Zivilschutz

DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE FACHZEITSCHRIFT FÜR DIE ZIVILE VERTEIDIGUNG

HERAUSGEBER: PRÄSIDENT a. D. HEINRICH PAETSCH † UND MINISTERIALRAT DIPL.-ING. ERHARD SCHMITT

KOBLENZ JULI/AUG. 1968
32. JAHRGANG – HEFT 7/8

MITARBEITER: Präsident **Bargatzky,** Bad Godesberg; Staatssekretär Prof. Dr. **Ernst,** Bundesministerium des Innern, Bonn; Dr. **Dräger,** Lübeck; Dr.-Ing. **Ehm,** Bad Godesberg; Professor Dr. med. **Elbel,** Universität Bonn; Oberingenieur **Feydt,** Bad Neuenahr; Professor Dr. **Gentner,** Universität Heidelberg; Dr.-Ing. **Girnau,** Geschäftsführer der STUVA, Düsseldorf; Professor Dr. Dr. E. H. **Graul,** Universität Marburg; **Haag,** Bad Godesberg; General a. D. **Hampe,** Bonn; Professor Dr. **Haxel,** Universität Heidelberg; Ministerialdirigent Dr. jur. **Herzog,** Bayer. Staatsministerium des Innern, München; Ministerialdirigent **Kirchner;** Bundesministerium des Innern, Bonn; Dr. **Klauer,** Berlin; Dr.-Ing. **Koczy,** Munster; Erich **Kohnert,** Köln; o. Prof. emer. Dr.-Ing. E. h. Dr.-Ing. habil **Kristen,** Braunschweig; Oberst a. D. **Krüger** (BLSV), Köln; Dr.-Ing. **Meier-Windhorst,** Hamburg; o. Prof. Dr.-Ing. **Paschen,** TH Braunschweig; Prof. Dr. **Rajewsky,** Universität Frankfurt am Main; **Ritgen,** stellvertretender Generalsekretär des Deutschen Roten Kreuzes, Bonn; Dr. **Rudloff,** Bad Godesberg; Dr. **Sarholz,** Bonn-Duisdorf; Ministerialdirektor **Schneppel,** Bundesministerium des Innern, Bonn; Diplomvolkswirt **Schulze Henne,** Bonn; Prof. Dr. med. **Schunk,** Bad Godesberg; Ministerialdirektor H.-A. **Thomsen,** Bundesministerium des Innern, Bonn; Hans Clemens **Weiler,** Bonn; Prof. Dr.-Ing. **Wiendieck,** Bielefeld.

Schriftleitung: Ministerialrat Dipl.-Ing. Hermann Leutz, Bad Godesberg (verantwortlich für den Abschnitt „Baulicher Zivilschutz"); Ministerialrat Ludwig Scheichl, Impekoven über Bonn (verantwortlich für den Abschnitt „ABC-Abwehr"); Oberst i. G. a. D. Hetzel, Bad Godesberg (verantwortlich für den Abschnitt „Zivilverteidigung und Wehrkunde"); Oberverwaltungsrat A. Butz, Köln (Zivilschutz-Aufgaben der Kreise und Gemeinden); Regierungsbaudirektor Dipl.-Ing. A. Klingmüller; Dr. Udo Schützsack (verantwortlich für den allgemeinen Teil).
Anschrift: 54 Koblenz, Postfach 2224, Fernsprecher (02 61) 8 01 58.

Verlag, Anzeigen- und Abonnementsverwaltung: Zivilschutz-Verlag Dr. Ebeling KG, 54 Koblenz-Neuendorf, Hochstraße 20–26, Fernsprecher (02 61) 8 01 58.

Verlags- und Anzeigenleitung: Kurt Wagner.

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

Für ohne Aufforderung eingesandte Manuskripte, Fotos usw. übernehmen Verlag und Schriftleitung keine Haftung. Eine Rücksendung erfolgt nur, wenn Freiumschlag beigefügt ist.

Bezugsbedingungen: Der „Zivilschutz" erscheint monatlich einmal gegen Ende des Monats. Abonnement vierteljährlich 8,40 DM zuzüglich Versandkosten. Einzelheft 3,50 DM zuzüglich Porto. Außerdem werden 5 % Mehrwertsteuer berechnet. Bestellungen beim Verlag, bei der Post oder beim Buchhandel. Kündigung des Abonnements bis Vierteljahresschluß zum Ende des nächsten Vierteljahres. Nichterscheinen infolge höherer Gewalt berechtigt nicht zu Ansprüchen an den Verlag.

Anzeigen: Nach der zur Zeit gültigen Preisliste Nr. 6. Beilagen auf Anfrage.

Zahlungen: An den Zivilschutz-Verlag Dr. Ebeling KG, Koblenz, Postscheckkonto: Köln 145 42. Bankkonto: Dresdner Bank AG, Koblenz, Kontonummer 240 05.

Verbreitung, Vervielfältigung und Übersetzung der in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge: Das ausschließliche Recht behält sich der Verlag vor. **Nachdruck,** auch auszugsweise, nur mit genauer Quellenangabe, bei Originalarbeiten außerdem nur nach Genehmigung der Schriftleitung und des Verlages.

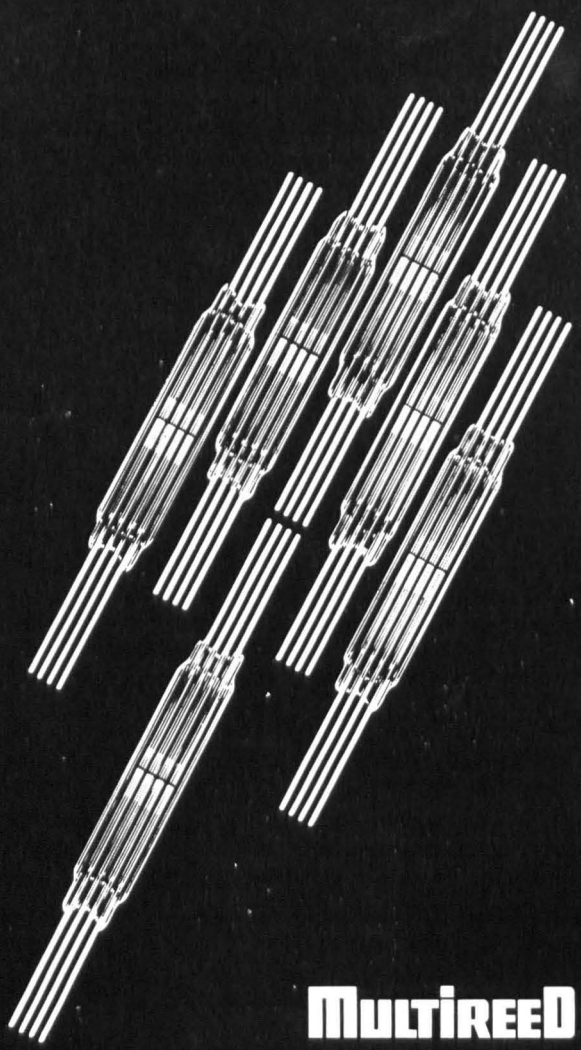
Druck: A. Daehler, Koblenz-Neuendorf, Hochstraße 20–26.

TABLE OF CONTENTS

The Federal Minister of the Interior: After the adoption of the emergency legislation 207
Under the constraint of nuclear strategy 209
Fires and rescue measures after a nuclear attack. (Continued) 214
Air armament and air space defence in West and East (7) 220
Radiation protection of population in a nuclear disaster. Report on the participation at the symposion of the International Radiation Protection Association at Interlaken. 28 May to 1 June 1968 228
To the subject 'shelters for Civil Defense NBC survey sections. Perceptible deficiencies 230
Letters to the editor 232
Industry informs 232
Patents list and patents review 240
Literature 250
Diary of events 250
Topical review 251

TABLES DES MATIERES

Le Ministre Fédéral de l'Intérieur: Après l'adoption des lois constitutionnelles sur l'état d'urgence 207
Sous la contrainte de la stratégie nucléaire 209
Feux et mesures de sauvetage après une attaque nucléaire. (Suite) 214
Armement aérien et défense de l'espace aérien à l'est et à l'ouest (7) 220
Protection de la population contre les radiations dans une catastrophe nucléaire – Compte rendu sur la participation au symposium de l'Association Internationale de Protection contre les Radiations à Interlaken du 28 mai au 1er juin 1968 228
Au sujet 'abris de protection' pour les groupes de mesurage NBC de la Protection Civile. Manques perceptibles 230
Courrier des lecteurs 232
L'industrie dit 232
Revue des brevets 240
Littérature 250
Calendrier 250
Tour d'horizon actuel 251



MULTIREED

Das zukunftssichere Schaltelement für Fernsprechanlagen der neuen Generation ist der raumsparende TN-MULTIREED-Kontakt. Er besteht aus vier schnellschaltenden Reed-Kontakten mit golddiffundierten Kontaktstellen, die in einem mit Schutzgas gefüllten flachen Glasrohr eingeschmolzen sind. MULTIREED-Kontakte sind gegen Umwelteinflüsse wie Staub, Luftfeuchtigkeit sowie korrodierende Gase geschützt und schalten - auf Leiterplatten zu Kopplern zusammengefaßt - die Sprechwege. TN-Fernsprechanlagen mit MULTIREED-Kopplern gewährleisten hervorragende Sprachübertragung, hohe Betriebssicherheit und lange Lebensdauer.

TN

TELEFONBAU · UND NORMALZEIT

6 Frankfurt 1 · Postfach 2369 · Telefon (0611) 26 61

- LUFTSCHUTZARMATUREN TYP „E & M"
- SCHUTZBELÜFTUNGSGERÄTE TYP „E & M"
- DRUCKABSORBER-SELBSTTÄTIGE LUFTSTOSSICHERUNGEN
- PNEUMATISCHE SCHALTUNGEN
- LUFTSCHUTZBETTEN
- SANDFILTERROSTE MIT LUFTSAMMLER TYP „E & M"

GEGRÜNDET 1881

EWERS & MIESNER GMBH

HARTGUSSWERK-MASCHINENFABRIK

24 LÜBECK · MOISLINGER ALLEE 23–27

TEL. (04 51) 8 40 41, FS 02 68 96 emraco d

Über den Bau von

Schutzräumen

(Strahlungsschutzbauten,
Teil- und Behelfsschutzbauten,
Schutzstollen,
Schutzbunker,
Instandsetzung von Schutzbunkern usw.)

finden Sie alle Angaben
mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen
im

Handbuch der ABC-Schutztechnik

von Dr.-Ing. Koczy und Dipl.-Ing. Klingmüller

DM 16,60

Zivilschutz-Verlag Dr. Ebeling KG

5400 Koblenz-Neuendorf · Hochstraße 20–26

32. JAHRGANG HEFT 7/8 AUGUST 1968 SEITEN 205 – 252

ZIVILSCHUTZ

VORMALS ZIVILER LUFTSCHUTZ
UND BAULICHER LUFTSCHUTZ

Nach der Verabschiedung der Notstandsverfassung

Der Deutsche Bundestag hat am 30. Mai 1968 das Siebzehnte Gesetz zur Ergänzung des Grundgesetzes, im allgemeinen als Notstandsverfassung bekannt, mit der erforderlichen Zweidrittelmehrheit verabschiedet. Der Bundesrat hat dem Gesetz am 14. Juni 1968 einmütig zugestimmt. Damit hat das Ringen um ein Gesetzeswerk seinen Abschluß gefunden, das die deutsche Politik in den vergangenen Jahren immer wieder und immer stärker beschäftigt hat. Dieses Ringen hat sich auf zwei Ebenen abgespielt.

Die eine Auseinandersetzung war die zwischen grundsätzlichen Gegnern und Befürwortern einer Notstandsregelung. Hinter ihr verbarg sich mehr als nur der Kampf um die richtige Vorsorge für die Stunde der Not. Im Lager der grundsätzlichen „Notstandsgegner" sammelten sich alle die, denen die ganze Richtung der deutschen Politik „nicht paßte", die die Aufstellung der Bundeswehr und ihre Integration in das Verteidigungsbündnis der NATO für falsch hielten und die mit ihrer Opposition gegen die zivile Ergänzung der militärischen Vorsorge letztlich die Verteidigungsbereitschaft der Bundesrepublik überhaupt in Frage stellten. Es waren die, die aus einem falschen Demokratieverständnis heraus glauben, das oberste Gesetz der Demokratie sei Mißtrauen; Mißtrauen nicht nur gegen die vom Parlament gewählte und ihm verantwortliche Regierung, sondern auch gegen die Volksvertretung, das Parlament selbst. Sie hielten das Risiko, Bundesregierung oder Parlament könnten die Notstandsvollmachten zu einem „Staatsstreich von oben" mißbrauchen, für größer als jenes, daß die Bundesrepublik eines Tages unvorbereitet in eine militärische Auseinandersetzung hineingezogen werden könnte. Ich will mich mit diesen prinzipiellen Einwänden gegen die Notstandsverfassung hier und heute nicht mehr auseinandersetzen. Die Zukunft wird erweisen, daß sie unberechtigt waren. Den Unbelehrbaren und Böswilligen wird es allerdings, so fürchte ich, keine Lehre sein. Ihre emotionelle Ablehnung der Bundesrepublik kann leicht einen anderen Anlaß zu neuer Agitation finden.

Die Auseinandersetzung auf der anderen Ebene ging um die Sache selbst, um die Frage also, wie für den Fall eines Notstands am besten vorgesorgt werden könne – kurz: um den Inhalt der Notstandsgesetzgebung. Diese Auseinandersetzung wurde vor allem zwischen den drei großen Parteien geführt, die im Deutschen Bundestag vertreten sind. An ihr beteiligten sich aber auch – und ich möchte das betonen, weil es manchmal durch das grundsätzliche „Nein" der Bundeskongresse des DGB verdeckt worden ist – die meisten deutschen Gewerkschaften. Auch diese Auseinandersetzung war hart; auch sie wurde mit großer Leidenschaft geführt. Aber sie war fruchtbar. Ihr Ergebnis war schließlich eine Notstandsverfassung, die von der großen Mehrheit jener, die in unserem Volk politische Verantwortung tragen, gutgeheißen wird und die zugleich den Anforderungen entspricht, die von Anfang an an eine deutsche Notstandsverfassung gestellt wurden.

Diese Forderungen waren:

Die Notstandsverfassung mußte effektiv sein, d. h. sie mußte den nach der Verfassung dazu berufenen Organen diejenigen rechtlichen Maßnahmen ermöglichen, die nötig sind, um einer konkreten Notsituation wirksam begegnen zu können. Die Vorbehaltsrechte der drei westlichen Alliierten aus Artikel 5 Absatz 2 des Deutschlandvertrages verschafften dieser Forderung nach Effektivität besonderes Gewicht. Sie konnten nur dann zum Erlöschen gebracht werden, wenn „die zuständigen deutschen Behörden entsprechende Vollmachten durch die deutsche Gesetzgebung erhalten haben und dadurch instandgesetzt sind, wirksam ... einer

ernstlichen Störung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung zu begegnen". Die Notstandsverfassung, die das deutsche Parlament beschlossen hat, genügt dieser Anforderung. Die alliierten Vorbehalte aus Artikel 5 Absatz 2 des Deutschlandvertrages sind mit dem Inkrafttreten des Siebzehnten Gesetzes zur Ergänzung des Grundgesetzes erloschen.

Die andere Forderung, die an eine deutsche Notstandsverfassung gestellt werden mußte, war ebenso selbstverständlich wie die erste: Die Notstandsverfassung durfte die Grundrechte der Bürger nicht mehr einschränken als unbedingt nötig, und sie mußte jedem Mißbrauch der durch sie eingeräumten besonderen Vollmachten einen Riegel vorschieben. Die Formen, mit denen dieser Forderung Rechnung getragen werden sollte, haben sich im Verlauf der jahrelangen Diskussion stark gewandelt. Immer mehr setzte sich die – richtige – Auffassung durch, die Stunde der Not sei die Stunde des ganzen Volkes, nicht nur die Stunde der Exekutive. Daraus ergab sich die Konsequenz, daß in einer Stunde der Not das Parlament, die frei gewählte Vertretung des Volkes, in besonderem Maße Verantwortung tragen müsse, der es sich nicht entziehen könne. Das Siebzehnte Gesetz zur Ergänzung des Grundgesetzes trägt dieser Erkenntnis Rechnung. Es ist so gestaltet, daß das Parlament in jeder Phase der Entwicklung die letzte Verantwortung trägt und daß die Bundesregierung keine Maßnahme treffen kann, die nicht parlamentarischer Kontrolle unterliegt, sei es der Kontrolle durch den Bundestag in seiner Gesamtheit, sei es der Kontrolle durch den Gemeinsamen Ausschuß, der dann – und nur dann und nur solange – an die Stelle des Gesamtparlaments tritt, wenn dieses im Verteidigungsfall funktionsunfähig geworden sein sollte.

Es ist nicht meine Absicht, die Regelung, die gefunden wurde, hier im einzelnen darzustellen. Ich will sie auch nicht im einzelnen bewerten. Sicher ist die vom Deutschen Bundestag beschlossene Notstandsverfassung nicht das Optimum. Sicher könnte man sich die eine oder andere Regelung anders vorstellen. Doch das ist nicht entscheidend. Entscheidend ist allein, daß die deutsche Demokratie, daß die politischen Parteien, die sie tragen, die Kraft und den Mut gefunden haben, eine Lösung dieses schwierigen Problems zu finden, die bei aller Unvollkommenheit, bei allem Kompromißcharakter, der ihr anhaften mag, den Forderungen genügt, die an eine rechtsstaatliche Notstandsregelung gestellt werden müssen. Und in aller Bescheidenheit sei hinzugefügt: Die deutsche Notstandsverfassung ist nicht so schlecht, wie sie von ihren Gegnern immer wieder gemacht wurde. Sie ist – soweit ich sehe, die am meisten freiheitliche und rechtsstaatliche Notstandsregelung in der ganzen Welt.

Mit der Verabschiedung der Notstandsverfassung und der sie ergänzenden sogenannten einfachen Notstandsgesetze – des Arbeitssicherstellungsgesetzes, des Gesetzes zur Erweiterung des Katastrophenschutzes und der Änderungsgesetze zum Ernährungs-, Verkehrs- und Wirtschaftssicherstellungsgesetz – ist ein Abschnitt erreicht. Der Gesetzgeber hat das Seine getan. Die Rechtsgrundlagen sind geschaffen. Es wird nun Aufgabe der Verwaltung sein, sich mit dem Rahmen, der damit gegeben ist, vertraut zu machen und ihn auszufüllen. Das wird viel Geschick und viel Geduld erfordern. Viel Geschick deshalb, weil diese Gesetze, weil der Gedanke der Notstandsvorsorge überhaupt nach der jahrelangen Auseinandersetzung nur dann Widerhall in unserem Volke finden werden, wenn die Verwaltung, wenn die Menschen, die diese Gesetze anzuwenden haben, dabei nicht blinden Übereifer und starres Verwaltungsdenken, sondern Fingerspitzengefühl und das nötige psychologische Verständnis an den Tag legen; und viel Geduld deshalb, weil der Plafond, der im Rahmen der mittelfristigen Finanzplanung für die Zivilverteidigung insgesamt zur Verfügung steht, so bemessen ist, daß damit bei weitem nicht alle notwendig erscheinenden, sondern nur die wichtigsten Maßnahmen schwerpunktartig getroffen werden können.

Ich bitte alle, die sich mit Fragen der Zivilverteidigung beruflich zu befassen haben – und ich weiß, es sind viele Leser dieser Zeitschrift darunter –, mitzuhelfen, daß auch diese neue, schwierige und vielleicht entsagungsreiche Aufgabe erfolgreich gelöst werden kann.

Benda
Der Bundesminister des Innern

Unter dem Zwang der Atomstrategie (Teil 1)

von A. Butz, Köln

I. Der Atomsperrvertrag

Der politische Ausschuß der UN-Generalversammlung hat am 11. Juni 1968 eine Resolution angenommen, mit der der Vertrag gegen die Weiterverbreitung von Atomwaffen den Mitgliedstaaten zur Annahme empfohlen wird. Bei 92 Ja-Stimmen waren 22 Enthaltungen und vier Nein-Stimmen zu verzeichnen. Albanien, Kuba, Tansania und Sambia haben den Vertrag abgelehnt. Zu den Staaten, die sich der Stimme enthalten haben, gehören so gewichtige Länder wie Frankreich, Spanien, Portugal, Brasilien, Argentinien, Indien und Birma.

Von einem Teil der zustimmenden Länder sind bereits die Vertragsunterschriften geleistet worden. Sprecher verschiedener Staaten haben jedoch bereits im Ausschuß klargestellt, daß die Unterstützung für die Resolution nicht unbedingt einem späteren Beitritt zum Atomwaffensperrvertrag gleichzusetzen sei. Die Urheber des Vertragswerkes, die Atomgiganten Amerika und Rußland, außerdem England, werden indessen den Vertrag sobald wie möglich unterzeichnen. Die zur Inkraftsetzung benötigten Unterschriften von weiteren 40 Staaten sind zusammengekommen.

Inzwischen hat der UN-Sicherheitsrat die Garantieerklärung der drei Atommächte USA, UdSSR und England für die nichtnuklearen Unterzeichner des Atomsperrvertrages angenommen, nämlich Hilfe für den Fall eines atomaren Angriffs oder einer solchen Bedrohung zu gewähren. Bei zehn Ja-Stimmen enthielten sich Frankreich, Argentinien, Brasilien, Indien und Pakistan der Stimme.

Weiterhin ist die Empfehlung des Atomsperrvertrages durch die UN-Vollversammlung erfolgt. Es bleibt nun noch die Konferenz der Nichtnuklearen im September 1968 abzuwarten. Die dabei erwarteten weitergehenden Garantieforderungen können als politische Mittel gegen die Beschleunigungswünsche der Atommächte für eine baldige Ratifizierung angesehen werden.

In der Geschichte des UN-Sicherheitsrates ist es das erste Mal, daß Amerikaner und Russen mit der Garantieerklärung eine gemeinsame Front gegen Atomaggressoren machen.

Leider wird die Garantie nicht im Atomsperrvertrag aufgenommen. Da sie nur den Sperrvertrag ergänzt, ist die rechtstechnische Verankerung im Vertragswerk fraglich. Ein weiterer Schönheitsfehler ist die von einigen Ländern als Diskriminierung angesehene Absicht, daß die Garantieerklärung nicht auch die Länder schützt, die den Vertrag nicht unterzeichnen wollen.

Historischer Fortschritt und damit weltpolitische Bedeutung aber liegt dem Atomsperrvertrag zugrunde durch das Zusammengehen von Moskau, Washington und London in der Atomfrage und in der gemeinsam klaren Front gegenüber Peking als möglichem Atomaggressor.

Mit der Annahme des Atomsperrvertrages wird die Weltpolitik sichtbare Entspannungsfaktoren erhalten, jedoch

1. die Besorgnisse um die faktische Wirksamkeit des Vertrages sind bei den nichtnuklearen Staaten nicht ausgeräumt worden;
2. die Gefahr einer möglichen Einmischung in die inneren Angelegenheiten anderer Staaten durch die Atommächte ist nicht auszuschließen;
3. unter dem Zwang der Atomstrategie ist ein verschleiertes Wettrüsten der beiden Großmächte neu im Gange.

Die Zusammenhänge zu deuten, die Konsequenzen der Annahme des Atomsperrvertrages auch für die BRD sichtbar zu machen und Erkenntnisse zu gewinnen, ob umfangreiche Zivilverteidigungssysteme in der Welt gleichzeitig zu einer Beschleunigung und Ausweitung der militärischen Ausrüstung führen, ist bei der labilen Weltlage ein Gebot gründlicher und nüchterner Überlegungen für die Sicherheit, aber auch für den wirtschaftlichen Fortschritt unseres Lebensraumes.

Der amerikanische Druck auf die BRD zur Unterschriftsleistung unter dem Atomsperrvertrag ist latent spürbar. Die Amerikaner bemühen sich im Hinblick auf die bevorstehenden Präsidentschaftswahlen und auf die Verständigungsversuche mit Vietnam, den Vertrag unter Dach und Fach zu bringen. Dazu wird es nötig sein, daß die gewichtigen Bedenken eines Teils der internationalen Front in der UNO gegen gewisse Passagen des Vertragstextes ausgebügelt werden. Einige der bereits vorgenommenen Textkorrekturen haben zugegebenerweise viel Brisanz des ursprünglich diskriminierenden Charakters abgebaut. Einigen Staaten ist der Text aber noch nicht durchgreifend genug, weil er den nuklearen Waffenmonopolen keine wirksamen Einschränkungen auferlegt, weil die Sicherheitsgarantien gegen nukleare Bedrohungen noch unzureichend scheinen und weil die Zuführung und der Gebrauch von nuklearem Material zu friedlichen Zwecken nicht genügend gesichert ist.

Frankreich führt deshalb konsequent seine eigene Atompolitik durch. Es schloß ein Abkommen mit Kanada zur Deckung seines künftigen Uranbedarfs.

Außenminister Brandt stellte für die BRD zu dem modifizierten Vertragstext fest, daß die Unterschrift erleichtert worden ist, weil eine Verbindung zur nuklearen Abrüstung sichtbar wird, Druck, Drohung und Erpressung ausdrücklich ausgeschlossen sind und die Möglichkeiten für die nichtnuklearen Staaten im Hinblick auf die Austauschbarkeit des spaltbaren Materials erweitert worden sind.

Die Meinungen des Parlaments und des Bundeskabinetts sind in ihrer zustimmenden Tendenz zum Vertragswerk jedoch weiterhin nicht einheitlich. Man möchte gern den Vertrag als einen Garantiefaktor für die friedliche Entwicklung in der Welt sehen, sieht aber keinen Anlaß zu einer Anerkennung des Vertrages um jeden Preis. Die aus deutscher Sicht verbleibenden Bedenken beziehen sich auf folgende Problemgruppen:

1. Die Befürchtung, daß politische Händel zwischen USA und UdSSR auf Kosten Europas ausgehandelt werden könnten und daß dadurch die Sowjetunion ein wachsendes Gewicht in Europa erhält.

2. Die Weigerung Frankreichs, dem Atomwaffenvertrag beizutreten und die vollkommen eigenständig geführte Nuklearpolitik de Gaulles.
3. Die indirekte Behinderung der europäischen Einheit durch den Atomsperrvertrag, da er eine einheitliche europäische Verteidigungskonzeption unmöglich zu machen scheint.
4. Die Probleme der Versorgung nichtnuklearer Mächte mit spaltbarem Material zu friedlichen Zwecken.

In anderen Staaten und in der BRD bestehen allgemeine Besorgnisse darüber, daß das Vertragswerk ein Instrument werden könnte, den nichtnuklearen Ländern ein Schritthalten mit der erforderlichen Entwicklung auf dem Gebiet der konventionellen Verteidigung zu erschweren und die Atomauswertung zu friedlichen Zwecken zu behindern. Die Logistik aller Staaten wird in der Zukunft wesentlich beeinflußt durch die Verwendung der Kernenergie, im Verteidigungsbereich als Antriebskraft für alle möglichen konventionellen Kampfmittel und im Friedensbereich als Energieträger überhaupt. Die Problematik der Abgrenzung, hier Militärbereich, dort Friedensbereich, darf nicht übersehen werden, da sie mit der Kontrolle über die nichtnuklearen Mächte zusammenhängt.

Sind z. B. ein atomgetriebenes U-Boot oder ein atomgetriebenes Passagierschiff, das als Truppentransporter geeignet ist, bereits Kernwaffen? Ist eine europäische Gemeinschaftsanlage zur Isotopentrennung nach dem Vertrag überhaupt noch zulässig? Fällt ein solches Projekt unter Aufsicht und Kontrolle des Atomsperrvertrages? Erlauben die Kontrollfunktionen des Vertragswerkes eine wissenschaftliche und wirtschaftliche Ausbeutung der nichtnuklearen Mächte?

Man weiß es nicht! Vorbehalte sind angebracht.

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) spricht — dem Jahresbericht des BDI zufolge — **von der technologischen Lücke („technological gap"), die zwischen Europa und den USA und in absehbarer Zeit auch gegenüber der Sowjetunion bestehe, als dem Unterschied in den Fähigkeiten und Möglichkeiten eines Landes, im Vergleich zu einem anderen Land neue und bessere Erzeugnisse und Produktionsverfahren einzuführen.** In wichtigen gesamtindustriellen Sektoren kann diese Lücke zur Kluft werden. OECD nennt in diesem Zusammenhang folgende Bereiche, in denen auch in Deutschland bald ein technologischer Notstand bestehen kann und der den deutschen Export und die Wirtschaftsentwicklung empfindlich schädigen und behindern wird:

> Luft- und Raumfahrt, Atomkerntechnik, elektronische Datenverarbeitung, elektronische Instrumente, Halbleitertechniken, neue Werkstoffe, die extremen Beanspruchungen standhalten können, und in naher Zukunft außerdem Biologie und moderne Medizin.

Wenn das Ziel „EUROPA" bleiben soll, dann muß Europa sicherstellen, daß es vorsorgend für die nächsten 20 bis 30 Jahre im internationalen Wettbewerb bestehen kann. Der akute Notstand des Wissenschaftsbetriebes, an dem die Deutschen leiden, weil ihr Aufwand für Forschung und Entwicklung weit hinter Amerika, Rußland, Japan, Großbritannien und Frankreich liegt, muß beseitigt werden. Wissenschaft und Forschung, insbesondere die Gewinnung und Verwertung des spaltbaren Materials zu friedlichen Zwecken, dürfen zum Nutzen der Volkswirtschaften und des Aufbaues einer modernen Gesellschafts- und Lebensordnung den Europäern durch den Atomsperrvertrag nicht verbaut werden. Die in dem Vertrag versteckten Gefahren für Europa können gebannt werden, wenn die EURATOM-Staaten diesem Vertragswerk gegenüber eine einheitliche Haltung einnehmen. Dazu bedarf es einer einheitlichen und gemeinsamen Europapolitik und einer europäischen Zusammenarbeit zwischen Frankreich und Deutschland. Die Bildung einer Europäischen Weltraumbehörde kann in diesem Zusammenhang für die fernere Zukunft als durchaus denkbar angesehen werden. Ein Alternativplan zum Vertrag, seit langem im Gespräch, hätte eine Rückverweisung des Vertrages an die Genfer Abrüstungskonferenz bedeutet. Da dies nicht mehr erwartet werden kann, muß eine Modifizierung des Atomsperrvertrages zugunsten der berechtigten Interessen Europas Platz greifen. Die Basis dafür ist Art. 51 der CHARTA der Vereinten Nationen, der das Recht auf kollektive Selbstverteidigung verbürgt. Das Kollektiv für Europa könnte die NATO sein. Da die Auflösung der NATO jedoch möglich ist, bevor der auf 25 Jahre Laufzeit vorgesehene Sperrvertrag ausläuft, müßte zwangsläufig dann die Ablösung der NATO die Europäische Verteidigungsgemeinschaft sein. Die USA würden sich einem „political gap" der Euratom-Staaten im Endeffekt nicht widersetzen, da sie auf Jahre hinaus mit den finanziellen, organisatorischen und technischen Problemen zum Schutze ihres eigenen Territoriums beschäftigt sind. Die Schaffung eines europäischen Raketenabwehrsystems — das allerdings unter den gegenwärtigen Verhältnissen von der nuklearen Planungsgruppe der NATO abgelehnt wird — ist einer amerikanischen Schutzgarantie für die NATO gleichzusetzen. Die Schutzgarantie ist jedoch wahrscheinlicher, weil die öffentliche Meinung in Amerika eine Sicherheitsgarantie verlangt, daß Amerika durch andere Länder nicht und zu keiner Zeit in einen nuklearen Schlagabtausch mit der Sowjetunion hineingezogen wird.

Die Unterschrift der Bundesrepublik unter dem Atomsperrvertrag ist ein großer Vertrauensvorschuß in die friedensentspannende Haltung der Atomgiganten USA und UdSSR. Für die BRD müssen jetzt aber starke Zweifel an der russischen Haltung aufkommen, weil die Sowjetunion die Einführung des Paß- und Visazwanges in Berlin durch das Ulbricht-Regime stützt. Die Sowjets sind für die Verletzung des Viermächtestatus voll verantwortlich, durch die die Gefährdung und Behinderung des freien Berlin-Verkehrs neu entstanden ist. Ulbricht hätte nie so handeln können, wenn er der Schützenhilfe durch die Sowjets nicht sicher wäre. Die Isolationspolitik Ulbrichts gegenüber Westberlin und die Abstempelung Westberlins „als besondere politische Einheit" wird aber am Ende zu einer Isolierung des Ulbricht-Regimes führen. Die Verweigerung der Gewährleistung des freien Berlin-Verkehrs ist ein ernster Rückschlag in der internationalen Entspannungspolitik. Die mögliche Verweigerung der Unterschrift der BRD unter dem Atomsperrvertrag muß deshalb als legales politisches Mittel angesehen werden.

Die BRD wird es sich jedoch nicht leisten können, die Unterschrift zu versagen, auch nicht als politische Antwort auf die rechtsverletzenden Aktionen Ulbrichts, die als bewußte Maßnahmen gegen die Entspannungspolitik von der UdSSR gutgeheißen worden sind. Die BRD wird in verbindlicher Weise ihren Verzicht auf den Besitz von Atomwaffen darzulegen haben. Sie wird sich aber einer Kontrolle erst dann unterziehen können, wenn die grundsätzlichen Bedenken, die sie mit anderen Staaten teilt, durch eindeutige Interpretation der Kontrollfunktionen durch die Atommächte im Vertragswerk selbst ausgeräumt sind. **Ein Nichtbeitritt der BRD würde die offensichtlich feindliche Haltung der Sowjets weiter versteifen und neue schärfere Formen des KALTEN KRIEGES hervorbringen, die wiederum zuerst Berlin und die Menschen im anderen Deutschland spüren würden und auslöffeln müßten.**

II. Das fortgesetzte Wettrüsten

Die USA und die UdSSR sind beide bestrebt, ihre Waffensysteme, besonders die Atomwaffen, ständig zu verbessern und zu vermehren. Das ist nicht nur eine Zwangsläufigkeit des Fortschritts der Technik und Entwicklung auf dem militärischen Sektor. Die Ursachen liegen tiefer, sie sind weltpolitischer Art. **Eine Aufrüstung der Atomgiganten ist nicht vereinbar mit ihren erklärten Zielen,** nämlich:

- den Aufbau der militärischen Waffensysteme zu verringern,
- ein Wettrüsten zu vermeiden,
- einen Atomkrieg zu verhindern.

Der ehemalige amerikanische Vizeverteidigungsminister **Gilpatric** sieht in einer kürzlich veröffentlichten Stellungnahme eine ernstliche Gefährdung des Abkommens zum Verbot der Weiterverbreitung von Kernwaffen durch das neu begonnene Wettrüsten. Zur Beweisführung weist er auf folgende Fakten hin:

Die UdSSR ist bestrebt, nicht nur eine quantitative Verbesserung der strategischen Angriffswaffen zu erreichen, sondern auch durch eine wesentliche Erhöhung der interkontinentalen Raketen die USA zu überholen. Die UdSSR testet zur Zeit eine neue Weltraumwaffe, das „FRACTIONAL ORBITAL BOMBARDEMENT SYSTEM" (Fobs), mit dem große Atomsprengköpfe aus dem Weltraum auf die Erde gefeuert werden können. Durch die Fobs werden die Warnzeiten von bisher 15 Minuten auf drei Minuten herabgesetzt. Die in den Satelliten mitgeführten Sprengköpfe können auf geringe Umlaufhöhe gebracht werden und unterlaufen das Radarsystem zur Erreichung aller ungeschützten Ziele. Der kürzlich durch die Sowjets gestartete Satellit „Kosmos 218" hatte bereits das Bahncharakteristikum einer Fobs-Waffe. Durch die Schrumpfung der Reaktionszeit sind Computerberechnungen über den voraussichtlichen Einschlag erst nach dem Zünden der Bremsraketen möglich. Nachdem die Sowjets ihre Raketenabfangstellungen um Moskau und Leningrad sowie im größten Teil Westrußlands so verdichtet und komplettiert haben, daß sie die Pläne Amerikas auf diesem Gebiet deutlich überholt haben, sind sie jetzt neu mit dem Aufbau des Raketenabwehrsystems gegen das kommunistische China befaßt.

Die USA verfolgen ihr atomares strategisches Ziel, die Fähigkeit zum nuklearen Gegenschlag und Zerstörung der sowjetischen Abschußstellungen und Flugkörper, mit großen finanziellen und technischen Anstrengungen. Zu diesem Zweck haben die USA begonnen, für ca. 20 Milliarden Mark das „SENTINEL"-System aufzubauen, das amerikanische Städte und ca. 1000 verbunkerte Interkontinentalraketen Typ MINUTEMAN vor feindlichen Angriffswaffen schützen soll. Es wird vermutet, daß der neu entwickelte „Minuteman II" den Raketenabwehrschirm der UdSSR durchbrechen kann. Die USA rechnen zur Zeit noch mit einem Vorsprung 3 – 1 in der Zahl der nuklearen Sprengköpfe, während die UdSSR in der Gesamtmegatonnage die USA überholt haben dürfte. Um die Wirkung der gegenwärtigen Interkontinentalraketen zu verstärken, wird in Amerika ein Vielfach-Sprengkopfsystem „MULTIPLE INDERPENDANT REENTRY VEHICLES" (Mirv) erprobt. Das Mirvsystem basiert auf einer Ausrüstung der Raketen mit 10 bis 15 Sprengköpfen, die im Zielanflug unabhängig voneinander ausgelöst werden und eine entsprechende Zahl weitverstreuter vorausberechenbarer Ziele anvisieren können. Über die von den USA außerdem neu entwickelte Langstreckenrakete „SRAT X" wird der Wirkungs- und Zerstörungsbereich noch geheimgehalten. Schließlich sind die USA bemüht, das Anti-Raketen-Raketen-System (AMBs) so auszubauen, daß der Nordamerikanische Kontinent total abgeschirmt werden kann.

Der Einsatz von Riesenflugzeugen, von Raumflugkörpern mit A-Sprengköpfen und die Weiterentwicklung der atomgetriebenen Raketen-U-Boote auf beiden Seiten läßt den wahrlich fatalen Schluß zu, daß das neue Wettrüsten der Atomgiganten auf dem Gebiet der strategischen Atomwaffen ein Selbstmörderakt ist, weil sich die USA und die UdSSR gegenseitig total vernichten können. Gewichtige amerikanische und russische Persönlichkeiten äußern sich dazu:

Armeegeneral Professor Kurotschkin, Kommandeur der Militärakademie „Frunse" in Moskau, führte aus, daß die strategischen Raketentruppen und die mit Raketen ausgerüsteten Atom-U-Boote und Raumschiffe das Hauptkampfmittel der russischen Armee sein werden, mit denen durch entschlossene Offensive die Kräfte des Gegners zerschlagen, sein Territorium besetzt, sein Widerstandswille gebrochen und der endgültige Sieg errungen wird, zumal die rechtzeitige Entdeckung und Vernichtung feindlicher Atomraketen für die russische Militärstrategie kein Problem mehr ist und höchst wirksame Antiraketensysteme geschaffen worden sind.

Marschall Krylow, der Oberbefehlshaber der sowjetischen strategischen Raketentruppen, stellte im Militär-Historischen Journal fest, daß die strategische Raketenatomwaffe das Hauptziel des bewaffneten Kampfes sein wird, und **daß die Vernichtung des Gegners durch Raketenatomschläge unmittelbar gegen die Mittel des strategischen Atomüberfalls gerichtet sind und zwar gegen die Hauptgruppen der Feindkräfte, gegen die Rüstungsindustrie, gegen administrativ-politische Zentralen und gegen die Schwerpunkte der staatlichen und militärischen Leitung bereits bei Beginn eines Kriegsausbruches.** Krylow kommt zu dem Schluß, daß die Wahrung der militärischen Überlegenheit der neuen Waffensysteme und auch der Rüstungstechnik für Rußland notwendig sei, damit alle bedeutsamen strategischen Objekte des Gegners an jedem beliebigen Punkt der Erde und zu jedem beliebigen Zeitpunkt vernichtet werden können.

McNamara, bis vor kurzem noch amerikanischer Verteidigungsminister, definierte im Herbst 1967 in einem Interview für die amerikanische Nachrichtenagentur UPI, **die amerikanischerseits „garantierte Zerstörungskapazität (assured destruction cability)" als die höchst zuverlässige Fähigkeit, jedem Aggressor zu jeder Zeit während eines nuklearen Schlagabtauschs ein „unzumutbares Maß an Schaden" zuzufügen, das zur Vernichtung führt.** Die Amerikaner, sagt McNamara, wollen damit glaubhaft machen, daß die garantierte Zerstörungskapazität tatsächlich vor-

handen ist, und daß die Entschlossenheit, sie dem Aggressor gegenüber als Vergeltung einzusetzen, niemals schwanken wird.

Nun sind aber beide Atommächte der übereinstimmenden Ansicht, daß die thermonuklearen Systeme zwar eine praktisch unbegrenzte Zerstörungskraft haben, aber nur begrenzt den politischen Kontrollen unterliegen und sich damit als kein gefügiges Instrument der Diplomatie und der Politik erweisen könnten. Das bedeutet, daß die Atommächte und ihre gegenseitigen Verbündeten beträchtliche nichtnukleare Streitkräfte benötigen, um mit Aggressionen fertig zu werden, für die strategische Streitkräfte allein keine Abschreckungen sind. Beide Atommächte bündeln also im konventionellen und im taktisch-atomaren Verteidigungsbereich abgestufte Abschreckungssysteme, die einzeln oder auf sich allein gestellt jede für sich unglaubwürdig wären.

In Rußland und in Amerika stehen die Regierungen gleichermaßen unter Druck des Militärs. In Rußland haben weder Kossygin noch Breschnew die Machtfülle des Politbüros hinter sich, wie sie zur Zeit Chruschtschows vorhanden war. In Amerika stehen einflußreiche Kongreßmitglieder auf seiten des Militärs. **Der revolutionäre Krieg in Vietnam, die Eskalation der Amerikaner und die sowjetische Hilfe für Nordvietnam rücken auch die konventionellen Rüstungsentscheidungen ins Blickfeld der großen Weltpolitik. Die tatsächliche Wechselwirkung der atomaren und der konventionellen Waffenrüstung ist durch den Vietnamkrieg deutlich geworden.** Dieser Krieg, der mit konventionellen Waffen ausgetragen wird, bewirkte zunächst eine verzögerte Aufrüstung der Atomwaffen. Die Erhöhung der Militärbudgets in den USA und der UdSSR bis zu 18 Prozent ist der unerbittliche Rhythmus von Aktion und Gegenaktion und der aufwühlende Aspekt des ständigen amerikanisch-sowjetischen Gleichzuges. Ein neuer Faktor ist die aufkommende Atommacht Chinas, aber nicht dazu angetan, den Rüstungswettlauf einzuschränken oder gar einzustellen. Da die chinesische Atommacht für Rußland eine größere Bedrohung darstellt, kann keinesfalls erwartet werden, daß die Russen von sich aus den Rüstungsablauf verlangsamen oder einzustellen bereit wären. Die Initiative dazu müßte von Amerika kommen, zumal zur Zeit noch eine amerikanische Überlegenheit auf dem Gebiet der Atomwaffen vorhanden zu sein scheint.

III. Die Zivilverteidigung

Ein wichtiger Faktor für die militärische Rüstung — auch unter dem Zwang der Atomstrategie — sind die zivilen Verteidigungssysteme. Die Stellung, die die Zivilverteidigung im Gesamtbild des Krieges einnimmt, muß angesichts ihrer Wechselwirkung als problematisch angesehen werden. Ist sie nur Sicherheitsfaktor für die Bevölkerung oder übt sie auch Wirkung auf die militärisch-strategische Planung aus? Ist sie nur ein Versuch, die feindliche Waffen- und Zerstörungskraft herabzumindern, Menschenleben zu retten und die Schäden zu verringern oder zu beseitigen, oder fordert sie zwangsläufig Maßnahmen des Feindes als Antwort auf die Schutzmaßnahmen heraus, die sogar ein Anheizen der militärischen Rüstung bewirken kann?

Die amerikanische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaft hat die bereits seit 1965 auf wissenschaftlicher Grundlage geführten Untersuchungen veröffentlicht, die sich mit dem Problem befassen, ob ein ausgedehntes Zivilschutzprogramm die Möglichkeiten eines katastrophalen Atomkrieges verringern oder vergrößern wird! Die britische Zeitschrift „CIVIL DEFENCE — THE FOURTH ARM" hat sich in einer Broschüre mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen dieser Gesellschaft befaßt. Die beteiligten Wissenschaftler haben die Probleme moderner Kriegführung und passiver Zivilschutzsysteme studiert. Die Schlußfolgerungen, die an Aktualität nichts verloren haben, werden in gestraffter freier Wiedergabe nachstehend dargestellt.

E. P. WIGNER, Princeton Universität, Nobelpreisträger für Physik, befaßt sich mit den technischen Problemen, die die Wirksamkeit der Zivilverteidigung betreffen. Wigner tritt für ein starkes Zivilverteidigungsprogramm ein, weil er sich eine große abschreckende Wirkung auf einen möglichen Angreifer verspricht. Er glaubt, daß durch die vielfältige Verwendung eines Tunnelgittersystems vielen Menschen das Leben gerettet werden kann. Wigner behandelt sodann die Zivilverteidigung als „widersprüchliches Objekt", die das Schicksal mit vielen anderen Neuerungen wie Eisenbahn und Düngemittel teile, die zuerst leidenschaftlich abgelehnt werden. Das Hauptanliegen der Zivilverteidigung ist die Erhaltung des Lebens und des Lebensraumes. Fraglich sei aber nicht die Erhaltung des Lebens, sondern fraglich sei, ob die Maßnahmen nach den Richtlinien der Zivilverteidigung viele Leben retten können. Das aber hänge ab von der Frage der Wirksamkeit, die mit der Lösung der technischen Probleme der Zivilverteidigung stehe und falle. In dem Zusammenhang weist Wigner auf die Überlebensfragen wie Schutzbau, Instandhaltung, Nutzung der Schutzsysteme in Friedenszeiten, Bedarfsdeckung an lebensnotwendigen Gütern, Wiederingangsetzung der Produktion, sozialer Aufbau usw. hin, die die Zweckmäßigkeit der Zivilverteidigung aufzeige.

O. CHAMBERLAIN, Nobelpreisträger, Berkeley (Californien), glaubt, daß eine **größere** Ausdehnung der Zivilverteidigung eine Beschleunigung der Aufrüstung einschließe. Er kommt zu dem harten Schluß, daß sowohl in den USA als in der Sowjetunion, die beide eine Abschreckungsstrategie betreiben, die Bürger „Geiseln für die Atomstreitkräfte" jeweils der anderen Nation sind. Chamberlain schließt, daß die Zivilverteidigung ein notwendiger Versuch ist, die Wirkung feindlicher Waffen herabzumindern, glaubt allerdings, daß diese Maßnahme eine Antwort des Feindes herausfordern könne. Bei der Wirkung auf die strategische Planung müsse jedoch auch gesehen werden, daß es keine befriedigende Verteidigung gegen Atomangriffe gibt. Die Politik der Abschreckung bewirke, daß ein angreifendes Land mit verderbenbringenden Vergeltungsmaßnahmen rechnen müsse. Die Furcht vor dem vernichtenden Gegenschlag bedeute leider auch, daß jedes Land die erforderliche Abschreckungswirkung gegenüber dem möglichen Feind jederzeit erhalten müsse.

W. K. H. PANOFSKY, Direktor des Beschleunigungszentrums der Standfort-Universität, behandelt das Thema Zivilverteidigung als Sicherung und als Militärstrategie. Als Sicherung hält er ein relativ kleines Zivilverteidigungsprogramm für ausreichend, zumal ein umfangreiches Programm nach seiner Meinung ein antiballistisches Fernlenksystem behindert. Für Panofsky ist ein umfangreiches ziviles Verteidigungssystem so lange von zweifelhafter Wirkung, bis die vielen Probleme, die weit über die einfachen Fragen, z. B. der Schutzraumüberlegungen, hinausgehen, gelöst sind. Panofsky bedauert, daß bisher das höchst vordringliche Problem einer überraschenden Nachangriffssituation (die sogenannte Nachüberlebensphase) zu wenig Aufmerksamkeit gefunden habe, so daß die meisten Annahmen über den lebensrettenden Wert der Zivilverteidigung noch mit großer Skepsis betrachtet werden müssen.

E. TELLER, Professor für Physik, Universität Californien, empfiehlt als Sicherung, aber auch als abschreckendes Beispiel gegen Aggressoren, ein starkes Zivilverteidigungs-

programm. Einzelschutzräume, die von Privatpersonen errichtet werden, seien sehr problematisch. Wenn sie wirksam schützen sollen, so müssen Schutzräume als Gemeinschaftsaufgabe entwickelt und errichtet werden.

Teller stellt als hervorstechende Übereinstimmung des Symposiums der Wissenschaftler fest, daß die Öffentlichkeit besser informiert werden müsse, um gute und richtige Entscheidungen über die Zivilverteidigung treffen zu können.

A. RAPAPORT, Professor für mathematische Biologie, Universität Michigan, kritisiert den Umfang, in welchem die Gegner der Zivilverteidigung durch Antipathie gegen das Militär oder durch die Furcht vor einem Kriege überhaupt beeinflußt werden. Er stellt die kritische Frage dagegen, in welchem Umfang die Befürworter des Zivilschutzes durch die zwingende politische Verflechtung der Aufgabe oder durch die Furcht vor dem wachsenden kommunistischen Einfluß in der Welt tätig sind.

V. SIDEL, Arzt, Boston, J. H. RUST, Universität Chicago, B. COMMONER, Universität St. Louis, greifen die medizinischen und biologischen Faktoren und Probleme der Zivilverteidigung auf.
Sidel stellt fest, daß die Mehrzahl der medizinischen und öffentlichen Gesundheitsprobleme während eines Nuklearangriffes weder von Wissenschaftlern noch von Regierungsplanern genügend durchgearbeitet sind. Die bisherigen medizinischen Versorgungspläne beruhen daher auf unsicherer Beurteilung. Er sieht die einzige Hoffnung in der Verhinderung eines thermo-nuklearen Krieges. Er glaubt, daß das gute Vorbereitetsein auf einen Angriff auch eine Intensivierung des Angriffs durch den Feind zur Folge haben könnte.

J. Rust befaßt sich mit den Wirkungen von Atomwaffen auf landschaftlichem Gebiet. In der Annahme, daß kein Staat die „Taktik der nuklear verbrannten Erde" verwirklichen werde, die die Zerstörung allen tierischen und menschlichen Lebens bedeute, berechnet er die Schäden durch Feuer und Druckwirkungen in landwirtschaftlichen Gebieten als begrenzt. Der „fallout" mit seinen Strahlenfolgen müsse nach wie vor als Hauptgefahr für die Landwirte und den Viehbestand angesehen werden. Tiere vertrügen eine wesentlich höhere Strahlendosis als der Mensch. Jedoch sei auch bei Tieren das Fortpflanzungssystem sehr problematisch.

B. Commoner untersucht die Wahrscheinlichkeit einer biologischen Regenerierung von Strahlenschäden nach Atomangriffen. Er glaubt, daß bei einem Angriff mit Kernwaffen mit einer Wirkung von ca. 6000 Megatonnen oder mehr Bedingungen eintreten können, die alle Schutzbemühungen illusorisch machen würden. Die wissenschaftliche Beweisführung hierzu aber fehle bisher. Man könne aber von der Möglichkeit der biologischen Regenerierung ausgehen, jedoch müsse man in wissenschaftlichen Untersuchungen feststellen, wie lange die überlebenden Menschen überleben können, ob sie ihre Schutzräume verlassen können, ob für sie Unterkunft, Verpflegung und Heizmaterial vorhanden sind, ob Kinder geboren werden können, ob nutzbringende Arbeit geleistet werden kann und ob die Wiederherstellung der alten Lebensordnung noch möglich ist. Dies alles müsse untersucht werden, obwohl auch die Wissenschaft darin einig sei, daß niemand den tatsächlichen Ablauf des Krieges vorhersehen oder exakt berechnen könne.

Die Fakten, die sich auf den Wiederaufbau nach einem Kernwaffenangriff beziehen, sind sehr verschieden. Berechnungen und leidlich genaue Informationen über Feuerbliz/Hitze, Explosionsdruck, Strahlung und Fallout sind vorhanden. Die Strahlenempfindlichkeit von Menschen, Tieren und Pflanzen, die Wirkung des Luftdrucks auf bauliche Konstruktionen und die Feueranfälligkeit von Städten und Waldgebieten sind bekannt. In Amerika sind ganze Computerprogramme dafür entwickelt worden. Jedoch die Folgewirkungen eines Atomangriffes können durch einfache Addition aller einzelnen Erholungs- oder Zerfallprozesse nicht vorausgeschätzt werden. Das System ist zu komplex. Niemand kann voraussehen, wie sich diese außerordentlich komplexe Kriegsmaschinerie wirklich verhalten wird.

HENRY EYRING von der Universität Utah zieht aus den Schlußfolgerungen der Wissenschaftler die folgenden Erkenntnisse:

> Es darf nicht davon abgelassen werden, richtige und zweckmäßige, in der Verhältnismäßigkeit wirksame Anstrengungen für den Schutz von Mensch, Tier und Pflanze im Kriegsfall vorauszudenken, vorzubereiten und durchzuführen.
>
> Zivilverteidigungsmaßnahmen sind von Wert für Maßnahmen gegen konventionelle Waffenwirkungen sowie bei kleineren Atomangriffen.
>
> Zivilverteidigungssysteme müssen vorbeugend äußerst umfangreich sein, sie sind naturgemäß unpopulär, aber notwendig und leider auch sehr kostspielig.
>
> Zivilverteidigungssysteme sind trotz allem geeignet, als Vorsorgemaßnahmen für einen künftigen Krieg zu dienen, auch dann, wenn sie für den einzelnen Bürger eine Belastung sind oder persönliche Opfer verlangen.

Wird aber der schreckliche Krieg verhindert – um so besser. Dann haben diese Schutz- und Vorsorgemaßnahmen vielleicht ihren Teil dazu beigetragen.

(Artikel wird fortgesetzt nach der Konferenz der nichtnuklearen Mächte im September 1968.)
(Fortsetzung)

Die Jahrgänge 1952/53 bis 1959 und 1961 bis 1967
der Zeitschrift „ZIVILSCHUTZ"
sind auch als Jahresbände im Leineneinband lieferbar

Preis je Band DM 39.–

Zwischenverkauf vorbehalten zuzügl. Versandkosten u. Mehrwertsteuer

Bestellungen beim Fachbuchhandel oder direkt beim
ZIVILSCHUTZ-VERLAG DR. EBELING KG · KOBLENZ · POSTF. 2224

Brände und Bergungsmaßnahmen nach einem Kernwaffenangriff (Fortsetzung)

Auswertung eines Forschungsberichtes für das Office of Civil Defense

von M. Mattern, Bad Godesberg

Der vorliegende Aufsatz ist eine Auswertung eines Forschungsberichtes des Stanford Research Institute in Kalifornien aus dem Jahre 1965 für das Office of Civil Defense. Die im Zivilschutz Heft 6 begonnenen Ausführungen werden mit dem nachfolgenden zweiten Abschnitt abgeschlossen.

II. Merkmale für die Aufstellung und den Einsatz einer Bergungstruppe

7. Einleitung

7.1 Im vorhergehenden Abschnitt wurde der Einfluß der nach einem Kernwaffenangriff zu erwartenden Brände auf die Bergungsmaßnahmen untersucht. Es sollen nunmehr allgemeine Regeln festgestellt werden, die für die Planung, Aufstellung, Organisation und den Einsatz einer Bergungstruppe zu beachten sind, ferner die Merkmale, die dabei für die personelle Auswahl gelten.

7.2 Die nachstehenden Ausführungen beschränken sich auf die Probleme bei der Bergung von Personen, die unter Trümmern verschüttet sind. Sie beziehen sich nicht auf die Rettung vor Feuer, radioaktivem Niederschlag oder sonstigen Gefahren. Auch andere Rettungsmaßnahmen, z. B. die ärztliche Versorgung und der Transport Verletzter, werden in diese Betrachtungen nicht miteinbezoden.

Bei der Aufstellung und Organisation einer Bergungstruppe muß vor allem von den Erfordernissen ihres Einsatzes ausgegangen werden. Es sind daher zunächst die dabei geltenden Merkmale zu erörtern.

8. Die Erfordernisse der Bergungstruppe im Einsatz

8.1 Die Zusammenstellung der wesentlichsten Merkmale für den Einsatz einer Bergungstruppe beginnt mit einem Überblick über die voraussichtlichen Situationen, unter denen die Bergungsmaßnahmen durchzuführen sind. Danach werden die besonderen Merkmale der zwei Bergungsperioden beschrieben, die durch die sich ausbreitenden Brände gegeneinander abgegrenzt und im folgenden als Anfangs- und Rückkehrperiode bezeichnet werden. Auf dieser Grundlage erfolgt dann die Erörterung der wesentlichsten Teilprobleme:

- Die erforderliche Gesamtstärke
- Die Unterbringung der Bergungstrupps
- Die Ausrüstung der Bergungstrupps
- Die zentrale Lenkung und Überwachung im Einsatz
- Die Beweglichkeit der Bergungseinheiten

8.2 Die Situation im Bergungsgebiet

8.21 Die richtige Einschätzung der Bedingungen, unter denen die Bergungsarbeiten durchzuführen sind, ist für ihren Erfolg von entscheidender Bedeutung. Es ist zwar immer damit zu rechnen, daß Personen in den durch Luftstoß zum Einsturz gebrachten Wohngebäuden verschüttet sind. Feuer oder radioaktiver Niederschlag oder beides gleichzeitig können jedoch die Bergungsmannschaften verhindern, zu den potentiellen Bergungsplätzen zu gelangen.

8.22 Alle Stadtgebiete, die einem Überdruck der Luftstoßwelle von mehr als 0,35 kp/cm² ausgesetzt sind, werden wahrscheinlich vom Feuer vollends vernichtet werden. Primäre, d. h. die durch die thermische Strahlung ausgelösten Brände, werden in Abhängigkeit von der atmosphärischen Sicht auftreten, so daß bei einem Angriff in nebeligem Wetter die Grenzen der großen Brände näher am Nullpunkt liegen. Bei durchschnittlicher Sichtweite würde die thermische Strahlung an den äußeren brennbaren Bauteilen der Gebäude und deren Einrichtung außerhalb des Druckbereichs von 0,35 kp/cm² Brände hervorrufen. Zahlreiche Personen, die in dieser Zone die Luftstoßwirkungen überstanden haben, kämen dadurch später in den Flammen um.

8.23 Obwohl die zeitliche Beschränkung der Bergungsarbeiten im wesentlichen durch die Brände erfolgt, können auch radioaktive Niederschläge hoher Strahlungsintensität sich in ähnlicher Weise auswirken. Der von einer Bodenexplosion herrührende örtliche Niederschlag würde insbesondere unter dem Winde die Bergungsarbeiten schon bald nach dem Angriff verhindern. Jedoch können solche Niederschläge sich auch in Gegenwindrichtung ausbreiten und das Operationsgebiet bereits wenige Stunden nach einem Angriff vollständig bedecken.

8.24 Schwere Skelettbauten würden bei einem Luftstoß unter 0,35 kp/cm² verhältnismäßig unversehrt bleiben, ihre Bewohner könnten sich daher ohne fremde Hilfe zu den Zufluchtsorten begeben. Gebäudekonstruktionen mit tragenden Wänden, wie sie am häufigsten vorkommen, würden jedoch einem viel niedrigeren Überdruck nachgeben. Bei 0,14 kp/cm² würden bereits einige Dächer einstürzen, bei 0,35 kp/cm² würden sich diese Gebäude in Trümmerhaufen verwandeln, aus denen nur noch Mauerreste herausragen.

Die potentiellen Bergungszonen liegen demzufolge in jenen Wohngebieten, die einem Luftstoß zwischen 0,35 und 0,14 kp/cm² ausgesetzt waren, jedoch vom Feuer und unmittelbarem radioaktiven Niederschlag verschont blieben.

8.25 Die Bergungsaufgabe besteht nach einer vorausgegangenen Teil-Untersuchung (7) in der Bergung von etwa 3 % derjenigen Personen, die sich zur Zeit des Angriffs in dem betreffenden Gebiet befunden haben. Dieselbe Untersuchung ergab auch, daß weniger als die Hälfte (41 %) dieser Personen wahrscheinlich unverwundet blieben, ein Hauptteil (48 %) würde zwar verwundet sein aber nicht imstande, die Gefahrenzone zu verlassen. Ein geringer Anteil (2 %) wäre tot, und schließlich ein kleiner Anteil (6 %) schwer verletzt und unfähig, sich ohne Hilfe fortzubewegen.

8.26 Die Ausbreitung der Brände und unter gewissen Voraussetzungen auch die radioaktiven Niederschläge würden die für Bergungsmaßnahmen verfügbare Zeit in zwei Perioden unterteilen: in eine Anfangs- und eine

Rückkehrperiode, in der die unterbrochenen Bergungsarbeiten wieder aufgenommen werden können. Zwischen diesen beiden Perioden liegt eine Zeit von mehreren Stunden, in der der Zugang zu dem Bergungsgebiet durch die Ausbreitung der Brände oder auch durch radioaktiven Niederschlag verhindert wird.

8.3 Die Bergungsmaßnahmen der Anfangsperiode

8.31 Die Ausbreitung der Brände bedeutet für die Verschütteten eine äußerst ernsthafte unmittelbare Gefahr. Aber auch wenn sie nicht vom Feuer bedroht sind, ist ihr Überleben unwahrscheinlich, falls das betreffende Gebiet radioaktiven Niederschlägen ausgesetzt ist; denn leichte Trümmer würden gegen diesen nur einen unzureichenden Schutz bieten. Unter solchen Umständen sind Bergungsmaßnahmen unmittelbar nach dem Angriff ganz besonders geeignet, möglichst viele Personen vor diesen Gefahren zu retten. Eine Bergungstruppe, die nicht schon in der Anfangsperiode eingesetzt werden kann, ist nur von untergeordneter Bedeutung.

8.32 Unter den Schwerverletzten würde der Schock, sofern er nicht behandelt wird, primär den Tod verursachen, denn er führt innerhalb von 5 bis 6 Stunden zu einem nicht mehr zu behebenden Zustand. Eine zeitliche Beschränkung der Bergungsmaßnahmen durch die damit gegebene Notwendigkeit einer schnellen Hilfe für die Schwerverletzten kann dennoch nicht genau abgegrenzt werden, da die Zahl derer, die wegen fehlender Betreuung sterben müssen, sich stetig mit der Zeit erhöht. Jedoch können durchschnittlich etwa zwei Stunden als angemessene Frist für eine ärztliche Versorgung Schwerverletzter angenommen werden.

8.33 Die sich ausbreitenden Brände würden wahrscheinlich die Weiterführung der in den ersten 3 bis 4 Stunden nach dem Angriff noch möglichen Bergungsarbeiten verhindern. Bei Bodenexplosionen würden radioaktive Niederschläge die Bergungsarbeiten unter dem Winde bald verhindern und die Bergungsmannschaften zwingen, in ihren Schutzraum zurückzukehren. Unter diesen Bedingungen verbleibt für die unmittelbar nach dem Angriff durchzuführenden Bergungsarbeiten nur eine Zeit von weniger als 4 Stunden, die mit der Ausbreitung des Feuers und dem Eintreffen der radioaktiven Niederschläge abschließt (siehe Abschnitt I, Abb. 9 und 10). Diese Anfangsperiode hat für Bergungsmaßnahmen eine erhöhte Bedeutung, weil zahlreiche Personen, die unter leichten und mittelschweren Trümmern verschüttet wurden, in weniger als 1 Stunde befreit werden könnten. Vorausgesetzt allerdings, daß die Bergungstrupps von ihrer Einsatzbasis aus innerhalb dieser Stunde auch noch den Zugang zu diesen Einsatzstellen finden.

8.34 Selbst dort, wo die Bergung Verschütteter während der Anfangsperiode eine hohe Zahl geretteter Überlebender erwarten läßt, könnten andere Rettungsmaßnahmen, z. B. die Behandlung und der Abtransport der nicht verschütteten, bewegungsunfähigen Verletzten oder die Lenkung der zur Flucht fähigen Personen an sichere Zufluchtsorte zu einer noch wichtigeren Aufgabe werden. Sofern die Gesamtzahl der Hilfskräfte im Einsatzgebiet begrenzt ist, muß wahrscheinlich die Bergungstruppe für andere Aufgaben eingesetzt werden, bei denen ein größerer Erfolg zu erwarten ist.

8.35 Es ist damit zu rechnen, daß der Umfang der Vertrümmerung in der Bergungszone jeglichen Transport mit Fahrzeugen ausschließt und die Bergungstruppe nötigt, sich ihren Weg zu Fuß zu bahnen. Dieses führt zu einem bedeutenden Zeitverlust und zu Schwierigkeiten bei der Evakuierung der Verletzten. Unter solchen Umständen kann die Schnelligkeit beim Durchqueren der Bergungszone nur mit höchstens 5 km je Stunde angenommen werden (7). Diese Annahme ist für taktische Überlegungen, die den Einsatz der Hilfskräfte in der Anfangsperiode betreffen, von erheblicher Bedeutung.

8.4 Die Bergungsmaßnahmen in der Rückkehrperiode

8.41 Die zweite Periode der Bergungsmaßnahmen beginnt, nachdem die Brände unter Kontrolle gebracht wurden oder von alleine erloschen sind und die radioaktive Strahlung bis auf ein zulässiges Maß abgeklungen ist. Erst zu diesem Zeitpunkt können die Bergungstrupps das Einsatzgebiet wieder betreten, um dort ihre unterbrochene Aufgabe zu beenden.

8.42 Sind keine radioaktive Niederschläge in dem Katastrophengebiet aufgetreten, so würden die Bergungstrupps am zweckmäßigsten an denjenigen Stellen einzusetzen sein, die vom Feuer verschont blieben, insbesondere an denen mit vorwiegend leichter Bauweise der Wohngebäude. Bergungsmaßnahmen in Gebäuden aus Stahlbeton oder in Skelettbauweise dürften sich im allgemeinen erübrigen, da diese Gebäude in der Bergungszone (0,14 bis 0,35 kp/cm²) verhältnismäßig unbeschädigt blieben. Die Aufgabe der Hilfskräfte würde darin bestehen, leichte und schwere Trümmer beiseitezuräumen, angefangen mit der Beseitigung derjenigen Trümmer, die den Einsatz von Fahrzeugen und fahrbarem Gerät verhindern. Hierzu würden mechanisches Gerät und Elektoaggregate benötigt werden sowie Beleuchtungsanlagen für die Arbeiten bei Dunkelheit.

8.43 Die Bergungsarbeiten sind beendet, nachdem alle als verschüttet registrierten Überlebenden aufgefunden wurden. Die jüngsten Erfahrungen mit verschütteten, unverletzten Überlebenden nach Erdbebenkatastrophen beweisen, daß solche Personen bis zu 8 Tagen ohne Lebensmittel und Wasser auskommen können.

8.5 Die erforderliche Stärke der Bergungseinheiten

8.51 Die Bestimmung der erforderlichen Gesamtstärke einer Bergungstruppe auf nationaler Basis ist viel schwieriger als man zu Beginn dieser Untersuchung glaubte. Sie richtet sich in erster Linie nach der Anzahl der bei einem Angriff von nationalem Ausmaß verschütteten Personen. Diese wird mit der Anzahl der für die Bergung einer Person durchschnittlich anzusetzenden Stunden multipliziert. Die Gesamtstärke der Bergungstruppe muß dann unter Berücksichtigung der zu erwartenden Zeitbeschränkungen die insgesamt erforderlichen Bergungsstunden gewährleisten. Diese Überlegung erscheint zwar einleuchtend, jedoch enthält sie eine ganze Anzahl Unwägbarkeiten, insbesondere hinsichtlich der Größe und des Umfanges der Gefahr (z. B. wieviel Städte der direkten Waffenwirkung ausgesetzt sein werden) und der Anzahl der je Bergung erforderlichen Hilfskräfte.

8.52 Für die Vorausbestimmung der maximal verschütteten Personen nach einem Angriff von nationalem Ausmaß würde sich nach näherer Untersuchung die ungünstigste Situation ergeben, wenn dabei etwa 50 % der gesamten Bevölkerung getötet werden. In diesem Falle würden etwa 70 % der Bevölkerung in den rd. 200 größten Städten der USA den Angriff nicht überleben. Gemäß den besonderen vorerwähnten Untersuchungen (siehe Ziff. 2.5) ist ein solcher Prozentsatz zu erwar-

ten, wenn in einer Großstadt etwa 15 % der Bevölkerung in den möglichen Bergungszonen leben. Nach der Annahme von 3 % Verschütteten in diesem Gebiet (siehe Ziff. 8.25) werden also rd. 0,5 % der gesamten Stadtbevölkerung verschüttet sein. Da (im Jahre 1960) insgesamt 95,8 Millionen Einwohner in den 213 Großstädten der USA leben, muß also mit einer Gesamtzahl von rund 500 000 Verschütteten gerechnet werden.

8.53 Die Dauer der mit vier Stunden begrenzten Anfangsperiode bestimmt des weiteren die Gesamtstärke der Bergungstruppe. In diese Spanne miteinbegriffen ist die Zeit bis zu ihrem Eintreffen im Katastrophengebiet, die Ortung und Bergung der Verschütteten sowie deren Evakuierung. Ferner ist anzunehmen, daß das Zahlenverhältnis Retter zu Geretteten größer als 1:1 und kleiner als 2:1 ist. Wenn neben den reinen Bergungsaufgaben auch noch die ärztliche Versorgung und der Abtransport der Verletzten mit übernommen werden sollen, kann sich allerdings dieses Verhältnis leicht auf 10:1 erhöhen.

8.54 In der vorliegenden Ermittlung wird nun das Zahlenverhältnis Retter zu Geretteten mit 2:1 angenommen. Dieses ergibt dann bei 500 000 Verschütteten eine erforderliche Gesamtstärke der nationalen Bergungstruppe in Höhe von 1 Million Personen. Es muß jedoch nachdrücklich betont werden, daß diese Zahl eine vorsichtige Schätzung ist und durch weitere Untersuchungen noch verbessert werden muß. Sie berücksichtigt z. B. nicht die Verluste der Bergungstruppe selbst, d. h. es wird hierbei eine rechtzeitige Unterbringung der Bergungsmannschaften in Schutzräumen stillschweigend vorausgesetzt.

8.6 Die Unterbringung der Bergungstrupps

8.61 Die Bevölkerung des Katastrophengebietes wird voraussichtlich nicht imstande sein, die in den Trümmern verschütteten Personen ohne Hilfe von außen zu bergen. Diese Annahme geht von der zuvor aufgestellten Statistik aus (siehe Ziff. 8.25), nach der 41 % der Personen im Bergungsgebiet unverletzt, 6 % nicht transportfähig schwer verletzt und 3 % verschüttet sind. Nach Abzug der für den Bergungseinsatz nach Alter und Geschlecht ungeeigneten Personen verbleiben dafür weniger als 10 % der verfügbaren, d. h. der unverletzten Personen. Viele von ihnen werden außerdem das Katastrophengebiet verlassen, sofern ihre Eingliederung in die Bergungseinheiten nicht vorher erfolgt ist. Ein erhöhter Bedarf an Bergungspersonal ergibt sich für die Anfangsperiode außerdem aus der Notwendigkeit einer möglichst schnellen Hilfeleistung. Wenn die Hilfskräfte nicht innerhalb des Bergungsgebietes oder in dessen unmittelbarer Nachbarschaft untergebracht sind, werden die Zeitbeschränkungen infolge der Brände und möglicherweise auch durch radioaktive Niederschläge in Verbindung mit dem langsamen Fußmarsch durch die Trümmer ernstlich alle Bergungsanstrengungen gefährden.

8.62 Nach dem Angriff werden die ersten Sammelpunkte für die Bevölkerung einschließlich der Bergungstrupps die Schutzräume sein. Aus diesem Grunde sowie wegen des großen Mangels an Bergungskräften und der kurzen, für die Bergungsmaßnahmen verfügbaren Zeit sowie wegen der Schwierigkeiten beim Durchqueren des Geländes ist es erforderlich, daß die Hilfskräfte innerhalb oder in der Nähe des wahrscheinlichen Einsatzgebietes in Schutzräumen untergebracht werden.

8.63 Die voraussichtlichen Einsatzgebiete innerhalb eines Großstadtbereiches werden die Vorstädte sein, die in mehreren Kilometern Abstand vom zentralen Geschäftsviertel liegen. Das gegenwärtige Fehlen von Schutzräumen in diesen Gebieten ist das Haupthindernis für ein wirkungsvolles Bergungssystem. Diese Überlegungen ergeben daher gleichzeitig auch einen wertvollen Hinweis auf die Bedeutung der Schutzraumplanung in diesen Zonen.

8.7 Die Ausrüstung der Bergungstrupps

8.71 Die erforderliche Ausrüstung der Bergungstrupps ist für die Anfangs- und die Rückkehrperiode verschieden. In der Anfangsperiode können Bergungsmaßnahmen im Notfall auch ohne besondere Ausrüstung durchgeführt werden. Ihre Wirksamkeit wird jedoch sehr erhöht, wenn die Retter über eine persönliche Ausrüstung verfügen, bestehend aus Sturzhelm, Handschuhen, Taschenlampe, Armbinde und Gurt zum Tragen einzelner Werkzeuge wie Blechschere, Brechstange, Schraubenschlüssel, einer kleinen Säge und vielleicht eines Erste-Hilfe-Kastens. Es liegt nahe, diese Gegenstände für kleinere Trupps zusammengestellt zu verpacken und in den Schutzräumen bereits zu Beginn der Spannungszeit zu lagern oder dort ständig bereitzuhalten.

8.72 Die meisten Personen werden voraussichtlich während der Anfangsperiode, nach dem Hinwegräumen leichter Trümmer mit den Händen, geborgen. Diese Anstrengungen werden jedoch einen größeren Erfolg haben, wenn einfaches, leichtes Bergungsgerät verfügbar ist, z. B. starke Zangen, Wagenheber, schwere Sägen und Seile. Das Haupthindernis für den Einsatz solcher Ausrüstung ist die Schwierigkeit, dieses Gerät unmittelbar an die Einsatzstelle heranzuschaffen. Obgleich diese Gegenstände einzeln von Hand getragen werden können, wäre es doch vorteilhaft, sie in Rucksäcken zu transportieren. Es wird empfohlen, eine solche Ausrüstung für je 5 Mann vorzusehen. Eine derartige Mindestausrüstung würde eine viel sorgfältigere Auswahl von Werkzeug enthalten können als eine persönliche, ferner auch tragbares Gerät zur Bewegung schwerer Lasten. Ein tragbarer Rundfunkempfänger sollte gleichfalls dabei sein, um eine, wenn auch nur einseitige Verbindung mit der Einsatzzentrale zu ermöglichen. Die Rucksäcke könnten zusammen mit dem persönlichen Handwerkszeug im Schutzraum aufbewahrt werden.

8.73 Fahrbare Ausrüstung wäre nur zweckmäßig, wenn das Fahrzeug nahe genug an die Einsatzstelle herangeführt werden kann. Während der Anfangsperiode würden die Trümmer dieses im allgemeinen verhindern, sodaß die fahrbare Ausrüstung nur für die Rückkehrperiode nach Beseitigung der Trümmer in Betracht kommt. In jedem Falle aber sind Bergungsfahrzeuge eine wertvolle Hilfe für Bergungsaufgaben bei Friedenskatastrophen. Der Bedarf an beweglichem leichtem Bergungsgerät kann in einer Spannungszeit leicht dadurch gedeckt werden, daß vorhandene Fahrzeuge dafür hergerichtet werden. Fast alle normalen Nutzfahrzeuge lassen sich schnell mit den verschiedenen Bergungsgeräten ausstatten.

8.74 Die für die Rückkehrperiode erforderliche Geräteausstattung mit schweren Maschinen wie Bagger, Kräne, Gabelstapler, Schneidbrenner, Stromaggregate und Beleuchtungsanlagen sind durchweg sehr teuer. Es erscheint daher richtiger, statt deren Beschaffung spe-

ziell für die Bergungsaufgaben nach einem Angriff, mit örtlichen Unternehmern Abkommen zu treffen, um im gegebenen Augenblick über deren Gerät und das dazugehörige Bedienungspersonal verfügen zu können. Eine große Zahl von Gemeinden hat solche Vorsorge für den Fall von Naturkatastrophen bereits getrofffen.

8.8 Zentrale Lenkung und Überwachung im Einsatz

8.81 Die allgemeine Verwirrung, die naturgemäß in dem Katastrophengebiet, insbesondere während der Anfangsperiode zu erwarten ist, könnte leicht einen Großteil aller Bergungsbemühungen vereiteln. Eine der wirksamsten Maßnahmen gegen eine solche Verwirrung ist eine straffe Lenkung und Überwachung der Bergungstrupps durch die Einsatzzentrale. Hierfür sind tragbare Rundfunkempfänger eine Mindestforderung. Mit ihrer Hilfe können auf schnellstem Wege alle erforderlichen Anweisungen aufgenommen werden, sei es die Zuweisung dringender Aufgaben oder die Anweisung zur Unterstützung bei der ärztlichen Versorgung und beim Abtransport der Überlebenden oder zur Rückkehr der Bergungstrupps in ihren Schutzraum oder sonstige Weisungen der Zentrale nach Abstimmung mit anderen Hilfsdiensten.

8.82 Während der Rückkehrperiode sind die Bergungsmaßnahmen weniger wirksam. Sie können in kleinen, isolierten und vom Feuer sowie von den radioaktiven Niederschlägen verschonten Zonen ununterbrochen weitergeführt werden. Wenn die Bergungszone im Bereich der Brände zwischen den beiden Bergungsperioden nicht dem radioaktiven Niederschlag ausgesetzt war, müssen viele der schwerer Verschütteten, die anfangs übergangen werden mußten, aber noch leben, nunmehr schnell befreit werden. Auch bei diesen Aufgaben würde sich eine zentrale Lenkung und Überwachung der Bergungstruppe bewähren.

8.9 Die Beweglichkeit der Bergungseinheiten

8.91 Wenn die Zahl der insgesamt zur Verfügung stehenden Hilfskräfte sehr begrenzt ist, müssen unter Umständen die Bergungsmaßnahmen hinter anderen Aufgaben, die einen größeren Rettungserfolg erwarten lassen, zurücktreten. Dies würde allerdings nur für die Anfangsperiode in Betracht kommen, wenn z. B. nach einem Angriff mit gleichzeitiger Luftstoß- und Hitzewirkung und bei einer äußersten Zeitbeschränkung alle verfügbaren Hilfskräfte für die Evakuierung von Verletzten und Unverletzten aus der Brandzone eingesetzt werden müssen. Die Bergungseinheiten müssen daher ausreichend beweglich sein, um auch für andere als ihre ursprünglichen Aufgaben eingesetzt werden zu können.

8.92 Für den Fall, daß in einer Gemeinde die Bergungsaufgaben erdrückend werden, während sie in einer benachbarten nur in geringem Maße oder garnicht auftreten, sollte ein Bergungssystem auch Maßnahmen für eine gegenseitige Unterstützung zwischen Nachbargemeinden während der Rückkehrperiode vorsehen. Eine solche Unterstützung muß für den Ernstfall jedoch ausreichend und zuverlässig vorbereitet sein. Die Erfahrungen bei großen Naturkatastrophen zeigen, daß große Massen potentieller Hilfskräfte nicht schnell in das Rettungswerk eingegliedert werden können und häufig sogar störend wirken, während den Einheiten mit eigener Führung und Ausrüstung die Aufgabe unmittelbar zugewiesen werden kann.

9. Merkmale für den Aufbau der Bergungstruppe

9.1 Nach den bisher erörterten Merkmalen für den Einsatz der Bergungstruppe kann bei ihrer Organisation und Aufstellung davon ausgegangen werden, daß sich eine große Zahl nicht ausgebildeter Personen in den Schutzräumen des in Frage kommenden Bergungsgebietes oder in dessen Nachbargebieten befindet. Da für eine Truppe solchen Umfanges (siehe Ziff. 8.54) im Frieden kein Bedarf besteht, würden die meisten dieser Hilfskräfte nur für die kurze Zeit ihrer Unterweisung zusammenkommen. Es liegt daher nahe, die große Masse der Hilfskräfte während der dem Angriff vorausgehenden Spannungszeit zu unterweisen und auszurüsten.

9.2 Die Erfassung Freiwilliger in der Spannungszeit

9.21 Es ist anzunehmen, daß die meisten Bergungen während der Anfangsperiode durch ungeübte Personen erfolgen, die ein Minimum an Ausrüstung besitzen. Ferner erscheint die Annahme zulässig, daß die Mehrzahl der Hilfskräfte noch in der dem Angriff vorausgehenden Spannungszeit rekrutiert und für die Bergungsaufgaben vorbereitet werden können.

Das Einsatzgebiet für die Bergungstrupps wird nach einem Angriff voraussichtlich in denjenigen Stadtgebieten liegen, bei denen eine leichte Bauweise der Wohngebäude vorherrscht. Die verschütteten Überlebenden würden dort vorwiegend durch leichte Trümmer blockiert sein, die durch Einzelpersonen oder kleinere Gruppen bereits in der Anfangsperiode beiseitegeräumt werden können. Demzufolge wäre hierbei nur ein Minimum an Ausrüstung erforderlich. Die abschließenden Bergungsarbeiten der Rückkehrperiode erfordern dagegen geübtes Personal und eine schwere Geräteausrüstung, sie können jedoch durch radioaktive Niederschläge weitgehend verhindert werden. Daraus ergibt sich, daß die Hilfskräfte für Bergungsmaßnahmen nach einem Kernwaffenangriff weitgehend ungeübt sein können.

9.22 Etwaige Bergungsmaßnahmen in Friedenszeiten gehören gegenwärtig zu den Aufgaben der Feuerwehr. Einige Gemeinden haben eine besondere Rettungstruppe aufgestellt, auch Industrieunternehmen sind in vielen Fällen auf eigene Rettungmaßnahmen vorbereitet. Da es jedoch keine Friedensaufgabe gibt, die annähernd mit der Bergungsaufgabe nach einem Atomschlag vergleichbar wäre, besteht auch kein Bedarf für eine Truppe dieser Größe in Friedenszeiten. Eine kleinere Truppe wäre aber wohl geeignet, gleichzeitig auch Rettungsaufgaben bei Naturkatastrophen im Frieden zu übernehmen.

9.23 Die Masse der Hilfskräfte wäre zu Beginn der Spannungszeit durch nationale Aufrufe zum freiwilligen Zivilschutz über Fernsehen, Rundfunk und Presse zu erfassen. Jene Personen, die für die Bergungsaufgabe am besten geeignet erscheinen, wären aus den Freiwilligen-Meldungen auszusuchen und in den wesentlichen Bergungsaufgaben zu unterweisen und zu üben.

Wichtigste Anforderungen an eine solche Hilfskraft sind allgemeine körperliche und seelische Widerstandskraft sowie eine ausreichende Handfertigkeit.

9.3 Die Kerntruppe

Es erscheint durchaus möglich, eine Bergungstruppe auch noch während einer Spannungszeit aufzustellen. Eine solche Truppe mit ausschließlich ungeübtem Per-

sonal wäre jedoch wenig zuverlässig, wenn ihre Führung nicht vorher in den zu erwartenden Aufgaben ausgebildet wurde. Ein System, daß auf einem verläßlichen Kern geübter Personen aufbaut, die nach dem Angriff die Führung der Bergungseinheiten übernehmen würden, wäre für die spätere Ausweitung zu einer einsatzbereiten Truppe weitaus besser geeignet. Solch eine Kerntruppe könnte auch in Friedenszeiten für Rettungsmaßnahmen eingesetzt werden und würde in den meisten Gemeinden einen bereits jetzt empfundenen Mangel beheben. Ein derart auf einer Kerntruppe aufgebautes System würde auch dessen Friedenskosten in angemessenen Grenzen halten.

9.4 Der Verfall einer Bergungstruppe in Friedenszeiten

9.41 Ein Hauptproblem bei der Aufstellung einer Kerntruppe liegt darin, daß ihre Einsatzbereitschaft über einen langen Zeitraum geringer Aktivität bestehen bleiben muß, ohne daß sie infolge unzureichender Einsatzmöglichkeit verfällt. Diese Schwierigkeit erwächst aus dem Umstand, daß es im Frieden weitgehend an einer Tätigkeit fehlt, die den Anforderungen nach einem Atomangriff entspricht. Ausgenommen bei größeren Katastrophen beschränken sich die Einsatzmöglichkeiten im Frieden im wesentlichen auf die Rettung von Personen aus Feuersgefahr, die Wiederbelebung Ertrunkener und die Bergung einzelner Verschütteter.

9.42 Dieses Problem behindert den Aufbau einer Bergungsorganisation in mehrfacher Weise. Zunächst gibt es keine städtische Verwaltungsstelle, die eine natürliche Basis für Hilfsmaßnahmen nach einem feindlichen Angriff darstellt. Die Feuerwehr ist zwar für gewöhnlich dafür ausersehen, aber dies bleibt oft nur eine Verantwortung auf dem Papier.

9.43 Ferner gibt es keine Hilfsorganisation im öffentlichen Bereich, die eine ähnliche oder damit in Zusammenhang zu bringende Aufgabe hat. Das Rote Kreuz befaßt sich traditionsgemäß mit den nach einer Naturkatastrophe bestehenden Aufgaben: die Ernährung, Kleidung und Unterbringung von Flüchtlingen. Keine der vorhandenen Organisationen erscheint geeignet, das Führungspersonal oder die Hilfskräfte beim Aufbau einer Kerntruppe zu stellen.

9.44 Und schließlich besteht überall dort, wo öffentliche Organisationen eine Verantwortung für eine solche Aufgabe übernommen haben, die Tendenz, daß deren Interesse und Einsatzbereitschaft mit der Zeit abnehmen, da ihre Mitglieder für Aufgaben vorbereitet werden, die scheinbar niemals auftreten.

So übernahm in den USA die American Legion 1956 die Verantwortung für die Durchführung von Bergungsaufgaben der Zivilverteidigung. Das Programm wurde zuerst mit großer Begeisterung in Angriff genommen, Abschnitte und Trupps wurden aufgestellt, Lehrfilme vorgeführt und Ausrüstung beschafft. Keine 10 Jahre später weiß in den Vereinigten Staaten kaum noch jemand, welche Aufgabe die Legion hat, und nur wenige Legionäre gehören ihr noch an.

9.5 Die Ausbildung der Kerntruppe

9.51 Nach einer genaueren Betrachtung der Bergungsprobleme empfiehlt es sich, die herkömmlichen Ausbildungsmethoden neu zu orientieren. Der Einsatz schweren Bergungsgerätes erscheint weniger wichtig als ursprünglich angenommen wurde. Das Hauptrettungswerk, insbesondere die Bergungsmaßnahmen der Anfangsperiode erfordern, wenn überhaupt, sehr wenig Übung, mit Ausnahme der Führungskräfte der Bergungstrupps. Diese müssen grundsätzlich auf ihre Tätigkeit vorbereitet sein, sie müssen die vorrangigen Aufgaben erkennen und taktische Entscheidungen treffen können. Die wichtigsten anzueignenden Fertigkeiten sind das Aufsuchen von Überlebenden in den Trümmern, das Beiseiteräumen leichter Trümmer, die Anwendung der Ersten Hilfe und der richtige Transport Verletzter.

9.52 Die für die Führung der Trupps vorgesehenen Personen müssen auch in der Lage sein, die wiedereinsetzenden Bergungsarbeiten der Rückkehrperiode zu lenken. Die dabei anfallenden Aufgaben erfordern den Einsatz schwerer Geräte wie Kräne, Aufzüge, Schneidgeräte, Flaschenzüge u. a., mit deren Hilfe schwere Trümmerteile beiseitegeräumt, Zugänge durch die Trümmer gebahnt oder Überlebende von hohen Gebäudeteilen abgelassen werden müssen. Dieses Führungspersonal sollte in den entsprechenden Einsätzen geübt sein und fähig, die schweren Geräte der Ausrüstung selbst zu führen.

9.6 Die Einsatz-Planung

9.61 Eine Untersuchung hat ergeben, daß in Spannungszeiten Freiwillige leicht anzulernen und den Anweisungen und der Aufsicht gegenüber willig sind, wenn offensichtlich eine Führung und ein planvoller Einsatz erkennbar sind. Darum muß jedes System einer Bergungsorganisation, wenn es wirksam sein soll, eine Einsatzplanung ausarbeiten, um die Durchführung der voraussichtlichen Aufgaben innerhalb der wenigen Stunden unmittelbar nach dem Angriff vorzubereiten.

9.62 Diese Planung noch vor dem Eintritt des Notstandes ist für jedes System organisierten Rettungseinsatzes nach einem Kernwaffenangriff eine grundsätzliche Forderung. Eine solche Planung seitens des Bundes vorausgesetzt, muß diese vor allem den örtlichen Erfordernissen so angepaßt werden, daß in einer bis in alle Einzelheiten ausgearbeiteten Übersicht die Bedürfnisse und Hilfsquellen der Gemeinde klar erkennbar sind.

9.7 Die Stamm-Organisation

9.71 Weil der örtliche Zivilschutz eine Angelegenheit der Gemeinden ist, muß seine Planung und Durchführung auch durch die Ortsbehörden erfolgen. Der Umfang der für die Bergungsmaßnahmen erforderlichen Bereitstellungen übeschreitet jedoch die Möglichkeiten einer einzelnen städtischen Dienststelle. Am besten könnte eine Stadtverwaltung die Lenkung und Kontrolle der Bergungsorganisation übernehmen sowie nach Möglichkeit auch die Aufsicht über die Hilfsmannschaften im Einsatz. Vielleicht würde dabei der wichtigste Beitrag von einer zuständigen städtischen Stamm-Organisation zu leisten sein, die als Einsatzbasis dient, von der aus die Bergungstrupps sich beim Einsatz verteilen.

9.72 Das Personal der Feuerwehr erscheint am besten geeignet und ausgerüstet zu sein, um die Einsatzzentrale bei den Bergungsmaßnahmen derart zu unterstützen. Wenn die Verantwortung dafür nicht klar festgelegt ist, würde es im Krisenfalle einen Zuständigkeitskonflikt geben. Viele Gemeinden haben daher die Verantwortung für die Rettungsmaßnahmen nach einer Naturkatastrophe auch bereits ihrer Feuerwehr übertragen.

9.8 Die drei Phasen bei der Aufstellung einer Bergungstruppe

9.81 Bei der Aufstellung einer nationalen Bergungstruppe können drei Phasen unterschieden werden: Aufbau, Erhaltung und Erweiterung. Die Erweiterungsphase ist im vorigen bereits erörtert worden. Die Aufbauphase befaßt sich mit der Vorbereitung detaillierter Pläne, Auswahl der Schlüsselkräfte, Sicherstellung einer rechtzeitigen Versorgung mit Ausrüstung und Ausbildung der Kerntruppe. Nach dem Abschluß der Aufbauphase sollte die Bergungstruppe alle Voraussetzungen erfüllen, um jederzeit auf einen einsatzbereiten Umfang erweitert zu werden.

9.82 Während der Erhaltungsphase muß die Bergungstruppe durch ständige Übung stets einsatzbereit bleiben, sowohl durch Einsatzübungen wie auch durch Einsatz bei Friedenskatastrophen. Der Verfall in Friedenszeiten ist für eine solche Bergungstruppe die Hauptgefahr und entsteht aus der Verschiedenheit zwischen den Rettungsaufgaben nach einer Naturkatastrophe und denen nach einem Kernwaffenangriff. Die Schwierigkeiten kommen darin zum Ausdruck, daß es an Organisationen fehlt, die auf die Rettungsaufgabe nach einer Naturkatastrophe abgestellt sind und in den bereits genannten schlechten Erfahrungen (siehe Ziff. 9.44), die die American Legion bei den Bemühungen um die Erhaltung ihrer Bergungseinheiten hatte. Der sicherste Weg, solchem Interessenverfall vorzubeugen, liegt darin, die Kerntruppe auf Bergungsmaßnahmen bei Friedenskatastrophen hin zu orientieren. Hierzu müssen die staatlichen und örtlichen Zivilschutzdienststellen verstärkt in derartige Aufgaben eingeschaltet werden. Die Kerntruppe, die mit Unterstützung dieser Stellen eingesetzt wird, könnte dann eine Schnellbereitschaft darstellen, eine ausgebildete Truppe, wie sie bisher in der USA noch fehlt. Es erscheint zweckmäßig, die Koordinierung der Aufgaben in Friedenszeiten vorzunehmen und gegebenenfalls die Unterstellung unter die Zivilschutzdienststellen einem nationalen Führungsstab zu übertragen, der im Katastrophenschutz erfahren ist.

9.9 Die Bereitstellung der erforderlichen Mittel

9.91 Die Wirksamkeit einer nationalen Bergungstruppe hängt in hervorragendem Maße auch von der Höhe der für ihren Aufbau zur Verfügung stehenden Mittel ab.

Als Mindestforderung muß dabei angesehen werden, daß bis zum Beginn der Spannungszeit die Schlüsselkräfte ausgebildet sind, z. B. städtische oder sonstige Angestellte, die mit Hilfsmaßnahmen bei Feuer oder anderen Rettungsaufgaben vertraut sind. Nach Eintritt der Spannungszeit wäre dann eine beschleunigte Ausbildung der aus den Freiwilligen ausgewählten Truppführer erforderlich sowie eine vorbereitete Massenunterweisung der restlichen Freiwilligen. Die Herstellung und Lieferung der Ausrüstung könnte sich in diesem Falle zunächst auf den für die Schlüsselkräfte erforderlichen Umfang beschränken. Es muß jedoch Vorsorge getroffen werden, daß die für die Anfangsperiode erforderliche Ausrüstung der Gesamttruppe rechtzeitig verfügbar ist und verteilt wird. Unter solchen Umständen würden die laufenden wie auch die Gesamtausgaben für die Aufstellung, Erhaltung und Erweiterung der Truppe minimal bleiben. Die Hauptausgaben entstehen erst nach Eintritt der Spannungszeit und führen dann zu einem plötzlichen Anwachsen der bereitzustellenden Mittel.

9.92 Zu einer Steigerung der erforderlichen Gesamtmittel führt die Aufstellung einer Kerntruppe. Diese aus Freiwilligen bestehenden Einheiten müssen bereits in Friedenszeiten ausgebildet und ausgerüstet werden. Bei der Aufstellung einer solchen Kerntruppe wären weitgehend die Gefahren vermieden, die eine ausschließliche Ausrichtung der Bergungstruppe auf die Situation nach einem Kernwaffenangriff mit sich bringt. Eine derartige bereits bei Friedenskatastrophen voll einsatzbereite Kerntruppe würde die dafür erforderlichen Mehrkosten infolge solcher Friedensnutzung voll rechtfertigen. Nach Eintritt der Spannungszeit wäre diese Kerntruppe durch Freiwillige zu ergänzen. Die höheren Kosten eines solchen Systems ergeben sich vor allem dadurch, daß dabei bereits im Frieden die Ausrüstung für die Kerntruppe zu beschaffen und stets einsatzfähig zu halten wäre.

9.93 Die jährlichen Aufwendungen würden sich nochmals wesentlich erhöhen, wenn die Ausrüstung für die gesamte Bergungstruppe gleichzeitig mit der Aufstellung und der Ausbildung der Kerntruppe beschafft werden soll, um im Bedarfsfalle sofort an die Freiwilligen verteilt werden zu können.

Literaturverzeichnis (Fortsetzung):

(7) Phase I Working Paper, Civil Defense Rescue Analytical Report, EOSD, Stanford Research Institut (August 1965).

Verzeichnis der Hersteller- und Lieferfirmen

von

Ausrüstungsgegenständen für den Katastrophenschutz/Zivilschutz

(Selbstschutz in Wohnstätten, Behörden und Betrieben)

sowie von technischen Einrichtungen und Ausstattungsgegenständen für Schutzbauten und -räume

Ausgabe 1967/68

Zu beziehen zum Preis von **DM 3,60** zuzügl. Versandkosten u. MWSt.

über den Fachbuchhandel oder direkt vom

ZIVILSCHUTZ-VERLAG DR. EBELING KG · KOBLENZ · POSTF. 2224

Luftrüstung und Luftraumverteidigung in West und Ost (7)

Von H. C. Weiler, Bonn, LPC

Nachtrag zum 1. Teil, Kap. A

Die Alarmzeichen von Domodedowo

Nur selten gestattet die Sowjetunion offiziell der Weltöffentlichkeit einen Blick hinter die Kulissen der eigenen Flugzeugindustrie und noch seltener hinter die ihrer Luftrüstung. Wenn sie es tut, ist damit immer ein politischer Zweck verbunden. Die vorletzte öffentliche Luftschau fand 1961 in Tuschino statt. Damals überraschte die Sowjetunion mit neuen Modellen von Überschall-Kampfflugzeugen, vor allem von Abfang-Jägern, Langstreckenjägern, taktischen und strategischen Bombern. Die Fachleute der westlichen Welt und der Neutralen kamen damals zu dem Schluß, daß die Russen zweifellos im Bau von Zellen und Triebwerken nahezu an den Entwicklungsstand des Westens und besonders Amerikas herangekommen waren, allerdings auf dem Gebiet der Elektronik offenbar noch um einige Jahre hinterher hinkten.

Aus Anlaß des 50. Jahresjubiläums der Oktoberrevolution veranstalteten die Sowjets im Sommer 1967 wieder eine große und vorwiegend militärische Luftschau, diesmal auf dem Flugplatz Domodedowo bei Moskau. Was dort gezeigt wurde, muß in mehrfacher Hinsicht für den Westen als Alarmzeichen gewertet werden. Man kann im Rahmen einer solchen Fortsetzungsreihe wie dieser über das Ereignis nicht hinweggehen, auch wenn der Hauptsinn der Berichtsserie weniger in aktueller Berichterstattung als in dem Bemühen um einen Gesamtüberblick liegt. Hatte man in westlichen Ländern in den letzten Jahren oft geglaubt, man wäre der Luftfahrttechnologie der Russen doch noch um einige Schritte voraus, hatten Vergleiche mit Kriegsflugzeugen sowjetischer Herkunft im Israel-Krieg einen scheinbaren Beweis dafür gebracht, so folgte jetzt eine Ernüchterung.

Modernste Überschall-Kampfflugzeuge

Die Sowjets zeigten ein zweistrahliges taktisches Kampfflugzeug von Suchoj, das nicht nur äußerlich der sagenhaften amerikanischen „Phantom II" ähnlich ist, sondern auch in der Leistung mit dieser verglichen werden kann. Die Höchstgeschwindigkeit wurde mit Mach 2,5 angegeben. Die Maschine dürfte vor allem als Abfangjäger vorgesehen sein. Doch ist die Maschine im Gegensatz zur „Phantom II" nur einsitzig. Dies zeigt, daß die Russen der neuen Tendenz folgen, die sich nach dem mehrjährigen Trend zum zweisitzigen taktischen Kampfflugzeug nun auch in Europa und z. B. in der Bundeswehr zunehmend zeigt. Man glaubt nämlich, den zweiten Mann durch Elektronik ersetzen und somit entbehren zu können. Wenn die Sowjets sich darauf ausrichten und die Anzeichen sprechen dafür, dann beweist dies aber auch, daß die Russen auf dem Gebiet der Elektronik entsprechende Fortschritte gemacht haben, also mit dem Westen praktisch gleichgezogen sind, sofern man nicht sogar eine leichte Überlegenheit annehmen muß. In diesem Zusammenhang ist auch interessant, daß die sowjetischen Flugzeugkonstrukteure bei den taktischen Kampfflugzeugen eine für sie fast typische Bauweise verlassen haben. Sie bauten bislang den Lufteinlauf zentral in die Rumpfspitze. Die Radaranlage mußte dabei in dem Einlaufkanal Platz finden, der hierfür nur begrenzten Raum hat. Nun sind sie zum großen Radardom in der Rumpfspitze und seitlichen Einläufen übergegangen. Bei diesem Flugzeug von Suchoj handelt es sich offenkundig um das Nachfolgemuster des bisher modernsten und in großen Stückzahlen produzierten Jadgflugzeuges der Sowjets und ihrer Verbündeten, der Mig-21, sowie vielleicht auch der Allwetterjäger Yak-25 und deren Fortentwicklung Yak-28, und wird als solches dringend benötigt. Die Mig-23 mit NATO-Code „Flipper" (s. Heft 2/1965, Seite 55) gelangte nämlich wider Erwarten nicht in großer Zahl zur Einführung. Die Produktion soll nach einer Serie von Unfällen eingestellt worden sein. Es mehren sich die Hinweise, daß die sowjetische „Phantom II" bereits in Serienproduktion steht und in größeren Stückzahlen an Einsatzverbände geliefert wird.

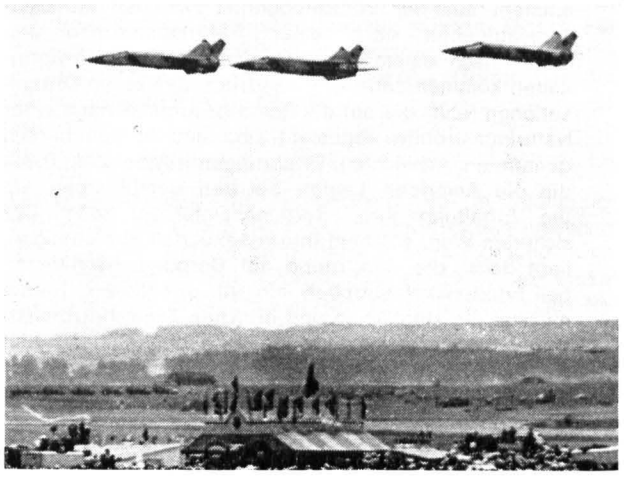


Bild 1:
Der neue Superjäger der Sowjets vom Team Mikojan wurde ebenfalls in gleich drei Exemplaren gezeigt, was auf den Stand seiner Entwicklung schließen läßt. Typisch ist das Doppel-Seitenleitwerk, das sich übrigens in ähnlicher Form auch bei dem amerikanischen Gegen-Stück F-12 A findet. Die Höchstgeschwindigkeit soll nach russischen Angaben Mach 2,7 bis 3,0 betragen. Foto: Associated Press

Bild 2:
Der neue Abfangjäger von Suchoj, eine Art russischer „Phantom", für den eine Höchstgeschwindigkeit von Mach 2,5 angegeben wurde. Er ist ein typischer Vertreter der neuen russischen Baurichtung mit Radarspitze und seitlichen Lufteinläufen. Das gleiche Grundmodell wurde auch mit Hubtriebwerken im Rumpf als STOL-Flugzeug vorgeführt. Foto: United Press International

Weiter wurde in Domodedowo ein Langstreckenjäger von Mikojan in gleich vier Exemplaren vorgeflogen, der in der Einsatzplanung in etwa dem amerikanischen Superflugzeug Lockheed A-11 – alias F-12A – (s. Heft 1/1966, Seite 22) entspricht. Die Lufteinläufe liegen seitlich am Rumpf und ähneln denen der North American A-5 A „Vigilante" (s. Heft 6/1965, Seite 200). Charakteristisch sind zwei Seitenleitwerke, die aber nicht an den Enden der Höhenleitwerke angebracht sind, sondern etwa in der Mitte auf jedem der im Heck nebeneinander liegenden Triebwerke. Auch die Höchstgeschwindigkeit von Mach 2,7 bis 3 würde der des amerikanischen Gegenstücks entsprechen.

Senkrechtstarter

Daß die Sowjets in der Senkrechtstarter-Technik zumindest nicht geschlafen haben, bewiesen sie mit einem leichten Kampfflugzeug von Mikojan, welches in der Auslegung etwa dem britischen Hawker „Harrier" entspricht (s. Heft 11/1967, Seite 351). Das Hubstrahltriebwerk arbeitet auch nach dem gleichen Prinzip, nämlich mit Schwenkdüsen. Hier ist allerdings nur eine auf jeder Seite angeordnet. Dazu kommt eine Stabilisierung durch Steuerdüsen an Rumpf- und Flügelspitzen. Die Maschine wurde mit Raketenabschuß-Behältern unter den Tragflügeln gezeigt.

Verstellbare Flügelpfeilung

Einen auffallend starken Niederschlag fanden in der westlichen Tagespresse zwei sowjetische Neukonstruktionen von Kampfflugzeugen mit verstellbarer Tragflügelpfeilung nach dem System der amerikanischen F-111 (s. Heft 1/1966, Seite 22), sogenannte „VG"-Flugzeuge (**V**erstellbare **G**eometrie). Der Vorteil dieses Konstruktionssystems ist, daß ein solches Flugzeug mit relativ kurzen Pisten für Start und Landung auskommt, lange Strecken mit Unterschallgeschwindigkeit im Sparflug zurücklegen kann und ihm für Angriff und Flucht bei Bedarf hohe Überschallgeschwindigkeit zur Verfügung steht. Eines der in Domodedowo vorgeführten Flugzeuge von Mikojan entspricht in Abmessungen und vermutlich auch in den Leistungen dem amerikanischen Gegenstück. Es wurde allerdings eine noch höhere Höchstgeschwindigkeit von Mach 2,8 angegeben. Das andere ist eine Fortentwicklung des bisher wenig bekannten neueren leichten Unterschall-Jagdbombers Suchoj Su-7. Das Grundmodell ist mit dem modernen Marine-Jagdbomber der USA LTV A-7A „Corsair II" vergleichbar (s. Heft 6/1965, Seite 201), dessen Entwicklung häufiger den Kommentar auslöste „man fliegt wieder langsamer". Die Sowjets haben dem Grundmodell verstellbare Tragflügel-Spitzen ankonstruiert. Zweifellos handelt es sich dabei um einen Versuch. Sollten aber die Ergebnisse befriedigend sein, so wären alle Voraussetzungen gegeben, daß dieses Flugzeug sehr schnell in die Serienproduktion gehen könnte.

Bild 3:
Der leichte Senkrechtstarter von Mikojan nach Art des englischen „Harrier". Das zentral im Rumpf eingebaute Triebwerk hat jedoch nur eine Schwenkdüse auf jeder Seite. Dafür ist die vordere Steuerdüse an einem langen Rohr weit vorgebaut, um die Maschine in der richtigen Lage halten zu können. Unter den Tragflächen zwei Raketenabschußbehälter. Foto: dpa

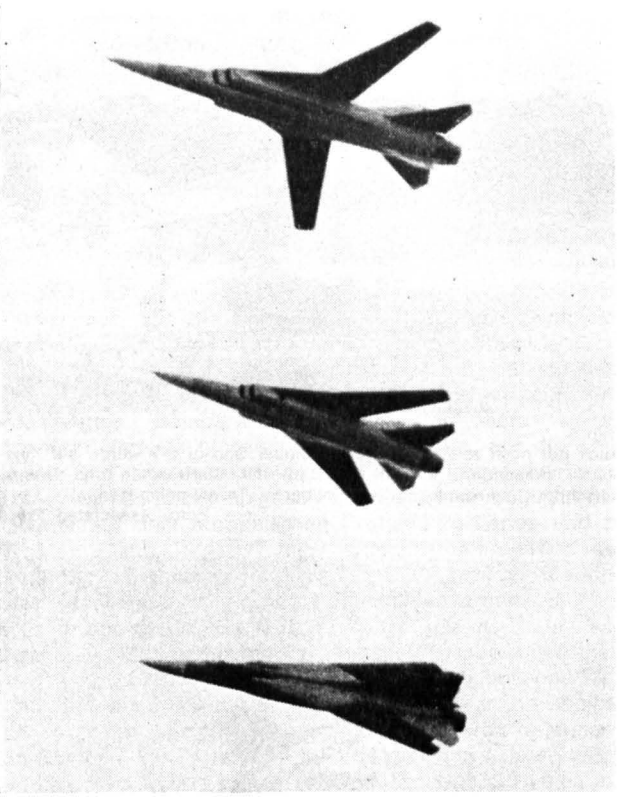


Bild 4:
Eine der Sensationen von Domodedowo, ein Kampfflugzeug mit veränderlicher Flügelgeometrie, das etwa der Größe des amerikanischen Gegenstücks F-111 entspricht. Es wurde vom Entwicklungsteam Mikojan konstruiert. Foto: United Press International

STOL-Kampfflugzeuge

In den teils sensationell aufgemachten Meldungen über die Senkrechtstarter und VG-Flugzeuge gingen häufig die Berichte unter, welche sich mit den Flugzeugtypen befaßten, die die wahre Überraschung der Luftschau von Domodedowo bildeten und als Alarmzeichen allerersten Ranges gewertet werden müssen. Die Sowjets führten eine ganze Reihe von STOL-Flugzeugen vor, also Modellen, die mit relativ kurzen Start- und Landepisten auskommen (**s**hort **t**ake **o**ff and **l**anding). Der militärische Wert solcher Flugzeuge ist bekannt. Sie können von kleineren Ausweichplätzen und notfalls von Autobahnstücken aus zum Einsatz kommen und auch noch Reststücke von teilweise zerstörten Pisten üblicher Jet-Länge benutzen. Dadurch ist eine Dislozierung in einem Maße möglich, die es dem Gegner erschwert, die Flugzeuge durch Überraschungsschläge am Boden zu zerstören. Ferner ist die Überlebenschance von in der Luft befindlichen Flugzeugen größer, da sie bei Angriffen des Gegners auf die eigenen Basen eher ausweichen und einen Notlandeplatz finden können.

Im Bemühen um die Entwicklung frontreifer STOL-Flugzeuge beschreiten die russischen Konstruktionsteams einen Weg, der bemerkenswert ist und als solcher im Westen höchste Aufmerksamkeit verdient. Sie bauen weitgehend auf bereits im Truppengebrauch befindlichen Modellen auf, lehnen sich an Parallelentwicklungen von Flugzeugen konven-

Bild 5:
Auch der noch relativ neue Jagdbomber Suchoj S-7 wurde als Kurzstarter präsentiert, einmal (im Bild) mit Startraketen und Bremsfallschirm und dann mit verstellbaren Tragflügelspitzen.
Foto: Associated Press

Bild 6:
Kurzstart einer Mig-21 mit abwerfbaren Zusatzraketen. Zu dem System gehört ein wirkungsvoller Bremsfallschirm, der in dem zigarrenförmigen Behälter am Ansatz des Seitenleitwerks untergebracht ist. Foto: dpa

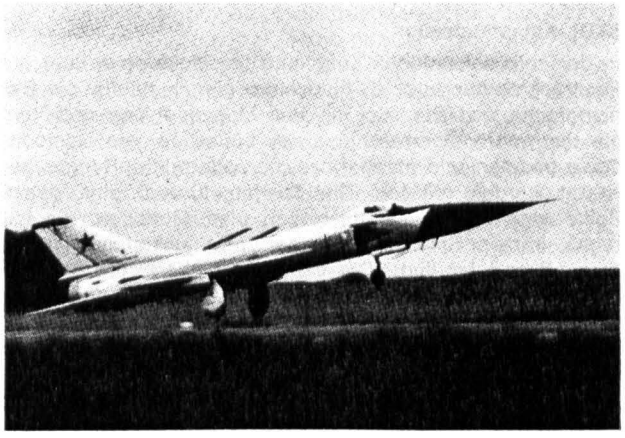


Bild 7:
STOL-Kampfflugzeug von Suchoj, eine Abwandlung des Mach-2,5-Jägers mit zusätzlichen Hubtriebwerken im Rumpf. Man erkennt die geöffneten Einlaufklappen. Foto: Soldat und Technik, Bonn/Frankfurt

tioneller Auslegung an und vermeiden grundlegende Neukonstruktionen.
Der bemerkenswerteste Vertreter dieser Gruppe war eine Mig-21 mit vermutlich zwei Hubtriebwerken im Rumpf in der Nähe des Schwerpunktes. Die Hubtriebwerke werden

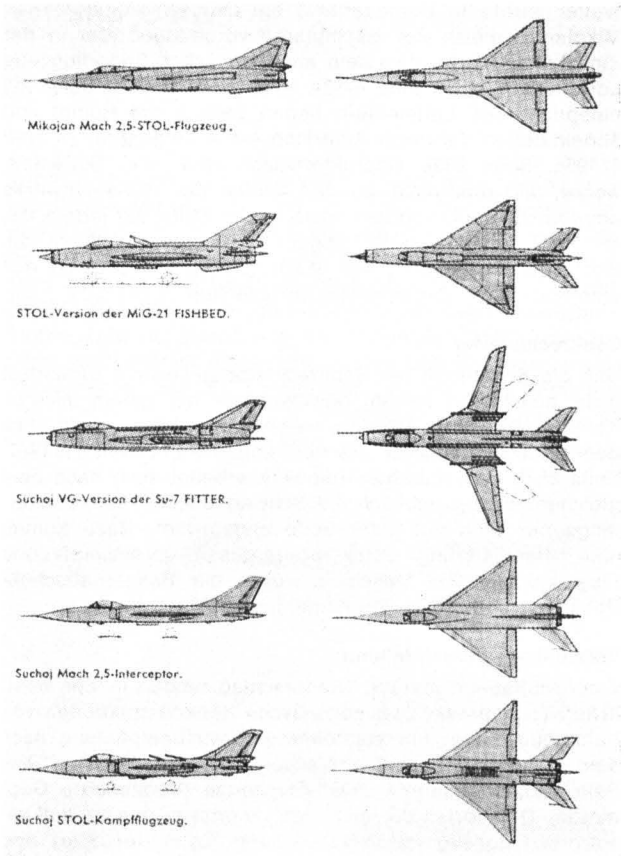


Bild 8:
Seitenansicht und Draufsicht von einigen der in Domodedowo erstmals öffentlich gezeigten neuen sowjetischen Kampfflugzeug-Muster.
Zeichnung: Soldat und Technik, Bonn/Frankfurt

bei Start und Landung eingeschaltet, wobei eine Lufteinlauf-Klappe auf dem Rumpf geöffnet wird.
Auch der zu Anfang beschriebene zweistrahlige Mach-2,5-Jäger von Suchoj wurde in einer Version mit zusätzlichen Hubtriebwerken im Rumpf vorgeführt. Es dürfte die wohl zur Zeit reifste Konstruktion mit den besten Leistungen sein. Beobachter berichteten, daß dieser Typ beim Start schon nach ca. 200 m Rollstrecke abgehoben habe und mit einer ähnlich kurzen Landebahn auskomme.
Nur die dritte STOL-Type mit Hubtriebwerken ist eine offenbar völlige Neukonstruktion von Mikojan. Man könnte dieses Modell als den russischen „Starfighter" bezeichnen. Die Höchstgeschwindigkeit für die einstrahlige Maschine, die sehr kleine und zurückgesetzte Dreiecksflügel hat, wird mit Mach 2,5 angegeben. Doch während der Lockheed „Starfighter" lange Startbahnen benötigt, hat dieser sowjetische Abfangjäger zusätzliche Hubtriebwerke und somit STOL-Eigenschaften.
Die Sowjets bemühen sich über diese Neuentwicklungen hinaus aber auch, vorhandenen Jet-Kampfflugzeugen nachträglich STOL-Eigenschaften zu verleihen. Die Entwicklung von Startraketen und Bremsfallschirmen wird stark forciert. So wurden sowohl eine Mig-21 als auch eine Su-7 mit entsprechender Ausrüstung gezeigt und vorgeflogen.

Schlußfolgerung

Die auf der Luftschau Domodedowo in Demonstrationsflügen vorgeführten neuen taktischen Kampfflugzeuge sowjetischer Produktion zeigen deutlich, daß man in der Sowjetunion die starke Gefährdung der heutigen Jet-Flugzeug-Generation im Ernstfall erkannt hat. Die langen Pisten für Start und Landung schränken die Zahl der benutzbaren

Flugplätze für diese Flugzeugmodelle stark ein. Das ergibt eine hochgradige Verwundbarkeit angesichts von möglichen massiven und überraschenden Angriffen auf diese leicht erkundbaren Basen. Diese Erkenntnis ist bei den sowjetischen militärischen Planungsstellen keineswegs neu und auch nicht auf den israelisch-arabischen Krieg 1967 zurückzuführen, wenn dieser auch die Ansichten bestätigt hat. Die Entwicklung der in Domodedowo gezeigten neuen Modelle hat zweifellos bereits vor zwei, drei und mehr Jahren auf den Zeichenbrettern der Konstruktionsbüros der russischen Flugzeugindustrie begonnen.

In der Sowjetunion wird ganz offenkundig anders als im NATO-Bereich das Schwergewicht der Entwicklung nicht auf den Senkrechtstarter gelegt, sondern auf das STOL-Kampfflugzeug. Der Westen hat sich zwar das weitere Ziel gesteckt, nämlich den Senkrechtstarter (VTOL). Der Weg dorthin ist weiter und technisch schwieriger. Hinzu kommt, daß die Bemühungen um die Entwicklung von Senkrechtstart-Kampfflugzeugen in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien und den USA einen Verlauf genommen haben, der schon zum Drama geworden ist. Die Zersplitterung auf zahlreiche Projekte, die Unentschlossenheit der militärischen Planungsstellen, das zu große Bemühen um Zusammenarbeit mit den Amerikanern und die allzu große Rücksichtnahme auf diese im Verein mit mangelnder Zusammenarbeit der europäischen Industriestaaten untereinander kennzeichnen den bisherigen Lauf der Dinge und lassen befürchten, daß der Weg zum Senkrechtstarter im NATO-Bereich zu einer Tragödie wird. Wären die Dinge nicht so ernst und die Folgen nicht so enorm kostspielig — die fruchtlosen Experimente kosteten in der freien Welt bisher schätzungsweise an die zwei Milliarden DM — so könnte man schon fast von einer Tragikomödie sprechen. Die Sowjets machen dagegen nur einen kleinen Schritt in die Zukunft, der aber, wenn er konsequent getan wird, zu einer im Ernstfall mit kriegsentscheidenden technischen Überlegenheit des Ostblocks führen muß. STOL-Kampfflugzeuge sind unzweifelhaft mit weniger finanziellem Aufwand und weniger technologischem Risiko zu entwickeln und in Serie zu bauen. Wenn die freie Welt die Alarmzeichen von Domodedowo nicht sieht, könnte ihr Erwachen eines Tages schrecklich sein.

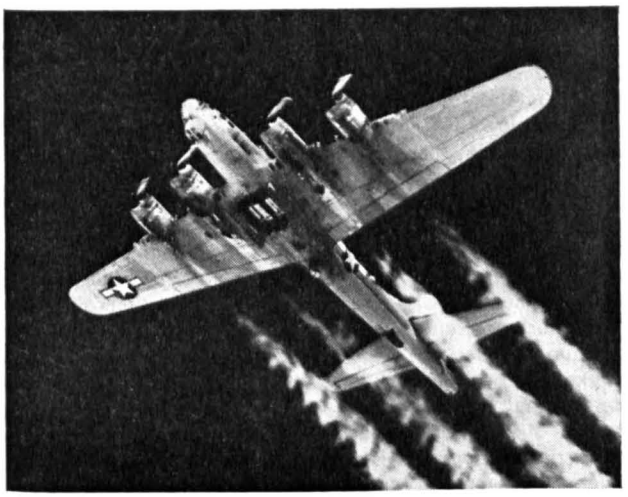


Bild 9:
Die „Fliegende Festung" Boeing B-17 der USAF ist zusammen mit der britischen „Lancaster" noch heute vielen Europäern als der typische schwere Bomber des 2. Weltkrieges in Erinnerung. Das Bild zeigt eine Maschine im Zielanflug. Die Bombenschächte sind geöffnet, die Kanonen der Türme steil nach unten auf die gegnerische Flak gerichtet. Werksphoto Boeing

2. Teil
Götterdämmerung oder Renaissance der strategischen Bomber

A. Die Situation am Ende des 2. Weltkrieges

Das Bild des Luftkrieges im 2. Weltkrieg wurde vom strategischen Bomber bestimmt. Zu Anfang des Krieges hatten die auf beiden Seiten in begrenzter Zahl vorhandenen, meist taktischen zweimotorigen Bomber keine große Bedeutung erlangt. Von den Deutschen und Japanern wurden sie außer für Störflüge vor allem dazu eingesetzt, bei den Blitzkriegen in überraschenden Angriffen die gegnerische Luftwaffe zu zerschlagen und die Erdtruppen zu unterstützen. Die unangreifbare Insellage Großbritanniens veranlaßte Hitler dann bekanntlich, einen Bombenkrieg zu eröffnen, der mit dem völlig unzulänglichen Instrument einer für taktischen Einsatz konzipierten Bomberwaffe geführt und bald wegen schwerer Verluste eingestellt werden mußte. Für die Engländer und ihre Verbündeten, also später insbesondere die USA, war es dann umgekehrt zunächst unmöglich, den Gegner auf dem europäischen Festland zu Lande und zu Wasser anzugreifen. Es blieb ihnen vorübergehend der Luftkrieg als einzige Hoffnung. Ihre Flugzeugausstattung war für einen strategischen Bombenkrieg zunächst ebenfalls unzureichend. Es dauerte Jahre, bis sie über ausreichende Flotten echter strategischer Bomber verfügten. Der Gang der Dinge und das Ergebnis sind bekannt. Man muß sich aber, wenn man heute über strategische Bomber spricht, noch einmal ins Gedächtnis rufen, welche Mengen an Bomben damals abgeworfen und welche Bestandszahlen an Flugzeugen dazu notwendig gewesen sind. So fielen auf das deutsche Reichsgebiet und die von den Deutschen besetzten Westgebieten an Bomben der Alliierten:

1939	— t	1943	226 513 t
1940	14 631 t	1944	1 188 577 t
1941	35 509 t	1945	477 051 t
1942	53 755 t	Zus.	1 996 036 t

Die Alliierten kurbelten ihre Flugzeugproduktion gewaltig an, um trotz beachtlicher Verluste ihre Bomberflotten immer mehr zu vergrößern. Hier einige Produktionszahlen:

USA

Boeing B-17 „Flying Fortress", viermotorig	12 726 Stück
Consolidated B-24 „Liberator", viermotorig	18 188 Stück
Boeing B-29 „Super-Fortress", viermotorig (nur gegen Japan im Einsatz)	3 990 Stück
Zus.	34 904 Stück

Großbritannien

Vickers „Wellington", zweimotorig	11 461 Stück
Avro „Lancaster", viermotorig	7 366 Stück
Handley Page „Halifax", viermotorig	6 173 Stück
Short „Stirling", viermotorig	2 375 Stück
Zus.	27 375 Stück

Es wurden also von diesen beiden Staaten insgesamt über 60 000 strategische Bomber gebaut. Hinzu kamen noch große Zahlen an mittleren zweimotorigen Bombern, die aushilfsweise bzw. mit näherrückender Front gegen das Reichsgebiet zum Einsatz kamen. In den USA verließen während des 2. Weltkrieges z. B. noch über 36 000 zweimotorige Bomber die Fließbänder. Die Gesamtproduktion

an Militärflugzeugen, also neben den Bombern und über 100 000 Jägern alle Typen von Schulflugzeugen bis zum Transporter und Lastensegler, erreichte in USA von 1940 bis zum Ende des Krieges über 300 000 Stück. Die Stärke der damaligen US-Heeresluftwaffe wuchs von 3 300 Flugzeugen beim Kriegseintritt 1941 rapide und betrug bei Kriegsschluß rd. 63 000 Flugzeuge, darunter 14 000 viermotorige Bomber. Die Personalstärke erreichte schließlich fast 2,4 Millionen Mann. Daneben gab es noch eine Marineluftwaffe mit einer großen Zahl von Flugzeugträgern. Die britische Royal Air Force besaß 1945 rd. 55 000 Flugzeuge. Sie flog im Laufe des 2. Weltkrieges nicht weniger als 392 000 Bombereinsätze, zum überwiegenden Teil in Europa.

Der Krieg förderte die technische Entwicklung in starkem Maße. War man zu Anfang noch bei einem schweren zweimotorigen Langstrecken-Bomber mit einem Aktionsradius von 600 bis 800 km zufrieden, so steigerte sich die Reichweite immer mehr, bis schließlich rd. 1 200 bis 1 500 km Entfernung vom Start bis zum Angriffsziel keine Probleme mehr aufwarfen. Vereinzelt wurden noch größere Einsatzweiten erzielt. Auch die Bombenlast wurde immer mehr gesteigert. Betrug die maximale Bombenmenge der zweimotorigen Vickers „Wellington" zunächst noch etwa 1 800 kg, die mit der Zeit bei den verbesserten Serien auf 2 700 kg anwuchs, konnten die ersten B-17 etwa 3 000 kg tragen, so schleppten zum Ende des Krieges die B-17 und die B-29 bis zu 8 000 kg und die „Lancaster" 6 300 kg.

Beim heutigen Ausrüstungsstand der Luftwaffen in Ost und West würde man Flugzeuge mit ähnlicher Reichweite und entsprechendem Tragvermögen nur noch als taktische Angriffsflugzeuge einklassieren. Moderne taktische Bomber und Jagdbomber erreichen Einsatzradien von 1 500 bis 2 500 km, vereinzelt noch darüber. Bombenlasten von 5 000 bis 8 000 kg werden von zweistrahligen Jet-Kampfflugzeugen dieser Kategorie durchaus erreicht. Die Reichweiten strategischer Bomber haben sich auf das 8-fache erhöht, die maximalen Bombenlasten bis zum 7-fachen der besten Weltkrieg-II-Veteranen.

B. Übergang zum Atom- und Jet-Zeitalter

Das Ende des 2. Weltkrieges brachte die Atombombe und bestimmte damit weitgehend den weiteren Weg des strategischen Bombers. Die beiden Atombomben, die auf Japan geworfen wurden, waren von Bombern B-29 ins Ziel gebracht worden. Sie waren so schwer, daß die Bomber sie nur nach besonderen Vorkehrungen über die langen Anflugstrecken transportieren konnten. Hinzu kam, daß die Anflughöhe sehr groß sein mußte, um der japanischen Jagdabwehr mit Sicherheit zu entgehen und um bei der relativ niedrigen Geschwindigkeit nicht selbst in den Wirkungsbereich der Bomben zu geraten. Man baute deshalb z. B. alle irgendwie entbehrlichen Ausrüstungen einschließlich der Abwehrwaffenstände aus und überließ die Führung und Sicherung den Begleitflugzeugen, die keine Bombenlast an Bord hatten.

Es liegt auf der Hand, daß sich bei den verantwortlichen Luftwaffengenerälen sofort der Ruf nach einem noch leistungsfähigeren Langstreckenbomber erhob. Neben der Produktionskapazität der amerikanischen Luftfahrtindustrie war, wie dies nun einmal im Kriege ist, natürlich auch deren Entwicklungskapazität gewaltig angeheizt. So wurde die ohnehin laufende Entwicklung des verbesserten Musters Boeing B-50 trotz der allgemeinen Abrüstung nach dem Krieg verstärkt fortgesetzt. Dieser Bomber, noch mit vier Kolbenmotoren und in der damals üblichen Bauweise mit zahlreichen Abwehrwaffenständen, die elf Mann Besatzung

Bild 10:
Die Convair B-36 der USAF war in den 50er Jahren als größter propellergetriebener Bomber aller Zeiten zugleich auch der Abschluß dieser Flugzeugkategorie. Seine Konstruktion wurde vom Jet-Zeitalter überholt. Man versuchte noch, durch Anbau von vier zusätzlichen Turbojet-Triebwerken eine höhere Beweglichkeit zu erzielen. Doch war die B-36, in 400 Exemplaren gebaut, bald schrottreif.
Foto: USIS, Bad Godesberg

erforderten, erreichte eine Spitzengeschwindigkeit von 650 km/h und hatte eine um etwa 30 % verbesserte Reichweite gegenüber der B-29, nämlich rd. 10 000 km, was einem Aktionsradius von etwa 4 500 km entspricht. Die maximale Bombenlast betrug ca. 12 000 kg. In der 1947 beginnenden Serienproduktion wurden 370 Stück gebaut. Inzwischen wurde aber auch die Wasserstoffbombe entwickelt, und auf den Ruf nach noch größeren Trägerflugzeugen folgte ein Riesenvogel mit der Bezeichnung B-36. Die Maschine, von der 400 Stück gebaut wurden, hatte sechs Kolbenmotoren mit Druckpropellern. Doch ihre Entwicklung wurde vom Jet-Zeitalter in der Luftfahrt überrollt. Auch ein Versuch, den schwerfälligen fliegenden Sportplatz mit vier zusätzlichen Turbojet-Triebwerken beweglicher zu machen, brachte nicht den gewünschten Erfolg. Das Zeitalter des strategischen Bombers mit Propellerantrieb war vorbei, zumindest auf der amerikanischen Seite. Die Sowjets hatten indessen ihre Nachkriegssituation analysiert. Im Kriege hatte ihre Industrie kaum Bomber gebaut, erst recht keine Langstreckenbomber mit interkontinentaler Reichweite. In ihrer Verlegenheit kopierten sie zunächst die B-29, von denen einige auf ihrem Territorium notgelandet waren, und bauten sie als Tu-4 nach.

Die Aera des strahlgetriebenen strategischen Bombers folgte, bei den Amerikanern und Engländern früher, bei den Sowjets etwas später. Letztere unternahmen nicht sogleich den großen Sprung vorwärts, sondern schalteten mit Flugzeugmustern, die zwar noch Propeller hatten, aber von Wellenturbinen angetrieben wurden, ein technisches Interregnum dazwischen. Nach einem vorübergehenden Höhepunkt in der Entwicklung und im Bau von strategischen Jet-Bombern in den ersten 60er Jahren erleben wir heute schon die Götterdämmerung dieser Flugzeuggeneration. Liegt der strategische Bomber damit wirklich in den letzten Zügen? Lassen Sie uns, verehrte Leser, zunächst einmal näher betrachten, wie stark die Ausrüstung der Staaten, die über strategische Bomberverbände verfügen, heute noch ist. Es sind dies die Sowjetunion, USA und Großbritannien. Noch hat der Kriegsflugzeugtyp nämlich eine beträchtliche Bedeutung, die man allerdings nicht allein aus der Sicht des Europäers beurteilen darf.

C. **Die strategischen Bomberverbände der USA**

Waren die Fliegerverbände der USA, die im 2. Weltkrieg die Last der strategischen Luftangriffe trugen, organisatorisch noch Teil des Heeres, so gibt es seit dem 18. September 1947 die US Air Force als selbständigen Wehrzweig. Innerhalb der US-Luftwaffe wurde das Strategic Air Command (SAC) gebildet, das heute neben den Interkontinental-Raketen über die strategischen Bomber verfügt.

Das Rückgrat der strategischen Bomberflotte bildet die Boeing B-52 „Stratofortress". Es ist erstaunlich, wie weit die Konstruktion dieses Bombers schon zurückliegt. Die ersten Prototypen flogen 1952. Die Serienproduktion begann 1954. Wie bei fast allen Flugzeugen, die lange in Produktion sind bzw. waren, ergaben sich auch bei der B-52 mit der Zeit immer wieder zahlreiche mehr oder minder starke Verbesserungen. So ist etwas übertrieben ausgedrückt die letzte B-52 gegenüber der ersten Maschine der Serie ein völlig anderes Flugzeug. Beschränken wir uns bei den Daten auf den letzten und modernsten Typ „G". Der Riesenvogel hat eine Länge von 48,03 m und eine Spannweite von 56,39 m. Am Heckleitwerk ist er 12,38 m hoch. Das Startgewicht vollbeladen beträgt nicht wengier als 221 t. Acht Turbojet-Triebwerke von je 5 000 bis 5 900 kp Schub geben der Maschine eine Höchstgeschwindigkeit von über 1 000 km/h. Die Reichweite ist naturgemäß vom

Bild 11:
Dieses Bild einer B-52 am Boden läßt den Vergleich mit den Menschen um sie herum zu und vermittelt besonders gut einen Eindruck von der Größe des Bombers. Werksphoto Boeing

Beladungszustand abhängig. Es ist sicher, daß die B-52 von den USA aus sowohl über den Atlantik und den Pazifik als auch über die Antarktis eingesetzt werden kann und fähig ist, tief in den eurasischen Kontinent einzudringen. Mit Hilfe eines Systems von Stützpunkten in Europa, Nordafrika und im Pazifik können sie praktisch jeden Punkt eines potentiellen Feindgebietes auf der Erde erreichen und wieder zur Ausgangsbasis zurückkehren. Ein Rekordflug einer B-52 im Jahre 1962 von Okinawa nach Spanien über 20 147 km ohne Auftanken, aber wahrscheinlich ohne Bombenlast, läßt einige Schlüsse zu. Hinzu kommt, daß die Maschine zum Auftanken in der Luft eingerichtet ist. Sie ist für eine Dienstgipfelhöhe von 15 240 m ausgelegt, hat aber auch schon die Rekordhöhe von 18 288 m erreicht. Die „Stratofortress" kann normalerweise je nach Version eine Bombenlast von 17 500 bis 27 000 kg mitnehmen. Wie durch einige Unfälle bekannt wurde, trägt der Bomber vier Wasserstoffbomben auf seinen Bereitschaftsflügen. Für den konventionellen Einsatz in Vietnam von Guam aus, einer für das Modell relativ geringen Entfernung, wurde die B-52 aber mit zusätzlichen Bombengehängen an den Tragflügeln

Bild 12:
Der Flugkörper „Hound Dog" an der Waffenaufhängung einer B-52 unter dem Tragflügel zwischen Rumpf und innerem Turbinenpaar. Die Waffe kann mit einem atomaren Gefechtskopf ausgerüstet werden. Foto: USIS, Bad Godesberg

versehen und die maximale Bombenlast so auf 42 000 kg gesteigert. Die Besatzung beträgt sechs Mann, da auf Abwehrbewaffnung nach Art der Weltkrieg-II-Bomber heute weitgehend verzichtet wird. Es ist lediglich ein elektronisch gesteuerter und mit Radar gekoppelter Waffenstand im Heck angebracht, der entweder vier MG 12,7 mm oder zwei Kanonen 20 mm oder eine 6-läufige Gatling-Kanone 20 mm enthält.

Um die Einsatzmöglichkeiten trotz gesteigerter Abwehrtechnik zu vergrößern, wurde für die B-52 ein Luft-Boden-Flugkörper konstruiert, die „Hound Dog". Es ist dies eigentlich ein unbemanntes Überschallflugzeug, das von der B-52 aus großer Entfernung auf ein Ziel abgeschossen und gesteuert wird, so daß der Bomber selbst in relativ ungefährlicher Gegend abdrehen kann. Es liegt auf der Hand, daß der Einsatz einer derartigen Waffe kaum anders als mit Nuklear-Sprengsatz in Betracht kommt. Die „Hound Dog" ist ein Entenflugzeug mit kleinen Tragflügeln hinten und einem Turbojet-Triebwerk unter dem schlanken Rumpf. Das Triebwerk entwickelt 3 400 kp Schub, also soviel wie das eines leichten Düsenjägers. Auch die

Bild 13:
Boeing B-52 beim Abschuß einer Lenkwaffe „Hound Dog", die eine Reichweite von 560 km hat und auch im Tiefflug angreifen kann. Werksphoto: North American Aviation

Abmessungen von 12,80 m Länge, 3,55 m Spannweite und 3,00 m Höhe sind entsprechend. Die Reichweite des Flugkörpers beträgt 560 km. Er kann eine größere Kernwaffe tragen. Die B-52 G kann zwei „Hound Dog" unter den Tragflügeln mitführen. Der Bau einer ballistischen Rakete für die B-52, der „Skybolt" mit 1 600 km Reichweite, wurde 1962 eingestellt.

Über die elektronische Ausrüstung der B-52 G wird offiziell nichts bekanntgeben. Man kann aber sichergehen, daß dieses Flugzeug eine sehr umfangreiche Ausrüstung an Bord hat, um u. a. sowohl gegnerische Radaranlagen zu stören als auch auf sie abgeschossene Abwehrraketen zu orten und abzulenken. Das dürfte allerdings mit ein Grund dazu sein, daß die Amerikaner sie nicht über Nordvietnam einsetzen. Ein Verlust über Feindgebiet könnte der gegnerischen Seite frühzeitig Aufschlüsse über die elektronischen Möglichkeiten der Bomber liefern, was sich im Falle einmal notwendig werdender Kernwaffen-Aufträge dann als verhängnisvoll erweisen würde.

Insgesamt hat Boeing 744 Stück des Modells gebaut, von denen noch etwa 600 im Dienst stehen. Von 1968 an sollen etwa 350 bis 400 der Maschinen aus dem Dienst gezogen werden. Der wachsende Bestand der USA an Interkontinentalraketen ist der Hauptgrund, weshalb man die in der Unterhaltung und im laufenden Betrieb aufwendigen Bomberverbände reduzieren will. Die Serien „G" und „H" wurden übrigens zur Verlängerung ihrer Einsatzverwendungsfähigkeit in den letzten Jahren sämtlich umgebaut. Insbesondere wurden sie für die erhöhten Beanspruchungen im Tiefflug strukturell verstärkt. Soweit Maschinen der früheren Serien aus dem Dienst gezogen werden, sollen sie ebenso umgebaut werden und später die Flugzeuge ersetzen, welche die „Altersgrenze" an Flugstunden erreicht haben. Auf diese Weise hofft das SAC, die B-52 noch bis weit in die 70er Jahre im Einsatz zu halten, wobei sie sich aber nach und nach aufbrauchen werden. Das ist der Preis dafür, daß sich ständig ein Teil der B-52 mit Kernwaffen als Abschreckungsmacht in der Luft befindet.

Vorgängermodell der B-52 war der erste strategische Jet-Bomber der USAF, die Boeing B-47 „Stratojet". Der erste Prototyp flog bereits 1947; mit der Entwicklung war also zweifellos noch während des 2. Weltkrieges begonnen worden. Die Serienproduktion lief ab 1949. 1 399 Stück dieses Modells wurden von 1950 bis 1956 gebaut. Die B-47 ist voll beladen über 90 000 kg schwer. Die Länge beträgt 36,20 m, die Spannweite 35,40 m. Sechs Turbojet-Triebwerke von je 2 700 bis 3 200 kg Schub verleihen ihr eine Höchstgeschwindigkeit von 960 km/h. Die Reichweite wird mit rd. 5 000 km angegeben. Wie bei allen Bombern ist sie weitgehend abhängig von der Zuladung an militärischer Nutzlast und die Gewichte sind austauschbar. Die maximale Bombenlast beträgt rd. 8 000 kg. Die Maschine hat nur drei Mann Besatzung und als einzige Abwehrbewaffnung im Heck einen radargesteuerten Turm mit zwei Kanonen 20 mm.

Die B-47 war über viele Jahre das Rückgrat der amerikanischen strategischen Bomberwaffe. Wegen ihrer relativ geringen Reichweite war ihr Einsatz jedoch meist nur von europäischen oder asiatischen vorgeschobenen Basen, z. B. in Großbritannien, Spanien, Nordafrika usw. denkbar. Deshalb mußten die USA für sie ein enges Stützpunktnetz in Übersee unterhalten. Mit der wachsenden Bedeutung der Fernraketen und der steigenden Produktion an B-52 entschlossen sich die USA 1963, diese Basen teilweise abzubauen und die B-47 weitgehend aus dem Dienst zu ziehen. Zu diesem Zeitpunkt waren 1 050 Stück bei den Einsatzverbänden. Inzwischen werden nur noch wenige B-47 eingesetzt, vor allem als Aufklärer. Dennoch ist dieser Flugzeugtyp von Bedeutung, da die USA einen erheblichen Teil eingemottet als Reserve behalten und somit kurzfristig wieder verfügbar machen können.

Jeder Bomber-Angriff in die Tiefe eines feindlichen Gebietes ist ein Wettrennen mit der Abwehr. Ist die Geschwindigkeit der gegnerischen Jäger überlegen, sind seine Fla-Raketen so schnell, daß sie einen Bomber abfangen können, so sind dessen Aussichten auf Durchkommen entsprechend gemindert. Die USA hatten 1953 schon den Prototyp der F-100 mit Überschallgeschwindigkeit. Der „Starfighter" mit zweifacher Schallgeschindigkeit war bereits in Entwicklung. In dieser Situation hielten die Experten einen strategischen Bomber für notwendig, der bei seinem Erscheinen so schnell sein sollte wie ein Jäger. So kam es 1953 zum Auftrag an Convair für die B-58 „Hustler". Die Maschine ist 29,50 m lang und hat eine Spannweite von 17,32 m. Vier Turbojet-Triebwerke von 4 470 kp Normalschub und bis zu 8 000 kp mit Nachbrenner verleihen dem Schnellbomber von 73 000 kg Abfluggewicht eine Höchstgeschwindigkeit von über Mach 2. Er hat nur drei Mann

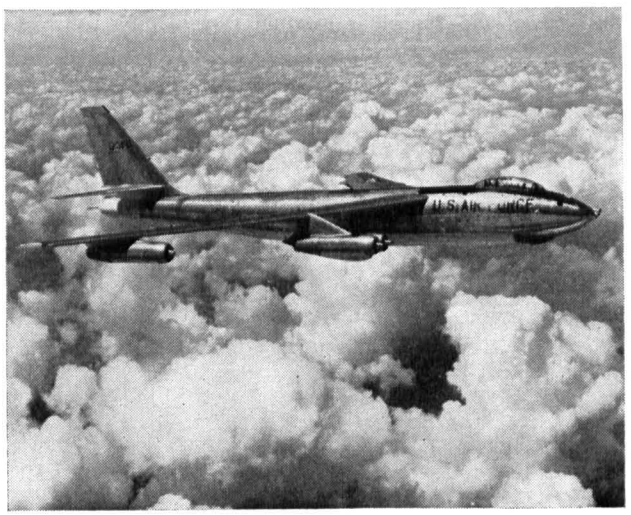


Bild 14:
Der erste strategische Jet-Bomber der USAF, die Boeing B-47 „Stratojet", wurde in über 1300 Exemplaren gebaut und bildete mehrere Jahre lang das Rückgrat der amerikanischen Bomberwaffe.
Werksphoto: Boeing

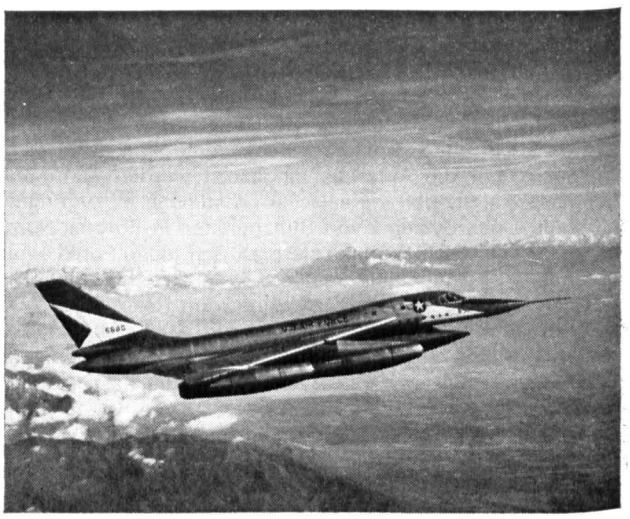


Bild 15:
Der Mach-2-schnelle vierstrahlige Bomber Convair B-58 „Hustler" wurde noch entwickelt, als die Bedeutung des Fernbombenflugzeugs schon durch die Raketenentwicklung in Frage gestellt wurde. Der Typ ist für spezielle Angriffsaufgaben gegen wichtige Ziele noch immer im Dienst. Werksphoto: General Dynamics, Convair Division

Besatzung, neben dem Piloten einen Navigator, der zugleich Bombenschütze ist, und einen Bedienungsmann für das Verteidigungssystem, das nicht nur aus der 20-mm-Zwillingsheckkanone besteht, sondern mit Sicherheit auch aus einer elektronischen Ausrüstung. Über viele Daten der Maschine schweigen sich die offiziellen Stellen heute noch aus. Man kann die maximale Bombenlast aber auf ca. 7 000 bis 10 000 kg schätzen, je nach Einsatzdistanz. Eine Maschine des Typs flog einen Höhenweltrekord von 26 000 m bei 5 000 kg Nutzlast. Die B-58 hat übrigens keinen Bombenschacht, sondern schleppt bei Bedarf einen riesigen 16 m langen zigarrenförmigen Behälter unter dem Rumpf, der sowohl militärische Nutzlast als auch Treibstoff aufnehmen kann. Es wurden ab 1957 nur an die 100 Maschinen des Typs fertiggestellt und ausgeliefert, von denen noch etwa 80 in Dienst stehen. Die Reichweite der B-58 ist mit Sicherheit nicht so groß, daß sie von Amerika aus interkontinentale Angriff fliegen könnte. Sie ist also entweder auf Basen in Übersee oder Betankung in der Luft angewiesen. Nicht zuletzt wohl deshalb war die USAF mit dem Baumuster nicht ganz zufrieden, weshalb man sich mit der geringen Stückzahl begnügte. Man kann die B-58 eben nicht vorsorglich mit Kernwaffen beladen ständig in der Luft halten, wie dies mit der B-52 der Fall ist. Andererseits soll dem Vernehmen nach die hohe Geschwindigkeit nach wie vor für Spezialaufgaben wie z. B. gegen Schlüsselstellungen der gegnerischen Luftabwehr notwendig sein und in der Einsatzplanung auch genutzt werden.

Solange man die Raketenentwicklung nicht genau voraussehen konnte, hielten die USA auch auf dem Bombersektor ein Eisen im Feuer, die für dreifache Schallgeschwindigkeit konzipierte B-70 „Valkyrie". Das riesige Flugzeug in Entenbauweise mit 56,4 m Länge, 32 m Spannweite und einem Abfluggewicht von 250 000 kg sollte auf seiner eigenen Schallwelle reiten, einen Einsatzradius von nahezu 6 000 km haben und in großen Höhen das Rennen gegen Abwehrraketen und Abfangjäger gewinnen. Die Entwicklung und der Bau von drei Prototypen verschlangen allein rd. zwei Milliarden Dollar. Doch als man ausrechnete, daß in der Serienproduktion eine B-70 soviel kosten würde wie 50 interkontinentale Minuteman Raketen, wurde 1964/65 das Projekt eingestellt.

War damit die Aera des strategischen Bombers in den USA endgültig zu Ende? Viele glaubten es, zumal die Pläne zum Abbau der Bomberflotte immer konkretere Formen annahmen. Nach neuester Version sollen bis 1971 sämtliche B-58 aus dem Dienst gezogen werden. Die Zahl der B-52 wird bis dahin auf 255 sinken. Da überraschten die USA 1966 damit, daß sie den Auftrag für 210 Flugzeuge einer Bomberversion des Mehrzweck-Kampfflugzeuges F-111 erteilten (s. Heft 1/1966, Seite 22 und Heft 11/1967, Seite 351). Dieses Muster sollte auch an Großbritannien geliefert werden. Doch haben die Briten die Bestellung kürzlich rückgängig gemacht. Man war also in den USA zu dem Schluß gekommen, daß es trotz der wachsenden Bedeutung der Raketenwaffen ohne bemannte strategische Bomber nicht geht. Die FB-111 scheint zwar nur eine Zwischenlösung zu sein. Ob ihre Reichweite ausreichen wird, um interkontinentale Einsätze ohne Auftanken zu fliegen und zurückzukommen, ist fraglich. Immerhin ermöglichen ihre verstellbaren Tragflügel ihr, auch langsam zu fliegen, lange in der Luft zu bleiben, weite Strecken mit wenig Treibstoffverbrauch zu überwinden und mit über Mach 2 in Feindgebiet einzufliegen. Die maximale Bombenlast der FB-111 soll rd. 10 000 kg betragen. Der strategische Bomber ist also für Amerika noch nicht tot.

(wird fortgesetzt)

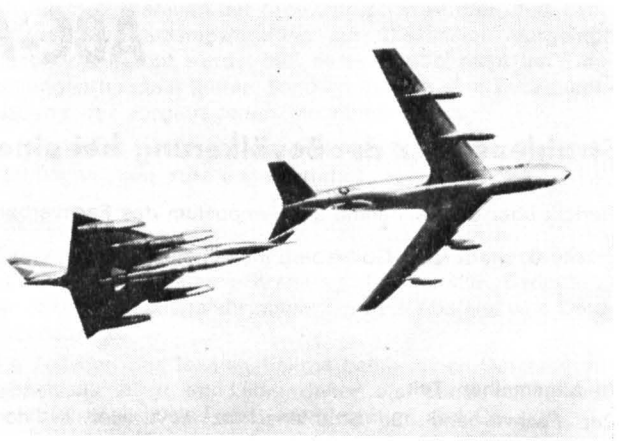


Bild 16:
Auftanken eines Schnellbombers B-58 in der Luft. Unter dem Rumpf ist deutlich der über 16 m lange zigarrenförmige Behälter für Treibstoff und Bombenladung erkennbar. Foto: USIS, Bad Godesberg

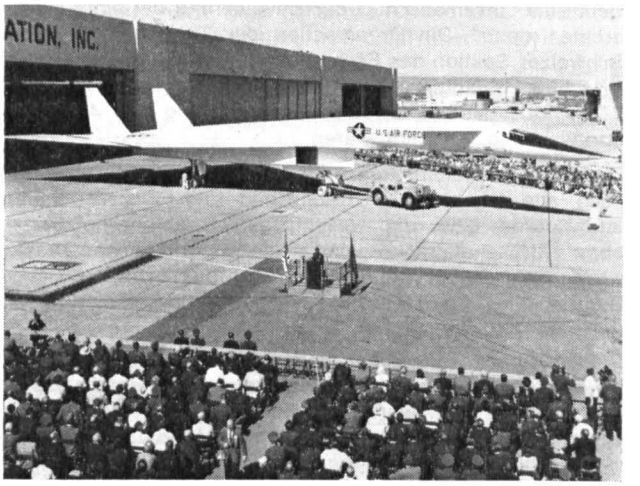


Bild 17:
Er starb, bevor er erstmals flog. Der 250 t schwere Riesenbomber North American B-70 „Valkyrie", ausgelegt für dreifache Schallgeschwindigkeit, rollt zum erstenmal aus der Halle. Doch steht schon fest, daß er nie in Serie gebaut werden wird. Der „Abfall" an technologischer Entwicklung bei seinem Bau aber brachte ganze Industriezweige um Jahre voran.
Werksphoto: North American Aviation

Bild 18:
Der Vorläufer des nächsten strategischen Bombers der USAF FB-111 die F-111 A, beim Start, beladen mit 24 Bomben zu 340 kg, d. s. 8160 kg. Mit gespreizten Tragflügeln hebt die Maschine nach gut einem Kilometer ab. In starker Pfeilstellung erlauben die Flügel mehr als zweifache Schallgeschwindigkeit und Überschallgeschwindigkeit sogar im Tiefflug. Foto: General Dynamics

ABC-Abwehr

Strahlenschutz der Bevölkerung bei einer Nuklearkatastrophe

Bericht über die Teilnahme am Symposium des Fachverbandes für Strahlenschutz in Interlaken vom 26. 5. bis 1. 6. 68

von H.-J. Hardt, Bad Godesberg

A) Allgemeiner Teil

Der Fachverband für Strahlenschutz e. V., der in den deutschsprachigen Ländern, der Schweiz, Österreich und der Bundesrepublik, die Mitgliedgesellschaft der International Radiation Protection Association darstellt, veranstaltete die Jahrestagung 1968 in Interlaken (Schweiz) unter dem Titel „Strahlenschutz der Bevölkerung bei einer Nuklearkatastrophe". Die Organisation der Tagung lag bei der Schweizer Sektion des Fachverbandes, wobei alle mit Strahlenschutz befaßten Institutionen der Schweiz, u. a. der Zivilschutz, das Militär, die Kernforschung und Aktivitätsüberwachung, beteiligt waren.

Das Zivilschutzthema lag nahe, weil in der Schweiz praktisch alle Strahlenschutzfragen mit dem Zivilschutz verknüpft sind bzw. die wesentlichen Strahlenschutzfragen eben Zivilschutzfragen sind. Die Begrüßungsansprache wurde dann auch von dem Direktor des Schweizerischen Bundesamtes für Zivilschutz, Herrn Walter König, gehalten.

Die deutschen Teilnehmer waren erstaunt, mit welcher ungewohnten Freimütigkeit Zivilschutzfragen öffentlich diskutiert wurden. Zwar wurde mit Rücksicht auf Ressentiments von der Annahme einer kriegerischen Auseinandersetzung von Nachbarstaaten ausgegangen, doch stellt das für das Fachthema keine Einschränkung dar, da im Bereich des Strahlenschutzes tatsächlich im Wesentlichen die Auswirkungen des radioaktiven Niederschlags (Ausfalls) zu betrachten sind, — nur am Rande die direkten Wirkungen einer Kernwaffendetonation wie Druck oder thermische Strahlung.

Die 230 Teilnehmer der Tagung kamen aus 21 Ländern, die meisten aus der Schweiz (66) und der Bundesrepublik Deutschland (65). Stark vertreten waren auch die USA mit 20 Teilnehmern. Weiter waren, nach der Reihenfolge der Teilnehmerzahlen geordnet, vertreten: Österreich (8), Dänemark, Niederlande, Jugoslawien (je 7), Belgien, Italien (je 6), Großbritannien, Frankreich, Spanien (je 5), Finnland, Norwegen, Schweden (je 4), Kanada, Luxemburg, SBZ, Ungarn (je 2), Australien, Japan und die Tschechoslowakei (je 1).

Als Tagungsraum hatte die Stadt Interlaken die entsprechend eingerichtete Aula zur Verfügung gestellt. Vorträge und Diskussionsbeiträge wurden simultan in deutsch, englisch und französisch übersetzt.

Um den Teilnehmern das gegenseitige Kennenlernen in privater Atmosphäre zu erleichtern, wurde schon am Montagabend eine Bootsfahrt auf dem Thuner See veranstaltet, eine weitere gesellschaftliche Veranstaltung, der für Donnerstagnachmittag vorgesehene Ausflug auf das Jungfraujoch, mußte wegen ungünstiger Wetterverhältnisse abgesagt werden.

Zum Abschluß der Tagung gab der Herr Bundesrat für Justiz und Polizei am Freitagabend einen Empfang im Hotel Beau Rivage.

Die Tagung war sehr gut organisiert, sodaß wohl die überwiegende Zahl der Teilnehmer mit Gewinn zurückkehren konnte. Als besonders vorteilhaft erwies sich die Unterteilung des Themas in sieben Unterbereiche, die anhand der dazu vorgetragenen oder vorgelegten Referate am letzten Tag in getrennten Arbeitsgruppen behandelt wurden. Auf diese Weise war es möglich, in der Schlußsitzung die zusammenfassenden Stellungnahmen der einzelnen Gruppen als Tagungsergebnis bekanntzugeben.

B) Fachlicher Teil

Die Tagung begann am Montag, dem 27. Mai 1968, mit einer Einführungssitzung, in der generelle Vorträge über Entscheidungen und Gegenmaßnahmen bei Kernwaffendetonationen mit radioaktivem Niederschlag und über die diesbezügliche Entwicklung der letzten Jahre gehalten wurden. Außerdem wurden Berichte über die Unfällle von Palomares und Thule vorgelegt, sozusagen als Rechtfertigung für die Wichtigkeit der folgenden Fachdiskussionen, auch wenn nicht mit der Möglichkeit kriegerischer Auseinandersetzungen gerechnet wird.

Die Arbeitssitzung I am Montagnachmittag hatte den Titel „Art und Verhalten des lokalen Ausfalls". Hier war der Vortrag von C. F. Miller besonders interessant, der das Verhalten von radioaktivem Ausfall mit vielen Aufnahmen am Beispiel des lokalen Ausfalls von Vulkanasche demonstrierte. Er zeigte, daß Wind, Regen und andere Einflüsse die ursprünglich ziemlich gleichmäßige Verteilung des Ausfalles stark verändern können.

Weitere Vorträge von C. Sharp Cook und O. Huber befaßten sich mit dem grundlegenden Verhalten der Kernstrahlung aus dem Ausfall, der räumlichen Verteilung nach Stärke und Richtung und der spektralen Verteilung sowie der speziellen Spektralanalyse einer Ausfallprobe aus einem chinesischen Kernwaffentest.

Die Arbeitssitzung II begann ebenfalls noch am Montagnachmittag und beschäftigte sich mit „Gefährdungen durch Fallout". C. F. Miller gab eine Abschätzung der Strahlenbelastung der Bevölkerung der USA unter verschiedenen Angriffsannahmen. Der zweite Vortrag von I. D. Teresi befaßte sich mit der Hautschädigung durch β-Strahlung, Kontaktdosen und dem Verhältnis der β- γ-Strahlenbelastung durch lokalen Fallout. In der Fortsetzung der Sitzung II am Dienstagfrüh berichtete R. J. Hasterlik über die im Zusammenhang mit Strahlenunfällen gewonnenen klinischen Erfahrungen. O. Messerschmidt berichtete über Versuche mit Kombinationsschäden, und J. H. Rust und G. F. Leong behandelten in zwei interessanten Vorträgen Versuche zur Erholung von Strahlenschäden. Während Rust fand, daß der Blair-Verlauf bei großen Tieren nicht gilt, zeigte Leong, daß nach anfänglichen Abweichungen der weitere Verlauf der Erholung, zumindest bei einigen Tierarten, sich recht gut mit der angegebenen Funktion beschreiben läßt. Leong wies insbesondere auf die Verwirrung hin, die durch den

Nebeneinandergebrauch der Dosiseinheiten rad und R entstehen kann. Bei großen Tieren beträgt die absorbierte Dosis nur etwa 60 – 65 % der Expositionsdosis.

Die Arbeitssitzung III begann am Dienstagnachmittag unter dem Titel „Was, warum und wie messen?".Nach einer einleitenden Übersicht über die anstehenden Meßprobleme von C. S. Cook gab H. Kiefer eine detaillierte Aufstellung der in einer Nuklearkatastrophe erforderlichen Messungen und Meßgeräte. Dieser Vortrag wurde kritisch aufgenommen, da umfangreiche Laboratoriumsausrüstungen vorausgesetzt wurden. Kiefer wies dann besonders darauf hin, daß er von einer Friedenssituation ausgegangen sei. K. Becker gab anschließend einen Überblick über den Stand der Dosimetriemethoden für γ-Strahlung und Neutronen. Die folgenden Kurz- und Referenzvorträge behandelten spezielle Meßprobleme, die sich nur zum Teil auf Zivilschutzfragen bezogen.

Die Arbeitssitzung IV am Mittwochvormittag befaßte sich mit der Interpretation von Messungen. R. S. Russel behandelte die Lebensmittelkontamination und die auf diesem Gebiet durchgeführten Versuche, H. R. Striebel behandelte die Auswertung von Messungen für die Vorhersage von Kontaminationsverläufen und Strahlenbelastungen.

In der Arbeitssitzung V, die ebenfalls noch am Mittwochvormittag begann, wurden Schutzmittel und Gegenmaßnahmen behandelt. H. Langendorf trug über die Möglichkeiten eines chemischen Strahlenschutzes vor, am Nachmittag gab G. M. Dunning einen Bericht über die Maßnahmen, die bei drei Kernwaffenversuchen getroffen wurden, um die Bevölkerung vor Schaden durch lokalen Fallout zu bewahren. Anschließend behandelte H. V. Larson den Zusammenhang zwischen Dekontaminationsmaßnahmen und Aufenthaltsdauer in einem Falloutgebiet.

Die Arbeitssitzung VI am Spätnachmittag befaßte sich mit dem Herbeiführen von Entscheidungen (Entschlußfassung). L. S. Taylor stellte im ersten Vortrag die Forderung nach radiobiologischen Unterlagen, Angaben über Strahlenresistenz und Vergleichszahlen für die Planung von Maßnahmen. Anschließend führte G. V. Leroy ein neues Erholungsmodell aufgrund von Erfahrungswerten bei Menschen aus Strahlenunfällen und Raumfahrtversuchen ein. Dieses Modell sieht im Gegensatz zu dem bisher gebräuchlichen Blair-Ansatz einen weiteren Parameter für eine Dosisleistungsabhängigkeit vor. Der dritte Hauptvortrag von J. C. Greene befaßte sich mit der Wirkung von Dekontaminationsmaßnahmen und der Optimalisierung der Strahlenbelastung.

Die Arbeitssitzung VII am Donnerstagvormittag hatte den Titel „Vorbereitungen für das Überleben" und befaßte sich im Wesentlichen mit Organisationsfragen. Der erste Vortrag von C. H. Eisenhauer behandelte den Stand der Schutzfaktorberechnungen in den USA, gab eine Abschätzung der Zuverlässigkeit und warnte vor der kritiklosen Anwendung der aus einfachen Modellen errechneten Werte. N. Fitzsimons behandelte im folgenden Vortrag die Entwicklung und Bewertung eines generellen Organisationssystems für das Überleben und die Erholung einer Gemeinschaft. Th. Ginsburg trug dann über eine Methodik für die Ermittlung einer optimalen Schutzraumkonzeption vor, indem er unter Annahme verschiedener Parameter die günstigste Verteilung von Schutzräumen ermittelte. Der letzte Hauptvortrag von J. C. Bresee behandelte die Verwundbarkeit der Nahrungsversorgung am Beispiel der USA.

Damit war der Vortragsteil der Tagung abgeschlossen.

Am folgenden Tag schlossen sich die Teilnehmer zu einzelnen Arbeitsgruppen zusammen, die die sieben Sitzungsthemen getrennt diskutierten.

Die Stellungsnahmen der Arbeitsgruppen wurden dem Symposium am Samstagvormittag zur Diskussion vorgelegt. Besonders betont wurde, daß es sich dabei nicht um Empfehlungen handeln könne, sondern nur um eine Zusammenfassung der vorgetragenen Meinungen.

Im folgenden seien die wesentlichen Punkte der einzelnen Stellungnahmen kurz angedeutet:

Sitzung I:

Wesentliche Strahlengefahr bei einer Kernwaffendetonation ist die äußere Gamma-Strahlung. Die relative Bedeutung der Inkorporationsgefahr nimmt mit dem Abstand vom Detonationsort zu.

Die Teilchen des lokalen Fallout haben einen Durchmesser größer als 20 μ und sind daher als Sand oder Staub sichtbar. Löslich sind nur Jod, Strontium und Caesium.

Sitzung II:

Die Letaldosis $LD_{50/60}$ beträgt für Ganzkörperbestrahlung beim Menschen 400 bis 500 R. Das Konzept der Effektiven Residual-Dosis nach Blair scheint zu hohe Dosiswerte zu ergeben. Für die Beurteilung von Strahlenschäden ist nur der ärztliche Befund entscheidend.

Die Schilddrüsendosis infolge von Aufnahme von Radiojod kann größer als die Ganzkörperdosis sein. Eine maximal zumutbare Dosis kann nicht angegeben werden, die Aufnahme von Jod in die Schilddrüse sollte u. U. durch Einnahme von Mitteln blockiert werden.

Die Strahlenbelastung durch Inkorporation ist im allgemeinen klein gegen die durch äußere γ-Strahlung. Eine Kontrolle der Inkorporation erscheint erst in der Spätphase notwendig, um somatische Spätschäden durch chronische Aufnahme von langlebigen Spaltprodukten zu verhindern.

Sitzung III:

Dosisleistungsmesser für Zivilschutzzwecke brauchen Meßbereiche bis etwa 100 R/h, für spezielle Aufgaben (Reaktorunfall) bis 2000 R/h. Personendosismesser sind wünschenswert. Inkorporationsmessungen sind bei Kernwaffen-Nah-Fallout nicht notwendig.

Kontaminationsmessungen an Personen sind im Schutzraum nicht erforderlich, Luftmessungen sind bei Nah-Fallout nicht erforderlich, Messungen von Trinkwasser und Nahrungsmitteln im Kriegsfall unerheblich, wenn im Einzelfall erwünscht, nur von Fachpersonal auszuführen.

Sitzung IV:

Da die Konzentration von Radioaktivität und damit die γ-Dosisleistung und Dosis im Nah-Fallout stark variabel ist (bis 1 Größenordnung im Bereich von 100 m) müssen auch kleine Gruppen zu Messungen in der Lage sein. In der frühen Phase kann die Gefährdung durch J 131 aus der Gesamt-Aktivitätskonzentration hergeleitet werden, hat in jedem Fall jedoch untergeordnete Bedeutung.

Sitzung V:

Um Entscheidungen treffen zu können, müssen gemessene Dosisleistungswerte in R/h zur Verfügung stehen. Es sollen die Dosiswerte und Bedingungen bekannt sein, für die noch keine Strahlenkrankheit auftritt. Anstelle festgelegter Grenzdosen sollten Vorschriften gegeben werden, die eine der Notwendigkeit angepaßte Entscheidung ermöglichen. Meßgeräte und ausgebildetes Personal sollten bei allen Schutzräumen und Einsatzgruppen zur Verfügung stehen. Zur Personendekontamination reichen einfache Mittel. Das Problem des Radio-Jod sollte bei Kindern besonders beachtet werden. Auf die Notwendigkeit ausreichender Kommunikationsmittel wird besonders hingewiesen.

Sitzung VI:
Die Arbeitsgruppe ist sich über die Wichtigkeit eines Erholungsmodells einig. Die höchste Dosis, bei der keine ärztliche Hilfe erforderlich ist, wird allgemein mit 200 R festgehalten. Die Schilddrüsenbelastung bei Kindern sollte besonders berücksichtigt werden. Bezüglich der Funktion eines radiologischen Beraters und der Wirkung eines entsprechenden Handbuches sind die Meinungen geteilt.

Sitzung VII:
Auf die Nützlichkeit auch geringer Strahlenschutzfaktoren wird besonders hingewiesen. Rechtzeitige Ausbildung ist für die Erweiterung der allgemeinen Kenntnisse und damit für den Erfolg jedes Zivilschutzprogramms wichtig. Enge internationale Zusammenarbeit kann die Wirtschaftlichkeit verbessern. Im gegenwärtigen Zeitpunkt wird eine Ausdehnung der Zivilschutzbemühungen vom reinen Überleben auf die spätere Wiederherstellung befürwortet. Einer Pflicht-Organisation wird eine wesentlich bessere Wirksamkeit zugeordnet als den gegenwärtig existierenden Freiwilligen-Organisationen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Anschauungen aller Teilnehmergruppen grundsätzlich übereinstimmten:

Die wesentliche Strahlengefahr im Falloutgebiet einer Kernwaffendetonation ist die äußere γ-Strahlung. Im Vergleich dazu ist die Gefahr der Inkonporation, vielleicht mit Ausnahme der Aufnahme von Jod 131 durch Kinder, vernachlässigbar. Dementsprechend müssen Meßgeräte vorgesehen werden, die in erster Linie die Dosisleistung bzw. Dosis der äußeren Gammastrahlung messen können. Die Verbreitung geeigneter Geräte sollte so groß sein, daß auch lokale Entscheidungen getroffen werden können.

Den besten Schutz bieten Schutzraumbauten, jedoch sind auch geringe Schutzfaktoren von Bedeutung.

Die höchste Ganzkörperdosis, bei der ärztliche Hilfe nicht erforderlich wird, ist 200 R. Für die Frage der Erholung von eine Strahlenbelastung ist neben der Zeitdauer auch die Dosisleistung von Bedeutung, weshalb eine Überprüfung des bisher verwendeten Modells notwendig erscheint.

Entscheidend für die Beurteilung von Strahlenschäden bleibt jedoch in jedem Fall der ärztliche Befund.

Anstelle fester Grenzdosen sind Vorschriften vorzuziehen, die eine der Notwendigkeit angepaßte Entscheidung ermöglichen. Rechtzeitige und gründliche Ausbildung und internationale Zusammenarbeit werden als besonders nützlich erachtet.

Zum Thema Schutzbauten für LS-ABC-Meßtrupps

– Erkennbare Mängel –

von Hanns Wettstein, Mainz

Die Schutzbauten für ABC-Meßtrupps (4. Zug der AMB) werden nach einheitlichen Richtlinien erstellt. Die Feststellung der Gleichwertigkeit im Sinne der Richtlinien bedeutet jedoch nicht, daß auch hinsichtlich des Nutzungswertes Gleichwertigkeit besteht. Auf die hiermit zusammenhängenden Probleme soll hier nicht eingegangen werden, Gegenstand dieser Erörterung sind vielmehr andere Mängel, die den Sonderbauten der meisten Hersteller gemeinsam sind.

1. Luftführung

Die Frischluft wird zumeist im Einstiegschacht (1) angesaugt, durchläuft ein AB-Filter (2), das im Einstiegschacht angebracht ist, wird – ggfs. nochmals (C) (3) gefiltert – und sodann in den Meßraum (4) geblasen. Die Abluft aus dem Meßraum wird zumeist über die Schleuse direkt ins Freie (5) abgeblasen.
Dadurch ergibt sich ein Gaskreislauf, wie er in Abb. 1 schematisch dargestellt ist.

Die Nachteile sind folgende:

a) Bei radioaktivem Niederschlag wird ein erheblicher Teil der mit radioaktiven Stoffen durchsetzten Außenluft in den Einstiegschacht gesaugt. (Die Luftleistung des Lüfters beträgt etwa 50 m³/h.) Man wird nicht annehmen dürfen, daß die Gesamtheit des in der Außenluft enthaltenen radioaktiven Materials in den Filter eingeht; – ein Teil des strahlenden Materials wird im Einstiegschacht absinken und sich auf dem Boden desselben ansammeln. Da die Luftleistung verhältnismäßig hoch ist, dürfte die Verstrahlung im Einstiegschacht alsbald weit über den außerhalb des Schutzraumes meßbaren Wert (Umgebungsstrahlung) ansteigen.

b) Selbst wenn man annimmt, daß der weitaus größte Teil der radioaktiven Stoffe nicht zu Boden sinkt, sondern in das Filter eingeht, dürfte die Verstrahlung des Einstiegschachtes alsbald über den Wert der Umgebungsstrahlung ansteigen. Da der Filter das radioaktive Material zurückhält, wird er selbst zur Strahlungsquelle.

c) Im Falle eines Einsatzes von C-Kampfmitteln kann sich unterhalb des Filters eine „kampfstoffnest"-artige Konzentrationserhöhung ausbilden. C-Kampfstoffe sind schwerer als Luft, sie sinken daher auf den Einstiegboden ab und sammeln sich unterhalb des Filters im Einstieg an. Auch vom Einsatz zurückkehrende Helfer schleppen u. U. C-Kampfstoff ein, der im gasförmigen Aggregatzustand nach Art der derzeitigen Luftführung kaum aus dem Schutzbau zu beseitigen ist. Mit Verdünnung durch Diffusion kann nicht gerechnet werden.

Aus diesen Gründen scheint es angebracht, die Luftführung den Bedürfnissen einer ABC-Meßstelle besser anzupassen. In Abb. 2 ist eine geeignete Lösung schematisch dargestellt.

Die Außenluft wird in das AB-Filter (1) eingesaugt. Dieses Filter liegt außerhalb des Einstiegschachtes (ggfs. sogar etwas unter der Erde). Sodann durchläuft die Luft das C-Filter (2) und gelangt in den Meßraum (3). Die Abluft tritt (unten) aus dem Meßraum aus und erreicht den Einstieg (4) an einer möglichst tief gelegenen Stelle.

Durch diese Lösung werden die oben beschriebenen Nachteile beseitigt:

zu a)

Die Luft wird nicht in den Einstiegschacht eingesaugt, sondern durch den Einstieg hindurch nach außerhalb geschoben. Radioaktive Stoffe können nicht in den Einstiegschacht eindringen.

zu b)

Der AB-Filter als mögliche Strahlungsquelle ist weitab nach außen verlegt. Die vordem mögliche, zusätzliche Strahlungsbelastung der Helfer beim Ein- und Aussteigen entfällt.

zu c)

Durch die unten in den Schacht einfließende Abluft wird der Schacht laufend gereinigt. Eine Ansammlung von C-Kampfstoffen – auf Dauer – ist nicht möglich. Die Abluft schiebt etwa eingedrungene Kampfstoffe laufend nach oben und außen.

Der Einstiegschacht kann damit in den geschützten Bereich des Schutzbaues mit einbezogen werden, man erhält zusätzliche Stellflächen für weniger gefährdete Versorgungsgüter und Geräte, vielleicht sogar kann der Einstieg künftig für die behelfsmäßige Dekontamination mit herangezogen werden.

2. Ein weiterer Nachteil ist die oberirdische Anordnung der Netzersatzanlagen. Die Anlage wird dadurch unnötig gefährdet;

a) im Einzelfall durch die Druckwelle, Beschuß etc.,

b) in Friedenszeiten durch Beschädigung, Korrosion etc., außerdem

c) kann das Diesel-Aggregat bei tiefen Temperaturen im Winter erfahrungsgemäß kaum in Gang gebracht werden,

d) ferner müssen die Helfer im Einsatzfall nach außerhalb in das kontaminierte Gebiet, um
- das Aggregat zu bedienen und zu warten,
- regelmäßig (alle 4 Stunden) Kraftstoff vom Tank in den Klein-Vorratsbehälter umzupumpen,
- Störungen zu beheben und Reparaturen durchzuführen.

Bei diesen Arbeiten werden sie durch den Schutzanzug (Bewegungsbehinderung etc.) und die Zivilschutzmaske 56 (Sichtbehinderung etc.) stark behindert.

Auch diese Nachteile lassen sich vergleichsweise leicht beseitigen.

Unter der Voraussetzung, daß der Gaskreislauf durch den Schutzbau im beschriebenen Sinne geändert wird, wäre die Netzersatzanlage lediglich ganz unter die Erdoberfläche zu verlegen, und an den nach außerhalb gerichteten Abluftstrom durch den Einstiegschacht anzuschließen:

Der Aggregatraum erhält einen Zugang vom Einstieg her und eine eigene Entlüftung; – der Ausblaswiderstand am oberen Ende des Einstiegschachtes wird geringfügig erhöht. Damit durchströmt ein Teil der Abluft auch den Aggregatraum und schiebt etwa dort vorhandene Kampfmittel ebenfalls nach außen ab. Allerdings muß das Aggregat einen eigenen, von außen zum Aggregat (Zuluft) und vom Aggregat (Auspuff) wieder gasdicht nach außen führenden Gaskreislauf erhalten. Keinesfalls darf die Zuluft für das Aggregat dem Einstieg entnommen werden, da die Luftleistung des Lüfters im Meßraum bei gedrosselter Leistung (und C) nicht ausreichen würde, das Aggregat mit genügend Zuluft zu versorgen, somit wiederum kontaminierte Außenluft in den Einstieg eingesaugt würde.

Durch diese Anordnung und Ausgestaltung des Aggregatraumes – die kaum nennenswerte Mehrkosten verursacht – können die oben beschriebenen Mängel vollständig beseitigt werden.

zu a) und b)

Die Gefährdung der Netzersatzanlage entfällt.

zu c)

Die Außentemperatur ist ohne wesentlichen Einfluß auf das Anlaß-Verhalten des Aggregates.

zu d)

Die Helfer verbleiben im geschützten Bereich der Meßstelle und können alle Arbeiten am Aggregat ohne Behinderung durch die Schutzbekleidung etc. durchführen.

3. Das Eingangs-Bauwerk ragt mehr als unbedingt erforderlich über Erdgleiche hinaus, wodurch es unnötig gefährdet ist (Druckwelle, Beschuß). Da, mit Ausnahme der Stromzuführung, alle Versorgungsleitungen durch den Einstiegschacht geführt sind, kann der Fall eintreten, daß die Mannschaft ohne Luftzufahr und ohne Verbindungen nach außen durch Vertrümmerung der zum Einstiegschacht hin öffnenden Schleusentür gefangen wird.

Hier empfiehlt sich – neben der bereits erwähnten Änderung der Luftführung – eine Verlegung des Telefonkabels nach außerhalb des Einstiegschachtes (Schleifen einbauen) und eine Verringerung der oberirdischen Bauhöhe (vgl. Abb. 2), um die Zielauffassung zu erschweren und das Eingangsbauwerk besser gegen die Druckwelle (S 1!) zu sichern.

4. Auf das Fehlen einer geeigneten Entgiftungsmöglichkeit in der Schleuse ist schon von anderer Seite hingewiesen worden.

5. Da eine Besatzung von drei Helfern den in der LSHD-Dv 506 vorgegebenen Aufgaben nicht gerecht werden kann, demnach mit einer Vergrößerung der Helferzahl gerechnet werden muß, sollte auch die Größe des Meßraumes mehr Beachtung erfahren. Der Rauminhalt der Meßräume ist trotz gleicher Kosten bei den verschiedenen Herstellern oftmals recht unterschiedlich.

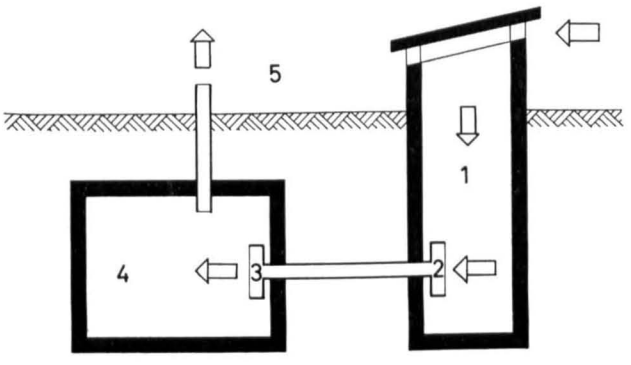


Abb. 1

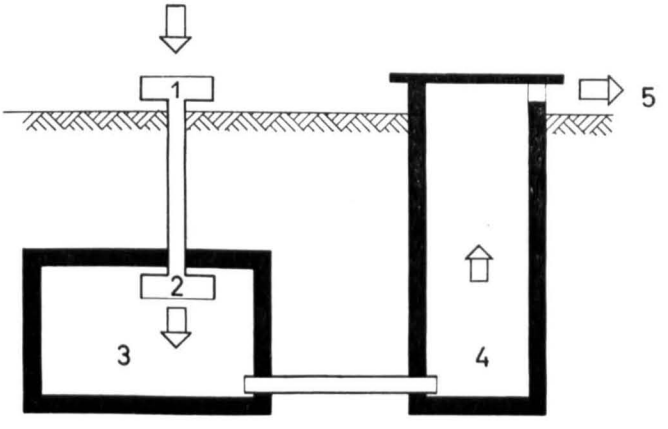


Abb. 2

Leserbriefe

Rechtliche Grundlagen und Organisation des Katastrophenschutzes

Bemerkungen zum Aufsatz von Dammermann/Haag
in ZIVILSCHUTZ Heft 3 und 4/1968:

Die umfängliche Darstellung, die das bunte Bild des Katastrophenschutzes in der Bundesrepublik Deutschland widerspiegelt, soweit es sich aus gedruckten Unterlagen ergibt, bedarf einiger Berichtigungen hinsichtlich der Angaben über Niedersachsen; außerdem können einige Ergänzungen angefügt werden.

Berichtigungen:

Auf S. 77 letzter Absatz und S. 78 zweiter Absatz wird gesagt, daß es in Niedersachsen — wie in einigen anderen Ländern — neben einer staatlichen eine kommunale Vollzugspolizei gebe. Das trifft nicht zu. Zwar kann der Minister des Innern nach § 54 des Gesetzes über die öffentliche Sicherheit und Ordnung vom 21. März 1951 (Nds. GVBl. S. 79, SB I S. 89) in kreisfreien Städten auf Antrag die Errichtung einer städtischen Polizei gestatten und ihre Mindest- und Höchststärke und ihren Aufbau bestimmen. Tatsächlich ist es aber bislang nicht zur Bildung einer kommunalen Polizei gekommen, vermutlich aus Kostengründen.
Als „zusammenfassende Richtlinie für den Katastrophenschutz" (S. 75 vorletzter Absatz) sind für Niedersachsen richtig zu nennen die Erläuterungen zur Zust. VO SOG 67 (RdErl. d. Nds. MdI v. 28. 7. 1967 — II/1 (a) — 20.30.00 — GültL 20/241 — Nds. MBl. S. 706), die unter Nr. 2.2 insbesondere die Landkreise, kreisfreien Städte und Regierungspräsidenten (Präsidenten der Verwaltungsbezirke) zur Aufstellung und Fortschreibung von Katastrophenschutzplänen verpflichten sowie auf eine frühere Anregung zur Bildung von Planungs- und Einsatzstäben für den Katastrophenschutz und auf die Zuständigkeit der Bergbehörden zur Katastrophenbekämpfung hinweisen.

Ergänzungen:

Die Voraussetzungen für die Katastrophenhilfe von Stationierungsstreitkräften (S. 123 Abs. 1) sind auch in Niedersachsen geregelt (RdErl. d. Nds. MdI v. 31. 3. 1967 — II/6 (a) — 2 — B — 100 — GültL 33/102 — Nds. MBl. S. 251 — betr. Einsatz der britischen Stationierungsstreitkräfte in Katastrophenfällen). Die Hilfeersuchen sind von den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden an den zuständigen britischen Verbindungsbeamten der britischen Verbindungsorganisation zu richten, notfalls unmittelbar an die nächste britische Truppeneinheit. Der Minister des Innern ist fernschriftlich zu unterrichten.
Die Aufzählung der Rechtsgrundlagen für die persönlichen (S. 123 linke Spalte letzter Absatz) und sächlichen Hilfeleistungspflichten (S. 123 rechte Spalte letzter Absatz) ist zu ergänzen um einen Hinweis auf § 121 Niedersächsisches Wassergesetz vom 7. Juli 1960 (Nds. GVBl. S. 105), wonach bei Wassergefahr alle Gemeinden, auch wenn sie nicht bedroht sind, auf Anordnung der für die Gefahrenabwehr zuständigen Behörden die erforderliche Hilfe zu leisten haben. Alle Bewohner der bedrohten und, wenn nötig, auch der benachbarten Gebiete müssen auf Anordnung der zuständigen Behörden bei den Schutzarbeiten helfen und Arbeitsgeräte, Beförderungsmittel und Baustoffe stellen.

Dr. Karl Heinrich Schnöckel
Oberregierungsrat
Nieders. Ministerium d. Innern, Hannover

Die Industrie teilt mit

(Für die Ausführungen der Firmen übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung!)

Die Firma **STUTZ GMBH, 463 Bochum,** berichtet über die **Zweckmäßige Abdichtung von Schutzraumbauten gegen Wasser**

Die zweckmäßige Abdichtung von Schutzraumbauten gegen Wasser hat nicht nur allgemeine, sondern noch spezielle Probleme. Es kommt darauf an, Verfahren einzusetzen, wodurch die Dichtigkeit zuverlässig und dauerhaft gewährleistet wird, unter besonderer Berücksichtigung der Nutzung des Baues und seiner möglichen Belastungen. Abdichtungen, deren Funktionsfähigkeit ständig kontrolliert werden kann, sind vorteilhaft. Im Hinblick auf die mögliche Belegung eines Schutzraumbaues ist es empfehlenswert, nur Stoffe zu verwenden, die diffusionsfähig sind. Dadurch ist sichergestellt, daß die in den Schutzräumen entwickelte Wärme ohne zusätzlichen Widerstand nach außen abgeleitet wird. Die Stupur-Innenabdichtung erfüllt diese Bedingungen. Es handelt sich hierbei um einen hochwertigen Spezialbeton mit besonderen abdichtungstechnischen Eigenschaften. Solche Abdichtungen haben sich im Hoch- und Tiefbau, über und unter Tage seit Jahrzehnten bestens bewährt.

Schutzraumbauten ins Wasser oder nicht?

Diese Frage kann in der Form wahrscheinlich nur im Zusammenhang mit der Planung von Schutzraumbauten gestellt werden. Sofern es sich um ausgesprochene Wasserbauten handelt, wie sie z. B. bei Talsperren, Häfen, Wasserkraftwerken u. ä. anfallen, ergeben sich andere Überlegungen. In jedem Falle bringen Gründungsbauten zusätzliche technische Probleme und fordern zusätzliche finanzielle Aufwendungen. Aus diesem Grunde wird jede Planung bemüht sein, für die Errichtung von Bauwerken die Grundwasserbereiche zu meiden.

Anders könnte vielleicht die Konzeption für die Planung von Schutzraumbauten sein. Sie werden errichtet, um Menschen Schutz zu bieten vor ganz bestimmten Gefahren. Es kann mit einer starken Belegung gerechnet werden. Menschen entwickeln viel Eigenwärme, die sie an den Raum, in dem sie sich befinden, abgeben. Sie muß nach außen abgeleitet werden. Hierfür wird Kühlung benötigt und Wasser erfüllt diesen Zweck. So kann es möglicherweise vorteilhaft sein, Schutzraumbauten im Wasser zu errichten, weil sie über wesentlich günstigere Abkühlungsbedingungen verfügen. Lediglich aus diesem Grunde erscheint die Frage berechtigt, ob Schutzraumbauten im Wasser errichtet werden sollen oder nicht.

Wahl der Abdichtungsmaterialien

Außenabdichtung oder Innenabdichtung?
Gerade im Hinblick auf eine mögliche Belegung und damit sich bildende erhebliche Wärmestauung ist die Frage nach Ableitung der Wärme vordergründig. Vorteilhaft ist deshalb, nur Stoffe einzusetzen, die diffusionsfähig sind. Natürlich müssen diese Stoffe auch zuverlässig druckwasserdicht sein. Aus diesem Grunde müssen für die Abdichtung von Schutzraumbauten solche Abdichtungsmaterialien problematisch erscheinen, die heute im Wasserbau vielfach üblich sind. Dazu gehören Bahnen aus Pappen und Kunststoffen, Bitumen- und sonstige Spachtelmassen, Metallfolien aus Kupfer oder Aluminium o. ä. Diese Stoffe bieten bei richtiger Anwendungstechnik und fachkundiger Ausführung sicherlich ein wasserdichtes Bauwerk, jedoch ist der große

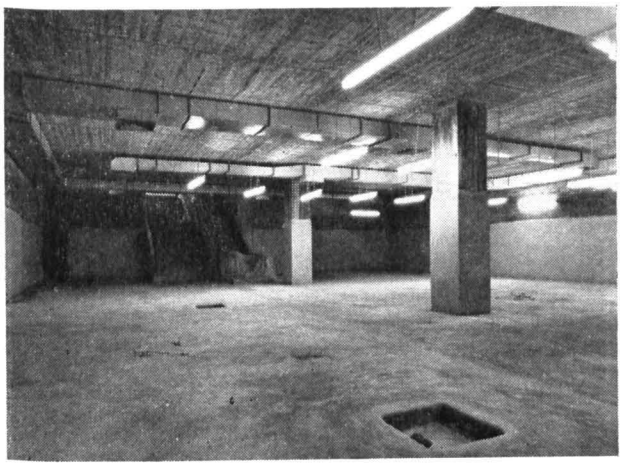


Abb. 1
Im Grundwasser stehender Keller eines Kaufhauses, der zum Supermarkt ausgebaut worden ist. Auf die Errichtung einer konventionellen Wanne hat man nicht nur aus Kostenersparnisgründen verzichtet, man wollte eine optimale Verkaufsfläche. Dadurch, daß die Wanne in Wegfall kam, konnten mehrere Quadratmeter gewonnen werden. Durch die Stupur-Innenabdichtung ist das Lichtraumprofil nur geringfügig gemindert worden. Der Grundwasserspiegel erreicht hier eine Höhe von etwa einem Meter. Aus Sicherheitsgründen wurde die Innenabdichtung an den Wänden 1,50 m hoch und die Stützen miteinbezogen und alle Durchbrüche nach einem bewährten Spezialverfahren plastisch abgedichtet – Dieser massive Betonkörper kann im Bedarfsfalle mit geringem Aufwand zum Schutzraum umgebaut und eingerichtet werden.

Nachteil der, daß sie den Schutzraumbau nach außen hin hermetisch abisolieren. Diese Stoffe sind nicht diffusionsfähig, nicht atmungsaktiv. Die große Wärme, die durch die schutzsuchenden Menschen im Bauwerksinnern erzeugt wird, kann leider nicht auf natürliche Weise nach außen abgeleitet werden. Es führt zu Wärmestauungen mit erheblicher Schwitzwasserbildung, wodurch sich große Nachteile und Erschwernisse einstellen. Allein die Schwitzwasserbildung kann so unangenehm und störend sein, daß sich dadurch ganz neue, ernst zu nehmende Probleme darstellen.

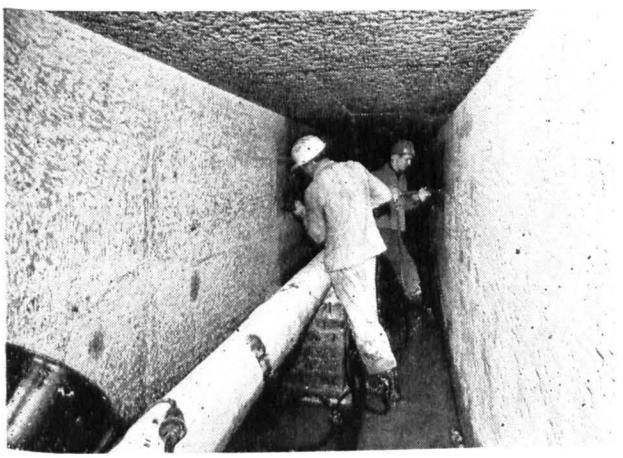


Abb. 2
Ein ganz im Grundwasser liegender Düker erhält nachträglich eine Stupur-Innenabdichtung. Für die Dauer der Baumaßnahmen wurde der Grundwasserspiegel entsprechend gesenkt. Wo das aus technischen Gründen nicht möglich ist, kann auch gegen Wasserandrang gearbeitet werden. Das Foto zeigt die mechanische Bearbeitung der Oberfläche des abzudichtenden Betonbauwerkes. Ihr folgt die sorgfältige chemische Oberflächenbehandlung. Erst dann kann die Stupur-Innenabdichtung nach einem bewährten Spezialverfahren aufgebracht werden. Ihre volle Belastung ist bereits wenige Tage nach Beendigung der abdichtungstechnischen Maßnahmen möglich.

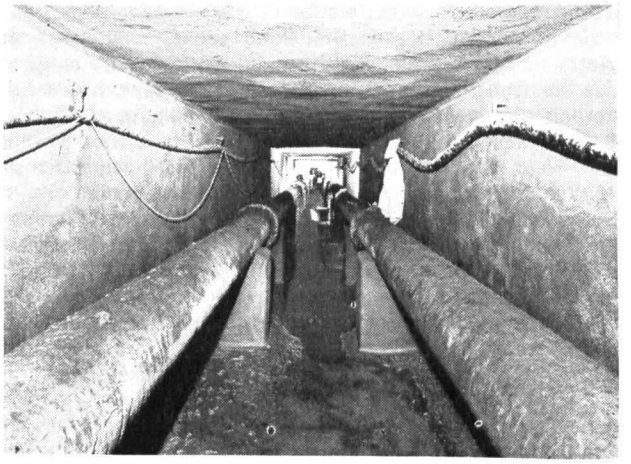


Abb. 3
Ein weiterer Düker unter den gleichen schwierigen Bedingungen, völlig im Grundwasser stehend, durch die Stupur-Innenabdichtung abgedichtet. Die Auflager der Versorgungsleitungen wurden in die Abdichtung miteinbezogen, alle Durchbrüche plastisch abgedichtet. Das Verfahren stellt sicher, das zwischen Konstruktionselement und Stupur-Innenabdichtung eine monolithische Einheit erstellt wird.

Abdichtung – außen oder innen?

Diese Frage konnte bis vor wenigen Jahrzehnten überhaupt noch nicht gestellt werden. Die Abdichtung von Bauwerken gegen Wasser wurde früher in der Regel grundsätzlich nur von außen durchgeführt. Es wurde eine Wannenkonstruktion errichtet, die mit der wasserdichten Isolierung ausgekleidet wurde. Als Stoffe dienten Bahnen, Spachtelmassen, Folien u. ä. Diese Feuchtigkeitsabdichtung erhielt einen ausreichenden Schutz gegen mechanische Verletzung durch einen Estrich auf dem Boden und eine Vormauerung an den Wänden und erst da hinein wurde das eigentliche Bauwerk gesetzt. Abgesehen von dem beachtlichen technischen und finanziellen Mehraufwand sind solche Abdichtungsverfahren für Schutzraumbauten aus verschiedenen Gründen problematisch, wie u. a. oben bereits angeführt. Ein weiteres Problem ist die mögliche Druckstoßbelastung, die ein Schutzraumbau im Ernstfalle hinnehmen muß. Während der

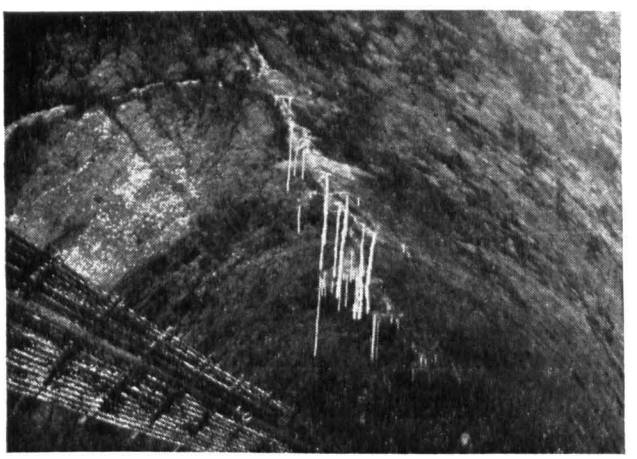


Abb. 4
Kontrollgang durch den Erddamm einer Talsperre, der Beton in ausreichender Stärke. Schutz gegen Wasser sollte eine mehrlagige Bahnenabdichtung bieten, die außen angeordnet wurde. Zum Schutz gegen mechanische Verletzung erhielt die Klebeabdichtung einen 10 cm starken bewährten Schutzbeton. Darüber liegen 30 – 50 m Wassersäule der Talsperre. Wie das Foto erkennen läßt, hat die Abdichtung versagt. Das Wasser dringt ständig durch den Beton in das Innere des Bauwerkes, es ist aggressiv, es bilden sich Stalaktiten. Über kurz oder lang ist der Beton gefährdet.

Schutzraumbau in seiner statischen Konstruktion der eigentliche Körper ist, dessen Erstellung exakte mathematische Werte und Berechnungen zugrunde liegen, ist die lediglich aus Abdichtungsgründen erstellte äußere Wannenkonstruktion als eine mehr oder weniger lose Umhüllung anzusehen. Eine exakte statische Verbindung der elastischen Wanne zum Schutzraumbau besteht nicht. Damit ist auch das nicht vorhanden, was man monolithische Einheit nennen könnte. Beide Baukörper, Schutzraumbau und die äußere Wannenkonstruktion weisen unterschiedliche statische Bedingungen auf. Sofern ein Schutzraumbau auf Druckstoßbelastungen hin beansprucht wird, muß mit Bewegungen des Bauwerks, mit Verschiebungen gerechnet werden. Je nach der Höhe des Druckstoßes können die Bauwerksverschiebungen schwächer oder stärker sein. Bei der Druckbelastung, die sich aus dem eigentlichen Gewicht des Schutzraumbaues auf die Wannenkonstruktion ergibt – vor allem auf dem Boden – muß bei allen Bewegungen, auch wenn sie theoretisch noch so gering anzusetzen sind, mit Beschädigungen an der Wannenkonstruktion gerechnet werden. Eine Beschädigung der Wanne bedeutet Beschädigung des Isoliermaterials. Damit ist auch gleichzeitig die Funktionsfähigkeit der Außenabdichtung gestört. Das Grundwasser dringt von außen in das Innere des Bauwerkes ein. Nach den ihm eigenen Gesetzen folgt es nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhre dem Weg des geringsten Widerstandes. Nie deckt sich die Wassereintrittsstelle mit der Wasseraustrittsstelle. Eine Reparatur der zerstörten Außenabdichtung ist in den meisten Fällen deshalb nicht möglich, weil die Wassereintrittsstelle nicht gefunden werden kann. Das gilt besonders für den Fall, wenn die Verletzung unter der Sohle ist. Mit einer nicht mehr funktionsfähigen Außenabdichtung ist der Schutzraumbau in seinem Schutzwert erheblich gemindert. Möglicherweise ist er völlig unbrauchbar.

Praktische Vorteile der Stupur-Innenabdichtung

Unter „Innenabdichtung" soll hier eine Abdichtung verstanden sein, die sich auf der Basis von Sand, Zement, Wasser und Chemikalien aufbaut. Kornaufbau, WZ-Faktor und die bewährte Verfahrenstechnik gewährleisten die Dichtigkeit. Sie wird innen, direkt auf den Konstruktionsbeton aufgebracht. Die Fertigdecke beträgt in der Regel 25 – 40 mm. Mehrstärken sind möglich. Somit ist die Stupur-Innenabdichtung ein hochwertiger Spezialbeton mit besonderen abdichtungstechnischen Eigenschaften. Nur um diese außerordentlich geringe Schichtdicke vermindert sich das Lichtraumprofil der abzudichtenden Räume. Durch besondere chemische und mechanische Behandlung des Untergrundes ist sichergestellt, daß die Stupur-Innenabdichtung mit dem tragenden Konstruktionselement einen haftinnigen Verbund eingeht und somit eine monolithische Einheit bildet. Sie ist

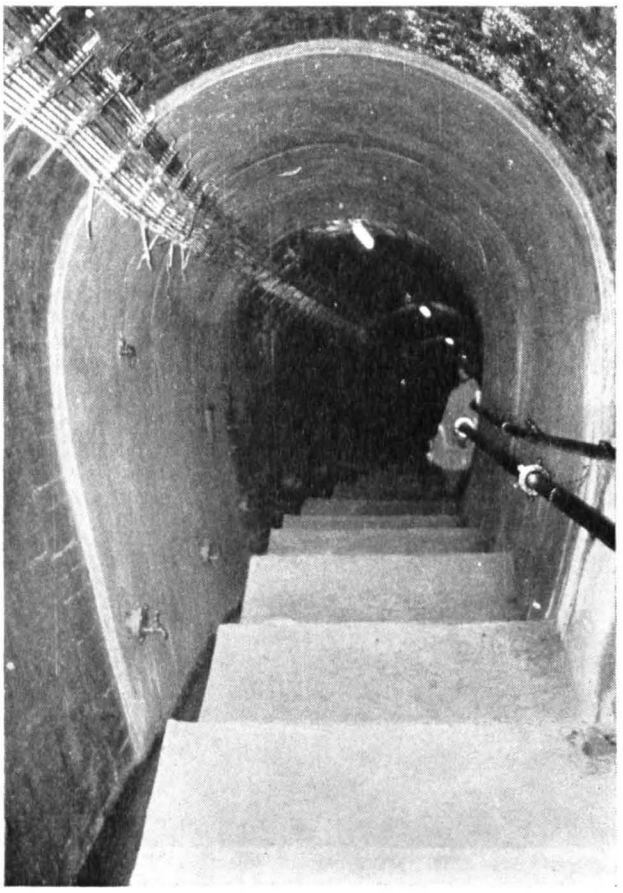


Abb. 5
Die gleiche Strecke im Kontrollgang. Die abdichtungstechnischen Maßnahmen sind beendet. Der Einbau der Stupur-Innenabdichtung gewährleistet die Dichtigkeit. Sowohl der mechanische Verschleiß – als auch der chemische Umsetzungsprozeß, wie sie vorher stattfanden – werden unterbunden.

Abb. 6
Die Abdichtung der Blockfuge hat trotz des Einbaues eines doppelten Dehnungsfugenbandes versagt. Durch die Aggressivität des Wassers wird die Bindesubstanz aus dem Beton ausgelaugt. Auch solche im Bauwerk befindlichen Dehnungsfugen können nachträglich zuverlässig und dauerhaft abgedichtet werden.
Nach Beendigung der Maßnahmen kann die Fuge ihre Funktion als Dehnungsfuge voll übernehmen, ohne daß die Dichtigkeit darunter leidet.

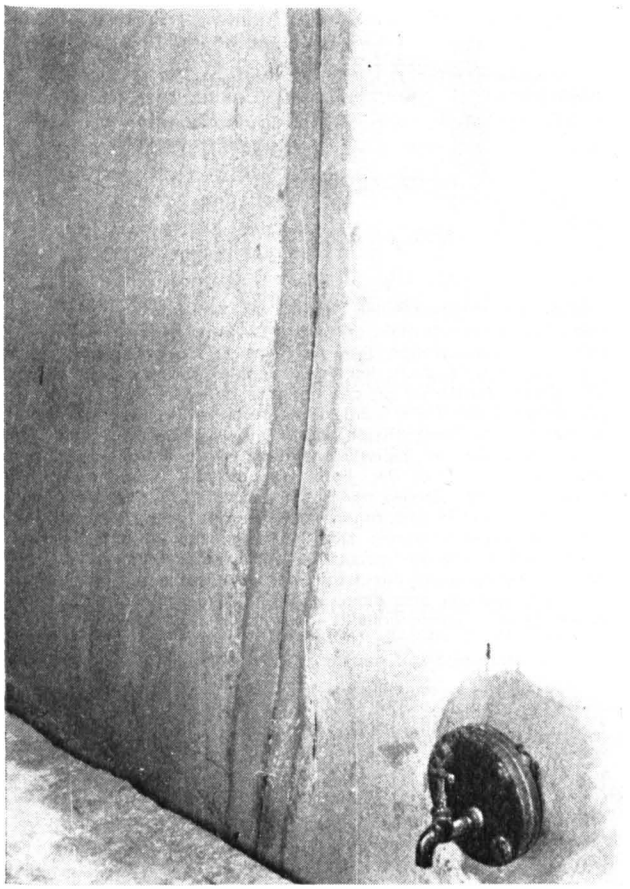


Abb. 7
Die gleiche Blockfuge gem. Foto Nr. 6 nach Beendigung der abdichtungstechnischen Maßnahmen plastisch als Dehnungsfuge ausgebildet und beidseitig in die Stupur-Innenabdichtung einbezogen.

garantiert wasserdicht, druck- und standfest gegen eine Wassersäule bis zu 40 m. Die weiteren technisch-physikalischen Eigenschaften sind etwa denen eines hochwertigen Betons gleich. Sofern das Wasser aggressiv ist, in dem das Bauwerk steht, kann die Stupur-Innenabdichtung durch den Einbau entsprechender Schutzkomponente sowohl für den basischen als auch für den sauren Bereich immunisiert werden.

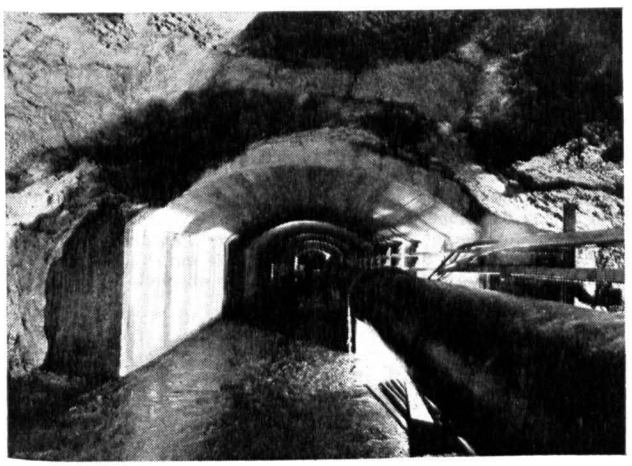


Abb. 8
Rohrstollen einer Talsperre – Stahlbeton, Berg- und Sperrenwasser treten in das Innere des Stollens. Um Schäden an der Betonkonstruktion zu vermeiden, erfolgte Einbau der Stupur-Innenabdichtung. In seinem rückwärtigen Teil ist mit den Arbeiten bereits begonnen worden.

Es ist ein großer Vorteil, daß die Abdichtung innen liegt. Sie kann ständig beobachtet werden und ist jederzeit kontrollierbar. Etwa aufgetretene Schäden oder Mängel können sogleich festgestellt und mit geringem Aufwand lokal in kürzester Frist beseitigt werden. Das anwendungstechnische Verfahren ist im Hinblick auf die zu gewährleistende Dichtigkeit ausgereift. Es liegen mehr als 20jährige praktische Erfahrungen vor. Mit jedem zeitlichen Abstand sind Reparaturen, wie sie sich möglicherweise verschiedentlich ergeben, sicher und zuverlässig durchzuführen. In gleicher Weise ist die Herstellung von Anschlüssen, z. B. neu an alt, jederzeit möglich.

Bei einer eventuellen Druckstoßbelastung wird die Stupur-Innenabdichtung erst dann Schaden erleiden, wenn auch der Beton infolge nicht vorauszusehender Belastungen sich deformiert und dadurch Schaden gelitten hat. Auch in diesem Falle ist eine Wiederherstellung der Dichtigkeit des Schutzraumbaues mit relativ geringem Aufwand in kurzer Zeit zuverlässig und dauerhaft möglich.

Abdichtung von Bauwerksdehnungsfugen

Die Abdichtung von Bauwerksdehnungsfugen, die sich aus der Konstruktion ergeben oder aus der Trennung von zwei Bauteilen, erfolgt nach einem ausgereiften Spezialverfahren. Die Dichtigkeit wird so erstellt, daß die Fugen dicht sind, sie aber darüber hinaus bewegungstechnisch ihre Funktion als Dehnungsfuge voll erfüllen können.

Die plastisch ausgebildete Fugenkonstruktion wird in die Stupur-Innenabdichtung mit einbezogen. Abdichtungstechnisch verträgt sie die gleichen Belastungen.

Rohrdurchbrüche, Metalleinbauten, Verankerungen, Halterungen

Nach Möglichkeit soll eine Bauwerksabdichtung gegen Wasser nicht durchbrochen werden. Jede Durchbrechung einer Abdichtung bedeutet eine Schwächung. Es sind zusätzliche Gefahrenmomente. Das gleiche gilt auch für die Stupur-Innenabdichtung. Mindestens soll die Planung bemüht sein, die Durchbrüche auf das äußerste Minimum zu beschränken. Sollte es jedoch erforderlich sein, daß Rohrleitungen, Metalleinbauten, Verankerungen, Halterungen, Bolzen o. ä. Metallteile die Innenabdichtung durchbrechen, sind besondere Maßnahmen unerläßlich. Der Ausdehnungskoeffizient von Metall ist ein anderer als der von Beton. Bei gleicher thermischer Beanspruchung entstehen differenzierte Bewegungen. Spannungen führen zu Undichtigkeiten und der metallene Durchbruch wird beliebter Leitweg für das Wasser. Genau wie bei Dehnungsfugen sind auch hier abdichtungstechnische Maßnahmen zu treffen, die die Spannungen aufnehmen, verkraften und bei Beibehaltung der Bewegungsmöglichkeiten eine dauerhafte Abdichtung sicherstellen.

Ist im Beton stehendes Wasser betonschädlich?

Die vorstehenden Ausführungen lassen erkennen, daß das Bauwerk dicht ist, obwohl die Betonkonstruktion direkt im Wasser steht. Es soll auch an der Tatsache nicht vorbeigesehen werden, daß möglicherweise der Beton in seinen Kapillaren vollkommen angefüllt ist. Die Frage, die sich ergibt, ist die, ob im Beton stehendes Wasser betonschädlich ist. Die Frage kann dahingehend beantwortet werden, daß im Beton stehendes Wasser allgemein nicht schädlich ist. An dem folgenden Beispiel aus der Praxis mag das anschaulich werden:

Durch den angeschütteten Erddamm einer Talsperre verläuft ein Kontrollgang. Er ist ca. 600 m lang und hat unterschiedliche Tiefen. Der tiefste Punkt liegt auf der Talsohle.

Die Konstruktion besteht aus Stahlbeton in ausreichender Dicke. Abgedichtet wurde der Kontrollgang von außen durch mehrlagige Bahnen. Als Schutz gegen mechanische Verletzungen erhielt die Klebeabdichtung einen etwa 10 cm dicken, bewährten Schutzbeton. Darüber befindet sich die Talsperre mit einer unterschiedlichen Wassersäule von 30 – 50 m. Trotz Beachtung aller Vorsichtsmaßnahmen hat die Außenabdichtung versagt. Ständig tritt Wasser von außen in die Betonkonstruktion und gelangt durch sie in das Innere des Kontrollganges. Auf den Fotos ist der Wasserdurchfluß, besonders im Gewölbe, deutlich zu erkennen. Die Stalaktiten im Gewölbe und die Stalagmiten auf dem Boden sprechen dafür, daß das Wasser kalkarm ist. Kalkarmes Wasser ist aggressiv, betonschädlich. Unter dem Druck der anstehenden Wassersäule durchdringt das Wasser ständig den Beton. Das ist in jedem Falle schädlich und was sich hier vollzieht, ist zweierlei.

1. Der ständige Durchfluß des Wasser bewirkt einen ganz normalen mechanischen Verschleißprozeß im Beton.
2. Das kalkarme Wasser stürzt sich gierig auf die Bindesubstanz im Beton, laugt sie aus, wodurch die Bildung von Stalaktiten außen möglich ist.

Durch die Folge des ständigen Durchflusses des Wassers vollzieht sich der chemische Umsetzungsprozeß immer wieder aufs neue. Immer wieder findet ein erneuter Austausch des Wassers statt. Immer mehr verliert der Beton an Bindesubstanz. Es ist einleuchtend, daß solche Prozesse auf die Dauer der Zeit, über kurz oder lang, eine Gefährdung der Standfestigkeit des Bauwerkes zur Folge haben. Der chemische Umsetzungsprozeß des Wassers wird ständig wiederholt, solange ungesättigtes Wasser von oben zufließt und nach unten abgeführt werden kann. Eine Reparatur der Schadensstelle von außen ist kaum möglich, weil das Wasser der Talsperre aus versorgungstechnischen Gründen nicht abgelassen werden kann. Auch dürfte es außerordentlich schwierig sein, die Wassereintrittsstelle zu finden. Bei Außenabdichtungen deckt sich nicht die Wassereintrittsstelle mit der Wasseraustrittsstelle. Der Versuch, von innen durch den Beton zu stemmen, um an die zerstörte außen liegende Isolierung heranzukommen, ist im Hinblick auf die dichte Bewehrung ein ganz aussichtsloses Unterfangen.

Als zuverlässige Hilfe für solche und ähnliche abdichtungstechnische Probleme hat sich der Einbau der Stupur-Innenabdichtung erwiesen. So auch in dem vorliegenden Falle. Die Arbeiten wurden bereits vor mehreren Jahren ausgeführt und die Wasserdichtigkeit nachträglich durch die Stupur-Innenabdichtung dauerhaft hergestellt. Der Verbund mit dem Konstruktionselement war gut. Infolge der beschriebenen Oberflächenbehandlung konnte eine monolithische Einheit erzielt werden.

Das Bauwerk ist dicht.

Und doch ergeben sich Fragen, die beantwortet werden wollen: Wie verhält sich nun das Bauwerk unter dem Einfluß des Wassers? Ist im Beton stehendes Wasser schädlich, zumal wenn es sich um aggressives Wasser handelt? Ohne Frage steht das Wasser nach wie vor im Beton. Es befindet sich soweit in den Kapillaren, wie ihm das Eindringen möglich ist. Im Bereich der abgedichteten Flächen steht es bis unter der Innenabdichtung. Weiter kann es jedoch nicht kommen. Die Stupur-Innenabdichtung ist druckwasserdicht. Das, was vor ihrem Einbau dem Bauwerk großen Schaden zufügte, findet jetzt nicht mehr statt. Es kann sich weder der mechanische Verschleißprozeß noch der chemische Umsetzungsprozeß vollziehen. Insofern sind außer der erreichten Dichtigkeit des Bauwerkes auch die beiden hauptsächlichen Schadenverursacher beseitigt. Wohl

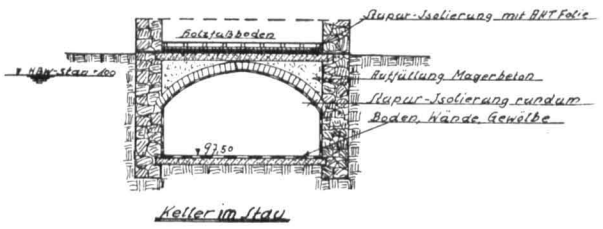


Abb. 9
Typischer Keller eines alten Hauses im Moseltal. In der Regel werden die Keller gewerblich benutzt, sie dienen als Keltereien, Lager- oder Vorratskeller. Der ursprüngliche Flußlauf hatte seinen Wasserspiegel weit unter den Fundamenten des Kellers. Nach Erreichung des Vollstaues lag das gesamte Kellergewölbe im Wasser. Die Dichtigkeit der Keller wurde sichergestellt durch den Einbau der Stupur-Innenabdichtung. Boden, Wand und Gewölbe haben den Einbau erhalten. Mit der Kellerkonstruktion wurde eine monolithische Einheit erzielt. – In der Form abgedichtete Schutzraumbauten erfahren durch den Einbau der Stupur-Innenabdichtung eine wesentliche Verstärkung. Es darf angenommen werden, daß die nachträglich eingebaute Innenabdichtung sich in sich selbst stützt, wenn der Keller – als Schutzraum genutzt – durch Druckstoß belastet wird. Auch bei Bewegungen des Baukörpers erfolgt eine Beschädigung der Innenabdichtung erst dann, wenn die statische Konstruktion – normalerweise in Beton erstellt – bereits zerstört ist.

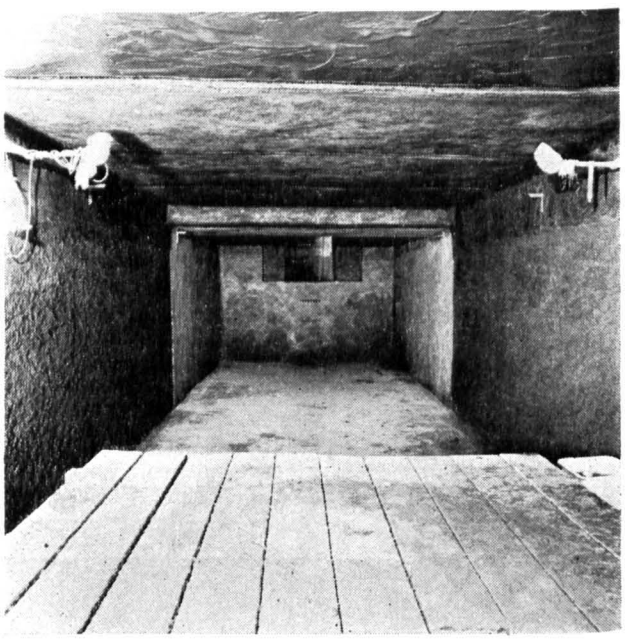


Abb. 10
Tunnelgang, etwa 7 m unter der Erde, in Stahlbeton. Nach Fertigstellung zeigte sich erheblicher Wasserzufluß. Durch Boden, Wände und Decken, vor allem durch die Fugen, trat Wasser ein. Nutzung als Lagerraum für hochwertige Textilien war erst möglich nach dem Einbau der Stupur-Innenabdichtung. Die umlaufenden Dehnungsfugen (an der Decke sichtbar) wurden nach Spezialverfahren ausgebildet. An seiner Stirnfläche befindet sich ein Notausstieg. Die stählerne Rahmen- und Türkonstruktion wurde ebenfalls nach Spezialverfahren abgedichtet.

steht das Wasser noch in den Kapillaren des Betons Jedoch darf hierzu gesagt werden, daß stehendes Wasser im Beton nicht schädlich ist. Täglich ist zu beobachten, daß Stützen, Pfeiler, Mauern und andere Konstruktionsteile von Brücken, Kraftwerken, Talsperren u. ä. im Wasser stehen, ohne Schaden zu erleiden. Auch die mögliche Aggressivität des Wassers ist unbedeutend, wenn es im Beton steht. Das aggressive Wasser dringt praktisch nur einmal in die Poren des Betongefüges ein. Hier hat es nur einmal die Möglich-

keit aggressiv zu wirken, sich umzusetzen und den Kalk abzubauen. Ist das einmal geschehen, dann hat es sich völlig neutralisiert und ist harmlos. Es bleibt im Betongefüge stehen, ist aber nicht mehr aggressiv. Im Beton stehendes Wasser ist nicht schädlich. Möglich ist jedoch, daß dadurch die Qualität des Betons, die Endfestigkeit gesteigert werden kann. Die letzte, damit im Zusammenhang stehende Frage wäre noch die, ob es für den Beton schädlich ist, wenn er außen von Wasser umspült wird. Diese Frage erscheint jedoch auch nur sehr theoretisch, weil die Praxis eine Fülle von Beweisen dafür liefert, daß Betonkonstruktionen auch bei fließendem Wasser dauerhaft beständig sind. Ihre Abnutzung ist nur minimal. In der Regel stehen Schutzraumbauten bestenfalls im Grundwasser und nicht im Strömungswasser. Die Bewegungen des Grundwassers, Hebung und Senkung des Grundwasserspiegels, sind gering. Ihre Einwirkung auf die Betonkonstruktion ist nicht nennenswert.

Zusammenfassung

Die Stupur-Innenabdichtung, zum Schutze von Bauwerken gegen Wasser, ist eine vollwertige Bauwerksabdichtung. Sie hat sich an bedeutenden Bauwerken im In- und Auslande bewährt. Ihre technischen und wirtschaftlichen Vorteile sind bemerkenswert. Sie findet Verwendung im Hoch- und Tiefbau, Wasserbau, über- und unter Tage. Sie wird eingesetzt sowohl zur Restaurierung bereits vorhandener Bauwerke als auch zur Lösung von Abdichtungsproblemen bei neu zu errichtenden Bauwerken. U. a. fand sie Verwendung bei den vielfältigen und mannigfaltigen abdichtungstechnischen Aufgaben und Problemen, die der Ausbau der Mosel zur internationalen Großschiffahrtsstraße mit sich brachte. Hunderte von Häusern sind von Trier bis Koblenz auf diese Weise zuverlässig abgedichtet worden. Desgleichen die Kontrollgänge in den Wehren der 12 Staustufen, Wasserkraftwerken und sonstigen Wasserbauten. Ähnliche Aufgaben wurden jahrelang vorher bei den Staustufen zur Schiffbarmachung des Mains gelöst. Zur Höchstleistung wurde die Stupur-Innenabdichtung jedoch im Bergbau entwickelt. Hier wurden Maschinenkammern, Traforäume, Haspelkammern, Füllörter, Blindschächte u. ä. Untertage-Bauwerke abgedichtet. Es wurden Arbeiten in Tiefen bis zu 1 000 m durchgeführt. Hier sind Schwierigkeitsgrade bewältigt worden, die nicht vergleichbar sind mit abdichtungstechnischen Aufgaben, die der normale Hoch- und Tiefbau oder der allgemeine Ingenieurbau zu vergeben hat. Mehr als 20jährige Praxis haben das zusammenfließen lassen, was man „Sicherheit im Verfahren, Sicherheit in der Anwendungstechnik" nennen kann. Die Stupur-Innenabdichtung bietet Sicherheit, weil sie zuverlässig ist. Sie ist ein modernes abdichtungstechnisches Verfahren, das sowohl wirtschaftlich als auch technisch überzeugt.

K. E. Neuhöfer

Literatur

1. Mosonyi, Prof. Dr. E.: Wasserkraftwerke Band II, 2. Auflage, S. 83, 284. Düsseldorf VDI-Verlag 1966.
2. Neuhöfer, K. E., Interessante Abdichtungsprobleme und deren Lösung beim Ausbau der Mosel zur internationalen Großschiffahrtsstraße, Die Wasserwirtschaft, 1966 H. 3.
3. Neuhöfer, K. E., Die druckwasserhaltende Stupur-Innenabdichtung, Brücke und Straße 4/1967
4. Neuhöfer, K. E., Bauwerksdehnungsfugen – Risse – Arbeitsfugen, Der Deutsche Baumeister 1962, H 4.
5. Neuhöfer, K. E., Abdichtung von Stollen, Tunneln und Schächten durch Beschichtung mit verstärkten Kunststoffen (GFK) kib „Kunststoffe im Bau" 5/1967.

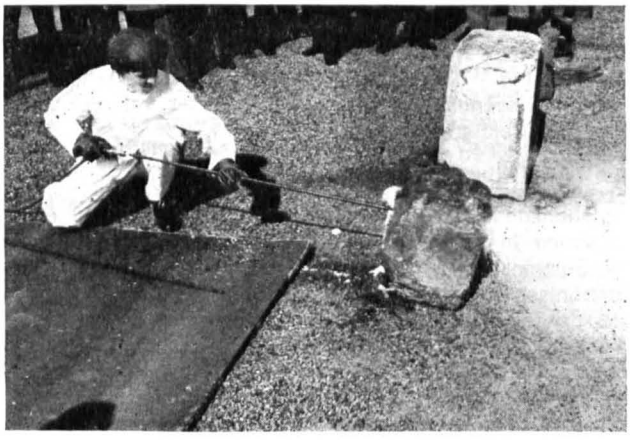
Die Anwendung des INTRAFIX-Brennrohres im Zivil- und Katastrophenschutz

Die Anwendung der Sauerstoff-Kernlanze im Katastrophen- und Zivilschutz ist bekannt. Der interessierten Öffentlichkeit ist sie vom Technischen Hilfswerk während der Zivilschutztage in Bielefeld in Praxis vorgeführt worden. Sie dient dazu, bei Verschüttung und Vertrümmerung rasch eine Verbindung zu den Eingeschlossenen herzustellen. Bei der Erdbebenkatastrophe in Caracas 1967 wurden von diesen Brennrohren 4,5 t fünf Stunden nach dem Unglück mit einer Sondermaschine der KLM in das Katastrophengebiet geflogen.Auf diese Weise konnten ohne großen Zeitverlust sperrige Trümmer wie Stahlträger, Betonbalken – aber auch härtestes Naturgestein – weggeräumt und der Weg für Rettungsmannschaften freigemacht werden.

Die Schweizer Firma INTRAVEND AG, Zürich, läßt das technisch weiterentwickelte, verbesserte Brennrohr INTRAFIX u. a. in der Bundesrepublik durch die englische Firma BRENNROHR THERMIC LANCES Ltd. anbieten. Die Rohre sind 4 m lang und sind mit unlegiertem Eisendraht gefüllt. Das 1/4" Rohr Typ R-7 hat einen Durchmesser von 12 mm, das 3/8 " Rohr Typ R-14 einen solchen von 17 mm. Das Gewicht beträgt 3,8 bzw. 5,7 kg. So ist die Handhabung sehr leicht. Durch die Hohlräume des Brennrohres wird Sauerstoff geleitet, dessen Arbeitsdruck – je nach Dicke und Beschaffenheit des Materials – zwischen 8 und 12 atü liegt. Über ein Verteilerstück werden jeweils zwei Brennrohre an eine Sauerstoffflasche angeschlossen. Damit ist in jedem Falle ein kontinuierliches Arbeiten gewährleistet. Da das INTRAFIX-System mit sogenannten Schnellkupplungen arbeitet, entsteht beim Auswechseln von abgebrannten Rohren kein Zeitverlust. Reste lassen sich durch Aufschrauben mit einer Muffe auf ein neues Brennrohr verbrauchen.

Mit 3 500 ° C bringt das Brennrohr die härtesten Materialien zum Schmelzen. Wo mechanische Bohrgeräte versagen – wie z. B. bei armiertem Beton – gibt es für das Brennrohr keine Schwierigkeiten.

Gewöhnlich entstehen Löcher von 3 – 4,5 cm Durchmesser. Größere Löcher werden durch schwingende Bewegungen erzielt oder durch kreisförmig angeordnete Perforationen. Es lassen sich mit dem Brennrohr aber auch Trennfugen schneiden. Ausschnitte aus Betonmauern (Fenster) werden ebenfalls durch Perforation eines Gevierts hergestellt, das unten dann aufgeschnitten wird. Zum Schluß wird eine hydraulische Presse in eins der Bohrlöcher der oberen Reihe eingesetzt und der ganze Block herausgesprengt. Um einen Durchbruch durch eine Betonwand von 40 cm Dicke in der Abmessung 40 x 60 cm zu bewerkstelligen, wird eine Zeit von 54 Minuten angegeben. Eine 25 cm dicke Betonwand wird in 73 Sekunden, eine 40 cm starke Stahlbeton-



Das Brennrohr hat einen Basalt-Block durchbohrt.

wand in 100 Sekunden durchbohrt. Als Faustregel für den Verbrauch gilt: 1 Meter Rohr / 280 – 360 Liter Sauerstoff pro Minute. Allerdings variieren Zeitaufwand, Brennrohr und Sauerstoffverbrauch mit der Außentemperatur, dem zu schmelzenden Material und der Geschicklichkeit des Bedienungsmannes.

Als weiterer Vorteil dieses Brennrohres ist anzusehen, daß es unschwer gebogen oder angewinkelt werden kann, falls es der Arbeitserleichterung dient oder wenn die Arbeitsbedingungen es erfordern. Wichtig ist auch, daß an der Mündung des Brennrohres keine lange Flamme entsteht, die unter Umständen beim Durchbrechen ins Innere eines verschütteten Raumes Schaden anrichten könnte, sondern daß die letzte, innere Schicht des Baustoffs durch vorsichtiges Handhaben zum Abplatzen gebracht werden kann. Eine Gefährdung verschütteter Personen ist dann nicht mehr denkbar.

Dieses neue Gerät wird künftig für alle Bergungs- und Rettungsdienste von Bedeutung sein. Doch auch beim Instandsetzen von Schutzbauten – Bunkern und Stollen aus dem 2. Weltkrieg – wird man an seine Verwendung denken können, desgleichen bei neuer Führung von Versorgungsleitungen aller Art, bei Beseitigung störender Bauteile, beim Anlegen neuer Öffnungen und so fort. Jedenfalls kann das „Brennrohr" dazu beitragen, die Arbeit in wirtschaftlicher Weise zu vereinfachen und ihre Dauer erheblich zu verkürzen.

Eingehendere Informationen können sich Interessenten von der Firma Brennrohr, Thermic Lances Ltd., Düsseldorf, Mühltalerstraße 13, geben lassen.

Die Super-Isolations-Rettungsdecke „Söhngen"

Aus den Erfahrungen der großen Raumfahrtunternehmungen heraus ist eine neue Isolationsdecke entwickelt worden, die sich bei Erprobungen wie im Einsatz bewährt hat. Darüber soll in folgendem berichtet werden.

Materialeigenschaften

Die Decke besteht aus einer hauchdünnen Polyester-Kunststoffolie. Sie ist nur 13 μ dick; bei einer Größe von 2,20 x 1,40 m wiegt sie nur 55 g. Auf der einen Seite ist eine silbern spiegelnde Schicht im Hochvakuumverfahren aufgedampft, die aus Aluminium von 99,99 %iger Reinheit besteht. Auf der anderen Seite ist die Folie goldgelb beschichtet. Die Decke ist luftundurchlässig, wasserdicht und wasserfest sowie gegen chemische Einwirkungen weitgehend unempfindlich. Unter Zug ist eine Dehnung um 5 % möglich. Die Reißfestigkeit ist hoch, sie liegt bei 2 bis 2,4 kg je cm Breite. Das Material schmiegt sich eng an, bleibt bis –70° C flexibel. Die gleichfalls hohe Zugfestigkeit von 1 750 kg/cm² macht die Decke gegenüber mechanischen Beanspruchungen recht widerstandsfähig. Der Schmelzbereich liegt bei offener Flamme etwa um 260° C, bei Wärmestrahlung infolge stark reflektierender Wirkung wesentlich höher. Licht- und Radarstrahlen werden weithin reflektiert.

Erprobungen

In verschiedenen Versuchen wurde die Anwendung der Isolationsdecke eingehend erprobt. Es wurden Versuchspersonen in die Decke eingewickelt, der Winterkälte wie im Sommer starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Die Ergebnisse stimmten weitgehend überein.

Mit der spiegelnden Aluminiumschicht zum Körper wird die Körperwärme reflektiert und zurückgehalten, sodaß ein großer Kälteschutz erzielt wird. Ein Schutz gegen Bodenkälte ist nur in geringem Umfang gegeben, aber eine Unterkühlung durch Windeinwirkung und Abstrahlung in die Atmosphäre wird unterbunden. Es ist jedenfalls möglich, bei kaltem und nassem Wetter einen Verunglückten über mehrere Stunden hin warm und trocken zu halten. Im Sommer würde es sich bei starker Sonneneinstrahlung empfehlen, die spiegelnde Seite nach außen zu nehmen. Damit wird ein Wärmestau verhindert, der unter einer üblichen Decke auftreten könnte.

Die Luftundurchlässigkeit bewirkt, daß sich nach einigen Stunden ein Kondensniederschlag bildet – je nach klimatischen Gegebenheiten. Die Isolationsfähigkeit nimmt dann entsprechend ab.

Jedenfalls stellte sich bei allen Versuchen heraus, daß die Isolationsdecke geeignet ist, verunglückte oder erkrankte Personen gegen Temperaturverlust zu schützen. Bei Verkehrsunfällen oder Unglücksfällen aller Art, bei Schockzuständen, bei Rettungsarbeiten aus See- oder Bergnot, Erfrierungen usf. ist sie in vielseitiger Anwendung kaum zu übertreffen. Bei der Versorgung Verletzter ist es möglich, Eingriffe an jeder Körperstelle vorzunehmen, ohne die Decke ganz zu entfernen. Ein kleiner Einschnitt mit der Schere genügt, um den betreffenden Körperteil freizumachen. Dies gilt auch für Injektionen und Infusionen. Die mit Aluminium beschichtete Seite kann, da sie steril ist, bei Flächenbrandwunden unmittelbar aufgelegt werden. Die Berührung mit offenen Wunden ist gleichfalls völlig unbedenklich. Die Decke kann in Polyäthylenbeutel eingeschweißt und mit Äthylenoxyd sterilisiert werden. Sie ist dann in jedem Fall steril.

Trotzdem sie – auch von der Kostenseite her – als Einmalartikel zu bezeichnen ist, verträgt sie mehrfache Reinigung und Desinfektion. Ihr Preis ist dabei niedriger als Reinigung und Desinfektion üblicher Decken.

Einsatz

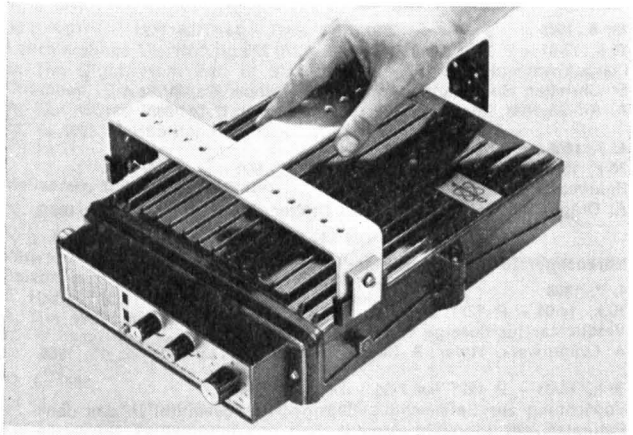
Nach Empfehlungen des Hessischen Landesgesundheitsrates sollen die Unfallaufnahme- und Krankentransportfahrzeuge, der Unfallrettungswagen und eine möglichst große Zahl von Arztfahrzeugen mit einem einheitlichen „Notfallkoffer" ausgerüstet sein, der die notwendige Grundausstattung von Geräten und Instrumenten zur Erstversorgung enthält. In diesen Notfallkoffer sollen zwei Super-Isolations-Rettungsdecken aufgenommen werden. Dies ist durch das geringe Gewicht und den geringen Platzbedarf (die Decke läßt sich auf die Größe von zwei Zigarettenpackungen zusammenfalten) möglich geworden. Außerdem wurden 40 Feuerwehr- und 70 Polizeifahrzeuge in Frankfurt mit der Isolationsdecke ausgerüstet, die sich dort in der Praxis bereits mehrfach bewährt hat. Weitere Empfehlungen im Rahmen des Technischen Hilfswerkes liegen vor. Allen Rettungsdiensten ist damit ein Mittel in die Hand gegeben worden, ihre Maßnahmen wesentlich wirkungsvoller und praktischer zu gestalten. Die Skala der Verwendungsmöglichkeiten ist mit den angeführten Erprobungen und Einsätzen sicher noch nicht erschöpft. Man sollte alle Gelegenheiten nutzen, weitere Erfahrungen mit dieser aussichtsreichen Entwicklung zu sammeln.

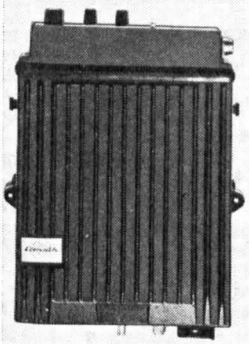
Firma Wilhelm Söhngen, 6204 Wehen/Taunus, Platterstraße, Telefon 0 61 28 - 7 87.

Eltronik-Sprechfunk auf der Hannover Messe

Nachdem die Robert Bosch Elektronik und Photokino GmbH im vergangenen Jahr Ihr Sprechfunkgeräte-Programm völlig auf Transistorgeräte umstellte, waren in Hannover keine sensationellen Neuheiten zu sehen. Dafür konnte der daran interessierte Besucher feststellen, daß das Fahrzeug-Sprechfunkgeräte-Angebot nach vielen Richtungen hin abgerundet und erweitert wurde.

Neben den mobilen und stationären Sprechfunkgerätetypen KF 160 für den Frequenzbereich 146 – 174 MHz sind jetzt





Eltronik Fahrzeug-Sprechfunkgerät KF, 12-W-Ausführung. Im Gegensatz zu den 6-W-Geräten sind bei dieser Ausführung die Gehäusedeckel mit Kühlrippen versehen.

ELTRONIK-Pressebild F 16/468

entsprechende Typen auch für die Bereiche 40, 80 und 450 MHz lieferbar. Alle diese Gerätetypen sind wahlweise mit Kanalabständen von 20, 25 und 50 kHz lieferbar, die Typen KF 40, KF 80 und KF 160 zudem jeweils neben der 6-W-Normalausführung auch als 12-W-Geräte.

Besonderes Interesse fand die „zivile" Version des im vergangenen Jahr erstmals vorgestellten Kleinst-Sprechfunkgerätes FuG 11: sie heißt HFG 11 und unterscheidet sich vom weiterhin lieferbaren Eltronik Hand-Sprechfunkgerät im wesentlichen dadurch, daß das HFG 11 ein Einkanal-Gerät und bequem in der Jackentasche zu tragen ist.

Die Eltronik Sprechfunkgeräte KF 160 und FuG 11 / HFG 11 wurden übrigens für die Sonderschau „Die gute Industrieform" ausgewählt.

Die Firma

KURT MATTER GMBH KG, 7521 KARLSDORF/BADEN,

hat einen Maskenlautsprecher „MATTERPHON" entwickelt, der bei Einsätzen

A **im Atemschutz:**

für Atemschutzgeräteträger, Truppführer, Kommandanten und Einsatzleiter

1. zur Verständigung von Atemschutzgeräteträgern untereinander
2. zur Übermittlung einsatztaktischer Anweisungen durch den Truppführer
3. zur Erteilung oder Weitergabe von Kommandos
4. zum Zuruf von Warnungen

B **für Sicherheitsingenieure:**

1. bei Kontrollgängen mit und ohne Atemschutz
2. für Zurufe an Arbeiter auf Baustellen, Gerüsten, Apparatekolonnen usw.

besonders geeignet erscheint.

Träger von Atemschutzmasken haben im allgemeinen keine Möglichkeit, sich der Umwelt durch Sprechen verständlich zu machen, da Maskenkörper und Maskenscheibe das gesprochene Wort nicht nach außen dringen lassen. Diese Tatsache stellt beim Einsatz ein schwerwiegendes Hindernis dar. Eine klare Verständigung der Einsatzmänner untereinander, insbesondere aber eindeutige Befehlsgaben des gerättragenden Gruppenführers oder Einsatzleiters sind erschwert, wenn nicht ganz unterbunden.

Eine Abhilfe sollen **Sprechmembranen** bringen, die in die Masken eingebaut sind. Sie lassen den Schall aber nur geschwächt nach außen dringen. Eine Verständigung ist nur in sehr geringer Entfernung möglich. Außerdem spricht gegen den Einsatz von Masken mit Sprechmembranen, daß die notwendigerweise dünnwandigen Membranen den vorkommenden mechanischen Beanspruchungen nicht gewachsen sind, verletzt oder auch zerstört werden können. Es gibt praktisch kein für Sprechmembranen geeignetes Material, welches gegen alle im Gasschutz vorkommenden Chemikalien beständig ist. Aber auch ohne diese Einflüsse können dünne Folien rasch altern. Der Alterungs- oder Zersetzungsprozeß ist nicht kontrollierbar. Plötzlich auftretende Druckwellen oder andere Anlässe können zu einer plötzlichen Zerstörung der Sprechmembranen und damit zum völligen Ausfall der Schutzwirkung führen und so den Geräteträger gefährden.

Das MATTERPHON führt unter voller Beachtung der Verantwortung für den Geräteträger auf einem anderen Weg zu einer idealen Lösung des Problems des „Sprechens aus der Maske heraus".

Das in der Maske gesprochene Wort wird einem empfindlichen Mikrofon zugeleitet, elektronisch verstärkt und außerhalb der Maske durch einen Lautsprecher ausgestrahlt. Selbst bei normaler Sprechstärke ist eine Verständigung auch auf größere Entfernung möglich. Zur Kommandogabe oder bei sehr starken Außengeräuschen kann sich der Geräteträger durch ein etwas lauteres Sprechen leicht durchsetzen.

Das MATTERPHON besteht aus einem Gerätekästchen, welches an einem Umhängeriemen vor der Brust getragen wird, und aus dem an der Maske anzusteckenden Mikrofon.

Das Mikrofon kann in jede bereits vorhandene Maske eingebaut werden. Die Einbauteile sind leicht zu montieren. Mit dem Gerät wird ein Verschlußstopfen mitgeliefert. Damit kann die Maske nach wie vor auch ohne Lautsprecher verwendet werden.

Das Mikrofon ist durch einen Bajonettverschluß in der Maske gesichert. Das Verbindungskabel wird durch einen Stecker so im Lautsprechergehäuse befestigt, daß bei einem eventuellen Verhängen der Stecker aus der Verbindung zum Gehäuse gezogen wird. Der Maskensitz und damit die Maskenabdichtung auf dem Gesicht wird nicht beeinträchtigt.

Beilagenhinweis

Diesem Heft ist ein Prospekt des Verlages R. S. Schulz, München und Percha, beigefügt über eine Loseblattausgabe „Notstandsrecht der Bundesrepublik Deutschland".

Patentschau

Patentliste

Strahlenschutz:

12. 6. 1968

21 g, 21/31 - P 1270 193.8-33 - DAS 1 270 193
Schutzvorrichtung gegen Überdrucke in Gebäuden von Kernreaktoren;
E: Didier Costes, Paris;
A: Commissariat à l'Energie Atomique, Paris;
1. 7. 1966, Frankreich 2. 7. 1965

20. 6. 1968

21 g, 18/01 - P 1270 699.9-33 - DAS 1 270 699
Ionisationskammer;
E: Dipl.-Phys. Otto Balk, 8000 München;
A: Gesellschaft für Strahlenforschung mbH., 8042 Neuherberg;
22. 1. 1964

21 g, 21/31 - P 1270 701.6-33 - DAS 1 270 701
Schaltungsanordnung zur Erfassung der Änderungsgeschwindigkeit der bei Kernreaktorschaden auftretenden Erscheinungen;
E: Dipl.-Ing. Karl Riemann, 8520 Erlangen;
A: Siemens A. G., 1000 Berlin und 8000 München, 8520 Erlangen;
24. 6. 1965

27. 6. 1968

21 g, 21/32 - P 1271 272.0-33 - DAS 1 271 272
Vorrichtung zur Aufbewahrung und Beförderung von radioaktiven Strahlungsquellen;
E: Robert J. Prest, Concord, Mass. (V.St.A.);
A: Technical Operations Incorporated, Burlington, Mass. (V.St.A.); 21. 10. 1960

11. 7. 1968

21 g, 18/01 - P 1272 460.6-33 - DAS 1 272 460
Vorrichtung zur Anzeige der noch zulässigen Verweilzeit in einem radioaktiven Strahlungsfeld;
E: Dr. Erich Tschirf, Wien, und Kurt Friedrich, 6801 Neckarhausen;
A: Total Kommanditgesellschaft, Foerstner & Co., 6802 Ladenburg;
13. 6. 1964

Luftschutzbauten:

22. 5. 1968

61 a, 29/07 - P 1268 978.0-25 - DAS 1 268 978
Verschlußventil für Schutzbauten;
E = A: Börje August Eliasson, Göteborg (Schweden);
22. 4. 1966, Schweden 29. 4. 1965

4. 7. 1968

37 d, 5/10 - P 1271 964.1-25 - DAS 1 271 964
Schutzraumabschluß mit einem schweren Hubtor und einer Tür;
E: Willy Bruse, 2800 Bremen;
A: Aktien-Gesellschaft „Weser", 2800 Bremen; 29. 5. 1964

61 a, 29/30 - P 1272 132.3-25 - DAS 1 272 132
Filter für Schutzraumbelüftungsanlagen;
E: Rolf Herzog, Kilchberg, und Karl Sauter, Uitikon (Schweiz);
A: Luwa A. G., Zürich (Schweiz);
10. 11. 1964, Schweiz 30. 12. 1963

Atemschutzgeräte:

22. 5. 1968

61 a, 29/05 - P 1268 977.9-25 - DAS 1 268 977
Dreiteiliger Schnellverschluß für die Gurtbänderung von Atemschutzgeräten, insbesondere Tauchgeräten;
E: Endrik Korn, Leipzig;
A: VEB Medizintechnik Leipzig, Leipzig; 20. 8. 1966

12. 6. 1968

61 a, 29/14 - P 1270 405.1-25 - DAS 1 270 405
Atemschutzvorrichtung für die Nase;
E = A: Albert Aumüller, 8081 Furtmühle; 22. 2. 1965

20. 6. 1968

61 a, 29/21 - P 1270 955.6-25 - DAS 1 270 955
Luftreinigungspatrone für Atemschutzgeräte;
E: Dr. Walter Lemcke und Hans Reeck, 1000 Berlin;
A: Auergesellschaft GmbH., 1000 Berlin; 22. 9. 1964

Atmungsvorrichtungen:

12. 6. 1968

30 k, 13/01 - P 1270 225.9-35 - DAS 1 270 225
Lungenbeatmungsgerät;
E: Christian Bodhols Andreasen, New Hope, Pa. (V.St.A.);
A: Air-Shields, Inc., Hatboro, Pa. (V.St.A.); 7. 2. 1963

4. 7. 1968

30 k, 13/01 - P 1271 900.5-35 - DAS 1 271 900
Beatmungsgerät;
A: Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, 2400 Lübeck; 17. 1. 1964

Narkosegeräte und Anästhesie:

4. 7. 1968

30 k, 14/01 - P 1271 901.6-35 - DAS 1 271 901
Verdunster für flüssige Narkosemittel;
A: Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, 2400 Lübeck, 22. 11. 1965

30 k, 14/01 - P 1271 902.7-35 - DAS 1 271 902
Vorrichtung zur Beimischung flüssiger Narkosemittel in das dem Patienten zuzuführende Atemgas;
A: Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, 2400 Lübeck; 21. 7. 1966

30 k, 14/01 - P 1271 903.8-35 - DAS 1 271 903
Narkosemittel-Verdunster;
A: Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, 2400 Lübeck; 17. 12. 1966

Bluttransfusionsgeräte:

4. 7. 1968

30 k, 1/02 - P 1271 898.8-35 - DAS 1 271 898
Einsteck-Kanüle;
E = A: Sven Husted-Andersen, Herlev (Dänemark);
6. 4. 1964, Dänemark 5. 4. 1963

Feuerlöschwesen:

6. 6. 1968

61 a, 14/03 - P 1269 889.4-25 - DAS 1 269 889
Druckreduziervntil für Trockenpulverlöschanlagen;
E: Martin Betzler, 7417 Urach;
A: MINIMAX A. G., 7000 Stuttgart; 10. 9 .1957

4. 7. 1968

61 a, 14/03 - P 1272 130.1-25 - DAS 1 272 130
Trockenpulverlöschgerät;
E: Henry Thelbert Porter, Midland, Tex. (V.St.A.);
A: Fire Boss, Inc., Fort Worth, Tex. (V.St.A.);
27. 8. 1959, V.St. Amerika 2. 9. 1958

61 a, 18/01 - P 1272 131.2-25 - DAS 1 272 131
Selbsttätige Feuerlöschanlage;
E: Willi Peters, 5000 Köln-Dellbrück, und Heinrich Lammenett, 5070 Bergisch-Gladbach;
A: Walther & Cie., Aktiengesellschaft, 5000 Köln-Dellbrück;
24. 7. 1958

Desinfektion und Sterilisation:

22. 5. 1968

30 i, 2 - P 1268 785.3-41 - DAS 1 268 785
Desinfektionsanlage, besonders für Bettzeug in Krankenhäusern;
E: Franz Lichte, 4000 Düsseldorf;
A: Gebrüder Poensgen GmbH., 4000 Düsseldorf; 18. 5. 1963

30. 5. 1968

30 i, 2 - P 1269 291.0-41 - DAS 1 269 291
Autoklav zum Desinfizieren;
E = A: Knut Anders Osborne Wallden, Kungsbacka (Schweden);
11. 11. 1963, Schweden 10. 4. 1963

30 i, 3 - P 1269 292.41 - DAS 1 269 292
Zinnorganische Verbindungen enthaltende Desinfektionsmittel;
E: Dr. med. Walter Kikuth und Dr. med. Karl Altrogge, 4000 Düsseldorf; Dipl.-Chem. Dr. Hans Helmut Friker, 4134 Rheinberg;
A: Deutsche Solvay-Werke GmbH., 5650 Solingen; 8. 2. 1962

12. 6. 1968

30 i, 3 - P 1270 224.8-41 - DAS 1 270 224
Fungicide und bakterizide Zubereitungen auf der Grundlage von Acetylenderivaten;
E = A: Dipl.-Chem. Boris Janistyn, 7800 Freiburg; 10. 10. 1967

27. 6. 1968

30 i, 3 - P 1271 314.3-41 - DAS 1 271 314
Synergistisch wirkendes mikrobiocides Mittel zur Bekämpfung von Mikroorganismen in Industrie-Wasseranlagen;
E: Leonard Louis Wolfson, Park Forest, III. (V.St.A.);
A: Nalco Chemical Company, Chicago, III. (V.St.A.);
30. 4. 1966, V.St. Amerika 11. 5. 1965

4. 7. 1968

30 i, 5/01 - P 1271 897.7-41 - DAS 1 271 897
Luftreinigungs-Vorrichtung;
E: The Right. Hon. Earl of Strafford, London, und John Stephen Coombes, Cheam Surrey (Großbritannien);
A: Elm Works Limited, London;
14. 5. 1963, Großbritannien 15. 5. 1962, 9. 11. 1962

Heilseren, Bakterienpräparate:

30. 5. 1968

30 h, 6 - P 1269 290.9-41 - DAS 1 269 290
Verwendung von Diphenylenjodonium- bzw. Diphenylenbromonium-Salzen zum Konservieren von Impfstoffen;
E: Harry Tacon Openshaw und Eric Walton, London;
A: The Wellcome Foundation Limited, London;
13. 9. 1962, Großbritannien 22. 9. 1961

12. 6. 1968

30 h, 6 - P 1270 222.6-41 - DAS 1 270 222
Verfahren zur Vermehrung von Protozoen der Gattung Theileria;
E: Lotte Hulliger, Riehen, Basel (Schweiz);
A: The Wellcome Foundation Limited, London;
24. 3. 1965, Großbritannien 25. 3. 1964

30 h, 6 - P 1270 223.7-41 - DAS 1 270 223
Verfahren zur Inaktivierung von Myxovieren;
E: Alexander David Kanarek, London;
A: The Wellcome Foundation Limited, London;
19. 3. 1965, Großbritannien 20. 3. 1964

20. 6. 1968

30 h, 6 - P 1270 737.8-41 - DAS 1 270 737
Verfahren zur Herstellung von Diphterie-Toxoid;
E: Clifford George Pope und Frank Valentine Linggood, London;
A: The Wellcome Foundation Limited, London;
2. 1. 1962, Großbritannien 5. 1. 1961

4. 7. 1968

30 h, 6 - P 1271 896.6-41 - DAS 1 271 896
Verfahren zur Herstellung des neuen Antibioticums No. 467;
E = A: George M. Luedemann, Bloomfield, N. J., und Marvin J. Weinstein, Eeast Brunswick, N. J. (V.St.A);
22. 3. 1965, V.St. Amerika 23. 3. 1964

Absorbieren, Reinigen und Trennen von Gasen und Dämpfen:

22. 5. 1968

12 e, 2/01 - P 1268 593.7-45 - DAS 1 268 593
Verfahren zur Verbesserung des Stoffaustausches zwischen Gasen und Flüssigkeiten in Füllkörperkolonnen;
E = A: Dr. Hermann Schnell, 8180 Tegernsee; 21. 2. 1962

12 e, 2/01 - P 1268 594.8-45 - DAS 1 268 594
Venturiwäscher;
E: Hans Artz, 6751 Alsenborn;
A: Zschocke-Werke GmbH., 6750 Kaiserslautern; 20. 3. 1964

12 e, 3/01 - P 1268 595.9-43 - DAS 1 268 595
Vorrichtung zum Abtrennen der Flüssigkeit aus einem Gas-Flüssigkeits-Gemisch außerhalb eines Schwerefeldes;
E: Thomas E. O'Rourke jun., East Hartford, Conn.; Mario J. Diotalevi, Somers, Conn., und David L. Fitton, Hazardville, Conn. (V.St.A.);
A: United Aircraft Corporation, East Hartford, Conn. (V.St.A.);
27. 11. 1962, V.St. Amerika 30. 11. 1961

30. 5. 1968

12 e, 2/01 - P 1269 095.8-45 - DAS 1 269 095
Gaswaschanlage;
E: Frederick Henry Rehmus, Whitehall, Pa. (V.St.A.);
A: Jones & Laughlin Steel Corporation, Pittsburgh, Pa. (V.St.A.);
22. 4. 1963, V.St. Amerika 2. 5. 1962

12 e, 3/04 - P 1269 096.9-43 - DAS 1 269 096
Verfahren zur Abtrennung von Xenon und Krypton aus einem Gemisch mit Stickstoff;
E: Walter Lee Robb, Scotia, N.Y. (V.St.A.);
A: General Electric Company, Schenectady, N.Y. (V.St.A.);
21. 12. 1963, V.St. Amerika 28. 12. 1962

6. 6. 1968

12 e, 2/01 - P 1269 593.1-45 - DAS 1 269 593
Vorrichtung zum Reinigen von Staubabscheidern;
E: Heinrich Bonner, 5800 Hagen-Haspe, und Wilfried Siegmund, 5800 Hagen;
A: Klöckner-Werke A.G., 4100 Duisburg; 19. 11. 1958

12 e, 2/01 - P 1269 594.2-45 - DAS 1 269 594
Vorrichtung zum Entfernen von wasserunlöslichen Stoffen aus Luft;
A: Binks-Bullows Ltd., Brownhills, Staffordshire (Großbritannien);
14. 7. 1961, Großbritannien 30. 7. 1960 und 2. 6. 1961

20. 6. 1968

12 e, 1/03 - P 1270 534.9-43 - DAS 1 270 534
Füllkörper für Stoffaustauschkolonnen;
E: Dipl.-Ing. Dr. Max Huber und Dr. August Sperandio, Winterthur (Schweiz);
A: Gebrüder Sulzer A.G., Winterthur (Schweiz);
Zusatz zum Patent 1 242 187;
10. 8. 1964, Schweiz 3. 9. 1963 und 24. 7. 1964

27. 6. 1968

12 e, 2/01 - P 1271 079.1-45 - DAS 1 271 079
Vorrichtung zum nassen Entstauben von Gasen;
E: Bernd Duibjohann, 4540 Lengerich;
A: Standard Filterbau-Gesellschaft mbH., 4400 Münster;
Zusatz zur Zusatz-Anmeldung St 18 895 (DAS 1 257 108);
14. 4. 1964

12 e, 3/02 — P 1271 081.5-43 - DAS 1 271 081
Verfahren zum gaschromatographischen Trennen eines dampfförmigen oder eines flüssigen, verdampfbaren Substanzgemisches;
E: Dino Dinelli und Marco Taramasso, San Donato Milanese (Italien);
A: S.N.A.M. - S. p. A., Mailand (Italien);
4. 10. 1963, Italien 5. 10. 1962

4. 7. 1968

12 e, 1/03 - P 1271 675.5-43 - DAS 1 271 675
Füllkörper für die Durchführung von Wärme- und/oder Stoffaustausch-vorgängen;
E: Dr.-Ing. Josef Weishaupt, 8023 Pullach;
A: Linde Aktiengesellschaft, 6200 Wiesbaden; 16. 9. 1963

12 e, 3/04 - P 1271 676.6-43 - DAS 1 271 676
Verfahren zum Abtrennen von Uranhexafluorid aus einem Gasgemisch;
E: Philippe Cousin, Chatillon-sous-Bagneux, Seine (Frankreich);
A: Commissariat à l'Energie Atomique, Paris;
20. 9. 1963, Frankreich 25. 9. 1962

Patentberichte

Schutzraumabschluß mit einem schweren Hubtor und einer Tür

Die Erfindung bezieht sich auf einen in einem Schutzraum angeordmit einer dem täglichen Bedarf bei Friedensnutzung genügenden Tür. Eine solche Anordnung hat den Zweck, im Alarmfall den modernen Kampfmitteln ausreichenden Widerstand entgegenzusetzen und bei Friedensnutzung dem täglichen Bedarf Rechnung zu tragen. Für den Alarmfall kommen schwere Tore in Anwendung; bekannt sind neben Schiebetoren vor allem Hubtore. Das Öffnen und Schließen dieser schweren Hubtore dauert aber trotz Maschinenantrieb unter Umständen mehrere Minuten. Für den täglichen Bedarf sind für den in Friedenszeiten gewerblich genutzten Innenraum die schweren Hubtore also nicht geeignet. Man hat deshalb vor oder hinter dem schweren Hubtor eine leichte Tür in dem Verkehrsweg angeordnet und bei Friedensnutzung die schweren Hubtore in der Offenstellung belassen. In dieser Offenstellung belasten aber die schweren Hubtore ständig die Antriebsteile.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diesen Nachteil zu vermeiden. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sowohl das Hubtor 2 als auch die leichtere Tür 6 in einer Ebene angeordnet sind und ein den Verkehrsweg 1 abschließendes, einfach und schnell entfernbares Gerüst 5 den Rahmen für die Tür 6 bildet und gleichzeitig das geöffnete Hubtor 2 trägt.

Der Verkehrsweg 1 dient als Zugang zu einem Schutzraum, der auch für gewerbliche Zwecke genutzt werden kann. Dieser Zugang ist im Alarmfall durch das schwere Hubtor 2 verschließbar, das in Fig. 1 in seiner Offenstellung gezeichnet ist. Zum Absenken und Anheben ist das Hubtor 2 mit einer maschinellen Antriebseinrichtung 3 versehen, die z. B. auf hydraulischer Basis arbeitet. Diese Antriebseinrichtung 3 ist zusammen mit dem Hubtor 2 in einer Nische 4 der Schutzraumdecke untergebracht. — In der Offenstellung wird das Hubtor 2 durch das Gerüst 5 getragen, das den Rahmen für eine gegenüber dem Hubtor wesentlich leichtere Tür 6 bildet, die den Bedingungen für den täglichen Abschluß bei Nutzung in Friedenszeiten genügt.

Das Gerüst 5 ist am Boden des Verkehrsweges 1 gelenkig verankert, wobei die Schwenkachse 7 horizontal liegt. Zum Absenken des Hubtores 2 im Alarmfall kann das Stützgerüst 5 mit der darin gelagerten

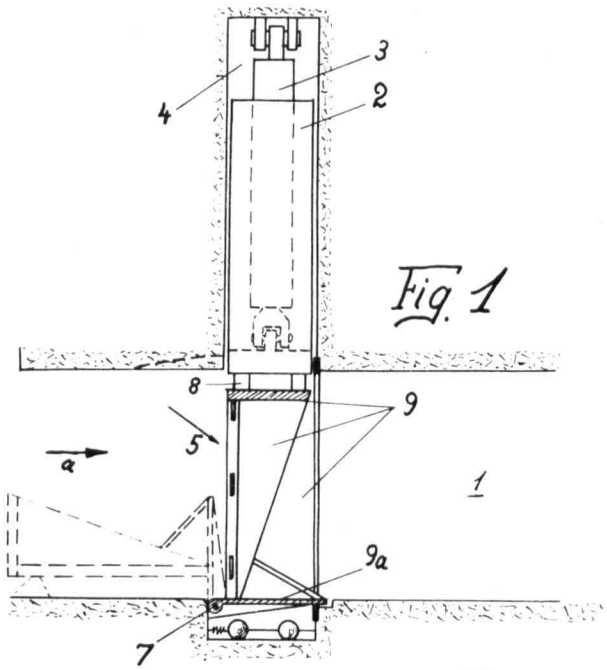


Fig. 1

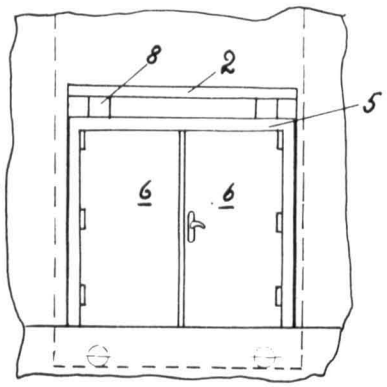


Fig. 2

leichteren Tür 6 in die gestrichelte Lage nach Fig. 1 geklappt werden. Um diese Bewegung zu ermöglichen, ist die Bauhöhe des Gerüstes kleiner als die lichte Höhe des Verkehrsweges 1. Zwischenstücke 8 gleichen diesen Höhenunterschied wieder aus. Eine die Bodenausnehmung abdeckende Bodenplatte 9a ist dann mit Fahrzeugen befahrbar.

Da das Gerüst 5 das schwere Hubtor 2 in der Offenstellung abstützt, wird dessen Antriebseinrichtung gegenüber bekannten Einrichtungen entlastet, wodurch die Betriebsbereitschaft der Antriebseinrrichtung erhöht wird. Das schwere, auf dem Gerüst 5 ruhende Hubtor 2 wird außerdem zur sicheren Verankerung des Gerüstes ausgenutzt, womit sich dessen anderweitige Befestigung erübrigt.

Anmelder: Aktien-Gesellschaft „Weser", 2800 Bremen, Werftstraße 160; Erfinder: Willy Bruse, 2800 Bremen; Anmeldetag: 29 5. 1964; Bekanntmachungstag: 4. 7. 1968; Auslegeschrift Nr. 1 271 964; Klasse 37 d, 5/10.

Verschlußventil für Schutzbauten

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verschlußventil für Schutzbauten mit einem in einem zylindrischen Gehäuse verschiebbaren rohrförmigen, an seinem einen Ende geschlossenen Verschlußkörper, dessen Mantel mit Öffnungen versehen ist, die sich in der Offenstellung des Ventils mit Öffnungen im Gehäuse decken, wobei der Verschlußkörper entgegen der Wirkung von Federmitteln in die Schließstellung verschiebbar ist. Es ist ein Verschlußventil dieser Art bekannt, dessen Verschlußkörper an seinem der ihn beaufschlagenden Druckwelle zugekehrten Ende geschlossen ist; die den rohrförmigen Teil abschließende Fläche dient als Prallfläche. Beim Auftreffen der Druckwelle einer außerhalb des Schutzbaues stattfindenden Explosion auf die Prallfläche wird das Verschlußventil dadurch geschlossen. Bei der in kurzem Zeitabstand folgenden Unterdruckwelle jedoch, die für die im Schutzbau befindlichen Menschen ebenfalls außerordentlich gefährlich ist, wird das Ventil wieder geöffnet. Der durch dieses bekannte Verschlußventil gebotene Schutz ist somit unvollkommen.

Das erfindungsgemäße Verschlußventil ist in der Wand 2 des Schutzraumes 3 angeordnet. Durch die Wand erstreckt sich das Rohr 5 mit dem Ringflansch 6. Im Rohr 5 befindet sich koaxial zu diesem ein zylindrisches Gehäuse 7. Zwischen Rohr 5 und Gehäuse 7 entsteht der Ringraum 8. Im Innern des Gehäuses 7 ist der Verschlußkörper 13 axial verschiebbar gelagert. Er besitzt an seinem innenseitigen Ende eine Stirnwand 14 und ist an seinem äußeren Ende mit einem ringförmigen Flansch 15 versehen. Der Mantel 16 des Verschlußkörpers 13 ist mit Löchern 17 versehen, die in der Offenstellung des Ventils einer entsprechenden Anzahl von Löchern 18 im Mantel 19 des Gehäuses 7 gegenüberliegen (Fig. 1). In dieser Lage ist der Schutzraum 3 über den Ringraum 8 und die Löcher 17, 18 mit der Außenluft verbunden, und es kann durch die im Schutzraum angeordneten Ventilatoren Luft angesaugt werden.

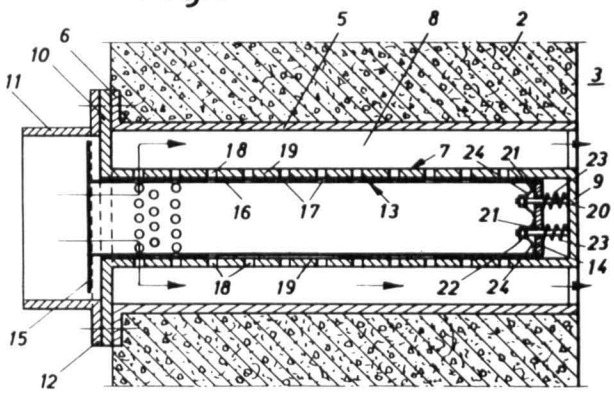
Bei Auftreten einer äußeren Druckwelle wird der Verschlußkörper 13 gegen die Kraft der ersten Schraubenfedern 23 nach innen in die in Fig. 2 dargestellte Lage verschoben. Dabei sind die Öffnungen 17 im Verschlußkörper 13 und 18 im Gehäuse 7 so weit gegeneinander versetzt, daß der durch die Löcher gebildete Durchgang für die Luft geschlossen ist. Die Druckwelle bleibt somit ohne Einwirkung auf den Schutzraum 3.

Bei der Sogwelle, die der Druckwelle in kurzem Zeitabstand folgt, wird der Verschlußkörper 13 in entgegengesetzter Richtung, also nach links über die in Fig. 1 dargestellte Ausgangslage hinaus, so weit verschoben, daß der durch die Löcher 17 und 18 gebildete Durchgang verschlossen und der Schutzraum 3 gegen die Sogwelle abgeschirmt ist Diese Verschiebung des Verschlußkörpers 13 nach links über die in Fig. 1 dargestellte Offenstellung hinaus setzt die weiteren als Blattfedern ausgebildeten Federmittel 24 unter Spannung. Nach Abklingen der Sogwelle bewirken diese wieder die Rückbewegung des Verschlußkörpers 13 in die Offenstellung (Fig. 1).

Anmelder und Erfinder: Börje August Eliasson, Göteborg (Schweden); Anmeldetag: 22. 4. 1966, Schweden 29. 4. 1965; Bekanntmachungstag: 22. 5. 1968; Auslegeschrift Nr. 1 268 978; Klasse 61 a, 29/07.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein solches Verschlußventil für Schutzbauten so zu verbessern, daß es den Schutzraum sowohl während der Druckphase als auch während der Unterdruckphase nach außen sicher abschließt. Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung darin, daß der Verschlußkörper 13 an seinem innenseitigen Ende geschlossen ist und gegen die Wirkung weiterer, ihn in entgegengesetzter Richtung wie die ersten belastender Federmittel 24 in eine zweite, der ersten entgegengesetzte Verschlußlage verschiebbar ist.

Fig. 1



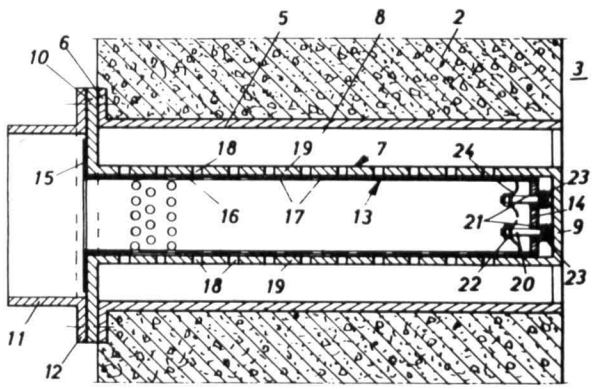


Fig. 2

Verschlußeinrichtung für Belüftungskanäle von Schutzbauten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschlußeinrichtung für Belüftungskanäle von insbesondere unterirdischen Schutzbauten, wie Bunker, Luftschutzräume oder dergleichen, deren Verschlußkörper gegen die Wirkung einer ihn in Öffnungsrichtung belastenden und bei normalem Außendruck in der Offenstellung haltenden Kraft im Katastrophenfall von dem von einer Detonation ausgehenden Druckstoß selbsttätig in die geschlossene Stellung gebracht wird. Bei Verschlußeinrichtungen dieser Art ist es bekannt, den Verschlußkörper durch einen Federzylinder in der Offenstellung zu halten; der Federzylinder dient gleichzeitig dazu, den Verschlußkörper nach dem Abklingen des Druckstoßes aus der Schließstellung in die Offenstellung zurückzubewegen. Diese bekannte Ausbildung hat insbesondere bei vertikal angeordneten Belüftungskanälen den Nachteil, daß die Federn, wenn sie den Verschlußkörper zuverlässig in die Offenstellung bringen sollen, nicht so bemessen werden können, daß sie in der Offenstellung des Verschlußkörpers unter Normaldruckverhältnissen nur gerade dessen Gewicht kompensieren. Die in der Offenstellung der Verschlußkörper noch vorhandene Rückstellkraft der Federn ist um so größer, je größer die Abmessungen und je größer folglich das Gewicht der Verschlußkörper ist.

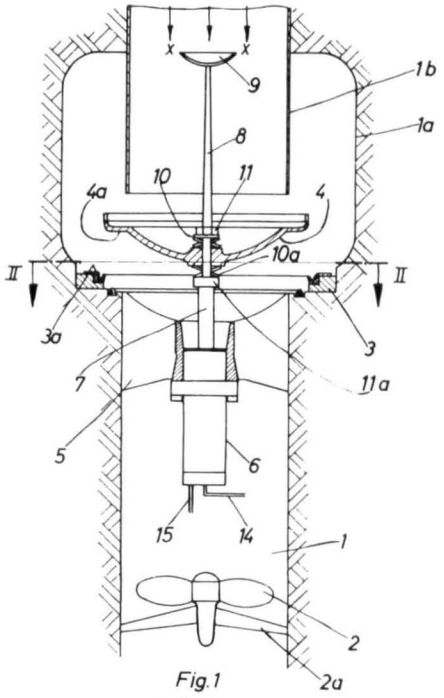


Fig. 1

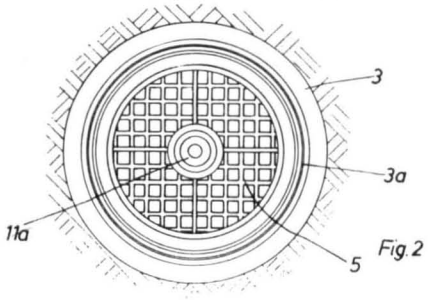


Fig. 2

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verschlußeinrichtungen für Belüftungskanäle von Schutzbauten so zu verbessern, daß selbst bei verhältnismäßig großen und daher schweren Verschlußkörpern eine den schnellen Schließvorgang beeinträchtigende oder erschwerende nennenswerte Vergrößerung der Rückstellkraft über den Schließweg verhindert wird. Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß zum Öffnen und Offenhalten des Verschlußkörpers 4 ein den Kolben 7a eines Zylinders 6 ständig beaufschlagendes gasförmiges Druckmittel dient, dessen Druck derart gesteuert wird, daß sich der Verschlußkörper 4 bei normalem Außendruck mindestens in der Offenstellung, im labilen Gleichgewicht befindet, in die er aus der geschlossenen Stellung durch Vergrößern des Drucks bewegt wird. Auf diese Weise ist es auch bei verhältnismäßig großen und schweren Verschlußkörpern möglich, eine hohe Ansprechempfindlichkeit und -genauigkeit sicherzustellen und sie bereits bei verhältnismäßig kleinen Druckunterschieden rasch und zuverlässig zu schließen.

Der vertikale runde Belüftungskanal 1 ist in der Betondecke eines sich an diesen nach unten anschließenden und nicht dargestellten unterirdischen Schutzraums ausgespart. Der Ventilator 2 dient zusätzlich der Belüftung des Schutzraumes. An der unteren Schulterfläche der Erweiterung 1a ist ein ringförmiger Dichtleisten 3a für den ringförmigen Ventilsitz 3 verankert, an dem der als schüsselförmiger Deckel ausgebildete Verschlußkörper 4 in der Schließstellung mit seinem äußeren Randbereich 4a dichtend anliegt. Der Tragrost 5 dient zugleich als Traqkreuz für die achsmittige Verankerung des Zylinders 6 im Belüftungskanal 1. Im Zylinder 6 ist der Verschlußkörper 4 mittels einer kolbenartigen Führungsstange 7 längsverschieblich geführt. Mit 8 ist ein stangenförmiger Verlängerungsfortsatz der Führungsstange 7 bezeichnet, der an seinem oberen Ende einen schüsselförmig ausgebildeten Druckteller 9 trägt und den schüsselförmigen Verschlußkörper 4 axial durchdringt. Der Druckteller 9 hat einen Durchmesser, der etwa einem Viertel des Durchmessers des Belüftungskanals 1 entspricht. Mit den Pfeilen x ist die Strömungsrichtung der in den Abschnitt 1b zunächst eintretenden Druckwelle bezeichnet.

Wie sich aus dem Schaltschema für die Steuerung der Einrichtung gemäß Fig. 3 ergibt, bildet die den schüsselförmigen Verschlußdeckel 4 tragende Führungsstange 7 zugleich die Kolbenstange des Kolbens 7a, der innerhalb des Zylinders 6 dichtend geführt ist. In

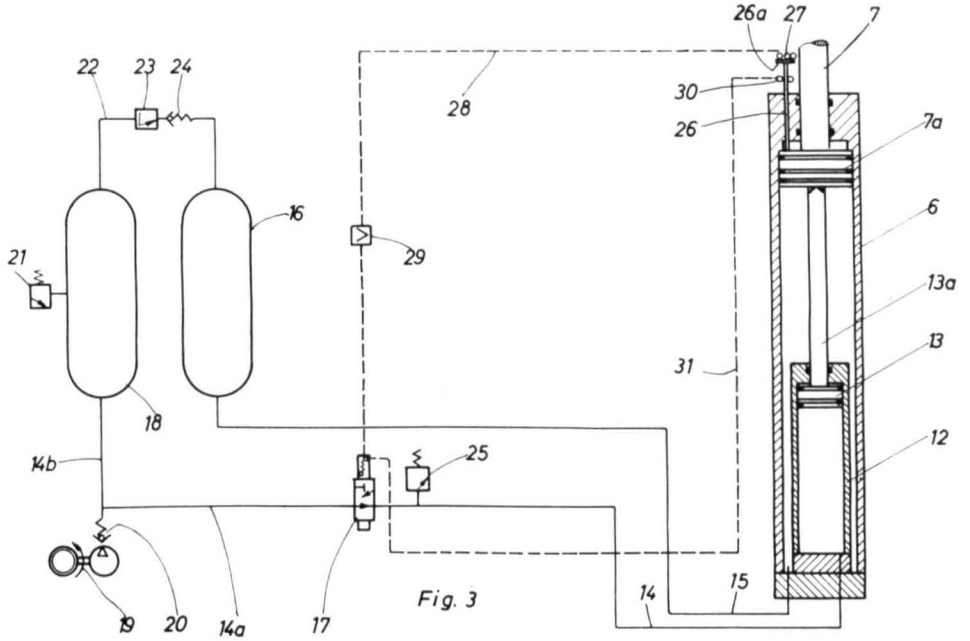


Fig. 3

dem Zylinder 6 ist ein weiterer, kürzerer und im Durchmesser kleinerer Hubzylinder 12 fest eingebaut. Der in dem Hubzylinder 12 dichtend und verschieblich geführte Hubkolben 13 ist mit einer stößelförmigen Kolbenstange 13a versehen, die bei Beaufschlagung des Hubzylinders 12 lose an der Stirnfläche des Kolbens 7a abgestützt ist.
Der Druck der in dem Druckspeicher 16 eingeschlossenen und über die Leitung 15 ständig an dem Zylinder 6 angeschlossenen Druckluft ist gerade so hoch gewählt, daß sich der deckelförmige Verschlußkörper 4 in der in Fig. 1 und Fig. 3 veranschaulichten Offenstellung unter Normaldruckverhältnissen im labilen Gleichgewichtszustand befindet, also bereits ein verhältnismäßig geringer äußerer Überdruck ausreicht, ihn in Richtung der Schließstellung zu bewegen. Die in dem Druckspeicher 18 eingeschlossene Druckluft steht demgegenüber unter einem so hohen Druck, daß dieser in Verbindung mit der kleineren Kolbenfläche des Hubzylinders 12 ausreicht, den Verschlußkörper 4 mit Sicherheit und schnell genug in die Offenstellung anzuheben, wenn sich der elektromagnetische Schieber 17 in der in Fig. 3 veranschaulichten Stellung befindet.
Der dem Verschlußkörper 4 im Abstand vorgelagerte Druckteller 9 hat die Wirkung, daß er, sobald ihn die in Richtung der Pfeile x in den Belüftungskanal 1 eindringende Druckwelle erreicht hat, bereits den Beharrungszustand des Verschlußkörpers 4 aufhebt und dadurch dessen Schließbewegung einleitet, so daß der auf den Verschlußkörper 4 selbst zeitlich erst später auftreffende gleiche Druckstoß diesen mit annähernd seiner Eigengeschwindigkeit in die Schließstellung mitnehmen kann. Auf diese Weise wird verhindert, daß der Druckstoß und die von der Druckwelle gegebenenfalls getragenen Kampfstoffe in den Schutzraum eindringen können, bevor der Verschlußkörper 4 geschlossen ist.

Anmelder: Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Co., 4630 Bochum; Erfinder: Dipl.-Ing. Rudolf Seiz, 8036 Herrsching und Heinz Eickhoff, 4630 Bochum; Anmeldetag: 5. 7. 65; Bekanntmachungstag: 7. 3. 68; Auslegeschrift Nr. 1 262 780; Klasse 61a, 29/07

Gasfilter

Gasfilter dienen dazu, aus den durch sie hindurchgeleiteten Gasen, wie z. B. Luft, schädliche Beimengungen zurückzuhalten. Die Gasfilter sind mit körnigen Filtermassen beschickt, wie z. B. Aktivkohle. Dabei sind auch andere Filtermassen bekanntgeworden. Diese Filtermassen werden in einem aus Blech oder anderem Material bestehenden Gehäuse eingesetzt, wobei das Filtermaterial ein- oder beidseitig durch ein Sieb oder perforierte Bleche abgedeckt ist und innerhalb des Gehäuses gehalten wird.

Damit die Filter dem durchzuleitenden Gas, wie z. B. Luft, einen möglichst geringen Widerstand entgegensetzen, ist es erstrebt, einerseits den Filtern einen großen Querschnitt und andererseits eine geringe Filterhöhe zu geben. Dadurch ergeben sich jedoch Schwierigkeiten in der Anordnung der Filtermasse, die vollkommen gleichmäßig im Filter verteilt und angeordnet sein soll, damit das Filter an allen Stellen den gleichen Widerstand hat. Wenn die Filtermasse nicht gleichmäßig angeordnet ist, besitzen einzelne Stellen des Filters einen geringeren Widerstand, so daß das zu reinigende Gas vorzugsweise an diesen Stellen mit erhöhter Geschwindigkeit das Filter durchströmt. Dadurch wird die Leistung des Filters herabgesetzt.

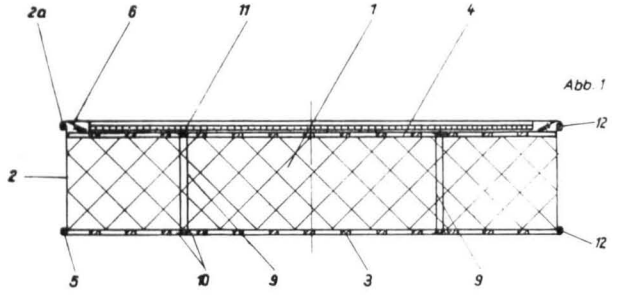


Abb. 1

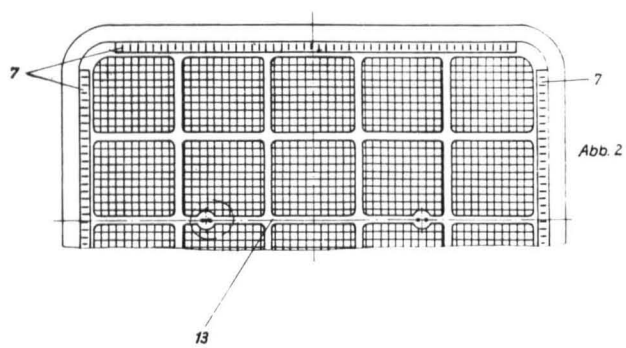


Abb. 2

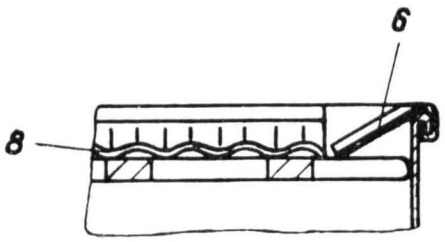


Abb. 3

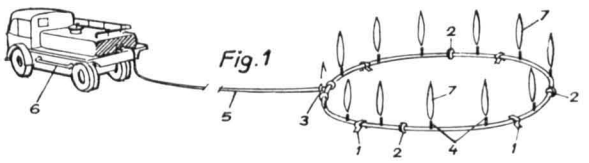
Verfahren zum Festlegen von körnigen Filtermassen in Filterbehältern für den Atemschutz sind mehrfach bekanntgeworden. Diese Verfahren sind teilweise umständlich im Aufbau, teilweise ergeben sich Verlagerungen der Filtermasse, so daß die oben beschriebenen Nachteile auftreten. Durch die Erfindung sollen diese Nachteile beseitigt werden. Sie bezieht sich auf ein Gasfilter, bei dem die Filtermasse in einem durch Siebe oder perforierte Flächen abgedeckten Behälter untergebracht ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in dem Behälterrand 2a ein Spannrahmen 6 eingesetzt ist, gegen den sich der Rand des Siebes oder perforierten Bleches 4 abstützt, und daß einander gegenüberliegende, beidseitig die Filtermasse 1 begrenzende Siebe 3, 4 durch Zuganker in Form von Verbindungsdrähten 9 verbunden sind. Durch die Erfindung ergibt sich der Vorteil einer einwandfreien Halterung des Filtermaterials 1 innerhalb des Behälters 2, so daß Verlagerungen des Materials und insbesondere eine Lockerung der Füllung vermieden werden.
Abb. 1 zeigt einen Schnitt durch das Gasfilter, Abb. 2 zeigt eine Draufsicht eines Teils des Filters, und Abb. 3 zeigt einen Randschnitt in vergrößertem Maßstab. Der untere Siebboden 3 ist mit einem Blechrahmen 5 versehen. Das in den Behälter 2 eingefüllte und eingerüttelte Filtermaterial 1 wird durch das obere Abdecksieb 4 abgedeckt. Zu dessen Halterung am Rand dient der Spannrahmen 6, der mit dem oberen Randteil 2a des Behälters 2 durch Einrollen verbunden wird. Nach dem Einrollen werden die nach innen gerichteten Lappen 7 des Spannrahmens 6 durch eine geeignete Vorrichtung in Richtung auf das Filtermaterial gedrückt. Die Lappen 7 geben dem Abdecksieb 4 eine feste Halterung und zusätzlich eine Verspannung, wodurch die Rüttelfestigkeit des Filters wesentlich erhöht wird. Die Anpreßlappen 7 können zur Erreichung einer größeren Steifigkeit in Längsrichtung 8 gewellt sein, wie es Abb. 3 zeigt. Die Siebe 3, 4 können durch ein Gitterwerk 13 abgedeckt sein (Abb. 2).

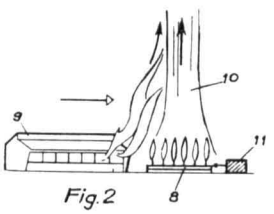
Anmelder: Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, 2400 Lübeck; Anmeldetag: 5. 12. 60; Bekanntmachungstag: 11. 4. 68; Auslegeschrift Nr. 1 265 711; Klasse 12 e, 3/02.

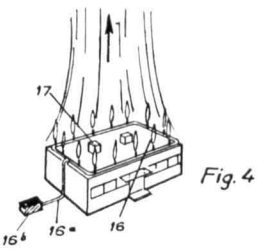
Verfahren zum Fortleiten gesundheitsschädlicher, in einer hohen Konzentration anfallender flüchtiger Stoffe vom Ursprungsort in höhere Luftschichten

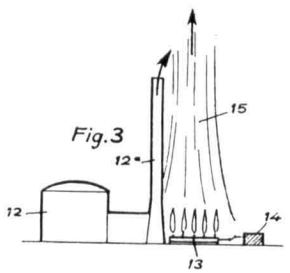
Es ist bekannt, Flugpisten dadurch von Nebel zu befreien, daß im Bereich der Piste die Luft aufgeheizt wird. Hierzu wird um die Piste herum eine Ringrohrleitung mit Brennerdüsen verlegt, die mit einem brennbaren Stoff gespeist werden. Der Brennstoff wird beim Austritt aus den Düsen entflammt und heizt dann die umgebende Luft auf. Die entstehende Auftriebsthermik reißt den Nebel mit und führt ihn in höhere Luftschichten.

In Industrie- und Forschungsanlagen, auch in Kernenergieanlagen, kann es zu einem größeren, unkontrollierbaren Ausbruch gesundheitsgefährdender flüchtiger Stoffe ins Freie kommen. Gedacht ist besonders an Explosionen und Brände in Laboratorien für radioaktive Stoffe oder ähnlichen Anlagen, bei deren Beschädigung größere Mengen giftiger und radioaktiver Gase oder Stäube in die Außenluft gelangen können. Wenn diese Luftverunreinigungen nicht schon durch die natürliche Luftbewegung rasch fortgeführt und verdünnt werden, so ist anzustreben, daß die gefährlichen Stoffe schnell in höhere Luftschichten gelangen, damit sie durch die dort stets vorhandene stärkere Luftbewegung weiträumig verteilt und abgetrieben werden.
Für das Fortleiten dieser gesundheitsschädlichen Stoffe sind die bekannten Verfahren und Vorrichtungen nicht geeignet. Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zu schaffen, mit dem bei unzulässig hoher Konzentration gesundheitsschädlicher Stoffe mit Sicherheit ein Schutz der Umgebung erzielt wird. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß am Ursprungsort mit einer Brenneranlage eine Auftriebsthermik erzeugt wird und die Brenneranlage von einem die Konzentration der Verunreinigung überwachenden Gerät selbsttätig ein- und ausgeschaltet wird. Vorzugsweise wird für das Verfahren eine Brenneranlage verwendet, die als Ringrohrleitungssystem mit Brennerdüsen und einer Brennstoffversorgungseinrichtung ausgebildet ist.









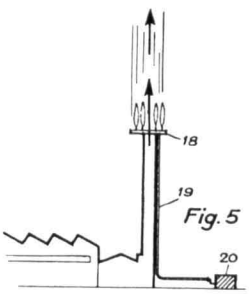


Fig. 1 zeigt eine als Ringrohrleitungssystem ausgebildete Brenneranlage. Alle kreisbogenförmigen Rohrstücke 1 bis auf das T-Stück 3 weisen Brennerdüsen 4 auf, die elektrisch mit Funken oder Glühfäden gezündet werden. Am T-Stück 3 ist die Brennstoffversorgungsleitung 5 angeschlossen, die aus einem biegsamen Abfüllschlauch des Tankwagens 6 besteht. Die motorgetriebene Pumpe des Tankwagens pumpt den Brennstoff in die Brenneranlage, wo er als brennende Fackeln 7 aus den Düsen 4 austritt.

Fig. 2 zeigt die Brenneranlage 8 nach Fig. 1 im Gebrauch neben einem Gebäude 9 bei einem Laborbrand. Die Heißluftsäule ist mit 10, das Brennstoffspeiseaggregat mit 11 bezeichnet. — Fig. 3 zeigt die Brenneranlage 13 nach Fig. 1 im Gebrauch neben dem Schornstein 12a einer Kernreaktoranlage 12. — Fig. 4 zeigt eine ortsfest auf dem Dach eines Laborgebäudes angeordnete Brenneranlage. — Fig. 5 zeigt eine ortsfest um einen Schornsteinkopf befestigte Brenneranlage 18. Bei eingeschalteter Brenneranlage wird eine virtuelle Verlängerung des Schornsteins und ein verstärkter Sog erzielt, was sich vorteilhaft auf die Fortleitung der schädlichen Stoffe in die höheren Luftschichten auswirkt.

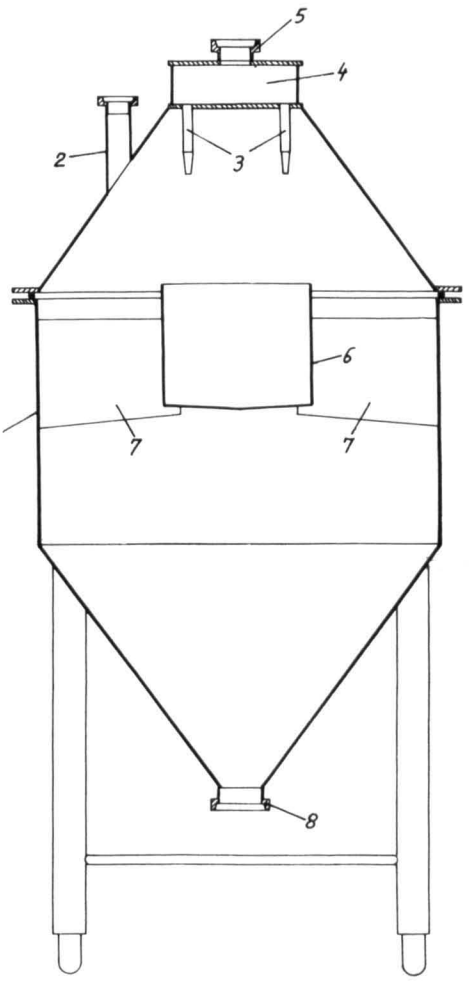
Anmelder: Europäische Atomgemeinschaft (EURATOM), Brüssel. Erfinder: Gerhard Ritter, Ispra (Italien); Anmeldetag: 28. 2. 64; Bekanntmachungstag: 17. 8. 67; Auslegeschrift Nr. 1 247 869; Klasse 61a, 29/50.

Vorrichtung zum Entgasen von Flüssigkeiten

Vorrichtungen zum Entgasen von Flüssigkeiten, bei denen oberhalb des Flüssigkeitsspiegels in einem Behälter ein Unterdruck eingestellt wird, sind bekannt. Infolge des Unterdrucks tritt das in der Flüssigkeit gelöste Gas in den Raum oberhalb des Flüssigkeitsspiegels aus und wird von dort abgesaugt. Diese bekannten Vorrichtungen erfordern jedoch eine lange Verweilzeit der Flüssigkeit im Unterdruckgefäß, da das Gas, bevor es daraus entweichen kann, sich erst zu Gasblasen sammeln muß, die langsam zur Oberfläche aufsteigen. Außerdem ist der Entgasungseffekt nur in den oberen Flüssigkeitsschichten befriedigend. In den tieferen Schichten ist die Entgasung wegen des darauf lastenden Flüssigkeitsdruckes nur noch geringfügig.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die eine schnelle und besonders intensive Entgasung von Flüssigkeiten ermöglicht. Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen an einer Vakuumleitung 2 angeschlossenen Unterdruckbehälter 1 und einer Düsengruppe 3 zum Einspritzen der Flüssigkeit in den Unterdruckbehälter und ist dadurch gekennzeichnet, daß die Düsengruppe 3 im Dom des Unterdruckbehälters 1 nach unten gerichtet angeordnet ist und daß unterhalb der Düsengruppe 3 ein Überlaufgefäß 6 zur Einspritzung der zu entgasenden Flüssigkeit vorgesehen ist. Die Düsengruppe 3 wird über einen Verteilkasten 4 und einen Stutzen 5 mit Flüssigkeit beaufschlagt. Das Überlaufgefäß 6 ist mit radialen Stegen 7 in der Mitte des Unterdruckbehälters 1 befestigt. Es ist nach oben offen und fängt die aus der Düsengruppe 3 austretenden Flüssigkeitsstrahlen und -tropfen auf. Die Flüssigkeit fließt dann über den Rand des Gefäßes 6 in einem dünnen Schleier in den unteren Teil des Unterdruckbehälters 1 und wird über den Stutzen 8 abgezogen.

Die mit großer Geschwindigkeit in das Überlaufgefäß 6 prallenden Strahlen und Tropfen versetzen die gesamte Flüssigkeit im Überlaufgefäß in stark wirbelnde Bewegung, die einmal eine ständige Umschichtung der Flüssigkeit bewirkt und zum anderen infolge ihrer großen Geschwindigkeit hohe und ständig wechselnde Druckdifferenzen zwischen den einzelnen Stromfäden hervorruft, die die Bildung



großer Gasblasen begünstigen, welche sehr schnell zur Oberfläche aufsteigen. Der über den Rand des Überlaufgefäßes 6 in den unteren Teil des Unterdruckbehälters 1 fließende Flüssigkeitsschleier ermöglicht schließlich noch das Abschneiden der dann etwa noch vorhandenen Gasreste. Auf diese Weise wird mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine besonders gründliche und schnelle Entgasung erzielt, so daß die Verweilzeit der Flüssigkeit in der Vorrichtung nur sehr kurz zu sein braucht.

Anmelder: Holstein & Kappert Maschinenfabrik „PHÖNIX" GmbH., 4600 Dortmund; Erfinder: Lotte Renkamp, 4600 Dortmund-Brackel, Reinhold Mnilk, 4600 Dortmund-Wickede, und Karl-Heinz Finger, 4600 Dortmund-Oespel; Anmeldetag: 26. 2. 65; Bekanntmachungstag: 21. 3. 68; Auslegeschrift Nr. 1 263 703; Klasse 12e, 3/01.

Anzeigevorrichtung für Kohlensäurelöschanlagen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anzeigevorrichtung für Kohlensäurelöschanlagen, die bei einem bestimmten Verlust an Kohlensäure anspricht und einen wenigstens eine Gasflasche tragenden Waagebalken besitzt, der von einer mittels Kugellager gelagerten Welle unterstützt wird. Dabei ist ein Hebelarm an der Stützwelle befestigt und trägt ein Gegengewicht; der andere Hebelarm wird dadurch gebildet, daß eine die Gasflasche tragende zweite Welle mittels Kugellager exzentrisch von der Stützwelle getragen wird.

Bei einer bekannten Anzeigevorrichtung dieser Art ist das Verhältnis der Längen der beiden Hebelarme des Waagebalkens von der Neigung desselben unabhängig und unveränderlich, so daß eine auf Grund von Kohlensäureschwund in der oder den Gasflaschen einsetzende Abwärtsbewegung des das Gegengewicht tragenden und der Anzeige dienenden Hebelarmes schon durch einen sehr geringen Widerstand, beispielsweise durch Staub, der in die Kugellager eindringt, zum Stillstand kommt und damit die Anzeige nicht deutlich genug erfolgt und eine mit der Anzeigevorrichtung verbundene Alarmeinrichtung nicht oder nur verzögert ausgelöst wird.

Fig.1

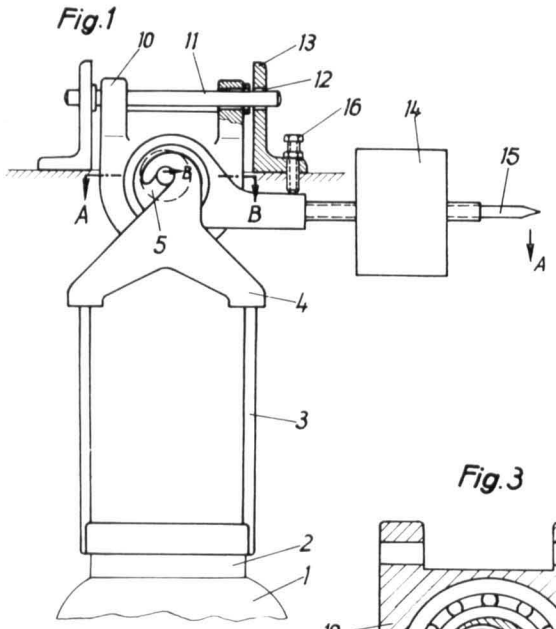


Fig.3

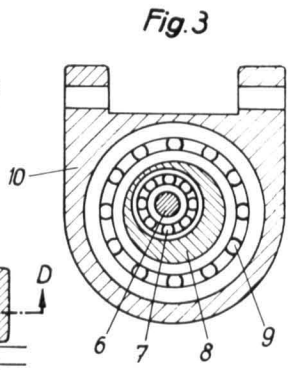
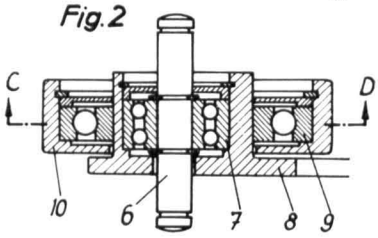


Fig.2



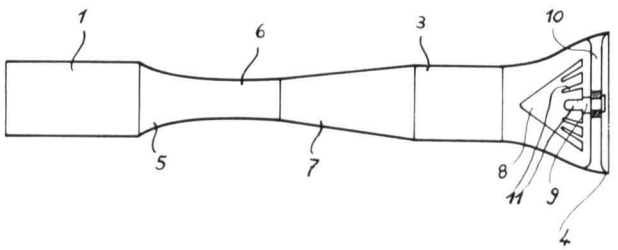
Die Erfindung bezweckt, diese Nachteile zu vermeiden, und sie besteht darin, daß die die Gasflasche tragende Welle 6 innerhalb der Stützwelle 8 des Waagebalkens so gelagert ist, daß sie gegenüber der Stützwelle 8 nicht nur seitlich, sondern auch nach oben versetzt liegt. – Eine Kohlensäureflasche 1 ist mittels eines am Gewindehals 2 befestigten Haltestücks 3 und eines weiteren Haltestücks 4 mit zwei hakenförmigen Ansätzen 5 mit der Anzeigevorrichtung durch Einhängen der hakenförmigen Ansätze in entsprechende Nuten der Welle 6 verbunden. Die Welle 6 ist mittels eines Kugellagers 7 in der Stützwelle 8 gelagert, die ihrerseits mittels eines weiteren Kugellagers 9 im Gehäuse 10 gelagert ist. Das Gehäuse 10 ist drehbar an einem Stift 11 aufgehängt, der sich an seinen beiden Enden in Führungslöchern 12 des Stützrahmens 13 abstützt. Der an der Stützwelle 8 befestigte Hebelarm des Waagebalkens trägt das Gegengewicht 14. Die Schwundanzeige kann durch eine entsprechend ausgebildete Spitze 15 durch eine nicht dargestellte indirekte Klappenbetätigung erfolgen.

Das erfindungsgemäße Prinzip der Anzeigevorrichtung beruht darauf, daß die beiden Kugellager 7 und 9 gegeneinander versetzt sind, und zwar derart, daß nicht nur eine seitliche, sondern gleichzeitig auch eine höhenmäßige Versetzung vorliegt, so daß die Verbindungslinie zwischen den beiden Drehpunkten in Gleichgewichtslage mit der Horizontalen einen Winkel von etwa 45° einschließt. Das Gegengewicht 14 ist so einreguliert, daß der an der Stützwelle 8 befestigte Hebelarm des Waagebalkens mit einer bestimmten Kraft gegen eine Stellschraube 16 drückt (Fig. 1). Sollten nun Undichtigkeiten am Flaschenventil oder an der Flasche selbst entstehen, die ein Übergewicht des an der Stützwelle 8 befestigten Hebelarmes zur Folge haben, so wird dieser eine Bewegung in Pfeilrichtung A vollführen. Gleichzeitig mit der Bewegung des langen Hebelarmes des Waagebalkens vollführt der kleine Hebelarm eine Bewegung in Pfeilrichtung B und verkürzt dabei die horizontale Projektion seiner Länge. Dadurch wird das Gleichgewicht noch mehr gestört, so daß die Bewegung beschleunigt vonstatten geht. Auf diese Weise wird ein geringfügiger Widerstand in den Kugellagern ohne weiteres überwunden, und es erfolgt eine deutliche Anzeige des Kohlensäureschwundes bzw. es wird eine mit der Anzeigevorrichtung verbundene Alarmeinrichtung mit Sicherheit sofort ausgelöst.

Anmelder: CEAG Concordia AG., 4600 Dortmund; Erfinder: Heinz Heggemann, 4600 Dortmund-Aplerbeck, und Manfred Weiland, 4620 Castrop-Rauxel; Anmeldetag: 30. 4. 1963; Bekanntmachungstag: 18. 1. 1968; Auslegeschrift Nr. 1 259 206; Klasse 61 a, 14/02.

Trockenpulverlöschgerät

Im Heft 7/8 vom Jahr 1965 ist auf Seite 285 über ein Trockenpulverlöschgerät berichtet worden, das mit einer das Druckgas-Pulver-Gemisch führenden Löschleitung ausgestattet ist, deren Abgabemundstück in hintereinanderfolgender Anordnung eine sich verengende Beschleunigungsstrecke 5, eine Egalisierungsstrecke 6 von gleichbleibendem Durchmesser, eine sich erweiternde Verzögerungsstrecke 7, eine den Enddurchmesser der Verzögerungsstrecke beibehaltende Beruhigungsstrecke 3 und einen sich erweiternden Auslaß 4 besitzt. Durch diese Ausbildung soll das in der Beschleunigungsstrecke 5 beschleunigte Druckgas in der Egalisierungsstrecke 6 seine erhöhte Geschwindigkeit zunächst beibehalten und das Löschpulver hierbei so stark beschleunigt werden, daß es nach der Verzögerung in der Verzögerungsstrecke 7 in der Beruhigungsstrecke 3 etwa dieselbe Geschwindigkeit besitzt wie das Druckgas und die Reichweite des aus dem Abgabemundstück austretenden Löschpulverstrahles somit der Energie des Druckgases entsprechend groß ist (Patent 1 188 950).



Die Erfindung bezweckt eine weitere Verbesserung des Trockenpulverlöschgeräts nach dem Patent 1 188 950, und zwar soll das Druckgas-Pulver-Gemisch als Pulverwolke mit hoher Geschwindigkeit aus der Auslaßöffnung austreten, wodurch die Löschwirkung noch verbessert wird. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß in dem sich erweiternden Auslaß 4 ein Störkegel 8 angeordnet ist, dessen Basis der Auslaßöffnung zugewandt ist und dessen Mantel von der Basis ausgehende und in Richtung auf die Kegelspitze verlaufende Schlitze 11 aufweist. Der Störkegel 8 wird über einen in seiner Achse verlaufenden Achsstift 9 von unmittelbar in der Auslaßöffnung angeordneten Radialrippen 10 getragen. Die Breite der im Kegelmantel 8 ausgebildeten Schlitze 11 nimmt nach der Kegelspitze hin ab.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung wird erreicht, daß das Druckgas-Pulver-Gemisch einerseits infolge der düsenartigen Verengung der Auslaßöffnung eine zusätzliche Erhöhung der Austrittsgeschwindigkeit und andererseits infolge der störenden Wirkung der Schlitze eine gute Durchwirbelung erfährt, so daß das Druckgas-Pulver-Gemisch mit hoher Geschwindigkeit aus der Auslaßöffnung austritt und die Löschwirkung verbessert wird.

Anmelder: TOTAL Kommanditgesellschaft Foerstner & Co., 6800 Mannheim; Erfinder: Otto Schwabe, 6802 Ladenburg; Anmeldetag: 21. 1. 1959; Bekanntmachungstag: 16. 5. 1968; Auslegeschrift Nr. 1 268 495; Zusatz zum Patent 1 188 950; Klasse 61 a, 14/03.

Luftschutz-Sirenenaggregat

Die Erfindung bezieht sich auf ein Luftschutz-Sirenenaggregat mit Ausnutzung des Abgasstrahles einer Gasturbine zur Schallerzeugung. Eine aus der deutschen Auslegeschrift 1 209 025 bekannte Luftschutzwarnsirene stellt einen Kreiselläufter dar, der den zur Anregung der umgebenden Luft zu Schwingungen erforderlichen Luftstrom selbst erzeugt. Die Höhe der Tonfrequenz ist bei dieser Sirene allein von der Drehzahl des Läufters abhängig. Eine rotierende Lochblende weist diese Sirene nicht auf. Diese bekanntgewordene Sirene hat den Nachteil, daß der Läufter grundsätzlich mit der gesamten Leistung, die zur Erzeugung von Luftströmung und Schallwellen erforderlich ist, angetrieben werden muß. Da es sich im vorliegenden Fall um hohe Schalleistungen handelt, müssen hohe Luftgeschwindigkeiten bzw. Beschleunigungen erzielt werden, was entsprechend hohe Antriebsleistungen erfordert.

Die Luftschutz-Warnsirene gemäß der Erfindung arbeitet nach einem anderen Prinzip. Außerdem ist sie wirtschaftlicher, indem die heißen, energiereichen Abgase einer Gasturbine unmittelbar zur Schallerzeugung herangezogen werden. Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, ein Luftschutz-Sirenenaggregat mit

Ausnutzung des Abgasstrahles einer Gasturbine zur Schallerzeugung so auszubilden, daß die für die Schallerzeugung notwendige Pulsation, die durch periodisches Auf- und Zusteuern von Abgasaustrittsöffnungen erzeugt wird, ohne Rückwirkung auf den Strömungsprozeß in der Gasturbine erfolgt. Erreicht wird dieses Ziel erfindungsgemäß dadurch, daß der Abgaskanal 2 der Gasturbine 1 in gleicher Weise wie der Zuströmkanal bei Druckluft-Sirenen in einen Lochkranz 4 ausläuft, vor dem eine ebenfalls mit einem Lochkranz versehene Blende 7 zur periodischen Aufsteuerung und Abdeckung der Gasaustrittsöffnungen 4 rotiert. Dabei ist erfindungsgemäß die Anzahl der Öffnungen 8 in der Blende 7 derart verschieden von der Anzahl der Gasaustrittsöffnungen 4, daß der Wert des Verhältnisses der größeren zur kleineren Lochzahl nicht ganzzahlig ist und vorzugsweise in der Nähe von 1 liegt.

Abb. 1

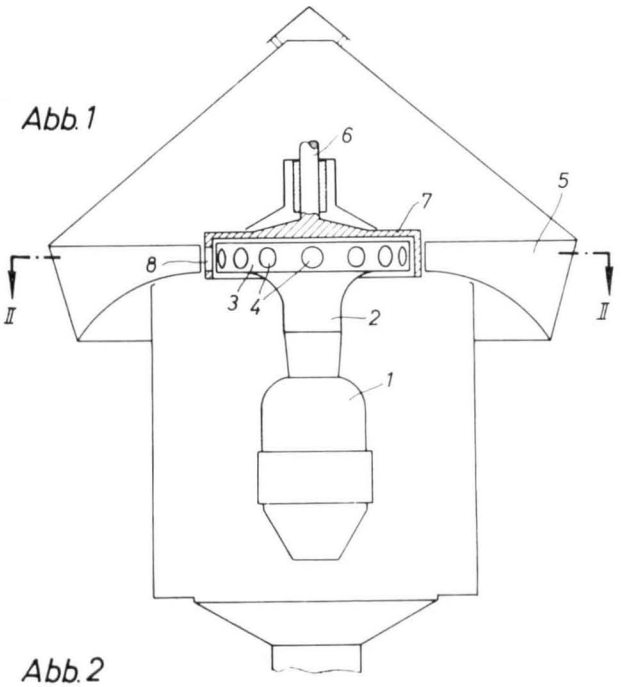
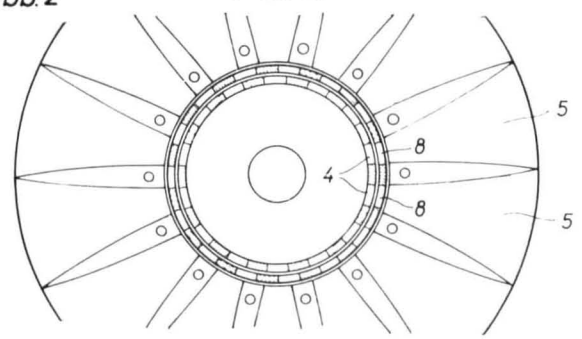


Abb. 2



Der Abgasstutzen 2 der Gasturbine 1 endet in der scheibenförmig begrenzten Kammer 3 mit einem Kranz von vierzehn symmetrisch über den Umfang verteilten kreisrunden Öffnungen 4. An jede Öffnung 4 schließt sich in geringem radialem Abstand ein horizontal liegender Schalltrichter 5 an (Abb. 2). In dem engen Spalt zwischen der Kammer 3 und den Schalltrichtern 5 rotiert eine über die Achse 6 angetriebene Lochblende 7, deren Öffnungen 8 quadratisch mit einer dem Durchmesser der Öffnungen 4 entsprechenden Seitenlänge ausgebildet und die ebenfalls symmetrisch über den Umfang der Blende 7 verteilt angeordnet sind. Infolge der unterschiedlichen Querschnittsgestaltung der feststehenden Öffnungen 4 und der Blendenöffnungen 8 ändert sich der Durchschnittsquerschnitt einer jeden Gasaustrittsöffnung 4 nach dem Sinusgesetz. Die abgegebene Tonfrequenz ist jeweils abhängig von der Drehzahl der Blende 7. Die Lochblende 7 weist eine Öffnung mehr auf als die Kammer 3. Hierdurch wird erreicht, daß zu keinem Zeitpunkt alle Öffnungen 4 ganz abgedeckt sind. Den Abgasen steht vielmehr zu jedem Zeitpunkt ein bestimmter, über die volle Umdrehung der Blende gleichbleibender Abströmquerschnitt zur Verfügung, so daß die abströmende Gasmenge keinen Schwankungen unterworfen ist und Pulsationen im Abgaskanal vermieden werden.

Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz AG, 5000 Köln-Deutz; Erfinder: Georg Oberländer, 5060 Bensberg-Frankenforst; Anmeldetag: 16. 11. 66; Bekanntmachungstag: 16. 5. 68; Auslegeschrift Nr. 1 268 525; Klasse 74 d, 2.

Verfahren zum Abdecken von Wunden

Es ist bereits eine Wundabdeckung bekannt, die aus einem Formaldehyd-Harnstoff bzw. einem Formaldehyd-Melamin-Schaumkunststoff besteht. Diese Wundabdeckungen haben sich als sehr heilungsfördernd erwiesen. Sie sind autosteril und zeigen keine Neigung, mit der Wunde zu verkleben. Jedoch sind diese Schaumkunststoffe nicht sehr anschmiegsam, so daß sie nicht immer satt an der Wunde anliegen. — Andererseits sind auch Wundauflagen aus anderen Schaumkunststoffen bekanntgeworden, die jedoch nicht die heilungsfördernden Eigenschaften der zuerst genannten Schaumkunststoffe aufweisen; außerdem besitzen auch diese Schaumstoffe den Nachteil, daß sie nicht satt an der Wunde anliegen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Abdecken von Wunden zu schaffen, das Wundabdeckungen ergibt, die satt an der Wunde anliegen und die außerdem eine günstige heilungsfördernde Wirkung auf die Wunde ausüben. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man auf die Wunde einen noch formbaren, nicht voll ausgehärteten Schaumkunststoff, der aus einem Vorkondensat aus Formaldehyd und Harnstoff und/oder Melamin und einem Härter besteht, aufbringt und auf der Wunde aushärten läßt. Durch dieses erfindungsgemäße Verfahren wird eine Wundabdeckung erzielt, die in allen Teilen an der Wunde bzw. den abzudeckenden Körperteilen satt anliegt und eine sehr günstige Heilwirkung ergibt. Es kann dabei jeder Härter für das Vorkondensat verwendet werden, der eine Aushärtung des Schaumkunststoffes in einer vernünftigen Zeit bewerkstelligt. Bevorzugt werden saure Härter verwendet, insbesondere Phosphorsäure oder Oxalsäure.

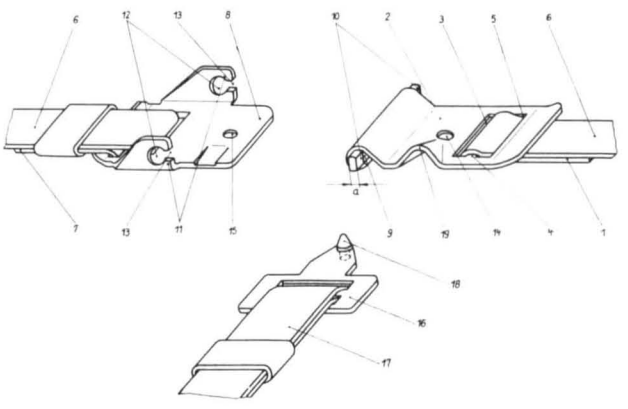
Bevorzugt wird als Schaumkunststoff ein Gemisch verwendet, das aus einer aufgeschäumten Schaummittellösung und dem Vorkondensat besteht. Bei dieser Verfahrensweise wird zunächst, zweckmäßig aus einer Sulfonatlösung, wie z. B. einer Lösung eines Fettalkoholsulfonats des Natriums mit Luft ein Schaum gebildet, der dann mit dem Vorkondensat gemischt wird. Je nachdem, ob frühzeitig oder später der Hartzustand des Schaumkunststoffes eintreten soll, wird dabei eine größere oder kleinere Menge des obengenannten Härters zugesetzt.

Zur Herstellung dieses Gemisches kann eine der bekannten Spritzvorrichtungen verwendet werden, die einen Behälter für die Lösung des Vorkondensats, einen Behälter für die Schaummittellösung, einen auswechselbaren Behälter für Druckluft und einen Mischraum mit Schaumaustrittsdüse aufweist. Eine solche Vorrichtung liefert nach Bedarf beim Öffnen der Absperrorgane einen weichen, noch nicht voll ausgehärteten Schaum, der innerhalb weniger Minuten aushärten kann.

Anmelder: Chemische Fabrik Frankenthal H. Schmidt K.G., 6710 Frankenthal; Erfinder: Heinz Baumann, 6710 Frankenthal; Anmeldetag: 27. 11. 59; Bekanntmachungstag: 8. 2. 68; Auslegeschrift Nr. 1 260 697 Klasse 30 i, 8/01.

Dreiteiliger Schnellverschluß für die Gurtbänderung von Atemschutzgeräten und Tauchgeräten

Atemschutz- und Tauchgeräte werden am Körper mit Gurtbändern getragen, deren Enden mittels leicht lösbarer Verschlüsse, z. B. Karabinerhaken, miteinander verbunden sind. Die Verschlüsse sind üblicherweise vor dem Leib oder der Brust angeordnet, damit sie bei Gefahr schnell gelöst werden und das Gerät abgeworfen werden kann. Es ist bekannt, die Gurtbänder mit Verstellschnallen zu versehen, um damit die Gurtbänder dem jeweiligen Körperumfang anzupassen. Es sind Doppelringverschlüsse bekannt, die den Vorteil haben, daß sie ein Nachziehen des Gurtbands bei angelegtem Gerät gestatten; diese lassen sich jedoch nicht schnell genug öffnen, und außerdem ist bei nassen Gurtbändern das Nachstellen erschwert. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schnellverschluß für die Gurtbänder zu entwickeln, bei dem ein unbeabsichtigtes



Öffnen durch äußere Einflüsse weitgehend ausgeschlossen ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der klappenartige Bauteil 2 an seinem vorderen Ende beiderseitig mit im Querschnitt länglichen Vorsprüngen versehen ist, die zum Eingriff in durch Schlitze 13 zugängliche Bohrungen 12 bestimmt sind, welche sich in an beiden Längsseiten des Verschlußteils 8 angeordneten Koppelblechen 11 befinden, und daß zumindest der klappenartige Bauteil 2 mit einer von seinem Rand ausgehenden Führung 19 für einen Stift 18 versehen ist.

Soll der Schnellverschluß geschlossen werden, so wird der klappenartige Bauteil 2 so bewegt, daß er im rechten Winkel zum Verschlußteil 8 und die Abflachungen 10 eines Bolzens 9 parallel zu den Schlitzen 13 stehen. Die Bolzenenden werden durch die Schlitze 13 in die Bohrungen 12 eingeführt. Alsdann wird der klappenartige Bauteil 2 in Richtung des Verschlußteils 8 heruntergeklappt. Dabei werden die Abflachungen 10 um 90° gedreht, so daß sie quer zu den Schlitzen 13 stehen und den Schnellverschluß geschlossen halten. Nun wird der Befestigungsteil 16 mit dem Stift 18 in die Führung 19 geschoben, bis er in die Bohrungen 14 im Bauteil 2 und 15 im Verschlußteil 8 einrastet.

Beim Öffnen des Schnellverschlusses wird der klappenartige Bauteil 2 in eine Stellung senkrecht zu dem Verschlußteil 8 geschwenkt, wobei sich das Gurtband spannt und die Abflachungen 10 wieder eine zu den Schlitzen 13 parallele Lage einnehmen. Erst dann kann bei gespanntem Gurtband 6 der klappenartige Bauteil 2 aus den Bohrungen 12 herausgezogen werden. Noch während des Schwenkens löst sich der Befestigungsteil 16 des Schrittgurtes 17 aus den Bohrungen 14 und 15.

Der erfindungsgemäß ausgebildete Schnellverschluß hat den Vorteil, daß er sich durch Umwelteinflüsse, z. B. Hängenbleiben, nicht ohne weiteres selbsttätig öffnet. Weiterhin kann infolge der Führung der Befestigungsstift 18 des Schrittgurtes 17 zwischen dem klappenartigen Bauteil 2 und dem Verschlußventil 8 bis zum Eingriff in die Öffnung eingeschoben werden, ohne daß dabei der klappenartige Bauteil 2 angehoben werden muß, was die Gefahr des nicht beabsichtigten Öffnens des Verschlusses nach sich ziehen würde.

Anmelder: VEB Medizintechnik Leipzig, Leipzig, Franz-Flemming-Straße 43; Erfinder: Endrik Korn, Leipzig; Anmeldetag: 20. 8. 1966, Bekanntmachungstag: 22. 5. 1968; Auslegeschrift Nr. 1 268 977; Klasse 61 a, 29/05.

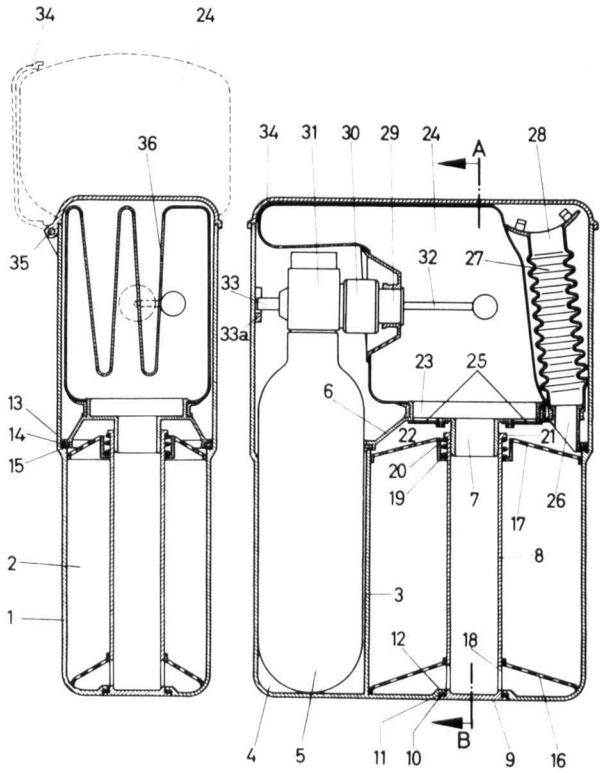


Fig. 1 Fig. 2

Frei tragbares Atemschutzgerät mit Regeneration der Ausatemluft

Es ist ein frei tragbares Atemschutzgerät mit Regeneration der Ausatemluft bekannt, das in einem Gehäuse eine Druckgasflasche, einen gefalteten Atembeutel und einen Behälter mit einem Kohlensäureabsorptionsmittel enthält. Bei diesem Gerät ist der Behälter für das Kohlensäureabsorptionsmittel (Regenerationsmittelbehälter) als Traggestellt für die Armaturen des Geräts ausgebildet und die einer Wand des Behälters anliegende Druckgasflasche mit diesem verbunden. Oberhalb des Regenerationsmittelbehälters befindet sich ein durch einen abnehmbaren Deckel abgeschlossener Raum zur Aufnahme des Atemschlauchs mit Atemmundstück bzw. Atemschutzmaske und am unteren Teil des Gehäuses ein ebenfalls mit einem Deckel versehener Raum zur Aufnahme des gefalteten Atembeutels. Bei dem bekannten Gerät kann das lungengesteuerte Ventil am Druckminderer und dieser unmittelbar an der Druckgasflasche angeschlossen sein. Der Steuerhebel des lungengesteuerten Ventils ragt in den Atembeutel hinein und kann mit seinem Ende vor der unteren Öffnung des Regenerationsmittelbehälters liegen. Bei Ingebrauchnahme des bekannten Geräts müssen also stets zwei Deckel geöffnet werden, was zeitraubend ist.

Die Erfindung bezieht sich auf ein frei tragbares Atemschutzgerät mit Regeneration der Ausatemluft. In der Bereitschaftsstellung ist gemeinsam in einem Gehäuse 1 die Druckgasflasche 5, der Regenerationsmittelbehälter 2 mit daran angeschlossenem Atemschlauch 27 und gefaltetem Atembeutel 24 angeordnet. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät zu schaffen, bei dem zum Anlegen im Ernstfall möglichst wenige Handgriffe notwendig sind. Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß der zusammengefaltete Atembeutel 24 im oberen, von einem Deckel 34 verschlossenen Teil des Gehäuses 1 oberhalb des Regenerationsmittelbehälters 2 und der Druckgasflasche 5 und neben ihm der Atemschlauch 27 samt Mundstück 28 untergebracht sind.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß zum Anlegen des Geräts nur der obenliegende Deckel 34 des Gehäuses 1 zu öffnen ist und daß ferner der Atembeutel 24 wie der Atemschlauch 27 samt Mundstück 28 nach oben heraustreten kann. Der Atembeutel hat dadurch eine sehr günstige Lage; er liegt höher am Körper im Bereich der Arme, so daß er durch diese abgedeckt werden kann und beispielsweise beim Kriechen durch enge Öffnungen besser geschützt und vom Gerätträger auch besser beobachtet werden kann.

Bei Inbetriebnahme des Geräts wird der Deckel 34 geöffnet (Fig. 1). Das Mundstück 28 wird herausgenommen und unter Dehnung des Atemschlauchs 27 in den Mund gesteckt. Gleichzeitig wird das Verschlußstück 31 der Druckgasflasche 5, das mit einem Druckknopf geöffnet werden kann, betätigt. Bei der nun folgenden Einatmung durch den Atemschlauch 27 wird über die Rückschlagventile 25 im Atembeutel 24 ein Unterdruck erzeugt, wodurch die Wandungen des Atembeutels den Steuerhebel 32 des lungengesteuerten Ventils 29 bewegen. Nun strömt Sauerstoff in den entleerten Atembeutel 24 ein und von da über die Rückschlagventile 25 zum Gerätträger. – Bei der darauffolgenden Ausatmung fließt die Atemluft über den Atemschlauch 27, und da die Rückschlagventile 25 geschlossen sind, durch das durchlöcherte Blech 17 in den Regenerationsmittelbehälter 2 und von da durch das durchlöcherte Blech 16, die Öffnungen 18 und durch das Rohr 8 wiederum in den Atembeutel 24. Die Luft im Atembeutel ist damit von Kohlensäure befreit. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jeder Atmung.

Um zu verhindern, daß beim Anlegen des Geräts sich der Atembeutel 24 mit Ausatemluft füllt, wodurch die sogenannte Stickstoffgefahr entstehen könnte, wird der Atembeutel 24 derart gefaltet in dem Gehäuse 1 untergebracht, daß er in der zusammengefalteten Lage das lungengesteuerte Ventil 29 in Offenstellung hält. Dazu dient auch die Halterung der Druckgasflasche 5 und des Ventils mit dem in das Gegenstück 33a eingreifenden Zapfen 33.

Dadurch, daß das lungengesteuerte Ventil 29 in Bereitschaftsstellung – also bei geschlossenem Gehäuse – geöffnet ist, wird erreicht, daß nach dem Öffnen des Deckels 34 und Öffnen des Verschlußstücks 31 sofort Sauerstoff durch das lungengesteuerte Ventil 29 in den Atembeutel 24 strömt und diesen füllt, bis dieser so weit aufgebläht ist, daß er nicht mehr den Steuerhebel 32 aus seiner gespannten Lage drückt. Auf diese Weise wird eine Sauerstoff-Vorspülung erreicht.

Anmelder: Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, 2400 Lübeck; Anmeldetag: 2. 1. 65; Bekanntmachungstag: 15. 2. 68; Auslegeschrift Nr. 1 261 403; Klasse 61a, 29/01.

Sauerstoffatemschutzgerät mit Kreislauf der Atemluft, insbesondere Selbstretter

Sauerstoffatemschutzgeräte mit Kreislauf der Atemluft sind mit einem lungengesteuerten Sauerstoffzuführungsventil sowie einem Druckminderer ausgerüstet. Dabei ist die Niederdruckkammer des Druckminderers mit einer in dem Atembeutel mündenden Versorgungsleitung über das lungengesteuerte Ventil verbunden, dessen die Verbindungsöffnung sperrender und freigebender Verschlußkörper von einer Steuermembran betätigt wird. Das lungengesteuerte Sauerstoffzuführungsventil von Atemschutzgeräten mit Kreislauf der Atemluft ist so eingestellt, daß es bereits nach einer geringen Luftentnahme aus dem Atembeutel geöffnet wird. Da der Sauerstoffverbrauch des Gerätträgers je nach Arbeitsleistung und Konsti-

tution schwankt, muß das Sauerstoffzuführungsventil auch so eingestellt sein, daß von ihm ein Überschuß an Sauerstoff abgegeben wird. Eine Einstellung mit überschüssiger Sauerstoffabgabe bedeutet aber, daß bei mittlerer und flacher Atmung Sauerstoffverluste auftreten und die Gebrauchszeit des Geräts verkürzt wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, sicherzustellen, daß der Verschlußkörper des Sauerstoffzuführungsventils stets geöffnet wird. Außerdem soll das Ventil in Abhängigkeit vom Sauerstoffverbrauch im Atembeutel geöffnet werden, unabhängig davon, wie die Arbeitsleistung des Gerätträgers und seine Konstitution sind. Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß der Verschlußkörper 9 vom Einatemunterdruck in Strömungsrichtung geöffnet wird und die Steuerkammer 17 des lungengesteuerten Ventils 4, die mit dem Atembeutel 7 über eine Steuerleitung 10 verbunden ist, luftdicht gegen den aus der Niederdruckkammer 6 ausströmenden Sauerstoff absperrt, und daß ferner in Strömungsrichtung hinter dem Verschlußkörper 9 eine Düse 19 angeordnet ist.

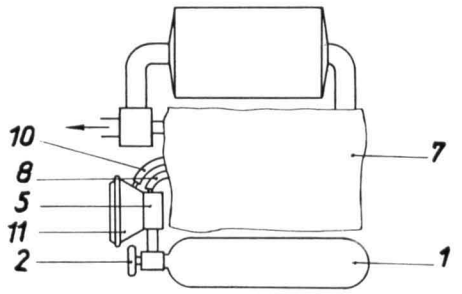


Fig. 1

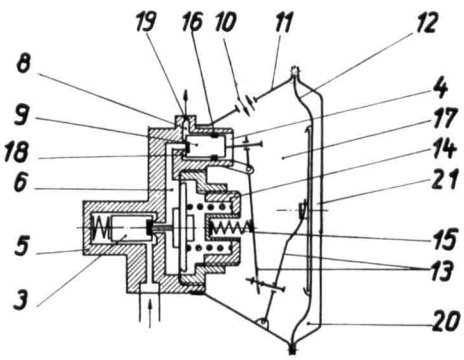


Fig. 2

Fig. 1 zeigt die Ansicht des Sauerstoffatemschutzgeräts und Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Sauerstoffzuführungsvorrichtung. Hinter dem Absperrventil 2 der Sauerstoffvorratsflasche 1 ist in dem Gehäuse 5 der Druckminderer 3 und in dem Membrangehäuse 11 das lungengesteuerte Sauerstoffzuführungsventil angeordnet. Der Atembeutel 7 ist durch die Steuerleitung 10 mit dem Membrangehäuse 11 verbunden, das am Gehäuse 5 luftdicht befestigt ist. Die Niederdruckkammer 6 steht mit dem Atembeutel 7 über die Versorgungsleitung 8 in Verbindung. Im Membrangehäuse 11 ist eine Steuermembran 12 mit zugeordnetem Hebelgestänge 13 untergebracht, das an der Steuermembran 12 und dem Verschlußkörper 9 befestigt ist.

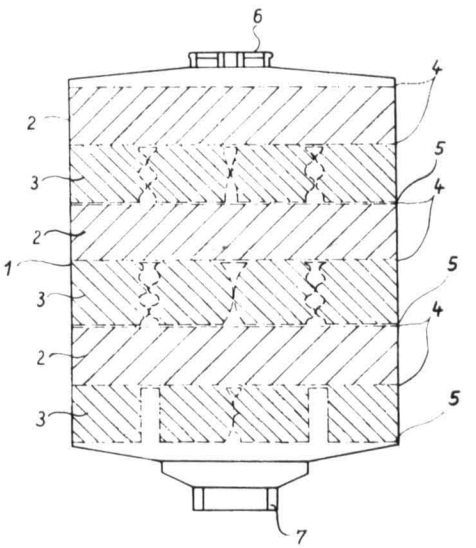
Ist im Atemkreis und damit in der Steuerkammer 17 ein bestimmter Unterdruck erreicht, so wird nach Überwindung der Druckkraft der Feder 15 durch die Bewegung der Membran 12 das Hebelgestänge 13 betätigt und der Verschlußkörper 9 vom Ventilsitz 18 abgehoben. Infolge des Ausströmens von Sauerstoff aus der Niederdruckkammer 6 wird der Druckminderer 3 geöffnet und es strömt Sauerstoff über die Versorgungsleitung 8 in den Atembeutel 7. Mit Beginn des Sauerstoffstroms wird durch den von einer am Beginn der Versorgungsleitung 8 angeordneten Düse 19 hervorgerufenen Staudruck auf die Stirnfläche des Verschlußkörpers 9 dieser in Offenstellung gehalten, bis der Atemkreislauf völlig mit Atemgas gefüllt ist und über die Druckleitung 10 in der Steuerkammer 17 wieder der Schließdruck herrscht.

Anmelder: VEB Medizintechnik Leipzig, Leipzig W 35, Franz-Flemming-Straße 43; Erfindor: Erhard Schwanicke, Leipzig; Anmeldetag: 9. 6. 1964; Bekanntmachungstag: 17. 8. 1967; Auslegeschrift Nr. 1247868; Klasse 61 a, 29/01.

Luftreinigungs-Patrone für Atemschutzgeräte

Luftreinigungs-Patronen für Atemschutzgeräte sind am einen Ende mit einem Atembeutel und am anderen Ende über einen Schlauch mit einem Mundstück verbunden. Sie enthalten ein bei Einwirkung von Kohlendioxyd und Wasserdampf sauerstoffabgebendes Chemikal, das zwischen Sieben in Schichten etwa gleicher Dicke gelagert ist, von denen die jeweils übernächsten Schichten Furchenschichten sind. Dabei sind Furchenschichten solche Schichten, in denen verhältnismäßig breite, mit Chemikal gefüllte Täler mit verhältnismäßig schmalen, luftgefüllten, über die Täler hinausragenden furchenartigen Falten abwechseln. – Während der Ausatemphase werden das Kohlendioxyd und der Wasserdampf, die sich in der durch die Patrone in den Atembeutel strömenden Ausatemluft befinden, an dem Chemikal gebunden, das infolgedessen Sauerstoff abgibt. Die auf diese Weise regenerierte Luft wird in der Einatemphase vom Benutzer eingeatmet.

Bei bekannten Luftreinigungs-Patronen wird das Kohlendioxyd nicht während der gesamten Gebrauchszeit vollständig gebunden; je länger die Patronen benutzt werden, um so mehr Kohlendioxyd schlägt durch. Bei einer anderen bekannten Ausführungsform wird der Strömungswiderstand im Laufe der Benutzung, während der das Chemikal mehr und mehr zusammenbackt, zu groß.



Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Chemikalpatrone so auszubilden, daß die Kohlendioxydfestigkeit verbessert, der Strömungswiderstand aber nicht verschlechtert wird. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die beiderseitigen Begrenzungsflächen der Schichten 2 zwischen den Furchenschichten 3 eben und die Chemikal-Körner der Schichten 2 größer als die Chemikal-Körner der Furchenschichten 3 sind.

Im Gehäuse 1 der Patrone befindet sich das Chemikal, z. B. Alkalisuperoxyd, teils in Form von ebenen Schichten 2, teils in Form von Furchenschichten 3. Die ebenen Schichten 2 liegen zwischen ebenen Sieben 4 und die Furchenschichten 3 zwischen Furchensieben 5. Diese können Ausbuchtungen aufweisen, die für eine gleichbleibende Breite der Kanäle Sorge tragen. In der Figur sind mehrere Möglichkeiten hierfür dargestellt.

Die Ausatemluft des Benutzers der Patrone strömt durch die Öffnung 6 in die Patrone 1 hinein und von dort durch die verschiedenen Schichten hindurch, wobei das Kohlendioxyd der Ausatemluft vom Chemikal gebunden und Sauerstoff frei wird. An der anderen Öffnung 7 der Patrone 1 ist ein nicht dargestellter Atembeutel angeschlossen, in den die mit Sauerstoff angereicherte Ausatemluft zunächst gelangt und aus dem sie in der Einatemphase wieder durch die Patrone hindurch zu dem Benutzer des Geräts zurückströmt.

Bei der erfindungsgemäßen Patrone schlägt während der gesamten Gebrauchszeit kein Kohlendioxyd durch. Außerdem wird wegen der größeren Chemikal-Körner in den Vollschichten auch der Strömungswiderstand der Patrone trotz dem Vorhandensein von Vollschichten nicht verschlechtert.

Anmelder: Auergesellschaft GmbH., 1000 Berlin 65; Erfinder: Dr. Walter Lemcke und Hans Reeck, 1000 Berlin; Anmeldetag: 22. 9. 1964; Bekanntmachungstag: 20. 6. 1968; Auslegeschrift Nr. 1 270 955; Klasse 61 a, 29/21.

Schrifttum

„H-Bombe vermißt" —

Dokumentarbericht über den Atomunfall von Palomares
(Übersetzung aus dem Amerikanischen)

Titel der Originalausgabe: „One of our H-Bombs is missing" von Flora Lewis, 304 Seiten, 12 Fotos, C. Bertelmann-Verlag, Gütersloh 1967, Leinen, DM 20,—.

Am 17. Januar startete eine amerikanische Bomber-Flotte von ihrer Basis in North-Carolina zu einem ihrer ständigen Einsätze. Das Ziel der Routine-Übung war Südspanien. Hier wurde sie von einem Tanker-Geschwader erwartet, um in der Luft aufgetankt zu werden. Bei dieser Übung gerieten das Tankflugzeug und eine B 52 in Brand. Beide Maschinen stürzten ab. Die Besatzung des Bombenflugzeugs versuchte, sich durch Fallschirmabsprung zu retten. Ein Teil kam dabei ums Leben. Aus dem Tankflugzeug kam keiner mehr heraus. Die B 52 war mit vier Wasserstoff-Bomben bestückt. Drei fielen mit dem brennenden Flugzeugwrack aufs Land, zwei explodierten, die dritte blieb ungezündet und die vierte fiel ins Meer.

Zunächst scheint alles harmlos. Niemand wird verletzt. Die Bauern kennen die H-Bombe nicht. Sie halten sie für Torpedos. Die spanische Polizei im Dorf und in der Umgebung hat noch nie etwas von Radioaktivität gehört. Man kann sie nicht sehen und nicht fühlen. Erst nach Tagen sickert durch, daß die gesamte Plutonium-Menge in einer Wolke zerstrahlt wurde. Die Alphastrahlen-Strahlung breitet sich von Tag zu Tag, von Feld zu Feld zunehmend aus. Es kommt ein Wind auf, der die Fläche der Radioaktivität beträchtlich erweitert. Je mehr sich der Plutoniumstaub verteilt, umso geringer wird die Gefahrenkonzentration an einer bestimmten Stelle, doch umso größer wird die Zahl der möglicherweise befallenen Menschen. Soldaten werden angefordert, die die Felder durchkämmen müssen. Immer mehr Felder werden für die Bauern gesperrt. Soldaten müssen die dichten Tomaten-Stauden kappen. Man holt Feuerwehrwagen, um die Straßen, Felder und Haufen niedergeschlagener Vegetation zu besprengen, um die Weiterausbreitung des Staubes zu verhindern. Spezialtrupps haben die Aufgabe, den Boden umzupflügen, um dadurch eine Verdünnung der Radioaktivität zu erreichen. Außerdem wird eine 5 cm dicke Schicht abgetragen. Die radioaktiven Abfälle werden anschließend in Behälter verpackt und nach USA verschifft, wo sie in sicheren Betonbehältern untergebracht werden.

Diese Ereignisse liegen dem Bericht von Flora Lewis, anerkannter Korrespondentin der Washington Post und der New York Times, zugrunde. Sie stützt sich auf Gespräche mit mehr als 100 Menschen, sowohl Privat- wie Amtspersonen, auf Dokumente und Berichte der an der Aktion beteiligten Organisationen.

Der Vorfall von Palomares erhält aktuelle Bedeutung durch das zweite Atombombenunglück in Grönland im Frühjahr dieses Jahres, das wiederum klar gemacht hat, welchen Gefahren durch Radioaktivität wir durch Übungsflugzeuge mit Wasserstoffbomben ständig ausgesetzt sind, auch wenn die Bomben nicht zur Explosion gebracht werden. Er zeigt die Gefahren, denen auch nichtatomare Staaten allein durch das Vorhandensein des riesigen Vernichtungspotentials der Großmächte ausgesetzt sind. (Siehe auch: „Das Atombombenunglück von Palomares" in Aktuelle Rundschau 6/68).

L'Homme et les Catastrophes (Der Mensch und die Katastrophen), von Racul Favre, Verlag S.P.E.I., Paris 1967, F. Fr. 56,—.

Der französische Generalstabsarzt Racul Favre, Leiter der „Ecole d'Application du Service de Santé des Armées", hat in dem obengenannten Werk eine Bestandsaufnahme der Angriffsmittel vorgenommen. Nacheinander werden die Gefahren analysiert, die von Wasser (Bruch von Dämmen, Meer- oder Flußdeichen, Überschwemmung), durch Feuer, durch verschiedene Verkehrsmittel, durch Naturkatastrophen und schließlich durch Krieg verursacht werden. Pläne und Aufnahmen zeigen die von diesen Angriffsquellen hervorgerufenen Zerstörungen.
In einem anschließenden sehr umfangreichen Teil unterbreitet der Verfasser seine auf einer großen praktischen Erfahrung beruhenden Vorstellungen über eine „Katastrophen-Pathologie", wobei alle möglichen Unglücke erfaßt werden. Als logische Folge kommt er dann zur „Überlebens-Pathologie", die sich auf Logistik und Therapeutik stützt. Ferner behandelt er die Organisation der Hilfsmaßnahmen. Während einige Einsatzmethoden für alle Katastrophen gleich sind, werden andere durch die Art der Katastrophe bestimmt.
Schließlich beschreibt er, wie die Ziele der Organisation des Zivilschutzes, die Beziehungen zur Landesverteidigung und ihre Mittel in Friedens- oder Kriegszeiten sein sollten. Die vom Verfasser entwickelten Vorstellungen beruhen auf den französischen Gegebenheiten, lassen sich jedoch bei Berücksichtigung dieses lokalen Zuschnitts auch auf deutsche Verhältnisse übertragen.

(Schriftleitung)

Veranstaltungskalender

Im 2. Halbjahr 1968 führt das **Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz** die nachfolgenden Ausbildungsveranstaltungen durch:

1. Lehrgänge für leitende Bedienstete der Länder
   vom 17. — 20. September 1968
   vom 1. — 4. Oktober 1968
   vom 5. — 8. November 1968 und
   vom 26. — 29. November 1968.
2. Lehrgänge für Medizinalbeamte der kreisfreien Städte und der Landkreise u. a.
   vom 2. — 4. Juli 1968
   vom 24. — 26. September 1968
   vom 8. — 10. Oktober 1968 und
   vom 10. — 12. Dezember 1968.
3. Informationstagungen für leitende Kräfte der kommunalen und überregionalen Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke
   vom 23. — 24. Oktober 1968
   vom 13. — 14. November 1968 und
   vom 4. — 5. Dezember 1968
4. Planungsseminare „Baulicher Zivilschutz" (Grundlehrgänge) für leitende Bedienstete der kommunalen und staatlichen Bauverwaltungen, der Bauaufsichts- und Baugenehmigungsbehörden sowie für Dozenten der Staatsbauschulen u. a.
   vom 9. — 12. Juli 1968
   vom 17. — 20. September 1968
   vom 1. — 4. Oktober 1968
   vom 22. — 25. Oktober 1968
   vom 12. — 15. November 1968 und
   vom 3. — 6. Dezember 1968.

Die Einladungen zu den Veranstaltungen sind durch das Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz an die jeweilig beteiligten Behörden und Verbände ergangen.

Frankfurter Bautag 1968

Der diesjährige Frankfurter Bautag wird nunmehr in der Zeit von Montag, 30. September 1968 bis Donnerstag, 3. Oktober 1968, durchgeführt.

Folgendes Programm ist vorgesehen:

Montag, 30. September 1968 „Erster Internationaler Bausachverständigen-Tag"
Thema des 1. Tages: „Das Wirken des Bausachverständigen im In- und Ausland"
Dienstag, 1. Oktober 1968 „Erster Internationaler Bausachverständigen-Tag"
Thema des 2. Tages: „Der Bauschaden"
Mittwoch, 2. Oktober 1968 Fachgespräch **„Wohnungsbau – besser und billiger"**
Leitung: **Ministerialdirigent M. Steinbiß.**
Das Fachgespräch wird sich vor allem mit der praktischen Auswertung der Erfahrungen aus den Demonstrativ-Bauvorhaben des Bundes beschäftigen.
Donnerstag, 3. Oktober 1968 Fachtagung **„Unterirdische Verkehrsbauten"**
In Zusammenarbeit mit der „Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e. V. – STUVA –" werden aus Anlaß der Eröffnung der ersten Frankfurter U-Bahn-Strecke (am 4. Oktober 1968!) in **fünf Fachvorträgen interessierende Fragen zur Planung und zum Bau unterirdischer Verkehrsanlagen** behandelt.

Federführend für die Durchführung ist die GdB – Gesellschaft des Bauwesens e. V. (6 Frankfurt a. M., Postfach 16 124), die auch an Interessenten etwa Anfang August Einzeleinladungen und weitere Unterlagen versenden wird.

Besonderer Hinweis für den Terminkalender:

Der mit unserer Pressemitteilung vom 9. Dezember 1967 genannte Termin (26./27. September 1968) ist überholt, ebenso wird auf dem diesjährigen Frankfurter Bautag nicht das Thema „Industrialisiertes Bauen" behandelt.

Internationale Sicherheitsausstellung in Nancy

Vom 3. bis zum 8. Oktober 1968 wird die Stadt Nancy in Frankreich den Namen „Sicherheitsstadt Nancy" tragen. Während dieser Zeit wird die 4. Internationale Sicherheitsausstellung abgehalten (IVe Salon International de la Sécurité). Das folgende Programm wurde aufgestellt:

Arbeitsschutz

In Frankreich ereignen sich jährlich viele Arbeitsunfälle, die zu einem erheblichen Arbeitsausfall führen. Zur Untersuchung dieser Verhältnisse wurde in Nancy 1963 ein Forschungszentrum für Arbeitsschutz errichtet, das erste seiner Art in Europa. Während der Konferenz im Oktober wird dieses Zentrum den Teilnehmern gezeigt werden.

Katastrophenschutz

Es werden Schutzmöglichkeiten gezeigt werden gegen Überschwemmungen, Erdbeben, Grubenunglücke, Brände, Flugzeugabstürze, Eisenbahnunglücke sowie gegen Atomwaffen.

Technische Tage

Während der Tagung werden technische Veranstaltungen durchgeführt, auf denen bekannte Wissenschaftler auf ihrem speziellen Gebiet Vorträge halten werden.

Vom Erdenleben zum Kosmonauten

Eine attraktive Ausstellung wird über Schutzmöglichkeiten des Menschen gegen Gefahren gezeigt, die auftreten, wenn er die Erde verläßt, um sich im Weltraum zu bewegen.

Auskunft erteilt:

Salon International de la Sécurité, B.P. 593-54,
Nancy, Frankreich.

Aktueller Rundblick

Die in dieser Rubrik gebrachten Nachrichten über Zivilschutz und seine Grenzgebiete stützen sich auf Presse- und Fachpressemeldungen des In- und Auslandes. Ihre kommentarlose Übernahme ist weder als Bestätigung ihrer sachlichen Richtigkeit noch als übereinstimmende Anschauung mit der Redaktion in allen Fällen zu werten, ihr Wert liegt vielmehr in der Stellungnahme der öffentlichen Meinung sowie der verschiedenen Fachsparten zum Zivilschutzproblem.

Chemische Entnebelung von Flugplätzen

Zum ersten Mal ist es in den Vereinigten Staaten gelungen, den warmen Bodennebel wirkungsvoll zu bekämpfen, der die Luftfahrt oft völlig lahmlegt. Das Verfahren stützt sich auf eine Infiltration des Nebels mit chemischen Substanzen an Stelle von Trockeneis oder Silberjodidkristallen wie bisher üblich. Sie verursachen ein Zusammenfließen der in der Luft suspendierten Wassertröpfchen, aus denen sich der Nebel zusammensetzt, zu größeren Tropfen, die dann anschließend als sehr feiner Nieselregen ausfallen.

Dem sehr einfachen Verfahren kommt deshalb große Bedeutung zu, weil es sowohl vom Boden aus als auch aus der Luft angewandt werden kann, und die zur Nebelbekämpfung verwendeten Chemikalien sehr preiswert sind.

Im Gegensatz zum Trockeneis, mit dem nur kalte Nebel bekämpft werden können, ist das Bemerkenswerte an den neuen Substanzen ihre Fähigkeit, auch warme Nebel aufzulösen. Außerdem entsteht kein zusätzliches Verschmutzungsproblem. Die Rückstände in der Luft oder auf dem Boden sind so gering, daß sie nicht ins Gewicht fallen. Sie sind ungefährlich für Menschen, Tiere und Pflanzen und verursachen keine Korrosionsschäden an Flugzeugen. Die Chemikalien wurden von einem zweimotorigen Flugzeug aus, aber auch durch ein propellergetriebenes Bodengerät zerstäubt. Luftaufnahmen haben gezeigt, daß sich der Nebel über dem Flughafengelände schon wenige Minuten nach dem Einsatz auflöst.

Bisher hat sich eine Infiltration aus der Luft am besten bewährt. Es ist jedoch anzunehmen, daß der Nebelbekämpfung mit Bodengeräten die Zukunft gehört, da diese weniger Kosten verursachen und gefährliche Flüge bei geringer Sichtweite überflüssig machen. Neue Versuche sollen demnächst auf verschiedenen Flugplätzen in den USA beginnen.

Bestrahlung und künstliche Kontamination von Lebensmitteln

Bei der Herstellung atomarer Waffen fallen in großem Umfang radioaktive Isotope an. Auch die Industrie bedient sich in steigendem Umfang dieses Materials. Es muß deshalb

mit der Möglichkeit der Freisetzung von radioaktivem Material durch unvorhergesehene Ereignisse gerechnet werden. In einem solchen Falle besteht die Gefahr, wie das Atombombenunglück von Palomares gezeigt hat, daß Lebensmittel radioaktiv verseucht werden, die dann nicht mehr verbraucht werden können und entweder verworfen oder dekontaminiert werden müssen. Die Untersuchung der künstlichen Verseuchung, zumindest der Grundnahrungsmittel, ist deshalb von größtem Interesse.

Bei der Bundesforschungsanstalt für Lebensmittelfrischhaltung in Karlsruhe sind Untersuchungen durchgeführt worden, die eine Aussage darüber ermöglichen sollen, inwieweit eine Injektion anwendbar ist, um Kartoffeln mit radioaktiven Isotopen zu verseuchen. Von Bedeutung ist vor allem, ob eine Weiterleitung der Isotope in andere Knollenteile erfolgt und wie schnell dieser Prozeß abläuft. Es konnte gezeigt werden, daß Kartoffelknollen durch Injektion in ihren Kern künstlich radioaktiv verseucht werden können und daß sowohl für Sr^{85} als auch Cs^{137} eine Weiterleitung in Abhängigkeit von der Aktivität erfolgt. Eine der natürlichen Verseuchung ähnliche Verteilung innerhalb der Knolle läßt sich jedoch kaum erzielen.

Das Hygiene-Institut in Brüssel sowie das genetische Institut der Universität Lüttich haben in Zusammenarbeit Versuche mit Mäusen durchgeführt, die der Frage der Unschädlichkeit bestrahlter Lebensmittel dienen sollten. Das Nahrungsmittel der Mäuse enthielt 50 % Weizenmehl, das bis zu 5 Mrad mit Co^{60} bestrahlt worden war. Die Versuchsreihe erstreckte sich über eine Mäusegeneration. Die chemisch-physikalische Analyse des Mittels nach der Bestrahlung wies auf tiefgehende Veränderungen hin.

Die Lebensdauer, die Fruchtbarkeit und die Häufigkeit von Tumoren änderte sich zu ungunsten der behandelten Tiere. Eine Analyse der meiotischen Zellen der Mäusewürfe zeigte ebenfalls, daß die Zahl der Chromosomenstörungen erhöht war.

Dagegen gab es keinen ausgeprägten Unterschied in den hämatologischen Werten und in der Zahl der Geburten sowie im Albino-Anteil zwischen den behandelten und den Kontrolltieren.

Es wird darauf hingewiesen, wie wichtig es ist, die in Frage kommenden schädlichen Einwirkungen durch Behandlung mit ionisierenden Strahlen mit denen anderer Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmitteln zu vergleichen, bevor Entscheidungen über die Zulassung der Bestrahlung getroffen werden.

Konservierung von Brot mit Hilfe von energiereichen Strahlen

In den USA wurden Weizen und Weizenmehl nach einer Behandlung mit energiereichen Strahlen für den allgemeinen Konsum freigegeben. Die Bestrahlung dient in erster Linie zur Bekämpfung von Kornkäfern, Mehlwürmern und anderen tierischen Schädlingen. Die dafür vorgesehenen Strahlendosen liegen im Bereich von 20 000 bis 50 000 rad. Schwieriger ist die Abtötung von Mikro-Organismen und Sporen in diesen Produkten. In diesem Falle kommt man im allgemeinen mit relativ niedrigen Strahlendosen zu keinem Erfolg.

In dem Institut für Biologie und Landwirtschaft am Reaktorenzentrum Seibersdorf der IAEO in Österreich sind Versuche durchgeführt worden mit dem Ziel, die Lagerungszeit von Schnittbrot durch eine kombinierte Behandlung von Bestrahlung und Erwärmung oder chemischer Vorkonservierung zu verlängern. Es zeigte sich, daß man mit Hilfe kombinierter Methoden für eine Verlängerung der Lagerungszeit auf 8 – 10 Wochen in den Dosisbereich kommt, der, wie oben erwähnt, für Weizen und Weizenmehl zugelassen ist.

Das bestrahlte Brot wurde auf Geschmack, Geruch und Aussehen getestet, und nach einer Bestrahlung selbst nach einer Dosis von 5×10^5 rad, konnte beim Vergleich mit einer unbestrahlten Kontrolle kein Unterschied gefunden werden. Nach einer Lagerungszeit der bestrahlten Proben von zwei Monaten bei Raumtemperatur ergab sich naturgemäß eine Verschlechterung der Qualität gegenüber Frischbrot. Diese wurde aber nur durch die lange Lagerungszeit und nicht durch die Bestrahlungen hervorgerufen.

Aktuelle Probleme der Verbrennungskrankheit

In der Abteilung für Verbrennungskrankheiten und Plastische Chirurgie der Chirurgischen Klinik und Poliklinik der berufsgenossenschaftlichen Krankenanstalten Bergmannsheil, Bochum, ist in den letzten vier Jahren eine geschlossene Serie von mehr als 500 frischen, meist ausgedehnteren Verbrennungen behandelt worden.

Faßt man die Ergebnisse der vorgenommenen Sektionen an etwa 30 verstorbenen Patienten am Pathologischen Institut in Bochum zusammen, so zeigt sich, daß in allen Fällen, auch bei Frühtodesfällen, die Folgen des Schocks nachweisbar sind. Außerdem lassen sich die Folgen eines verspäteten oder auch unzureichenden Volumenersatzes meist noch als pathologisch-anatomische Nebenbefunde objektivieren. Im allgemeinen gelingt es allerdings, durch frühzeitigen und ausreichenden Volumenersatz die klinisch feststellbaren Zeichen des Schocks zu beheben oder zu vermeiden.

Trotzdem finden sich bei Sektionen Schwerstverbrannter häufig Spätfolgen des Schocks. Im Vordergrund der Spätkomplikationen steht die von den Wunden ausgehende Allgemeininfektion. In vielen Fällen entwickelt sich eine antibiotikaresistende Keimflora. Die mit einer hohen Todesrate belasteten Infektionen lassen sich heute noch zumeist mit Antibiotika (Gentamycin) günstig beeinflussen.

Die Behandlung in besonders eingerichteten Zentren mit einem speziell ausgebildeten Personal trägt den aufwendigen und schwierigen Anforderungen der Therapie am besten Rechnung.

Spezialabteilung für Verbrennungen in der Ludwigshafener Klinik

Die Verbrennung erfordert wie keine andere Verletzungsart eine komplizierte, aufwendige Behandlung und schwierige Pflege. Die moderne Verbrennungsbehandlung stellt vor allem mit Rücksicht auf die Infektionsgefahr an die Asepsis große Anforderungen. Es ist notwendig, zur Behandlung in Krankenhäusern besondere Abteilungen zu schaffen. In der Bundesrepublik existieren zur Zeit solche Sonderabteilungen erst in den Berufsgenossenschaftlichen Krankenanstalten Bergmannsheil in Bochum (fünf Betten) sowie im Zentrallazarett der Bundeswehr in Koblenz.

Die von den Berufsgenossenschaften errichtete Klinik in Ludwigshafen/Rhein wird ab Mitte dieses Jahres mit einer Spezialabteilung für schwere Verbrennungen eröffnet. Diese Abteilung verfügt über 25 Betten. Die Erfahrungen im Ausland zeigen, daß Schwerbrandverletzte auf dem Luftwege in kürzester Frist selbst über größere Entfernungen in Spezialabteilungen transportiert werden können, wo ihnen die bestmögliche ärztliche Behandlung zuteil wird.

BLSV wird umbenannt

„Bundesverband für den Selbstschutz" ist der neue Name des Bundesluftschutzverbandes. Sitz der Bundeshauptstätte bleibt Köln.