät, das sich leicht an eine vorhandene Fahrzeughydraulik anschließen läßt (LKW, Betonmischer, Traktor, Kehrmaschine, Baumaschine usw.).

**Die Neuheit:**

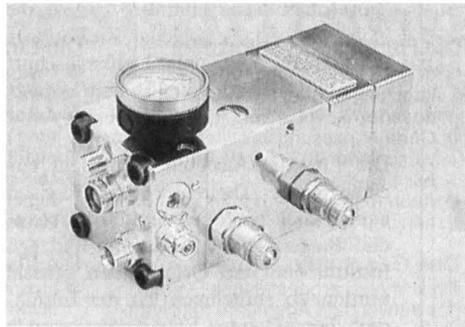
... ein neuartiger Hydrauliktrafo (Energieumwandler), der die verfügbare Hydraulikleistung direkt in Strahlleistung umwandelt und kleiner als eine vergleichbare Lichtmaschine ist.

**Die Antriebe:**

- Kommunalfahrzeuge
- Bagger
- Radlader
- Betonmischer
- LKW
- Kleinbagger
- Traktoren
- Reinigungsfahrzeuge
- Bergungsfahrzeuge
- Schiffe

... und vieles mehr

Quelle: Friedrichs Pumpen GmbH, Klosterstr. 89, 4432 Gronau-Epe



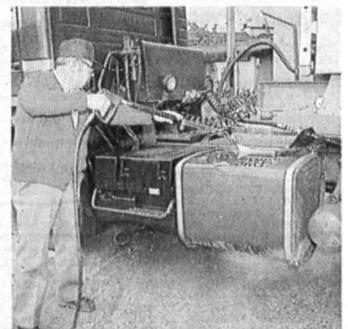
Das Gerät



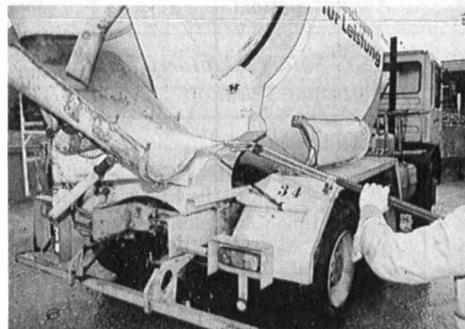
Straßeneinsatz



Sofortreinigung



Dieseltankreinigung



Reinigung vor Ort



Baustelleneinsatz



Ölunfall



Baugrubenentleerung

**ESA-Erderkundungs-Programm im  
Aufwind**

Der unter Führung von Dornier von einem Konsortium im Auftrag der europäischen Raumfahrtorganisation ESA dafür vorgesehene Satellit ERS-1 nimmt ge-

genwärtig, entsprechend dem Programmplan, bei allen Partnern Gestalt an. Das Konsortium besteht aus über 50 Firmen aus 12 europäischen Ländern und Kana-

da. Der Start von ERS-1 mit einer Ariane-Rakete ist für 1990 vorgesehen.

MBB „ERS-1 Newsletter“

Rudolf Decker

## OPERATION UMWELT

Ideen zur Bewältigung einer Krise

469 Seiten, gebunden, DM 39,80

Hänssler-Verlag,

Neuhausen-Stuttgart 1988

„Die Stunde der Wahrheit ist gekommen . . . Wir haben allen Anlaß, zu befürchten, daß wir unseren Kindern und Enkeln und dann deren Kindern und Enkeln schwere Hypotheken hinterlassen“. Der das mit Blick auf unsere Umwelt sagt, gehört durchaus nicht in die Reihe der professionellen apokalyptischen Propheten, die Abgesang auf den Untergang des Abendlandes erschallen lassen. Er ist selbständiger Unternehmer, beratender Bauingenieur, aktiver Politiker — und trägt zudem als Abgeordneter und Vorsitzender des Umweltausschusses des Landtages von Baden-Württemberg Mitverantwortung für einen Bereich, wo es sich niemand mehr leisten kann, bloß „herumzudoktern“. Der Autor der „Operation Umwelt“ Rudolf Decker gehört der CDU an, sein Plädoyer für die Einführung von Umweltafgaben erinnert aber eher an Positionen, die in der Öffentlichkeit von Sozialdemokraten und Grünen erhoben werden. Ist das der Grund, warum Lothar Späth, der baden-württembergische Ministerpräsident, von einem „rigorosen und unbequemen Buch“ sprach?

Aber die Umweltpolitik ist nur eines von vielen Kapiteln, die dieses Buch auszeichnen. Es besticht nicht weniger durch eine umfassende und schonungslose Bestandsaufnahme unserer gegenwärtigen Umweltsituation. Dabei unternimmt Decker häufiger Ausflüge in die Vergangenheit und holt dort, wo es ihm sinnvoll erscheint, die Sünden der Vergangenheit aus dem Dunkel der Geschichte in die Gegenwart zurück, weil so vieles verständlicher wird. Überhaupt zeichnet sich dieses Buch durch gute Lesbarkeit und zugleich wissenschaftliche Fundiertheit aus, was selten genug vorkommt.

Seine Themen sind Landwirtschaft, Wohnung, Stadt und Raumordnung, Verkehrsfragen, solche der Energieerzeugung und -versorgung, Luftverschmutzung, Abfall und vieles andere mehr — kurz: die gesamte Palette der relevanten Umweltthemen heute.

Ein empfehlenswertes Buch für alle, die besorgt sind, und die wissen möchten, welche Möglichkeiten der Genesung es für den „Patienten Umwelt“ geben kann.

Günther Wollmer

## Damit Einbrecher nicht durch die Scheibe gehen



Zwei Drittel aller Einbruchversuche richten sich lt. Statistik des Bundeskriminalamts auf Fenster und Glastüren. Gerade diese Schwachstellen sind aber aus ästhetischen Gründen überhaupt nicht oder nur unzureichend gesichert. Zettler hat einen Glasbruchmelder entwickelt, der kleine Abmessungen und großen Wirkungsbereich miteinander verbindet. Die in dem nur ca. 32 x 25 x 18 mm (L x B x H) kleinen Gehäuse konzentrierte Elektronik überwacht eine Fläche von 2 m Radius. Zur Sicherung normaler Fenster reicht somit ein Melder aus.

Denkbar einfach ist die Montage: Der neue Glasbruchmelder wird auf die zu überwachende Scheibe geklebt. Beginnt diese durch mechanische Einwirkungen zu schwingen, so sendet der Melder elektrische Signale an die Sicherungszentrale aus, die zum Alarm führen. Dabei werden — zur Vermeidung von Täuschungsalarmen — nur Schwingungen ab ca. 80 kHz registriert. Erschütterungen im Niederfrequenzbereich, z. B. durch Klopfen an der Scheibe, durch Steinschlag, vorbeifahrende Autos, Raumschall o. ä., bleiben im allgemeinen unberücksichtigt. Der Alarm auslösende Melder ist an der eingebauten Leuchtdiode schnell zu erkennen.

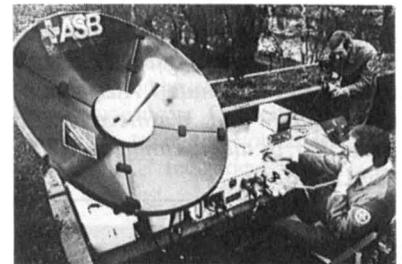
Zettler Pressedienst, Postfach 20 26 26, 8000 München 2

## Neue Funkstation hilft weltweit bei Katastrophen

Sie wiegt nur 40 Kilogramm, ist in zwei Reisekoffern verpackt und leicht zu transportieren: Sie ist eine der ersten und wohl



kleinste Type einer Satelliten-Erdfunkstelle in Europa. Der Arbeiter-Samariter-Bund Deutschland setzt die Anlage weltweit zur internationalen Katastrophenhilfe ein (wir haben darüber in der „Zivilverteidigung“ berichtet).



Erdbeben, Vulkanausbrüche, Wirbelstürme — Jahr für Jahr gibt es irgendwo auf der Erde Naturkatastrophen. Fernmeldenetze brechen zusammen, Nachrichtenverbindungen reißen ab, und nicht selten müssen Hilfsorganisationen tagelang auf Informationen aus dem Katastrophengebiet warten. Wichtige, oft lebenswichtige Zeit geht verloren.

Mit seiner neuen Satelliten-Erdfunkstelle und der dazugehörigen Einsatzzentrale ist der Arbeiter-Samariter-Bund (ASB) jetzt in der Lage, überall auf der Welt Soforthilfe zu leisten. 250 000 Mark kostet die Anlage. Einrichtungen dieser Art wurden bisher fast ausschließlich im Seefunkbereich eingesetzt.

Die Station ist innerhalb einer Stunde aufgebaut und sendebereit.

Ohne Kabel-Übertragung können die Mitarbeiter bei einem Einsatz im Ausland sofort Lagebeschreibungen vermitteln und über die Einsatzzentrale Hilfe veranlassen. Im Katastrophenfall sind die Helfer in der Lage, in kürzester Zeit Video-Standbilder von Verletzten zu übermitteln, so daß die Zentrale die richtige Medikamentenhilfe leisten und ärztliche Versorgung sicherstellen kann.

Dieser Bericht stammt aus dem Jahrbuch 1988 des ASB



### **Spezialbahn Rowalin mit hohem Sicherheits-Faktor zur Flachdach-abdichtung**

*Großer Widerstand gegen Perforation und mechanische Einwirkungen / Zügige und wetterunabhängige Verlegung / Hochalterungsbeständig ohne Oberflächenschutz / Ausgezeichnetes Kälte- und Wärmeverhalten: einsetzbar in allen Klimazonen von Nord bis Süd*



Basis für diese Eigenschaften: der Aufbau der Bahn mit alterungsbeständigem Polyolefin Copolymer, Spezial-Bitumen als Deckschicht und zwei thermisch endverfestigten Polyestervlies-Einlagen in Stärken von 200 bzw. 150 g/m<sup>2</sup>.

Bei der Entwicklung dieser Bahn ist vor allem auf Sicherheit Wert gelegt worden, und zwar sowohl hinsichtlich der Verarbeitung als auch der langfristigen Funktionstüchtigkeit. So besitzt Rowalin durch einen großen Widerstand gegen Perforation und mechanische Einwirkungen hohe Sicherheitsreserven und läßt sich zuverlässig, zügig und wetterunabhängig verlegen. Dabei ist ein jederzeit homogener und sicherer Verbund für Nähte, Stöße und Anschlüsse gewährleistet.

Quelle: Roland Werke, Zeppelinstr. 1, 2807 Achim



### **Robuster, zuverlässiger Diesel-Außenbordmotor vorgestellt**

Die Firma Yanmar bringt den neuen Motor auf den europäischen Markt. Das Modell D 27, ein 20 kW (27 PS) starker wassergekühlter Viertakt-Dieselmotor mit 3 Zylindern, bietet überzeugende Werte: Zuverlässigkeit, Leistungsstärke, Langlebigkeit und die kraftstoffbedingte Sicherheit. Die technischen Details verblüffen, wie z. B. die von Yanmar entwickelten Injektoreinheiten, die mit höchster Präzision und etwa doppeltem Einspritzdruck wie bisherige Systeme arbeiten, d. h. die übliche voluminöse Einspritzpumpe entfällt. Außerdem die obenliegende Nockenwelle mit Steuerzahnriemen und ein

Induktionssystem mit Rammeeffekt. Oder die Vibrationsarmut und die leisen Motorgeräusche, die man einem Dieselmotor bisher nie zugetraut hatte.

Es werden nur noch zwischen 25 und 50 % des bisher erforderlichen Treibstoffes benötigt.

Der Außenborder ist im Laufgeräusch und in den Vibrationen subjektiv ruhiger und leiser als die meisten vergleichbaren Zweitakt-Außenborder. Er ist ein unermüdliches Arbeitspferd und — wie wir meinen — zum Rettungseinsatz in der Katastrophe geeignet.

Quelle: MARX-Marine, Wendenstr. 8–12, 2000 Hamburg 1

### **Niederdruck-Prepregs für höchste Anforderungen**

Für die unterschiedlichsten Anwendungen im Flugzeugbau, für Nutzlastverkleidungen in der Raumfahrt oder im Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenbau bewähren sich Niederdruck-Prepregs der AEG Isolator- und Kunststoff GmbH. Sie bestehen aus Hochleistungs-Verbundwerkstoffen wie harzimpregnierten Glas-, Aramid- und Kohlefasergeweben, wobei je nach Anwendungszweck und thermischer Belastung die Gewebe mit Epoxid-, Phenol- oder Polyimidharzen imprägniert werden. Vorteilhaft werden sie überall dort eingesetzt, wo geringes Materialgewicht, hohe Stabilität und starke Belastbarkeit gefordert werden. Die Materialien werden zur Herstellung duroplastischer Bauteile verwendet und haben sich auch bei höchsten Anforderungen, wie z. B. der Bauteilherstellung für das Airbus- und Ariane-Programm oder bei Blättern für Windkraftanlagen, langfristig bewährt.

AEG, Theodor-Stern-Kai 1, 6000 Frankfurt a. M. 70

### **Überall in Verbindung bleiben, nicht nur in der Industrie — auch im Notfalleinsatz**

In geräuschstarker Umgebung haben es die Mitarbeiter oft sehr schwer, sich untereinander verständlich zu machen. Die Sprache wird vom Lärm überlagert, der Austausch wichtiger Informationen und Anweisungen ist fast unmöglich. Ein Sprechfunkgerät reicht für derartige Einsatzgebiete (auch im Katastrophenfall) alleine nicht mehr aus.

Bartels & Rieger GmbH & Co. stellt die neue Hör-Sprech-Garnitur BARIPHON 90 I vor, die in Verbindung mit einem Handsprechfunkgerät eine gute Sprachübertragung garantiert.

Die komplette Garnitur besteht aus einem geräuschkompensierenden Mikrofon und einer Gehörschutzkapsel mit eingebautem Lautsprecher und elektronischer Pegelanpassung sowie zwei Steckbuchsen für den Mikrofonanschluß und für das Verbindungskabel zum Sprechfunkgerät.

Befestigen läßt sich das BARIPHON 90 I problemlos mit einem Klemm- oder Schraubanschluß an jedem Industriehelm. Selbst für Maskenträger ist die Sprechgarnitur BARIPHON 90 I die ideale und in der Praxis bereits bewährte Lösung für alle Verständigungsprobleme am Einsatzplatz:



Außer dem Mikrofon BARIPHON 90 MA für die Einsatzbereiche ohne Atemschutz bzw. für die Verwendung von Vollmasken mit mechanischer Sprechmembrane werden zwei spezielle Maskenmikrofone angeboten. Das Mikrofon BARIPHON 90 ME für die Träger einer Vollmaske BRK 720 bzw. BARIKOS und das Mikrofon BARIPHON 90 MEP, das in Kombination mit der Überdruckmaske BRK 720 P verwendet werden kann.

Bartels & Rieger GmbH & Co., Gürzenichstraße 21, 5000 Köln 1

### **Mehr Sicherheit im Luftverkehr**

Das von AEG Olympia entwickelte Wetterdaten- und Informations-Anzeigesystem WIAS hat die Bundesanstalt für Flugsicherung als erstes von zehn derartigen Anlagen im Flugsicherungskontrolldienst Frankfurt in Betrieb genommen. Durch WIAS werden den Fluglotsen am Arbeitsplatz auf Video-Monitoren aktuelle Informationen über die herrschenden Wetterverhältnisse und über die Verfügbarkeit der für An- und Abflug notwendigen Einrichtungen der Flughäfen vermittelt.

AEG Öffentlichkeitsarbeit

### **Weltrangliste für Solarkollektoren**

Die Solartechnik tut sich schwer in Mitteleuropa, denn unser Klima bietet mit seinen häufigen Regenperioden und lan-

gen, nebelreichen Wintern nicht gerade ideale Voraussetzungen. Nachdem sich der Markt für Solarkollektoren im Anschluß an die Ölkrise 1973/74 eröffnet hatte, verzeichnete er hohe Zuwachsraten. Einen Höhepunkt erreichten die Verkaufszahlen 1980 und 1981, also in den beiden Jahren nach der zweiten Ölpreisexlosion im Jahre 1979. Seither allerdings sind die Ziffern stetig gefallen, zweifelsohne, weil der Ölpreis Anfang der 80er Jahre wieder gesunken und seither auf tiefem Niveau geblieben ist. Daher hat die Solarindustrie zur Zeit ums Überleben zu kämpfen. In den USA z. B. ist die Zahl der Hersteller von über 300 im Jahre 1979 auf weniger als 30 zurückgegangen, in der Schweiz von 30 auf 3. Dennoch ist es interessant und aufschlußreich, das inzwischen Erreichte zu betrachten. Die folgenden Zahlen wurden Mitte 1987 in Oxford auf einer Arbeitstagung der Internationalen Energie Agentur (IEA) zusammengesammelt und sind Schätzwerte.

Für Solargewerbe wie Käufer ist von Bedeutung, wie hoch der Energieertrag veranschlagt werden kann. Richtig geplante und bemessene Anlagen zur Wassererwärmung liefern, so die Erfahrungswerte, Temperaturen zwischen 30 und 45 Grad Celsius (°C) und jährlich 300 bis 650 Kilowattstunden (kWh) je m<sup>2</sup> Kollektorfläche (wobei die untere Grenze für unser Klima, die obere für sonnenreiche Zonen gilt); für die Erwärmung der 200 bis 300 Liter Warmwasser, die in einem Einfamilienhaus täglich verbraucht werden, haben sich in unseren Breiten 5 bis 9 m<sup>2</sup> Kollektorfläche als optimal erwiesen. Bei der Schwimmbaderwärmung kann man mit 20 bis 27 °C und 250 bis 700 kWh/m<sup>2</sup> rechnen, bei der Raumheizung mit 30 bis 50 °C und 150 bis 350 kWh/m<sup>2</sup>, bei der Erzeugung industrieller Prozeßwärme mit 35 bis 70 °C und 300 bis 500 kWh/m<sup>2</sup>. Übrigens sparen 100 solar gewonnene kWh die Verbrennung von ungefähr 13 Litern Heizöl. Die Erfahrung läßt den Schluß zu, daß unsere Kollektoren wenigstens 15 Jahre überdauern.

Im Vergleich mit anderen Energieträgern kostet die solare Wassererwärmung in Mitteleuropa heute noch das Zwei- bis Vierfache der Erwärmung mit Öl oder Gas und bis zum Doppelten der mit Elektrizität. Einfachanlagen, wie sie in Australien, Israel oder Griechenland verwendet werden, weil es dort im Winter nicht friert, sind hingegen heute schon voll konkurrenzfähig.

Quelle: „Stromthemen“, IZE, Postf. 70 05 61, 6000 Frankfurt a. M. 70



### **Umweltschutz durch Wärmeschutz – 60 000 neue Arbeitsplätze möglich**

Nur durch eine konzertierte Aktion von Industrie und Bundesregierung könne es gelingen, Wärmeschutzmaßnahmen im Baubereich durchzusetzen, die konkrete Verbesserungen im Umweltschutz mit sich bringen, stellte der Vorstandsvorsitzende des IVH Industrieverband Hartschaum e. V. fest.

Vom gesamten privaten Energieverbrauch entfielen rund 50 % auf die Heizung, 36,5 % aufs Auto und der Rest auf Warmwasser, Haushaltsgeräte und Beleuchtung. Die Schadstoffbelastung aus der Gebäudeheizung liege bei 1,5 Mio. Tonnen jährlich. Es bestünden weder bei den Mitgliedsfirmen des IVH noch in der Bundesregierung Zweifel darüber, daß dieser sich kumulierenden Schadstoffmenge Einhalten geboten werden muß.

Der IVH (Industrieverband Hartschaum e. V.) sehe die Lösung in einem globalen Gebäudehüllen-Konzept, bei dem nach eingehender fachmännischer Untersuchung des Gebäudes sinnvolle Wärmedämmmaßnahmen durchgeführt werden. Das aktivierbare Mindestpotential für Wärmeschutznachbesserung wird vom IVH auf 3,6 Milliarden Quadratmeter Gebäudehüllfläche geschätzt. Würde man diese Aufgabe in Angriff nehmen, könnte der Energieverbrauch der besser gedämmten Gebäude bis zu 50 % gesenkt werden. Zusätzlich würden 60 000 neue Arbeitsplätze geschaffen und über 20 Jahre erhalten werden. Um die Hauseigentümer auch bei dem derzeit niedrigen Energiepreis zum umweltbewußten Wärmeschutz zu bewegen, seien allerdings steuerliche Anreize nötig.

Industrieverband Hartschaum e. V., In der Unteren Rombach 6 L, 6900 Heidelberg



### Brandschutztüren gut gestaltet Vorbeugender Brandschutz

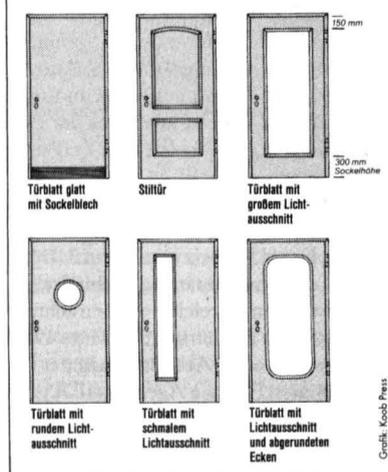
Bei Brandschutztüren denken nicht nur Laien, sondern oft auch Fachleute an Stahltüren, die sich in die Gestaltung eines Raumes nur schwer oder gar nicht einfügen.

Vor allem im Objektbereich, also in Hotels, Schulen, Krankenhäusern, Kindergärten und Verwaltungsgebäuden, in denen Brandschutztüren vorgeschrieben sind, suchen Bauherr und Architekt eine Lösung, die auch in der Gestaltung anspricht.

Die Firma Herholz bietet hochwertige Brandschutztüren an, die in fast 30 Echtholz-Oberflächen, DKS-beschichtet in rund 170 Farben oder auch ohne Oberflächenbehandlung lieferbar sind.

Die Brandschutztüren haben den amtlichen Prüf- und Eignungsnachweis für den vorbeugenden Brandschutz erbracht, so daß für sie seit Juli 1987 die bauaufsichtlichen Zulassungsbescheide vorliegen.

#### Brandschutztüren-Vielfalt bei Herholz



Bei der Bauabnahme gibt es deshalb keine Probleme mehr, denn die Zulassung befreit die Bauaufsichtsbehörden von der Verpflichtung, die Brauchbarkeit der Brandschutztüren zu prüfen.

Quelle: Firma Herholz, Postfach 12 53, 4422 Ahaus-Wessum

Jesco von Puttkamer weiter: „Columbus hat die größte Zukunft. Die Nasa-Ingenieure freuen sich auf die weitere Zusammenarbeit. Sie wissen sehr wohl, daß das Weltraumlabor Spacelab aus Bremen stammt, und können aus dieser Erfahrung vertrauensvoll in die Zukunft schauen, auf die Arbeit bei gemeinsamen Programmen.“

ESA und Nasa haben die Vereinbarung (Memorandum of Understanding) für die gemeinsamen Arbeiten beim Aufbau einer permanenten Raumstation in erdnaher Umlaufbahn unterzeichnet. Das Columbus-Labor (unten) wird von der europäischen Raumfahrtindustrie unter MBB-Führung beigesteuert.

Hinweis des Autors zum Beitrag

### „Wirtschaftliche Planung von Raumlufttechnischen Anlagen in Schutzräumen“ ZIVILVERTEIDIGUNG IV/1988“

der erst nach Redaktionsschluß eingegangen war.

Es muß dort auf Seite 47, linke Spalte im vorletzten Satz, heißen:

„Während bei 19,5 m<sup>3</sup>/min die Luftfiltration mit sieben Raumfiltern R 3 problemlos möglich ist, wird bei 21,5 m<sup>3</sup>/min ein achter Raumfilter R 3 erforderlich.“

Bei Raumfiltern dürfen die angegebenen Luftvolumenströme (3 m<sup>3</sup>/min bei R 3 und 10 m<sup>3</sup>/min bei R 10) nicht überschritten werden. Hingewiesen werden soll in diesem Zusammenhang noch einmal darauf, daß in der Berechnung nur der grundsätzliche Weg hierzu aufgezeigt wurde. Selbstverständlich müssen örtliche Gegebenheiten, wie z. B. zwischengeschaltete Abluftventile in Schleusen oder Lagerräume bei objektbezogenen Berechnungen berücksichtigt werden. Auch geben die veröffentlichten Richtpreise nur gemittelte Cirka-Werte an, die sich regional oder auftragsbedingt sicher ändern können.

Wesentlich ist es, die grundsätzlichen Schritte zu überlegen, um eine wirtschaftliche Planung zum Beispiel des entscheidenden Betriebspunktes und damit der Gesamtanlage zu ermöglichen.

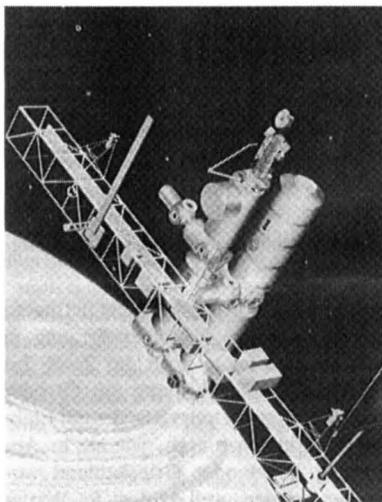
Um nicht „am Detail zu kleben“, wurde auch bewußt auf eine Grundrißdarstellung eines Schutzraumes verzichtet.

### Bemannte Raumfahrt schafft Arbeitsplätze

In der Heimat des europäischen Weltraumlabor Spacelab und der Wiege des neuen Raumstations- und Plattformprogramms Columbus in Bremen (wie in Bonn) ist eine Kontroverse um das neue ESA-Langzeitprogramm entbrannt. In das Pro und Kontra der Politiker um die Notwendigkeit bemannter Raumfahrtaktivitäten mischte sich die Stimme eines Nasa-Experten. Jesco von Puttkamer formulierte es deutlich: „Bemannte Raumfahrt schafft Arbeitsplätze“.

Der Wissenschaftler und Publizist, bei der Nasa verantwortlich als Manager für strategische und langfristige Programmplanung, untermauert seine Aussage mit der Feststellung: „In den USA sind durch die Vergabe der Arbeitspakete für die geplante Raumstation zehntausend neue Arbeitsplätze geschaffen worden.“ Wenn Europa, wenn die Bundesrepublik den Anschluß an die Entwicklung nicht verlieren wollten, müssen sie bemannte Raumfahrt betreiben, sagte von Puttkamer

und merkte an: „Ohne dynamische Weiterentwicklung würde das Rad der Wissenschaft zurückgedreht. Europas Columbus-Programm, für das MBB in



Bremen als Hauptauftragnehmer der ESA verantwortlich zeichnet, diene einer Vielfalt von Zielen, deren Ausgangspunkt die gemeinsame Raumstation sei.