

Gasschutz und Luftschutz

Zeitschrift für das gesamte Gebiet des Gas- und Luftschutzes der Zivilbevölkerung

Mitteilungsblatt amtlicher Nachrichten

Schriftleitung: Dr. Rudolf Hanslian und Präsident Heinrich Paetsch in Berlin

Mit Unterstützung von

Dr. Abegg, Staatssekretär im Preuß. Ministerium des Innern; Dr. Adler, Stadtbaurat beim Magistrat Berlin; von Altrock, Generalleutnant a. D., Berlin; Dr. Barck, Ministerialrat im Badischen Ministerium des Innern; Bleidorn, General der Artillerie a. D., Berlin; Dr. Brandenburg, Min.-Direktor im Reichsverkehrsministerium; Dr. jur. Bruns, Univ.-Prof., Berlin; Delvendahl, Oberpostrat im Reichspostministerium; Dr. Dräger, Lübeck; von Düring, Reichsverband der Industrie; Dr. Ebeling, Reichsbahndirektor bei der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahngesellschaft; Dr. Flury, Univ.-Prof., Würzburg; Dr. Forstmann, Leiter der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen, Essen; Gempp, Oberbranddirektor von Berlin; Großkreutz, Reichsarchivrat; Dr. h. c. von Haefen, Präsident des Reichsarchivs; Dr. Hamel, Geh.-Rat, Präsident des Reichsgesundheitsamtes; Hampe, Leiter des Gasschutzes der Technischen Nothilfe e. V., Berlin; Heinrichs, Oberregierungsrat, Reichspatentamt; Körner, Beigeordneter des Deutschen Städtetages; Dr. Kottenberg, Beigeordneter des Reichsstädtebundes; Dr. Kremer, Min.-Rat im Preuß. Ministerium für Handel und Gewerbe; Kretschmar, Vorsitzender des Arbeiter-Samariterbundes; Lummitzsch, Vorstand der Technischen Nothilfe; Dr. Nernst, Geh.-Rat, Univ.-Prof., Berlin; Neubrand, Direktor, Magistrat Berlin; Dr. Quasebart, Prof., Berlin; Dr. Riepert, Baurat, Berlin; Ronde, Min.-Rat im Reichswirtschaftsministerium; Rumpf, Brandoberingenieur, Königsberg (Ostpr.); Dr. Rüth, Prof. an der Technischen Hochschule Dresden; Sachsenberg, MdR., Dessau; Dr. Schopohl, Min.-Direktor im Ministerium für Volkswohlfahrt; von Seeckt, Generaloberst a. D., Berlin; Sperr, Min.-Direktor, Stellv. Bevollmächtigter Bayerns zum Reichsrat; Dr. Tübben, Bergrat, Prof. an der Technischen Hochschule Charlottenburg; Wagner, Min.-Rat im Reichsministerium des Innern; Weineck, Generalstabsarzt a. D., Deutsches Rotes Kreuz, Berlin; Dr. Wirth, Prof. an der Technischen Hochschule Charlottenburg; Woltersdorf, Prof. an der Technischen Hochschule Breslau; Dr. Zernick, Würzburg,

herausgegeben von Dr. August Schrimpf in München

Bezugsbedingungen: Diese Zeitschrift erscheint monatlich einmal. Bezugspreis pro Monat: Inland RM. 1.50, Ausland RM. 2.—. Zahlungen erfolgen an die Dr. August Schrimpf G. m. b. H., Berlin, Friedrichstraße 166. Bankkonto: bei der Deutschen Bank und Diskonto-Gesellschaft Berlin, Stadtzentrale B oder Postscheckkonto Berlin Nr. 158 022. Anzeigen werden nach Tarif berechnet, welcher auf Wunsch zugesandt wird. Bei Zahlungsverzug oder Konkursen fällt der vereinbarte Rabatt auf Anzeigen fort. Nachdruck und Übersetzung der Aufsätze sind nur mit Genehmigung der Schriftleitung gestattet. Zusendungen sind zu richten: Für die Schriftleitung: an die Schriftleitung der Zeitschrift „Gasschutz und Luftschutz“, Berlin W 8, Friedrichstraße 166/III, für den Bezug und die Anzeigen an den Verlag Dr. August Schrimpf, G. m. b. H., Berlin W 8, Friedrichstraße 166/III, Telegramm - Adresse „Aerochem - Berlin“. Fernsprecher: A 1 Jäger 5883.

NR. 7

BERLIN, IM JULI 1932

2. JAHRGANG

Min.-Rat Wagner: Der Aufbau eines zivilen Luftschutzes. / Flury und Zernick: Die zahlenmäßige Bewertung der Giftwirkung von Gasen und Dämpfen. (Das mißverständliche Wirkungsprodukt c. t.). / Dr. Gassert: Die Luftschutzausstellung in Köln 1932. / Pol.-Major Borowietz: Gedanken zum Problem der öffentlichen Warnung. / Dipl. Ing. Hannß: Die Benutzungsmöglichkeit von Grubenräumen für den Luftschutz. / Luftschutzveranstaltungen. / Deutscher Luftschutz Verband. / Ausbildungskurse. / Auslandsnachrichten. / Dr. Mielenz: Gasmasken und Gasschutzmaterialprüfung mit Hilfe von Radiumelementen. / Dipl. Ing. Lindner: Der Sprengwagen im Dienste des Luftschutzes. / Literatur. / Patente und Gebrauchsmuster.

Der Aufbau eines zivilen Luftschutzes

Vortrag, gehalten am 11. 6. 1932 über die „Deutsche Welle“
von Ministerialrat C. Wagner, Reichsministerium des Innern

I.

In einem auf Veranlassung des Internationalen Roten Kreuzes erstatteten Gutachten über „den Schutz der Zivilbevölkerung gegen Bombardements“ nimmt der frühere Reichsgerichtspräsident Dr. Simons mit folgenden Worten Stellung zur grundsätzlichen Frage des Krieges:

„Der Gedanke, den Krieg ganz aus der Menschheitsgeschichte auszuwischen, ist freilich Utopie. Wie es im bürgerlichen Dasein stets Fälle geben wird, wo der gesetzliche Schutz der Rechtsgüter des einzelnen versagt, weil Verbrechen oder Notstand die Schranken der Normen übertreten, so wird auch im Dasein der Völkergemeinschaft keine Rechtsordnung die Anwendung von Gewalt und damit den Krieg ganz ausschließen können.“

In gleichem Sinne schreibt Generaloberst von Seeckt in seinem Buche „Gedanken eines Soldaten“:

„Gerade der Soldat wird alle Bestrebungen begrüßen, die auf die Verminderung der Kriegsmöglichkeiten hinarbeiten, aber er zieht nicht auf die Straße unter dem Schlagwort „Nie wieder Krieg“, weil er weiß, daß über Krieg und Frieden höhere Gewalten entscheiden als Fürsten, Staatsmänner, Parlamente, Verträge und Bündnisse, nämlich die ewigen Gesetze des Werdens und Vergehens der Völker.“

Die Geschichte erbringt unwiderleglich den Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung. Dem entsprechend sind auch alle Versuche, den Krieg

durch internationale Achtung aus der Welt zu schaffen, gescheitert.

Nach wie vor muß jedes Volk damit rechnen, daß eines Tages die Waffen das letzte Wort über sein Schicksal sprechen.

War früher der Krieg eine Angelegenheit, die zwischen den Armeen ausgetragen wurde, so ist er heute, vor allem durch die ungeheure Steigerung der Leistungsfähigkeit des Flugzeugs, zu einer Auseinandersetzung geworden, in der auch das Heimatgebiet weit hinter den kämpfenden Truppen zum Kriegsschauplatz wird.

Luftangriffe auf die großen Industriezentren, die Sitze der Behörden, wichtige Punkte des öffentlichen Lebens und Verkehrs bedrohen aber nicht nur totes Material, sondern in ausgesprochenster Weise auch die Bevölkerung.

Gewiß besteht noch — international allgemein anerkannt — die Regel, daß die Kriegführenden auf die Zivilbevölkerung jede mit dem Kriegszweck zu vereinbarende Rücksicht zu nehmen haben.

Schonung der Zivilbevölkerung bei Luftangriffen ist jedoch eine technische Unmöglichkeit.

Von deutscher Seite ist daher bereits auf der vorbereitenden Abrüstungskonferenz im Jahre 1929 und erneut im Ausschuß für Luftabrüstung in Genf im Mai 1932 die Forderung erhoben worden, den Abwurf von Kampfstoffen aus der Luft völkerrechtlich bindend zu verbieten. Beide Male wurden die deutschen Anträge abgelehnt.

Der Grund hierfür ist darin zu suchen, daß nach der in den maßgebenden Militärstaaten herrschenden Auffassung im Kriege jedes Mittel angewandt werden muß, um den feindlichen Widerstand tunlichst schnell zu brechen.

II.

Damit gewinnt unter den Verteidigungsmaßnahmen eines Landes die Vorbereitung des zivilen Luftschutzes eine ganz besondere Bedeutung. Das Internationale Rote Kreuz hat es „als eine gebietsweise Pflicht“ bezeichnet, „Maßnahmen zur passiven Verteidigung der Zivilbevölkerung gegen Angriffe aus der Luft zu treffen“.

Fast alle größeren Staaten der Welt sind dieser Mahnung gefolgt.

Kein Land bedarf aber eines derartigen Schutzes so dringend wie Deutschland.

Deutschland ist das luftgefährdetste Land Europas. Seine sämtlichen Nachbarn verfügen über militärische Luftflotten. Frankreichs Luftmacht ist die stärkste der Welt. Die Wirkungsbereiche der französischen, belgischen, polnischen und tschechischen Flugzeuge überschneiden sich mehrfach über deutschem Gebiet. Jede deutsche Stadt ist der Gefahr eines Luftangriffs ausgesetzt.

Deutschland ist gleichzeitig das luftempfindlichste Land Europas. Auf den qkm entfallen in Deutschland 135, in Frankreich 71, in Polen 70 Personen; in Großstädten mit mehr als 100 000 Einwohnern leben in Deutschland 26 v. H., in Frankreich 15 v. H., in Polen 9 v. H. der Bevölkerung; Deutschland hat 17 Städte mit mehr als 300 000 Einwohnern, Frankreich 3, Polen 2.

Entscheidend ist jedoch, daß uns das Diktat von Versailles jede aktive Luftabwehr verbietet. Militärflugzeuge dürfen wir überhaupt nicht haben. Abwehrgeschütze sind lediglich für die Festung Königsberg und einige Küstenplätze gestattet. Aber auch diesen sind noch bestimmte Aufstellungsplätze vorgeschrieben worden, damit die gegnerische Artillerie im gegebenen Augenblick genau weiß, wohin sie ihr Feuer zu richten hat.

Feindliche Luftgeschwader könnten also jederzeit, ohne irgendwie nennenswerten Widerstand zu finden, wie auf einem Friedensfluge sich über deutschem Gebiet bewegen.

Nur das Recht passiver Schutzmaßnahmen ist uns durch das sog. „Pariser Luftfahrtabkommen vom Jahre 1926“ bestätigt worden.

Im Jahre 1927 faßte die Reichsregierung den bei der militärischen Lage Deutschlands selbstverständlichen Beschluß, von diesem Recht Gebrauch zu machen, um nach Möglichkeit die im Falle kriegsrischer Verwicklungen dem Gesamtvolke durch Angriffe aus der Luft drohenden Gefahren zu verringern. Die vorbereitenden Maßnahmen beanspruchten bei der Neuheit der Aufgabe und der Ungeklärtheit vieler einschlägiger Fragen naturgemäß längere Zeit. Im vergangenen Jahre erschien dann der Zeitpunkt gekommen, nach einheitlichen Grundsätzen und unter weitgehendster Beteiligung der Bevölkerung den zivilen Luftschutz im gesamten Reichsgebiet aufzubauen.

III.

Einen absoluten Schutz gegen Luftgefahr gibt es nicht. Dies kann aber niemals ein Grund sein, ganz auf ihn zu verzichten.

Auch gegen Brandgefahr ist völlige Sicherheit nicht vorhanden. Und trotzdem kommt niemand auf den Gedanken, die Feuerwehr abzuschaffen.

Durch sachdienliche Maßnahmen ist es während des Weltkrieges in den Jahren 1916—1918 gelungen, die Wirkung feindlicher Luftangriffe auf deutsches Heimatgebiet in immer steigendem Grade abzuschwächen.

Schutzmaßnahmen in dem heute erforderlichen Umfange lassen sich freilich nicht mehr improvisieren. Mit ihnen beginnen zu wollen, wenn die feindlichen Geschwader bereits ihre Bomben abwerfen, wäre ein vergebliches Unterfangen. Nur auf lange Sicht ist ein seinen Zweck erfüllender Luftschutz zu schaffen.

IV.

Die Grundlage jedes Luftschutzes bilden der Flugmeldedienst und der Luftschutzwarndienst.

Aufgabe des Flugmeldedienstes ist, dem Luftschutzwarndienste die Annäherung feindlicher Flieger so rechtzeitig anzukündigen, daß noch vor ihrem Eintreffen die notwendigen Schutzmaßnahmen getroffen werden können. Zu diesem Zwecke wird über das ganze Reichsgebiet ein Netz von Flugwachen gespannt. Diese Flugwachen halten die anfliegenden Flugzeuge unter dauernder Beobachtung und melden ihren Flugweg an die sog. Flugwachkommandos.

Die Flugwachkommandos werten die bei ihnen eingehenden Meldungen aus. Kommen sie hierbei zu dem Ergebnis, daß einem bestimmten Orte ein Luftangriff droht, so benachrichtigen sie seine Warnzentrale.

Warnzentralen sind für jeden Ort vorzusehen, der infolge seiner Bedeutung oder seiner Lage Luftangriffe zu befürchten hat.

Je nach der zur Verfügung stehenden Zeit erfolgt dann seitens der Warnzentrale — und zwar durch Mitteilung an die sog. Warnstellen — entweder eine Vorwarnung durch das Stichwort „Luftgefahr“ unter gleichzeitiger Angabe, innerhalb welcher Zeit mit dem Angriff gerechnet werden muß, oder die sofortige Hauptwarnung durch das Stichwort „Fliegeralarm“.

Die Warnzentrale ist stets eine öffentliche Einrichtung.

Bei den Warnstellen unterscheidet man öffentliche Warnstellen und Betriebswarnstellen.

Die öffentlichen Warnstellen decken sich in größeren Orten mit den Polizeirevieren. Ihre Aufgabe ist, die Gesamtheit der Bevölkerung rechtzeitig von einem drohenden Luftangriff in Kenntnis zu setzen.

Die Betriebswarnstellen sind Ergänzungseinrichtungen großer Unternehmungen.

V.

Die technischen Schutzmaßnahmen gegen Luftangriffe werden maßgebend durch die voraussichtlichen Angriffsmittel beeinflusst. Es sind dies: Sprengbomben, Brandbomben und Gasbomben.

Leichte Sprengbomben gefährden durch ihre große Splitterwirkung alle im Freien befindlichen ungedeckten Ziele in einem Umkreis bis zu 300 m.

Schwere Sprengbomben werden zurzeit bis zu einem Gewicht von 2000 kg hergestellt. Eine solche Bombe kann ein ganzes Häuserviertel vernichten; aber bereits Bomben von 50 kg Gewicht durchschlagen unter Umständen ein vierstöckiges Haus.

Die moderne Brandbombe wiegt nur etwa 1 kg; neueste Konstruktionen sollen noch unter diesem Gewicht bleiben. Trotzdem durchschlagen diese Brandbomben ein normales Dach. Ihre besondere Gefahr liegt darin, daß sie in sehr großer Zahl von den Flugzeugen mitgeführt werden können. Sie bestehen meist aus Elektronmantel mit Thermitfüllung. Ihre außerordentlich hohe Verbrennungstemperatur bringt jeden erreichbaren brennbaren Gegenstand zur Entzündung.

Über die Wirkung von Gasbomben fehlen ausreichende Erfahrungen. Die überwiegende Ansicht der Sachverständigen geht aber dahin, daß ihre Wirkung im allgemeinen überschätzt wird und daß bei zweckentsprechend vorbereiteten Schutzmaßnahmen und richtigem Verhalten der Bevölkerung von ihnen nicht die gleiche Gefahr wie von Spreng- und Brandbomben droht.

Die drei genannten Arten von Bomben werden wahrscheinlich im Verlaufe eines Luftangriffs sämtlich (kombiniert) zur Verwendung gelangen.

Der technische Schutz für die Masse der Bevölkerung besteht in erster Linie in der Schaffung von Zufluchtsräumen. Hierbei fällt der Bau von Unterständen, die gegen Volltreffer schwerer Sprengbomben schützen, wegen der damit verbundenen hohen Kosten praktisch aus. Es bleibt nur die Herrichtung behelfsmäßiger, splitter- und gassicherer Schutzräume. Geeignete Keller werden in den meisten Häusern vorhanden sein.

Daneben müssen in der Nähe verkehrsreicher Plätze und Straßen Sammelräume für das unterwegs befindliche Publikum vorbereitet werden. Besonderer Aufmerksamkeit bedürfen Gebäude, in denen zu gewissen Stunden zahlreiche Personen zusammengedrängt sind (Schulen, Fabriken, Waren- und Bürohäuser, Kirchen, Bahnhöfe).

Die große Zahl von Brandbomben, mit denen bei einem Luftangriff gerechnet werden muß, läßt keinerlei Zweifel, daß die Feuerwehr — trotz selbstverständlicher erheblicher Personalverstärkung — nicht entfernt ausreichen wird, die vielen entstehenden Brände zu löschen.

In jedem Hause muß daher von den Bewohnern ein Hausfeuerschutz errichtet und der Bodenraum von feuergefährlichen Gegenständen, insbesondere von altem Gerümpel, freigemacht werden.

In ganz anderer Weise als bisher sind auch bei Neu- und Umbauten die Erfordernisse des Luft-

schutzes durch Stahlskelettbau, feuersichere Konstruktion der Dachstühle und Herstellung der Boden- und Kellerdecken aus Eisenbeton zu berücksichtigen.

Hier decken sich die Belange des Luftschutzes durchaus mit allgemein-volkswirtschaftlichen Interessen. Denn Verluste an Volksvermögen in Höhe von durchschnittlich 400 Millionen RM. werden Jahr für Jahr durch Schadenfeuer verursacht.

Der gegebene Schutz gegen Gasbomben ist die Gasmasken. Die Ausrüstung der Gesamtheit der Bevölkerung hiermit kann jedoch vorläufig nicht in Frage kommen.

Abgesehen davon, daß die erforderlichen Mittel nicht aufzubringen sein würden, steht entgegen, daß die Gasmasken dauernder Wartung bedarf und regelmäßig von Zeit zu Zeit auf ihre Brauchbarkeit in einem Gasraum nachgeprüft werden muß. Auch ist das Problem der Ausrüstung der Kinder kaum zu lösen. Wie die Dinge heute liegen, muß sich die Masse der Bevölkerung damit begnügen, daß die bereits erwähnten Schutzräume, in denen sie Zuflucht finden soll, auch Gassicherheit bieten.

Anders verhält es sich mit dem sog. aktiven Teile der Bevölkerung, d. h. denjenigen Personen, die beim Eintreten von Luftgefahr für die Durchführung von Schutzmaßnahmen benötigt werden oder während des Luftangriffs in ihrer Tätigkeit zu verbleiben haben. Sie müssen sämtlich mit Gasschutzgerät und in erheblichem Umfange auch mit Schutzanzügen ausgestattet werden.

Ein weiteres technisches Mittel des Schutzes gegen Angriffe aus der Luft ist die Tarnung. Bei Nacht ist sie durch Verdunkelung, bei Tage durch Erzeugung künstlicher Nebeldecken über bestimmten Objekten zu erreichen. Auch Scheinanlagen, Bemalung und Bepflanzung können in besonderen Fällen angebracht sein. Jede Tarnung muß auf das sorgsamste vorbereitet und ausgeführt werden, wenn sie Erfolg haben soll.

Bei Neuanlagen wichtiger Bauten kann eine Tarnung von vornherein durch geschickte Grundrissgestaltung, Gebäudeaufteilung und Anpassung an das umgebende Gelände angestrebt werden. Soweit irgend möglich, sollten derartige Erwägungen bei stadtbaulichen Planungen mitsprechen. Die Erfordernisse des Luftschutzes stimmen hier mit den neuzeitlichen, auf Einzelbauten abzielenden Siedlungsbestrebungen überein.

VI.

Von gleicher Bedeutung wie diese technischen Schutzmaßnahmen ist für die Herabminderung von Verlusten und Schäden durch Luftangriffe das Vorhandensein eines sofort einsatzbereiten Sicherheits- und Hilfsdienstes. Ihm fallen folgende Aufgaben zu:

Aufrechterhaltung der öffentlichen Ruhe und Ordnung, Regelung des Straßenverkehrs, Absperzung von Gefahrstellen, Rettung von Menschen- und Tierleben, Entgiftung vergaster Ortsteile, Unterbringung obdachlos Gewordener, Löschung von Bränden, Aufräumung von Verschüttungen, Sicherung gegen Einsturzgefahr, Instandsetzung zerstörter lebenswichtiger Leitungen (Gas, Wasser, Elektrizität, Telegraph, Fernsprecher).

Der Sicherheits- und Hilfsdienst wird aus den Organen gebildet, die schon bei sonstigen Katastrophen im Interesse der Allgemeinheit eingreifen. Das sind vor allem: Polizei, Feuerwehr, öffentlicher Rettungsdienst, Technische Nothilfe, Rotes Kreuz und Arbeiter-Samariterbund. Da die normale Stärke der Polizei wie der Feuerwehr und des öffentlichen Rettungsdienstes für diese neue Tätigkeit nicht genügt.

muß ihre Ergänzung durch freiwillige Hilfskräfte vorgesehen werden.

Der gesamte Sicherheits- und Hilfsdienst ist bereits in Friedenszeiten für die besonderen Erfordernisse des Luftschutzes auszubilden und auszurüsten. Über seine freiwilligen Mitglieder sind Listen zu führen, die ständig auf dem laufenden gehalten werden müssen.

Als selbstverständlich darf angenommen werden, daß alle Ärzte und Tierärzte sich für den Sicherheits- und Hilfsdienst zur Verfügung stellen. Solen sie aber die bei Luftangriffen an sie heran tretenden Anforderungen erfüllen können, so müssen sie in der Behandlung von Gaserkrankungen ausgebildet sein. Die Lehrpläne der Hochschulen haben dem Rechnung zu tragen. Aber auch denjenigen Ärzten und Tierärzten, die bereits in der Praxis stehen, muß Gelegenheit gegeben werden, in dieser Hinsicht fehlende Kenntnisse nachzuholen.

VII.

Größere öffentliche und private Betriebe, im besonderen auch die Eisenbahn, haben für ihren Bereich Sondervorkehrungen zu treffen. Die hierbei anzuwendenden Grundsätze sind die gleichen wie diejenigen, welche für den Schutz der Allgemeinheit gelten. Die Durchführung hat in enger Verbindung mit den unter behördlicher Leitung stehenden Maßnahmen zu erfolgen, damit die Einheitlichkeit gewährleistet bleibt.

VIII.

Die organisatorischen, technischen und personellen Vorbereitungen sind durch solche psychologischer Art zu ergänzen. Das ganze Volk muß den Umfang der ihm drohenden Luftgefahr kennen. Es muß aber auch darüber unterrichtet sein, daß Schutzmöglichkeiten gegeben sind, und wissen, wie es sich Bombenangriffen gegenüber zu verhalten hat.

Die Presse und die Luftschutzvereine sind in erster Linie berufen, die Bevölkerung über Wesen und Ausmaß der Luftgefahr aufzuklären und von der Notwendigkeit eines Luftschutzes zu überzeugen. Die Feder wie das Wort dürfen jedoch hierzu nur von Persönlichkeiten ergriffen werden, die über einwandfreie Sachkenntnis verfügen und sich von jeder Übertreibung fernhalten.

IX.

Die Verantwortung für die Gesamtorganisation des zivilen Luftschutzes trägt das Reichsministerium des Innern. Es vereinbart mit den übrigen Reichsressorts einschließlich der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft sowie den Länderregierungen die erforderlichen grundsätzlichen Bestimmungen und stellt die Einheitlichkeit aller Maßnahmen sicher.

Den Innenministerien der Länder fällt die Auswahl, listenmäßige Erfassung und Ausbildung des für den Flugmeldedienst benötigten

Personals, die Organisation des Luftschutzwarndienstes sowie die Überwachung der örtlichen Maßnahmen zu. Sie beauftragen nachgeordnete Regierungsstellen mit der Zusammenfassung und Aufsichtigung aller Maßnahmen innerhalb eines bestimmten Bereichs.

Die örtliche Leitung der Luftschutzvorbereitungen ist Sache der Polizeibehörden.

Engste Fühlung zwischen Polizeibehörden und Gemeindeverwaltungen sowie tatkräftige Mitarbeit der letzteren ist von größter Wichtigkeit. Alle Verhältnisse und Einrichtungen der Gemeinden müssen den Anforderungen des Luftschutzes allmählich systematisch angepaßt werden. Außerdem hat der Polizeiverwalter sämtliche örtlichen Kräfte, die an dem Aufbau des Luftschutzes beteiligt sind bzw. hierbei von Nutzen sein können, in einem sog. „Luftschutzbeirat“ zu vereinigen. Da ein solcher Luftschutzbeirat meist einen sehr großen Personenkreis umfassen wird, ist es zweckmäßig, aus ihm einen kleineren Arbeitsausschuß zu bilden. Daneben können noch Sonderausschüsse zur Prüfung bestimmter Einzelfragen sich als nötig erweisen.

X.

Es bedarf keiner Worte, daß die Durchführung der geschilderten Luftschutzmaßnahmen von der wirtschaftlichen Lage und den sich aus ihr ergebenden finanziellen Möglichkeiten abhängt. Die Hauptsache ist, daß überall nach Maßgabe der verfügbaren Mittel erst einmal ein Anfang gemacht wird. Sehr viel kann ohne besondere Kosten allein durch zweckmäßige Organisation und Ausnutzung bereits vorhandener Einrichtungen geschehen.

Kein Land, gleichgültig in welcher finanziellen Lage es sich befindet, ist imstande, sämtliche durch die Vorbereitung eines zivilen Luftschutzes entstehenden Kosten auf den Staat zu übernehmen. Denn der Luftschutz erstreckt sich, richtig durchgeführt, bis in das letzte Haus jedes bedeutenderen Ortes. Nur durch Lastenverteilung ist das Ziel zu erreichen.

XI.

Die Vorbereitung eines den Erfordernissen des Ernstfalles genügenden zivilen Luftschutzes stellt eine Aufgabe größten Umfanges dar. Es ist unmöglich, ihr allein durch Maßnahmen der staatlichen und kommunalen Behörden gerecht zu werden. Freiwillige Mithilfe der Gesamtheit der Bevölkerung ist unerläßlich. Alle Klassen- und Parteiunterschiede müssen hierbei zurücktreten. Denn es handelt sich um eine Angelegenheit, die jeden angeht: die Bomben, welche über friedlichen Orten zum Abwurf gelangen, bedrohen in gleicher Weise den Angehörigen der Rechten wie den der Linken, den Reichen wie den Armen, Männer, Frauen und Kinder.

Abonnementsbestellungen

auf „Gasschutz und Luftschutz“

entweder direkt bei dem Verlage Dr. August Schrimppff G. m. b. H., Berlin W 8, Friedrichstraße 166, oder bei dem zuständigen Postamt sowie bei allen in- und ausländischen Buchhandlungen.

Die zahlenmäßige Bewertung der Giftwirkung von Gasen und Dämpfen

(Das mißverständene Wirkungsprodukt $c \cdot t$)

Wissenschaftliche Mitteilung aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Würzburg von F. Flury und F. Zernick

Wie Gase und Dämpfe sich in physikalischer Beziehung anders verhalten als Flüssigkeiten und feste Stoffe, so nehmen sie auch in ihrer Wirkung auf Menschen und Tiere eine Sonderstellung ein. Das liegt daran, daß Gase und Dämpfe mit der Atmung aufgenommen und wieder ausgeschieden werden, und daß dieser Vorgang ganz anders verläuft als die Aufnahme und Ausscheidung flüssiger oder fester Stoffe in den Verdauungswegen.

Nun ist es schon bei festen oder flüssigen Giften nicht immer möglich, die Stärke ihrer Wirkung absolut genau zahlenmäßig wiederzugeben oder zahlenmäßig zu vergleichen. Alle Angaben über sogenannte giftige oder tödliche Dosen sind deshalb nur mit Vorsicht zu beurteilen und bestenfalls nur als brauchbare Anhaltspunkte zu bewerten. Es spielen dabei zu vielerlei wechselnde Faktoren mit: Verteilungsgrad, Konzentration, Ausscheidungsgeschwindigkeit, Art und Ort der Einverleibung usw. Z. B. wirkt die gleiche Menge Arsenik in Lösung viel schneller als in Substanz, und Arsenik in Substanz wirkt wieder in Pulverform schneller als in Stücken. Die gleiche Menge Kokain wirkt bei Einspritzung unter die Haut in konzentrierter Lösung viel giftiger als in verdünnter. Bei vollem Magen werden Gifte langsamer resorbiert als bei leerem. Die Reihe derartiger Beispiele ließe sich beliebig vermehren.

Bei gas- oder dampfförmigen Giften aber liegen die Verhältnisse noch viel schwieriger. Bei Versuchen mit festen oder flüssigen Giften kann man in der Regel die zugeführten Mengen genau angeben. Bei giftigen Gasen oder Dämpfen dagegen lassen sich die wirklich eingeatmeten Mengen meist nicht mit Sicherheit feststellen, sondern nur annähernd schätzen.

Andererseits besteht in der Praxis vielfach das Bedürfnis, die Giftwirkung von Gasen zahlenmäßig zu bewerten und zu vergleichen.

Dieses Problem hat man nun in der Weise zu lösen versucht, daß man von zwei Werten ausging, die sich ohne weiteres in Zahlen wiedergeben ließen: der Konzentration (c) des betreffenden Gases in der eingeatmeten Luft und der Dauer ihrer Einwirkung (t). Das Produkt aus diesen beiden Werten, $c \cdot t$, nannte man das Wirkungsprodukt W bzw., falls das Eintreten tödlicher Vergiftung festgestellt werden sollte, das Tödlichkeitsprodukt T .

Die Zahlenwerte c und t kann man auf verschiedene Weise ausdrücken. Die Amerikaner Henderson und Haggard bezeichnen z. B. mit c die im Kubikmeter Luft enthaltenen Kubikzentimeter Gas oder Dampf und mit t die Dauer der Einatmung in Stunden. In Deutschland folgt man seit dem Kriege meist dem Vorschlag von Haber, wonach c angibt, wieviel Milligramme oder Kubikmillimeter Giftstoff im Kubikmeter Luft vorhanden sind, und t die Dauer der Einwirkung in Minuten.

Mit Hilfe dieses Produktes $c \cdot t$ wollte man also unter bestimmten, stets gleichbleibenden Versuchsbedingungen den Wirkungsgrad der einzelnen giftigen Gase und Dämpfe zahlenmäßig wiedergeben und vergleichen.

Es läßt sich nun aber dieser Wert $c \cdot t$ nicht, wie man ursprünglich vielfach anzunehmen geneigt war, unbeschränkt und allgemein für diese Zwecke anwenden.

Die verschiedenen Gase und Dämpfe sind nämlich in bezug auf ihre Giftigkeit überhaupt nicht ohne weiteres miteinander vergleichbar. Das ist bis zu einem gewissen Grad nur innerhalb gleichartig wirkender Gruppen möglich, z. B. bei den örtlich reizenden Gasen vom Typ des Phosgens, die die Atemwege und Lunge schädigen und zu tödlicher Vergiftung durch Lungenödem führen. Bei der großen Zahl der flüchtigen Gifte, die erst nach Aufnahme in das Blut zur Wirkung gelangen, den sogenannten resorptiv wirkenden Gasen, die also ihre Wirkung nicht in den Atemwegen erschöpfen, besteht eine Vergleichsmöglichkeit ebenfalls nur innerhalb der Gruppen vom einheitlichen Typ, wie z. B. bei den narkotisch wirkenden Kohlenwasserstoffen und ihren einfachen Abkömmlingen, wie den Halogenderivaten oder den Estern. Hier zeigen sich aber bereits Schwierigkeiten, sobald neben der narkotischen Grundwirkung noch gleichzeitig anderweitige Wirkungen, z. B. örtliche Reizung oder Veränderungen des Blutes oder dgl., auftreten.

Dadurch ist also der Geltungsbereich der $c \cdot t$ -Formel an und für sich schon begrenzt. Tatsächlich hat sie ja auch vorzugsweise nur zur vergleichenden Bewertung der sog. Kampfgase praktische Anwendung gefunden.

Bei den Reizgasen vom Typ des Phosgens hat sie sich für diesen Zweck tatsächlich als recht brauchbar erwiesen. Die dieser Gruppe angehörigen Gase und Dämpfe werden im Organismus nicht resorbiert, die eingeatmete Menge gelangt vielmehr quantitativ zur Wirkung, und zwar ruft sie im wesentlichen nur örtliche Schädigung der Atemwege hervor. Das Produkt $c \cdot t$ ist hier im allgemeinen ein konstanter Wert. Er bleibt gleich, auch wenn die einzelnen Faktoren, c oder t , sich ändern. Das heißt mit anderen Worten: Die 5 Minuten lange Einatmung einer Konzentration von 100 mg Phosgen im cbm wirkt genau so wie die 25 Minuten lange Einatmung einer Konzentration von nur 20 mg im Kubikmeter. In beiden Fällen ist das Wirkungsprodukt $c \cdot t = 500$.

Es läßt sich also hier mittels des konstanten Wertes $c \cdot t$ die Wirkungsfähigkeit des Phosgens mit hinreichender Genauigkeit bestimmen.

Das gilt aber nur innerhalb bestimmter Grenzkonzentrationen. Ist nämlich die Konzentration sehr niedrig, so kann dies bei der Analyse leicht zu Fehlern Veranlassung geben; bei der Multiplikation mit dem entsprechend hohen Wert t vervielfacht sich dann dieser Fehler, und es ergibt sich ein völlig falsches Produkt $c \cdot t$. Beispielsweise seien statt einer wirklichen Konzentration von 5 mg/m³ analytisch nur 4 mg gefunden; danach würde das Produkt $c \cdot t$ bei 100 Minuten langer Einatmung nur 400 betragen, während es tatsächlich 500 beträgt. Wirkt andererseits eine sehr hohe Konzentration, z. B. 500 mg, nur ganz kurze Zeit ein, etwa 1 Mi-

nute lang, so muß mit den Störungen der normalen Atmung, besonders mit den sogenannten Schutzreflexen der Atmung, gerechnet werden; die eingeatmete Luftmenge und mit ihr die Menge des eingeatmeten Giftgases ist dann entweder viel geringer als normalerweise oder bei einzelnen tiefen Atemzügen unverhältnismäßig vergrößert. Sowohl bei langdauernder Einatmung sehr niedriger Konzentrationen wie bei ganz kurzer Einatmung höchster Konzentrationen wird also die Formel $c \cdot t$ auch bei Reizgasen vom Typ des Phosgens unsicher.

Nur sehr beschränkte Geltung hat das Produkt $c \cdot t$ bei der Bestimmung des Wirkungswertes von Gasen und Dämpfen, die resorptiv wirken, d. h. ihre Wirkung erst entfalten, wenn sie ins Blut übergegangen sind. Zu dieser Gruppe gehören z. B. Blausäure, Kohlenoxyd oder die sog. Inhalationsnarkotika vom Typ des Chloroforms. Hier kann das Produkt $c \cdot t$ nicht konstant sein. Bei Einatmung dieser Stoffe wird nämlich immer ein Teil von ihnen im Körper entgiftet oder auch unverändert wieder ausgeatmet, so daß in keinem Falle, wie bei den Reizgasen, die gesamte eingeatmete Giftmenge zur Wirkung gelangt.

Maßgebend für die Wirkung ist hier vor allem die Konzentration. Die Dauer der Einatmung, die bei den Reizgasen ein sehr bestimmender Faktor ist, tritt demgegenüber zurück. Mit andern Worten: Bei den resorptiv wirksamen Gasen kommen Schädigungen erst von einer bestimmten Konzentration an zustande; unterhalb derselben treten sie erst nach sehr langer Zeit oder u. U. überhaupt nicht ein. Deshalb kann bei dieser Gruppe von Gasen und Dämpfen das Produkt $c \cdot t$ auch nicht konstant sein.

Will man die Wirksamkeit solcher Giftgase zahlenmäßig bestimmen, so kann man sich wohl des Wertes $c \cdot t$ bedienen; man erhält aber hierbei eben keine konstanten Werte, sondern $c \cdot t$ -Produkte, die je nach den Versuchsbedingungen verschieden sind und nur dann zu brauchen, wenn sie durch gleichzeitige Einzelangabe von c und t ergänzt werden. Am häufigsten wird hier das Tödlichkeitsprodukt $T = c \cdot t$ zu ermitteln sein. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, auch bestimmte leicht charakterisierbare Vergiftungssymptome zahlenmäßig auszudrücken, z. B. Eintritt von Seitenlage, Aufhören der Reflexe usw.

Inwieweit bei Gasen und Dämpfen mit verwickelteren Vergiftungsbildern, wie z. B. bei den Blutgiften vom Typus des Arsenwasserstoffes oder des Phosphorwasserstoffes, oder bei den Giften mit sekundären Nachwirkungen, wie z. B. gewissen Methylverbindungen oder Äthylenoxyd, die Formel $W = c \cdot t$ brauchbar ist, bedarf noch eingehenderer Untersuchungen.

Ein weit aufschlußreicherer Bild von der Wirkung giftiger Gase liefert die neuerdings üblich gewordene graphische Wiedergabe der $c \cdot t$ -Werte in Form von Kurven.

Zur Bewertung des Wirkungsgrades kommt jedenfalls, um es nochmals zu wiederholen, die konstante Formel $W = c \cdot t$ im wesentlichen nur für eine bestimmte größere Gruppe von Giftgasen in Betracht, nämlich für die Reizgase vom Typ des Phosgens und auch für diese nur in beschränktem Umfang.

Sie hat aber in ihrer Einfachheit etwas so Bestechendes, daß sie vielfach nur zu sehr mißverstanden, verallgemeinert und falsch angewendet wurde und noch immer wird. Insbesondere enthal-

ten verschiedene in letzter Zeit erschienene Bücher, die sich mit dem Thema „Gaskampfstoffe“ beschäftigen, recht abwegige diesbezügliche Anschauungen, die in weiteren Kreisen irreführend wirken können und deshalb einer Richtigstellung bedürfen.

Schon über die Ermittlung des Wertes $c \cdot t$ findet man noch immer die irrige Ansicht wiedergegeben, daß „mit der Uhr in der Hand“ festgestellt wird, wie lange ein Tier in einer Luft mit c mg Gift im Kubikmeter leben kann; tritt nach t Minuten Einatmung der Tod ein, so ist $c \cdot t$ das Tödlichkeitsprodukt. Das ist unzutreffend. Nicht ein „solcher Tod im Versuch“ ist maßgebend, sondern ob überhaupt der Tod infolge der Einatmung erfolgt. Dies ist aber in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, für die ein konstantes Produkt $c \cdot t$ in Frage kommt, erst nach Stunden oder meist sogar erst nach Tagen der Fall.

Eindringlich muß weiter davor gewarnt werden, die in der Literatur niedergelegten $c \cdot t$ -Zahlen als absolut feststehende toxikologische Werte für das betr. Gas zu betrachten, wie das leider immer wieder geschieht. Es sind das vielmehr meist Minimalwerte, und sie gelten oben drein nur für die gewählten Versuchsbedingungen und Versuchstiere. Bei abgeänderten Bedingungen können sich die $c \cdot t$ -Werte recht verschieben; u. a. spielt die Größe des Versuchsraumes eine nicht unwesentliche Rolle. Was die Versuchstiere anbelangt, so lassen sich z. B. — um nur diesen einen Fall zu erwähnen — die für gewisse Nagetiere mit ihren besonders stark ausgeprägten Schutzreflexen der Atmung gefundenen Werte nicht ohne weiteres auf die Katze übertragen, geschweige denn auf den Menschen.

Absolut zuverlässige Zahlen über die Wirkung auf den Menschen liegen bisher nur bei einzelnen in der Heilkunde angewendeten narkotischen Gasen und Dämpfen vor, wie Chloroform u. a.

Ganz besonders irrige Anschauungen bestehen hinsichtlich des Tödlichkeitsproduktes für Phosgen, das fast überall mit 450 angegeben wird, auch für den Menschen. In der klassischen Arbeit von Laqueur und Magnus¹⁾, in der diese von Flury ermittelte Zahl erstmalig genannt wurde, heißt es ausdrücklich, daß es sich dabei um die kleinste tödliche Dosis handelt, und zwar geltend für die gegen Phosgen ganz besonders empfindliche Katze. Solche Minimalwerte sind aber nach den heutigen Anschauungen grundsätzlich für die Beurteilung der Giftigkeit eines Stoffes praktisch von geringerer Bedeutung, als der höchste $c \cdot t$ -Wert, bei dem ein Versuchstier noch am Leben bleibt. Wie größere Reihenversuche zeigen, schwanken überdies alle Zahlenwerte über die Giftigkeit von Gasen und Dämpfen innerhalb gewisser Grenzen um einen Mittelwert. Für Phosgen beträgt bei der Katze dieses mittlere Tödlichkeitsprodukt $c \cdot t$ nicht 450, sondern etwa 900.

Irrig ist es auch, wenn für so ausgesprochene Reizstoffe, wie Chloracetone, Bromessigester u. a., Tödlichkeitswerte „bei einminütiger Einatmung“ angegeben werden. Dies kann nach dem oben bereits Gesagten nicht richtig sein, denn gerade bei derartigen Reizstoffen treten die mehrfach erwähnten Schutzreflexe ganz besonders stark in Erscheinung. Mit etwas mehr Berechtigung hätte man z. B.

1) Zeitschrift f. ges. experimentelle Medizin 13. 34. (1921).

das für Chloraceton angegebene Tödlichkeitsprodukt 3000 statt in $(c = 3000) \cdot (t = 1)$ auflösen können in $(c = 300) \cdot (t = 10)$. Aber auch dieser Wert kommt nur theoretisch in Frage, lediglich für Tierversuche und auch hier nur bei äußerstem Zwang; praktisch und für den Menschen gilt bei Stoffen dieses Typs das, was z. B. das neue offizielle englische „Manual of treatment of gas casualties“ vom Jodessigester sagt, nämlich, daß „praktisch tödliche Konzentrationen im Felde kaum erreichbar“ sind.

Es sind dies nur einige Beispiele, die zeigen sollen, wie unrichtige Anschauungen über das Produkt $c \cdot t$ vielfach noch bestehen.

Berücksichtigt man, daß sich für Gase, wie bereits eingangs erwähnt, noch viel weniger als für andere leichter dosierbare Giftstoffe absolut feststehende toxikologische Zahlen angeben lassen, so ergibt sich ohne weiteres, wie wenig angebracht ein übertriebenes Schematisieren gerade auf diesem Gebiete ist. Vor ihm eindringlichst zu warnen, ist der Zweck dieser Zeilen: Biologische Vorgänge, wie sie bei Gasvergiftungen vorliegen, lassen sich nicht in starre Zahlensysteme und unverrückbar feste mathematische Formeln zwängen.

Die Luftschutzausstellung in Köln 1932

Dr. G a s s e r t, Deutscher Luftschutz Verband, Berlin

Die bisher in Deutschland betriebene Aufklärung über Luftschutz ist in fast alle Kreise des Volkes gedrungen und hat die Kenntnis von der Luftgefahr zum Allgemeingut gemacht. Die früher der Luftgefahr gegenüber vorhandene Gleichgültigkeit ist größtenteils überwunden. Die praktische Arbeit der Behörden hat an vielen Stellen bereits begonnen. Noch aber fehlen in der Allgemeinheit tiefergehende Kenntnisse der mit dem Luftschutz zusammenhängenden Fragen. Die Gefahr wird noch ebensooft überschätzt wie unterschätzt. Die Wirksamkeit der Schutzmittel wird zwar grundsätzlich anerkannt, trotzdem aber bestehen noch zahllose Vorurteile insbesondere in finanzieller Hinsicht. Jedenfalls hält sich ein Teil der zur Mitarbeit berufenen Fachkreise bis zum heutigen Tage einer Erörterung des Luftschutzproblems fern. Der Vertiefung des Luftschutzgedankens steht die Abstraktheit seiner bisherigen Behandlung im Wege, die sich vorwiegend an den Verstand und nicht an die Sinne gewandt hat. Abstraktionen vermögen jedoch nur die zu folgen, denen eine starke Vorstellungskraft gegeben ist; an breitere Kreise ist damit nicht heranzukommen. Ihnen müssen die abstrakten Begriffe bildhaft gestaltet werden.

Um die zur aktiven Mitarbeit bestimmten Berufskreise für die Luftschutzarbeit zu gewinnen, hat der Deutsche Luftschutz-Verein im Jahre 1930 den Plan gefaßt, eine Ausstellung mit Bildern und Modellen zu schaffen, durch die die Gefahr und die Schutzmöglichkeiten anschaulich gemacht werden sollten. Die Vorarbeiten waren im Frühjahr 1932 so weit abgeschlossen, daß die Ausstellung öffentlich gezeigt werden konnte. Als die Leitung der Ausstellung „Der Schutz von Eigentum und Leben“ in Köln an den Deutschen Luftschutz-Verein mit dem Vorschlag herantrat, in Köln sein Material in einer besonderen Ausstellung zu zeigen, wurde dieser Anregung gern Folge gegeben. Nach Beendigung der Ausstellung in Köln soll die Abteilung „Luftschutz“ als Wanderausstellung in verschiedenen Städten Deutschlands gezeigt werden.

Die Vorbereitung der Ausstellung lag bei Werner Peres, dem technischen Mitarbeiter des Deutschen Luftschutz-Vereins, der auch den Aufbau der Ausstellung in Köln in Zusammenarbeit mit Polizeimajor Hütten leitete. Da inzwischen der Deutsche Luftschutz-Verband gegründet worden war, wird nunmehr das vom Deutschen Luftschutz-Verein gesammelte Material unter dem Namen des neuen Verbandes gezeigt.

Die Ausstellung gliedert sich in zwei Abteilungen: Die eine faßt all das zusammen, was sich auf die Luftgefahr, die Entwicklung der Angriffswaffen, ihre Wirkung und auf die besondere Empfindlichkeit Deutschlands bezieht. Die andere bringt einen Überblick über die bereits vorhandenen Luftschutzmittel und sucht zur Ergänzung und Vervollkommenung derselben anzuregen.

Die Abteilung „Luftgefahr“.

Sie enthält statistische Tafeln über die Größe der Luftwaffen der europäischen Staaten, Bilder einiger markanter Typen von Bombenflugzeugen und Modelle von Bomben natürlicher Größe. Die Wirkung von Luftangriffen wird an Hand der französischen Vorschriften für die Gefechtsinheit eines Geschwaders von 10 Flugzeugen mit einer Bombenlast von 1000 kg je Flugzeug in Hundert-Kilo-Bomben zeichnerisch erläutert (vgl. Abb. 1). Zunächst wird die theoretische Flugbahn einer Bombe gezeigt unter der Annahme, daß sie von einem Flugzeug mit einer Fluggeschwindigkeit von 60 m je Sekunde, also rund 200 km je Stunde, aus einer Höhe von 4000 m abgeworfen wird. Die Tafel macht augenscheinlich, daß ein genaues Zielen vom Flugzeug aus sehr schwierig ist. Nach den französischen Vorschriften wird unter Zugrundelegung des Abwurfes je einer Bombe innerhalb einer Sekunde (Reihenwurf) eine Fläche von 5—600 m Länge und, je nach der Staffelung des Geschwaders, 120 m Breite gefährdet sein. Die schematische Übertragung einiger Trefferbilder auf Lagepläne deutscher Städte, z. B. auf das Weichbild von Berlin, mit einem inmitten der Wohnsiedlung gelegenen Angriffsziel oder auf den Hauptbahnhof von Leipzig, ergibt 27 Treffer innerhalb des Zieles, 31 in Gebäuden in der Umgebung und 42 auf Straßen und Plätzen. Vorausgesetzt wird dabei, daß das angreifende Geschwader weder durch Luft- noch durch Erdbabwehr gestört wird.

Karten von Freiburg und Köln, in die die im Kriege erfolgten Aufschläge eingezeichnet sind, ergänzen die theoretischen Bilder. Im Mittelpunkt der Angriffe auf Freiburg und auf Köln standen jeweils die Bahnhöfe. Aber nur eine einzige Bombe traf in Freiburg tatsächlich dieses Ziel, dagegen wurden die in der Nähe gelegenen Häuser mehrfach stark beschädigt. Die nicht allzu weit entfernte Artilleriekaserne hat gleichfalls nur einige wenige Treffer erhalten, während der in ihrer Nachbarschaft gelegene Friedhof wesentlich häufiger ge-

troffen wurde. Diese Kriegserfahrung wurde in der Nachkriegszeit nicht beachtet: In unmittelbarer Nähe der Kaserne und nicht weit entfernt von den Bahnanlagen wurde ein Krankenhaus errichtet, das im Falle etwaiger künftiger Verwicklungen inmitten der am stärksten gefährdeten Zone liegen würde und daher unbenutzbar wäre. In wieviel ähnlichen Fällen mag in Deutschland bis in die letzten Jahre hinein gegen den Luftschutzgedanken gesündigt worden sein? Zahlreiche Lichtbildaufnahmen zerstörter Häuser in Freiburg zeigen die Wirkung der Angriffe. Andere vom Flak-Ver- ein ausgestellte Lichtbilder schildern die Ergebnisse der Angriffe während des Krieges auf rheinische Städte.

Die anschließenden Tafeln versuchen, der Fachwelt Unterlagen über die Wirkung der auftretenden Bomben zu vermitteln. Nach Angaben von Major Justrow beträgt die Maximalkraft einer aus 4000 m Höhe geworfenen 100-kg Bombe 320 m/t. Beim Abwurf aus größerer Höhe hebt der zunehmende Luftwiderstand die vergrößerte Fallgeschwindigkeit auf. Die Wirkung der Bomben verschiedener Größe im lockeren Erdreich wird durch Erdtrichter entsprechenden Umfanges veranschaulicht. Seismogrammartige Bilder zeigen die von der Explosionsstelle sowohl im Erdreich wie auch in der Luft ausgehenden wellenförmigen Druckstöße.

So unvollständig diese Schautafeln zunächst noch sein mögen, geben sie doch dem bautechnischen Fachmann bereits gewisse Anhaltspunkte für Maßnahmen zur Abschwächung der Sprengwirkung und zeigen vorhandene Lücken in der Erkenntnis, die durch wissenschaftliche Forschung noch ausgefüllt werden müssen. Es wird eine der dringlichsten Aufgaben der Wissenschaft sein, durch Untersuchung der Durchschlagkraft und der Wirkung von Sprengbomben auf Bauten und Baumaterialien die notwendigen Unterlagen zu schaffen. Derartige Untersuchungen werden allerdings erhebliche finanzielle Aufwendungen erfordern und daher bis zur Bereitstellung der Mittel zurückgestellt werden müssen.

Die Beschäftigung mit diesen Problemen ist für kein Land so wichtig und folgenswer wie für Deutschland; denn dies ist nicht nur stärker gefährdet, sondern gleichzeitig auch gegen Luftangriffe empfindlicher als jedes andere Land Europas, ja der Welt. Ihm kommt an Empfindlichkeit, wenn auch nicht hinsichtlich der Gefährdung, nur England nahe. Alle übrigen Großstaaten folgen erst in weitem Abstand. Da die bisherige Aufklärung diese Tatsache noch nicht genügend hervor- gehoben hat, widmet die Ausstellung dem Beweis

dieser Behauptung einen erheblichen Raum. Eine Landkarte veranschaulicht die gewaltige Konzentration der Bevölkerung in den Grenzgebieten und lenkt die Aufmerksamkeit auf die Bezirke höchster Gefährdung, nämlich auf das rheinisch-westfälische Industriegebiet und das Industriedreieck Frankfurt a. M.—Mannheim—Mainz an der Westgrenze, auf das industrielle Sachsen und Mitteldeutschland nahe der Südgrenze, auf Schlesien und Berlin an der Ostgrenze sowie schließlich auf Hamburg und Bremen an der Nordgrenze. Diese Karte vermittelt den unvergeßlichen Eindruck, daß Deutschland vom Luftschutzstandpunkt aus Grenzland ist. Eine schematische Darstellung, die Deutschland in Zonen parallel zur Grenze aufteilt, macht deutlich, daß nur ein ganz kleiner

Kern des Landes zwischen Magdeburg, Braunschweig, Kassel, Würzburg und Erfurt mehr als 200 km von der Grenze entfernt liegt. Alle übrigen Gebiete unseres Landes sind innerhalb einer einzigen Flugstunde von der Grenze aus erreichbar. Eindringlicher als Worte bestätigt dieses Bild, daß es in Deutschland keinen Ort gibt, der sich vor Luftangriffen sicher fühlen könnte.

Ebenso groß wie die Gefährdung ist die Empfindlichkeit Deutschlands. Sie beruht auf der Tatsache, daß der größte Teil seiner Bewohner in Städten, darunter ein volles Viertel in Großstädten, zusammengedrängt wohnt. Kein europäischer Staat, auch nicht England, beherbergt eine gleiche Zahl



Abb. 1. Bombengeschwader und Bombenlast.

Großstädter. Je Quadratkilometer berechnet, ist Deutschland nach England der am dichtesten besiedelte Großstaat Europas. Eine Tafel, die die Verhältnisse der europäischen Großstaaten vergleicht, ruft diese schon in der Schule gelehnte Tatsache ins Gedächtnis zurück. Italien kommt mit 125 Menschen je Quadratkilometer Deutschland nahe. Die übrigen Großstaaten erreichen nicht entfernt die dichte Besiedlung Deutschlands. Frankreich und Polen sind beispielsweise nur etwa halb so dicht besiedelt. Rußland kann gar nicht in Vergleich gezogen werden.

überdacht gegen nur 10 v. H. in Vorortsbezirken wie Steglitz. Diese Tafeln lassen die ganze Schwere und die fast ungeheuerlichen Schwierigkeiten der Vorbereitung wirkungsvoller Luftschutzmaßnahmen für diese Teile der deutschen Großstadtbewohner erkennen. Vergleichsmaterial über die entsprechenden Verhältnisse der Großstädte anderer Länder konnte leider noch nicht gebracht werden. Die statistischen Ziffern über die durchschnittliche Bewohnerzahl je Haus lassen den Schluß zu, daß, abgesehen von ganz wenigen Hauptstädten, etwa Paris und Warschau, keine einzige der wichtigen europäischen Hauptstädte vor ähnlichen Problemen

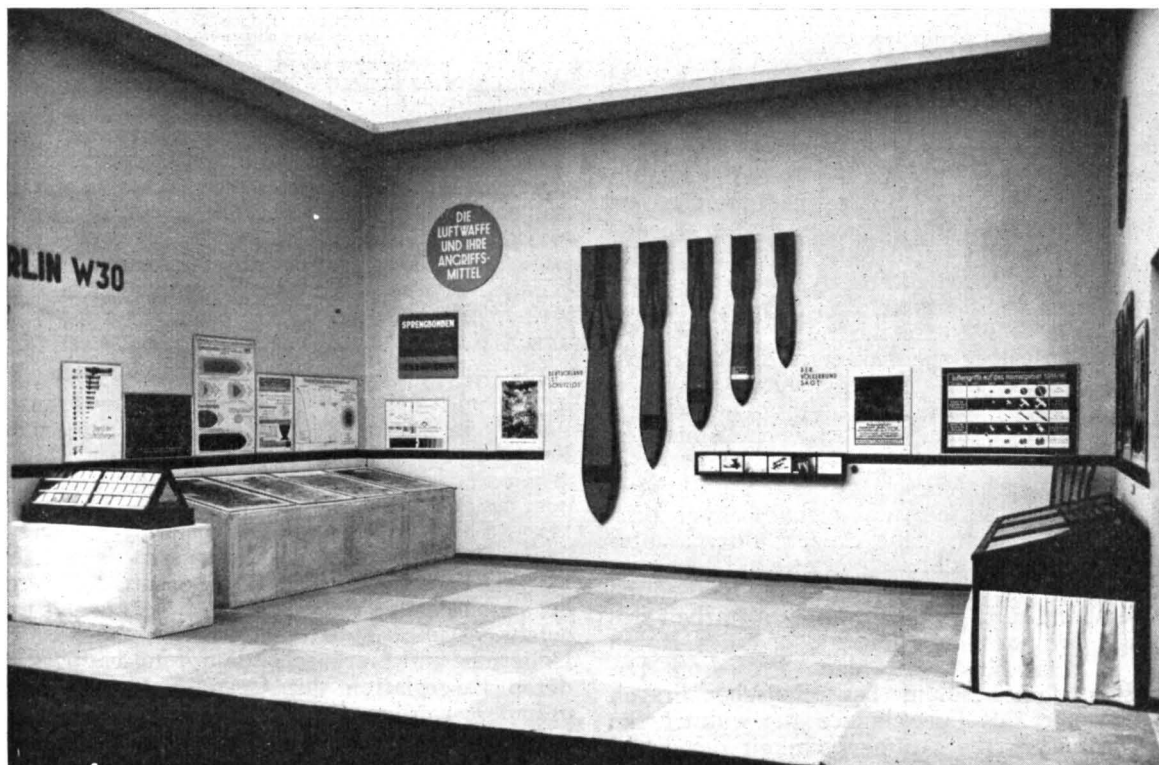


Abb. 2. Teilansicht aus der Abteilung „Luftgefahr“.

Neben der Bevölkerungsdichte und Konzentration wird die Empfindlichkeit durch den Umfang der Industrialisierung und die Zusammenballung der wirtschaftlichen Tätigkeit bestimmt. Ein überwiegend landwirtschaftliches Volk kann in seiner wirtschaftlichen Betätigung von der Luft aus überhaupt nicht lahmgelegt werden, in einem stark industrialisierten dagegen stockt das wirtschaftliche Leben, wenn einige Wirtschaftszentren durch Luftangriffe ausgeschaltet worden sind. Auch unter diesem Gesichtspunkt ist Deutschland, wie die diesbezüglichen Bildtafeln zeigen, das empfindlichste Land.

Schließlich steigert noch ein weiteres Moment die Empfindlichkeit: die deutsche Bauweise während der letzten beiden Generationen. Zahlreiche stark vergrößerte Lichtbilder geben erschütternde Einblicke in die Verhältnisse älterer großstädtischer Siedlungen. Gerade Köln bietet infolge seiner Eingliederung durch die Festungswerke ein besonders charakteristisches Beispiel der Massierung zahlreicher Bewohner auf engstem Raum. Die Siedlungsdichte der Riesenstadt Berlin ist schematisch nach Verwaltungsbezirken dargestellt. In einigen Innenbezirken, beispielsweise in den Bezirken Kreuzberg und Prenzlauer Berg, sind 36 v. H. der Grundfläche

steht wie fast jede der 16 Riesenstädte Deutschlands, die für ihre jeweils mehr als 300 000 Einwohner auf allerengstem Raum Schutzmöglichkeiten schaffen müssen.

Die Schautafeln, die in der Abteilung Luftgefahr (vgl. Abb. 2) zusammengestellt sind, zwingen zu der Schlußfolgerung, daß Deutschland mehr als jedes andere Land berechtigt ist, Anspruch auf Sicherungen gegen die Luftwaffe zu erheben.

Die Abteilung „Luftschutz“.

In dieser Abteilung (vgl. Abb. 3) wird zunächst die Wirksamkeit von Luftschutzmaßnahmen durch eine Darstellung des Einflusses von Luftschutzmaßnahmen auf die Verluste der Bevölkerung in den Jahren 1914 bis 1918 bewiesen. 1914 wurden durch eine Bombe im Durchschnitt 1,6 Personen getötet oder verwundet, 1918 dagegen nur noch ein Zehntel, nämlich 0,16 Personen. Dieser Erfolg des Luftschutzes sollte genügen, um alle Zweifel an seiner Bedeutung zu entkräften.

Über den Beobachtungs- und Flugmeldedienst enthält die Ausstellung kein Material. Sie beschränkt sich auf die Vorführung eines akustischen Alarmsignals der Firma Julius Pintsch A.G., Berlin, das unter dem Namen „Pintsch-Alarm“ bereits prak-

tisch verwendet wird. Das Gerät gleicht grundsätzlich dem Telephon. Seine Membrane hat einen Durchmesser von etwa einem halben Meter und eine Stärke von etwa einem Zentimeter. Sie wird durch einen Elektromagneten in Schwingungen versetzt, der seinen Strom einem kleinen Umformer entnimmt. Durch einen Druckknopf wird der Umformer in Bewegung gebracht. Mit dem Apparat können beliebige Morsesignale gegeben werden. Da bei Luftangriffen mit der Stilllegung des allgemeinen Kraftstroms gerechnet werden muß, ist vorzusehen, daß die Anlage auch durch einen Benzinmotor, also unabhängig von der Zufuhr elektrischen Stromes, in Betrieb gesetzt werden kann. Die vom „Pintsch-Alarm“ gesendeten, scharf abgesetzten Signale haben eine große Hörweite. Für kleinere Orte wird daher eine einzige Anlage genügen, in größeren Städten müßte eine entsprechende Anzahl solcher Apparate aufgestellt werden, die von einer Zentralstelle aus vermittels elektrischer Kabel bedient werden können. Eine ausländische Großstadt hat bereits eine derartige Anlage ausführen lassen.

Die bau- und siedlungstechnischen Fragen werden in zahlreichen Bildern und Modellen erläutert. Im Augenblick haben derartige Fragen infolge des Stillliegens jeglicher Bautätigkeit zum Teil nur akademischen Wert. Trotzdem dürfte es zweckmäßig sein, schon jetzt über die bau- und siedlungstechnische Berücksichtigung des Luftschutzes bei Wiederaufnahme der Bautätigkeit in Deutschland Klarheit zu schaffen. Neben behelfsmäßigen Maßnahmen, beispielsweise zur Sicherung von Kellern, stehen auch Vorschläge, deren praktische Durchführung erhebliche Änderungen unserer Bauweise zum Ziel haben. Eine Anzahl interessanter Tafeln hat das Luftschutzseminar in Dresden beige-steuert, welches unter der Leitung des Professors Dr. Högg und unter Mitarbeit des bereits auf der Sachverständigentagung des Roten Kreuzes in Rom hervorgetretenen Professors Dr. Rüth sich dem Studium bautechnischer Fragen vom Standpunkt des Luftschutzes aus widmet. Sie werden vermutlich die Aufmerksamkeit der Fachwelt erregen und eine Diskussion hervorrufen. Zwei größere Modelle für Sammelschutzräume und deren Ausgestaltung vervollständigen die bautechnische Abteilung. Eines der Modelle stammt von der Firma „Lindes Eismaschinen“. Es veranschaulicht die Frischluftversorgung eines Sammelschutzraumes durch flüssigen Sauerstoff. Das andere Modell stammt von den Siemenswerken. Es ist aufgebaut auf dem Grundgedanken, daß die Sammelschutzräume gegen das Eindringen von Giftgasen am besten durch Erzeugung eines geringen Überdruckes zu schützen sind. Die zusätzliche Luft soll durch einen gewöhnlichen Protos-Staubsauger in den Sammelraum eingesogen und dabei durch einen Degea-Raumfilter gereinigt werden. Der Staubsauger befördert ausreichend Luft, um einen Raum von etwa 600 cbm, in dem sich 20 bis 30 Personen aufhalten, mit frischer Luft zu versorgen.

Baufragen grundsätzlicher Art schneiden die Modelle an, die die Stahl- und die Betonskelettbauweise veranschaulichen und die Frage aufwerfen, inwieweit die Durchführung dieser Bauweise auch im Wohnungsbau zu einer Verringerung der Sachschäden beizutragen vermag. Auf Teilprobleme beziehen sich die ausgestellten Modelle und Bilder für Massivdecken und für eiserne Fensterrahmen und Türen mit gasdichten Abschlüssen. Hier liefert die Praxis bereits unmittelbar zweckdienliche Luftschutzmittel. An einem Fenstermodell wird demonstriert, wie das Eindringen giftiger Gase auch be-

helfsmäßig durch Verkleben der Fugen mit Leukoplast, Papier und durch Abdichten des Fensterrahmens mit Asbestschnur oder Watte, also in denkbar primitivster Weise, erschwert werden kann. Bei diesem Teil der Ausstellung haben zahlreiche Firmen und Verbände mitgewirkt, unter ihnen der Stahlwerksverband, die Firmen Krupp-Druckenmüller, A. C. Pohlmann, Richter und Schädel und andere.

Die Bergmannssiedlung Recklinghausen hat das Modell einer Siedlung ausgestellt, welches zeigt, daß die Forderung des Luftschutzes nach aufgelockerter Bauweise sich mit den aus hygienischen und sozialpolitischen Gründen erhobenen Forderungen deckt und praktisch durchführbar ist.

In der Unterabteilung „Feuerschutz“ werden die Wirkung von Brandbomben und die Mittel zu ihrer Bekämpfung gezeigt. Bei Eröffnung der Ausstellung sind in Gegenwart von Vertretern der rheinisch-westfälischen Presse Brandversuche vorgenommen worden. Die dabei verwendeten Objekte sind ausgestellt. Ein mit einer Sandschicht von 5 cm Stärke überdeckter Holzboden hat sich als völlig widerstandsfähig gegen die Wirkung der Brandbomben erwiesen. Er gibt Fingerzeige, wie mit einfachen Mitteln die Gefährdung von Dachböden durch Brandbomben herabgemindert werden kann.

Feuerlöschmittel zeigen die Firmen Total G. m. b. H. und Minimax A. G. Besonderes Interesse findet ein kleines Schaumlöschgerät, welches für Betriebe, die mit leicht entflammbarer Flüssigkeit arbeiten, besondere Bedeutung hat. An feuerhemmenden Mitteln sind die von den Cellonwerken hergestellten Schutzanstriche ausgestellt. Nach amtlicher Prüfung bleibt die Cellon-Feuerschutz-Imprägnierung viele Jahre hindurch wirksam. Sie bietet daher einen nahezu unbegrenzten Schutz gegen Brandgefahr. Außer Holzteilen können auch die zur Isolierung und Geräuschdämpfung häufig verwendeten Faserplatten mit Cellon-Flammenschutz imprägniert werden. Der Cellonschutzüberzug hat die besondere Eigenschaft, bei starker Erhitzung der imprägnierten Bauteile flammenerstickende Dämpfe zu erzeugen und damit selbsttätig zu einer Einschränkung oder Erstickung des Brandes zu führen.

Die Abteilung „Gasschutz“ vereinigt neben den bekannten von den Firmen Auer-Werke, Berlin, Dräger-Werke, Lübeck, und Cloetta & Müller, Stuttgart, zur Verfügung gestellten Filter- und Sauerstoffgasmasken Schautafeln und Modelle zur Erläuterung der Wirkungsweise der Gasmasken. Selbstverständlich fehlt auch ein vollständiger Entgiftungsanzug mit Handschuhen und Gummistiefeln nicht. Neben den Gasschutzmitteln werden die zur Neutralisierung der Giftkampfstoffe bestimmten Chemikalien, unter denen Chlorkalk und Wasser die wichtigste Rolle spielen, gezeigt. Ein russisches Plakat schildert die in Rußland vorgesehenen Maßnahmen, die teilweise auch bei uns in Frage kommen. Als Apparate zur Reinigung und zur Erzeugung feinen Sprühregens gegen die meist wasserunbeständigen Giftmittel können, wie die Ausstellung beweist, Apparate gebraucht werden, die auch in friedlicher Tätigkeit schon heute vielfach Verwendung finden.

Für gassanitäre Aufgaben hat die Firma Stoltzenberg einen Sanitätskoffer mit den zur Behandlung Giftgaserkrankter bestimmten Heilmitteln beige-steuert, die Firma Remy Krankentragen, die in einfacher, im Notfall auch behelfsmäßig herzurichtender Form als Notlagerstätten verwendet werden können.

Einnebelungsgeräte stellen die Total G. m. b. H., die Minimax A.-G. und die Hanseatische Apparatebaugesellschaft aus. Möglichkeiten einer einfachen Verdunkelung der Städte veranschaulicht die Firma Bamag-Meguain A.-G. Die von ihr hergestellten Straßenbeleuchtungskörper sind derart eingerichtet,

„Gasschutz und Luftschutz“ und „Luftschutz-Nachrichtenblatt“ zeigen etwa fünfzig Broschüren und Bücher, unter ihnen auch tiefeschürfende wissenschaftliche Abhandlungen über die Gasschutzfrage, von dem zunehmenden Verständnis und Interesse des deutschen Volkes für Luftschutz.



Abb. 3. Teilansicht aus der Abteilung „Luftschutz“.
(Feuerlöscher- und Nebelgeräte, im Vordergrund Holzkiste zur Veranschaulichung der Brandbombenwirkung.)

daß ihre Lichtstärke ohne Schwierigkeit so weit herabgesetzt werden kann, daß sie den Fliegern nicht mehr als Wegweiser dienen. Besonders interessant ist eine Einrichtung dieser Firma, nach welcher auch elektrisch beleuchtete Straßenzüge von der Gasleitung aus ein- und ausgeschaltet werden können. Eine derartige Einrichtung ist billiger als die Anlage besonderer Leitungen für einzelne Straßenzüge in die Schaltzentrale.

Auch die besonders in den letzten Jahren stark angewachsene Luftschutz-Literatur hat auf der Ausstellung ihren Platz gefunden. Neben den beiden auf ihrem Sondergebiet führenden Fachzeitschriften

Die Abteilung „Luftschutz“ der Kölner Ausstellung ist ein erster Versuch. Er darf nach allgemeinem Urteil als gelungen bezeichnet werden. Auch Kreise, die vordem skeptisch waren, anerkennen heute, daß eine solche Ausstellung ein wirkungsvolles Mittel zur Verbreitung und Vertiefung des Luftschutzgedankens ist und zur Schaffung vollkommenerer Luftschutzmittel anregt. Spätere Ausstellungen werden vollständiger und umfangreicher sein; sie werden aber in jedem Fall auf dem Material auf- und weiterbauen, das jetzt in Köln zusammengetragen worden ist.

Gedanken zum Problem der öffentlichen Warnung

Pol.-Maj. B o r o w i e t z, Abteilungs-Leiter im Polizei-Institut für Technik und Verkehr, Berlin

Den nachfolgenden Gedanken liegt der Aufsatz „Flugmelde- und Luftschutzwarndienst“ von A. Giesler im Augustheft 1931 dieser Zeitschrift zugrunde.

Im allgemeinen herrscht heute Klarheit über die Warndienstorganisation. Wie aus dem Aufsatz von A. Giesler ersichtlich wird, steht nunmehr das Gebäude bis herunter zur Warnstelle. Das Problem des Warndienstes besteht darin, wie man die öffentliche Alarmierung durchführt.

Zweck dieser Zeilen ist es, einen regen Gedankenaustausch über diese noch offenen Fragen herbeizuführen, um dadurch das Problem der Lösung näherzubringen. Erfahrungen, die bei Übungen gemacht werden, werden es dann weiter klären. Das ganze Warnproblem ist ungeheuer schwierig. Man vergegenwärtige sich nur, daß durch die öffentliche Alarmierung das ganze Leben einer Stadt erstickt, alle Einwohner unter der Erde in ihren Keller-

räumen verschwinden. Wenn man sich überlegt, welche schwerwiegenden Nachteile ein falscher, d. h. zu früher, zu später oder unnötiger Alarm nach sich zieht — Nachteile, die nicht nur in der Unterbrechung jeglicher Arbeit liegen, sondern auch darin zu sehen sind, daß die Bevölkerung das Vertrauen zu den Einrichtungen des zivilen Luftschutzes verliert —, dann wird man verstehen, daß heute noch keine endgültig feststehenden Richtlinien für die Durchführung des Warndienstes, der ja das wichtige Verbindungsglied zwischen dem Flugmeldedienst und dem Sicherheits- und Hilfsdienst und der Bevölkerung ist, vorliegen.

Warnung grenznaher Orte.

Wie kann man z. B. grenznahe Orte noch rechtzeitig warnen, bzw. lassen sie sich überhaupt noch rechtzeitig warnen? Man kann hier auf dem Standpunkt stehen, daß grenznahe Orte vielfach nicht so wichtig sind, als daß man bei ihnen von einer schwerwiegenden Luftbedrohung reden kann. Die Tatsache der voraussichtlichen Luftbedrohung spielt aber für die Vorbereitung und Sicherstellung der Warnung eine ausschlaggebende Rolle. Grenzdustrie wird oft ein begehrtes Angriffsobjekt sein. Nun wird man einwenden, daß ein Gegner solche Industriewerke nicht mit Sicherheit angreifen wird, weil er sie selbst braucht. Die Richtigkeit dieses Einwandes sei zugegeben. Entfällt damit aber die Notwendigkeit, in solchen Orten Luftschutzmaßnahmen zu treffen und die Bevölkerung zu warnen? Ich möchte diese Frage verneinen. Wenn der Gegner bestimmte Industrien unversehrt haben will, dann wird er seinen Luftangriff nicht gegen die Industrieanlagen richten, sondern sie schonen und die ganze Wucht seiner Luftkampfmittel gegen die Bevölkerung einsetzen. Wenn er die Bevölkerung durch Luftangriffe zermüht und dadurch ihren Widerstand gebrochen hat, werden ihm die begehrten Industrieanlagen als Frucht in den Schoß fallen. Also, um die Bevölkerung zu schützen, ist die Warnung nötig.

Wie soll man aber in solchen Orten rechtzeitig warnen? Die Flugwachen, die den anfliegenden Luftgegner melden, können doch weitestens bis unmittelbar an die Grenze vorgeschoben werden. Was aber, wenn ein solcher Industrieort, wie es ja an verschiedenen Stellen des Reiches der Fall ist, unmittelbar an der Grenze liegt oder die Grenze sogar durch den Ort hindurchgeht? Wie kann man hier rechtzeitig warnen?

Es ist selbstverständlich, daß in solchen Orten die Warnzentrale unmittelbar an die Flugwache des Ortes angeschlossen ist, weil bei einer Vermittlung der Flugmeldungen über das weiter zurückliegende Flugwachkommando zu viel Zeit verlorengeht. Aber auch dadurch ist das Problem nicht gelöst; denn mit dem Sichten oder Hören feindlicher Flugzeuge durch die Flugwache ist die Gefahr bei den Geschwindigkeiten moderner Flugzeuge augenblicklich da. Obwohl also so frühzeitig wie nur möglich gewarnt wird, hat die Bevölkerung doch keine Zeit, in Ruhe ihre Schutzräume aufzusuchen. Hier einen wirksamen Schutz, besonders der Straßenpassanten zu erreichen, wird nur dadurch möglich sein, daß so viele öffentliche Sammelschutzräume geschaffen werden, daß beim Alarmzeichen die auf der Straße befindlichen Leute ohne Zeitverlust den nächsten Sammelschutzraum aufsuchen können.

Wenn man unterstellt, daß der Gegner wahrscheinlich ein Interesse an der Erhaltung der Industriewerke hat, dann wird er voraussichtlich nicht mit Kampfmitteln arbeiten, die nachhaltige ma-

terielle Zerstörungen anrichten, also nicht mit Brandsanzbomben großen Kalibers. Wenn sich sein Angriff gegen die Bevölkerung richtet, wird er Kampfmittel anwenden, die vornehmlich Lebewesen gefährden, also Splitterbomben, und vor allen Dingen Gasbomben. Diese letzte Überlegung zwingt dazu, sich mit dem Gedanken vertraut zu machen, in luftbedrohten grenznahen Orten die Zivilbevölkerung durchweg mit Gasschutzgeräten auszustatten.

Fliegeralarm bei Nacht.

Ein weiteres Problem ist der Fliegeralarm bei Nacht. Nach dem augenblicklichen Stand der Technik ist nachts noch nicht mit Geschwaderangriffen, sondern im allgemeinen nur mit dem „rollenden“ Angriff einzelner Flugzeuge in kurzen Zeitabständen zu rechnen. Ein gezielter Bombenabwurf auf Einzelobjekte ist bei guter Verdunkelung der Stadt wahrscheinlich nicht möglich. Treffer sind also nur Zufallstreffer. Der Zweck eines solchen Angriffs kann also nur der sein, die Bevölkerung zu beunruhigen, zum Aufsuchen der Schutzräume zu zwingen und sie durch den fehlenden Nachtschlaf und langen Aufenthalt in den primitiven Schutzräumen zu zermürben. Die Dauer solcher Angriffe kann sich über die ganze Nacht ausdehnen. Nun ist die Verweilzeit in den Schutzräumen abhängig von dem Rauminhalt und der Personenzahl, also nur beschränkt. Es wird kaum möglich sein, genügend Schutzräume für eine längere Verweilzeit als 3 Stunden herzurichten. Einrichtungen (Raumfilter, Sauerstoffversorgung), die einen längeren Aufenthalt in den Schutzräumen ermöglichen, sind so teuer, daß ihre Einführung für die Allgemeinheit kaum in Frage kommen kann.

Soll man unter diesen Umständen überhaupt bei Nacht akustisch alarmieren? Man könnte ein gewisses Alarmzeichen für die auf der Straße befindlichen schon darin sehen, daß die Stadt völlig verdunkelt wird. Der Lärm der einschlagenden Bomben warnt akustisch. Trotzdem möchte ich glauben, daß auch eine akustische Alarmierung mit den dafür vorgesehenen Mitteln zunächst durchgeführt werden muß. Eine aufgeklärte Bevölkerung weiß, daß nachts nur Einzelflieger kommen. Sie wird sich also dementsprechend verhalten. Ängstliche werden den Schutzraum aufsuchen. Leute mit gutem Schlaf, die Wert auf Nachtruhe legen, und Fatalisten werden im Bett bleiben. Sie werden vielleicht das Bett nicht unmittelbar ans Fenster stellen, sondern als Schlafzimmer sich den Korridor im Innern der Wohnung auswählen und dabei auf die sonst gewohnte Hygiene vorsorglich verzichten. Wenn sie noch ein besonderes Maß an Vorsicht aufwenden, werden sie den Korridor mit behelfsmäßigen Mitteln so dichten, daß eine Gasgefahr für diesen Raum nicht besteht, und dann ruhig schlafen. Dadurch werden die Schutzräume weniger besetzt sein als bei Zerstörungsangriffen am Tage. Für die wenigen Menschen, die dann in den Schutzräumen sind, wird so die Verweilzeit länger. Ein akustisches Alarmzeichen für die auf der Straße befindlichen Leute, die ja beim Nahen eines Fliegers zunächst Schutz suchen müssen, wird auch schon nötig sein, weil die Verdunkelung viel früher als die Alarmierung einsetzen muß. Wenn die Bombeneinschläge dann aufhören, werden die Straßenpassanten die Schutzräume auch ohne Entwarnung verlassen. Der Verkehr wird wieder in Gang kommen und solange in Gang bleiben, bis die nächsten Bombeneinschläge hörbar werden. Jetzt verschwindet wieder alles. Verkehr und Nachhausegehen bei nächtlichen Luftangriffen

werden sprungweise vor sich gehen. Eine Entwarnung bei Nacht zu geben, wird schwierig sein, da es immer ungewiß ist, in welchen Zeitabständen Flieger erscheinen. Sie ist auch nicht erforderlich und würde wahrscheinlich mehr beunruhigen als nützen. Auch die Ängstlichen im Keller, die doch kaum schlafen werden, werden nach einiger Zeit, wenn keine Einschläge mehr hörbar sind, ihre Wohnung aufsuchen.

Das ganze Bild verändert sich in dem Augenblick, wo die Technik Geschwaderflüge bei Nacht ermöglicht. Dann ist auch ein Terrorangriff großen Stils bei Nacht wahrscheinlich. Dann ist, auch wenn bei einer gut verdunkelten Stadt Bomben nicht gezielt abgeworfen werden können, mit erheblichen Zerstörungen zu rechnen, und dann muß für den Alarm und das Verhalten der Bevölkerung das gleiche gelten wie bei Geschwaderangriffen am Tage.

Die öffentliche Alarmierung.

Heute besteht Klarheit darüber, daß die Vorwarnung nur diejenigen Stellen bekommen, die eine größere Anlaufzeit brauchen, um die notwendigen Sicherungen gegen einen Luftangriff durchzuführen, z. B. Industrie, Krankenhäuser. Die Bevölkerung wird von der drohenden Luftgefahr erst dann in Kenntnis gesetzt, wenn die Gefahr so nahe ist, daß sie sich unbedingt schützen muß.

Der „Flieger-Alarm“, der die Bevölkerung unter die Erde zwingt, das pulsierende Leben der Stadt zum Erstarren bringt, darf erst dann gegeben werden, wenn ein Abbiegen der anfliegenden Bombengeschwader unwahrscheinlich ist. Man muß sich immer vor Augen halten, daß jeder zu frühe Alarm unnötige Belästigungen schafft und die Produktion mindert. Zu später Alarm hat freilich nun noch viel schlimmere Folgen; denn er bringt Verluste. Hier den richtigen Augenblick zu finden und nicht zu früh, aber auch nicht zu spät zu alarmieren, ist das schwerwiegende Problem. Bei der heutigen Flugzeugreisegeschwindigkeit von etwa 200 Std./km muß man schon recht weit vor der bedrohten Stadt den Alarm auslösen. Wenn der Flieger 35 km von der Stadt ab ist, braucht er nur noch 10 Minuten, um über der Stadt zu erscheinen. 35 km ist ein langer Weg zu Fuß, ein Tagesmarsch; 10 Minuten sind eine sehr kurze Spanne Zeit. Auch wenn der Flieger 35 km von der Stadt entfernt ist, besteht noch die Möglichkeit, besonders in dicht besiedelten Industriegebieten, daß er seine Flugrichtung ändert. Das muß in solchem Falle in Kauf genommen werden; denn weniger als 10 Minuten für die Durchgabe des Alarms und zum Aufsuchen der Schutzräume zu lassen, scheint unmöglich. Es ist fraglich, ob 10 Minuten dafür überhaupt ausreichen. Hier werden noch Erfahrungen bei Übungen gesammelt werden müssen.

Wenn man bedenkt, daß der Bevölkerung eine möglichst große Zeitspanne gelassen werden muß, um die Schutzräume aufzusuchen, dann folgt daraus zwangsläufig, daß die Zeit für die Durchgabe des Alarms möglichst kurz bemessen werden muß. Es müssen also alle Alarmmittel schnellste Durchgabe des Fliegeralarms gewährleisten. Zunächst stehen im allgemeinen nur sonstwie vorhandene akustische Mittel zur Verfügung, also Kirchenglocken, Fabrikssirenen, behelfsmäßige Schlaginstrumente und die Hupen aller Kraftfahrzeuge. (Letzteres Mittel hat sich im Weltkriege, beispielsweise in London, durchaus bewährt.) Auch der Rundfunk wird als Alarmmittel für die Auslösung des Fliegeralarms ein-

gesetzt werden können. Allerdings muß man sich darüber klar sein, daß sein Wert nur bedingt ist. Einmal muß dazu der Empfänger eingeschaltet sein, und zum anderen muß man damit rechnen, daß der Gegner durch starke Sender so stört, daß ein Empfang nicht möglich ist. Eines ist sicher: Nach der Durchgabe des Fliegeralarms muß der Rundfunk schweigen.

Später werden für die Durchgabe des Alarms besondere Alarmmittel — Lautschallsender, Tyfone, Großsirenen, öffentlich aufgestellte Lautsprecher usw. — zur Verfügung stehen. Man wird möglichst viel Alarmmittel nebeneinander einsetzen müssen, um die Gewähr zu haben, daß der Alarm durchkommt. Ein weiteres wichtiges Alarmmittel ist der Alarm- und Läufertrupp der Luftschutzreviere (Polizeireviere, Polizeiwachen). Auch er warnt akustisch durch die Polizeisirene und hat weiter darauf zu achten, daß die Bevölkerung den Alarm befolgt und die Schutzräume aufsucht. Der Alarm- und Läufertrupp muß so im Revierbereich verteilt sein, daß die Wege der einzelnen Alarmstreifen nicht länger als höchstens 5 Minuten dauern. Alle diese Alarmmittel müssen schlagartig ausgelöst werden können, dazu müssen sie mit der nächsten Warnstelle oder Warnzentrale verbunden und ständig besetzt sein. Anzustreben ist es, daß für das ganze Reichsgebiet die Warnmittel einheitlich festgelegt werden, damit jeder auch am fremden Orte den Fliegeralarm als solchen sofort erkennt.

Es bleibt weiter zu überlegen, ob die akustische Durchgabe des Fliegeralarms genügt, oder ob man neben den verschiedenen akustischen Signalen noch Sichtzeichen anbringen muß. Ich denke hierbei an farbige Fahnen, die an gut sichtbaren Punkten, Kirchtürmen usw., angebracht werden und die auch alle Alarmstreifen mit sich führen. Hierdurch würde auch der Schwerhörige auf den Fliegeralarm aufmerksam gemacht werden.

Da manche Industriewerke wegen der Eigenart ihres Betriebes den Fliegeralarm vor dem öffentlichen Alarm auslösen müssen, muß für diesen Fall Vorsorge getroffen werden, daß der Werksalarm dann keinesfalls dem öffentlichen Alarm so ähnelt, daß eine Verwechselung möglich ist. Besser ist es, wenn er überhaupt nicht nach außen dringt, weil sonst eine vorzeitige Beunruhigung der Bevölkerung eintritt. Solche Werke werden also ihren „Werks-Fliegeralarm“ durch Klingelsignale oder sonstige stille Mittel durchführen. Auch die Alarmierung bei der Reichsbahn durch den Eisenbahn-Flugwarndienst wird diesen Erfordernissen Rechnung tragen müssen.

Die wichtigste Vorbedingung für das Gelingen der Alarmierung der Bevölkerung ist eine tadellose Disziplin. Je kürzer die Alarmfrist, je geringer also die Unbequemlichkeit durch zu frühes Aufsuchen der Schutzräume, um so größer muß die Disziplin sein. Jeder einzelne muß schnell seinen Schutzraum aufsuchen. Der Stärkere muß dem Schwachen und der Ruhige und Überlegte dem Ängstlichen helfen. Überhaupt ist die gegenseitige Hilfsbereitschaft eine wichtige Forderung für den zivilen Luftschutz. Die Mutter, deren Kinder sich beim Fliegeralarm auf dem Spielplatz befinden, darf nicht kopflos nach dem Spielplatz rennen, um ihre Kinder in Sicherheit zu bringen. Sie gefährdet nur ihr Leben, ohne vielleicht helfen zu können. Jeder einzelne muß überzeugt sein, daß jeder Bürger dem hilfsbedürftigen Mitmenschen, Kranken, Kindern, bis zur Aufopferung hilft.

Die Entwarnung.

Wenn der Luftangriff vorüber ist und die Warnmeldung „Fliegeralarm vorbei“ gegeben wird, muß die Bevölkerung noch weiter in ihren Schutzräumen ausharren. Jetzt wird der letzte Mann des Sicherheits- und Hilfsdienstes eingesetzt, um die entstandenen Schäden zu beseitigen und vor allen Dingen etwaige Gefahrenherde für die Allgemeinheit unschädlich zu machen. In wichtigen Industriewerken wird auf diese Mitteilung die Arbeiterschaft an wichtige Produktionsstellen zurückgehen müssen. Sollte sich der Luftangriff in einem solchen Augenblick wiederholen, dann dürfen die Werke, die jetzt schon ihre Produktion aufgenommen haben, einen nach außen dringenden neuen Fliegeralarm nicht geben. Sie müssen dann ebenso wie die Werke, die vor der öffentlichen Alarmierung den Fliegeralarm geben müssen, alarmieren.

Erst wenn die „Luftgefahr vorbei“ ist, wenn also in absehbarer Zeit mit einer Wiederholung des Luftangriffs nicht zu rechnen ist, dann wird die Bevölkerung entwarnt, und zwar mit den Alarmmitteln, mit denen der Fliegeralarm ausgelöst wurde. Zu diesem Zeitpunkt müssen alle Gefahrenherde so abgesperrt sein, daß nachträgliche Verluste vermieden werden. Einen Unterschied zwischen den Alarmzeichen für Fliegeralarm und für die Entwarnung zu machen, ist nach meiner Auffassung nicht unbedingt erforderlich. Das Alarmzeichen ist immer eindeutig. Kommt das Alarmzeichen, wenn der Verkehr auf der Straße läuft, und sich die Bevölkerung in den Wohnungen befindet, dann bedeutet es „Fliegeralarm“. Kommt das gleiche Alarmzeichen, wenn sich alle Bewohner in den Schutzräumen befinden, dann heißt es „Entwarnung“.

Ich möchte schließlich noch die Frage aufwerfen, ob es überhaupt möglich ist, in jedem Falle akustisch zu entwarnen. Die französische Vorschrift macht einen Unterschied in der Entwarnung, je nachdem ob es sich um einen Brisanzangriff oder um einen Angriff mit chemischen Kampfstoffen handelt. Nach einem Brisanzangriff wird akustisch entwarnt, während nach einem chemischen Angriff die Bewohner jedes Hauses durch besondere Streifen von der Beendigung der Luftgefahr benachrichtigt

werden. Eine akustische Warnung scheint mir bedenklich, wenn durch chemische Kampfstoffe Straßen und Plätze an verschiedenen Stellen der Stadt vergiftet sind. Eine vorherige Absperrung der vergifteten Stellen durch die Polizei beseitigt die Gefahr nicht. Auch mit Gelbkreuz vergiftete Stellen sind nicht nur in ihrem begrenzten Bereich schlimme Gefahrenherde, sondern das verdunstende Gelbkreuz zieht als Giftschwaden mit dem Wind weiter und kann die Atemorgane ungeschützter Menschen schwer schädigen. Erst nach der Entgiftung ist hier die größte Gefahr beseitigt. Eine schlagartige Entwarnung durch akustische Mittel zeigt aber an, daß alle Bewohner ihre Schutzräume verlassen dürfen, sie dürfen jetzt wieder die Straßen betreten. Geraten sie in einen mit dem Winde abziehenden Giftschwaden, dann sind Verluste unvermeidlich. Dem kann, wie ich glaube, nur dadurch begegnet werden, daß man die Entwarnung in gefährdeten Stadtteilen durch die Alarmstreifen der Luftschutzreviere, die die Luftschutzwarte aller Häuser ihres Alarmbereichs benachrichtigen, vornehmen läßt. Das bedingt aber den Verzicht auf eine schlagartige akustische Entwarnung. Ein wesentlicher Zeitverlust dürfte bei der Entwarnung durch die Alarmstreifen nicht eintreten, weil die Alarmbereiche nur sehr klein sind. Wenn man sich aber einmal mit dem Gedanken vertraut gemacht hat, durch Alarmstreifen zu entwarnen, dann halte ich es für zweckmäßig, das grundsätzlich zu tun, also auch nach Brisanzangriffen.

Nach der Entwarnung ist straffe Disziplin der Bevölkerung nötig. Jeder muß sich darüber klar sein, daß seine persönliche Feststellung, welche Schäden durch den Angriff entstanden sind, überflüssig ist. Er bekommt ein viel besseres Bild durch den nun wieder arbeitenden Rundfunk und durch die Presse und behindert nicht durch seinen Wissensdurst die Aufräumarbeiten des Sicherheits- und Hilfsdienstes.

Vorstehende Gedanken wollen die schwierigen Probleme der öffentlichen Warnung nicht lösen. Sie erheben auch keinen Anspruch darauf, sie erschöpft zu haben. Wenn sie zum Meinungsaustausch anregen, dann ist der Zweck erfüllt, dann wird ein weiterer Schritt vorwärts auf dem Wege zum Schutz der Bevölkerung vor Luftangriffen getan sein.

Die Benutzungsmöglichkeit von Grubenräumen für den Luftschutz

Dipl. Bergingenieur H a n n ß, Freiburg i. Sa.

Solange es noch nicht gelungen ist, eine unbeschränkte Sicherheit dafür zu haben, daß ein allgemeines Abkommen, das den Luftangriff jeder Art gegen die Zivilbevölkerung eines Landes verbietet, im Kriegsfall von allen Beteiligten auch wirklich streng eingehalten wird, ist es Pflicht jeder sorgsamsten Regierung, von jeder durchführbaren Schutzmaßnahme gegen Luftangriffe Gebrauch zu machen. Das Wort „Luftangriff“ ist dabei im weitesten Sinne gedacht. Ein vollkommener Luftschutz soll demnach Schutz gewähren gegen die Wirkung von Spreng- und Brandbomben und gegen Giftgase, gleichviel ob diese in der Form von Gasbomben Verwendung finden oder von den Angriffsflyern unmittelbar versprüht werden.

Aktiver, erfolgreich erscheinender Luftschutz ist Deutschland durch das Versailler Diktat verboten, somit ist unser Land bis auf weiteres lediglich auf den passiven Luftschutz angewiesen. Für diesen liegt u. a. der Gedanke nahe, Räume, die durch bergmännische Arbeiten unter Tage, d. h. also unter der Erdoberfläche, entstanden sind, in den Dienst der Sache zu stellen.

Die Grubenräume sind in der Mehrzahl der Fälle durch Schächte zugänglich. Die Zugänglichkeit durch Stölln, d. h. durch Strecken, die von einem Tal oder Bergabhang aus waagrecht in den Berg getrieben sind, und die fast ausschließlich nur beim Erzbergbau vorkommen, bildet die Ausnahme. Noch seltener als die Stölln sind flache (einfallende)

Tagestrecken zu finden. Für den Zweck des vorliegenden Aufsatzes können sie der Einfachheit wegen mit zu den Stölln gerechnet werden.

Die Eignung eines Schachtes zum Luftschutz ist hauptsächlich abhängig von seinem Bauzustand, seiner Befahrbarkeit und Teufe und von der Möglichkeit, von ihm aus sicher und möglichst bequem in die eigentlichen Grubenräume zu gelangen.

Es bedarf keines Beweises, daß nur Schächte in Frage kommen, die sich in einem guten, bauhaften Zustand befinden. Der Schachtausbau, d. h. der Schutz der Schachtwände gegen den Erddruck und Wasserzuflüsse, in Beton, Eisenbeton, Mauerung oder Eisen wird dem in Holz vorzuziehen sein. Je weniger Einbauten die Schachtröhre enthält, um so besser, da hierdurch die Gefahr vermindert wird, daß durch Sprengwirkung zerstörte Einbauten die Schachtröhre versperren.

Ebenso wichtig wie der Bauzustand ist die Befahrbarkeit, d. h. die Möglichkeit, von über Tage aus sicher und schnell zu all den Punkten im Schachte, vom Bergmann mit „Füllörtern“ bezeichnet, zu gelangen, von denen aus Strecken zu den eigentlichen Grubenräumen abgehen.

Demnach sind in erster Linie die Schächte ins Auge zu fassen, die mit einer maschinellen Einrichtung zur Beförderung von Personen ausgerichtet sind, oder, bergmännisch ausgedrückt, über eine Seilfahrigung verfügen. Je nach den Größenverhältnissen des Fördergestelles, der Stärke der zur Verfügung stehenden Fördermaschine und der Teufe des Schachtes können in einem so ausgerüsteten Schacht je Stunde etwa 100—1000 Mann in den Schacht eingelassen werden (einfahren). Derartige Schächte (Förderschächte) bieten auch in der Regel die Möglichkeit, den ganzen Schacht auf Fahrten (Leitern) zu befahren.

In zweiter Linie stehen die Schächte, die nur mit Fahrten ausgerüstet sind. Die Fahrten haben eine Länge von durchschnittlich etwa 12 m und stehen auf besonderen Bühnen. Die Abteilung des Schachtes (Fahr-Trum), in der die Fahrten eingebaut sind, ist gegen die angrenzenden Schachtabteilungen sicher abgesperrt. Schwindelfreiheit ist daher bei der Benutzung der Fahrten keine Vorbedingung. Stehen die Personen, die einen nur mit Fahrten ausgerüsteten Schacht benutzen wollen, an der Schachtmündung (Hängebank) schon fahrbereit, so können bei einer Schachtteufe von etwa 50 m etwa 200 bis höchstens 250 Personen je Stunde einfahren. Tiefe, nur mit Fahrten versehene Schächte scheiden wegen der erforderlichen körperlichen Anstrengung und wegen der unvermeidlichen Störungen, die bei der dicht aufeinanderfolgenden Befahrung durch ungeübte Personen entstehen, im allgemeinen aus.

So wichtig die vorgenannten Erfordernisse auch sind, so sind sie wertlos, wenn sich nicht an den Schacht Grubenräume anschließen, die auf sicherem Wege zu erreichen sind und die selbst gefahrlos und geräumig genug sind, um möglichst viel Menschen aufnehmen zu können. Von einschneidender Bedeutung ist hierbei die Frage der Luftversorgung, wie später noch erörtert wird.

Die Beurteilung der Eignung der Grubenräume zum Luftschutz ist sehr von den in Frage kommenden Verhältnissen unter Tage abhängig, sie muß daher dem ortskundigen bergmännischen Fachmann überlassen bleiben; es soll deshalb hierauf nicht weiter eingegangen werden.

Die Wichtigkeit der örtlichen Lage ergibt sich durch die Forderung, daß der Schacht möglichst in

der Nähe der Wohnungen der Personen liegt, für die seine Benutzung im Gefahrfalle geplant ist. Einige Zahlen mögen die Bedeutung der Forderung unterstreichen. Die mittlere Geschwindigkeit eines Flugzeuges, das für den Luftangriff verwendet wird, kann mit etwa 210 km je Stunde, die eines eiligen Fußgängers für Entfernungen über 2 km mit etwa 6 km je Stunde angesetzt werden; das Verhältnis der Geschwindigkeiten beträgt hiernach 35:1. Da bei dem Eintreffen der Meldung eines herannahenden Flugzeuges stets dessen jeweiliger Flugort bekannt ist, läßt sich schon in Friedenszeiten für einen bestimmten Umkreis eines Schachtes ein Fluchtplan aufstellen, der u. a. auch erkennen läßt, bis zu welcher Entfernung vom Schacht dessen Aufsuchung bei gegebenen Zeitverhältnissen noch Aussicht auf Erfolg verspricht. Ist man beim Versagen des Meldedienstes nur auf das Selbstabhören des Motorlärms des ankommenden Flugzeuges angewiesen, was unter besonders günstigen Verhältnissen auf etwa 6—8 km Entfernung möglich ist, so kommen für das Aufsuchen eines Schachtes nur die Personen in Frage, die unmittelbar neben dem Schacht wohnen oder sich dort aufhalten. Auf die ungeheure Wichtigkeit eines zuverlässigen Meldedienstes sei bei dieser Gelegenheit nur hingewiesen.

Für die Eignung von Stölln zum Luftschutz gilt im allgemeinen dasselbe, wie bei den Schächten schon angeführt, jedoch unter Beachtung des Folgenden.

Der Begriff Teufe entfällt, an dessen Stelle tritt die Stöllnlänge. Für die Befahrbarkeit ist wichtig, ob der Stölln in nennenswerten Mengen Wasser führt oder nicht. Ist das erstere der Fall, so ist der im Betrieb befindliche Stölln in der Regel mit Tragwerk ausgerüstet, d. h. mit einer Fahrbahn, die oberhalb des Wasserspiegels auf Spreizen ruht. Demnach läßt sich ein Stölln mit derselben Geschwindigkeit befahren (begehen), wie ein mittelguter Weg über Tage bei Finsternis.

Aus den vorstehenden Schilderungen ergeben sich folgende Vor- und Nachteile der Benutzung bergmännisch hergestellter Grubenräume für den Luftschutz.

Vorteile: 1. Bei genügend tiefer Lage unter der Erdoberfläche bieten die Grubenräume einen durchaus zuverlässigen Schutz gegen die zerstörende Wirkung auch der stärksten derzeitigen Sprengbomben, das sind solche von 2000 kg Gewicht und mehr. Je nach der Festigkeit der obersten Deckschichten wird die Schutzstärke etwa zwischen 10 und 30 m liegen. In all den Fällen, in denen die Zugänge zu den Grubenräumen, also die Schächte und Stölln, nicht einen hölzernen Ausbau besitzen und nicht trocken sind, sind die Grubenräume auch gegen die Wirkungen der Brandbomben völlig sicher.

2. Da die Grubenräume schon vorhanden sind, entfallen die sehr großen Kosten, die sonst für die Herstellung von spreng- und feuersicheren Aufenthaltsräumen über Tage erforderlich wären.

3. Infolge ihrer geringen Grundfläche, die sich zwischen wenigen Quadratmetern bis etwa 50 qm bewegt, in der Mehrzahl der Fälle aber unter 25 qm bleibt, bieten die Schachtmündungen selbst ein nur kleines und daher schwer zu treffendes Ziel für Spreng- und Brandbombenabwürfe. Dasselbe gilt für Stölln und einfallende Tagestrecken, da diese im allgemeinen nur eine Breite von etwa 2 bis 3 m haben und nur die Eintrittsöffnung (das Stöllnmundloch), ähnlich der Tür eines Hauses, aus der Luft

sichtbar ist, nicht aber der Verlauf des Stöllns oder der Tagestrecke unter der Erdoberfläche.

4. Da die Grubenräume nur an sehr wenigen Punkten, nämlich an den Schächten und den Stollnmundlöchern, mit der Erdoberfläche und somit mit der Außenluft in Verbindung stehen, ist ihre Absperrung gegen die im Falle eines Gasangriffes lebensgefährliche Außenluft verhältnismäßig leicht durchzuführen. Auch kann die Absperrung in den meisten Fällen leicht und ohne zu große Kosten schon in Friedenszeiten vorbereitet werden.

5. Ist der offene Rauminhalt der Grubenräume und somit die verfügbare Luftmenge sehr groß, was öfters der Fall sein wird — eine Erzgrube mittlerer Größe kann viele Tausende von cbm Luftraum besitzen —, so ergibt sich die Möglichkeit, Menschen einige Stunden, ohne die Notwendigkeit, reine Außenluft zuzuführen, unterzubringen.

Nachteile: 1. Im Falle eines drohenden Gasangriffes müssen die Tageöffnungen der Grubenräume, die von Personen als Schutzräume aufgesucht worden sind, unbedingt gasdicht verschlossen gehalten werden. Die während des normalen Betriebes selbstverständliche Belüftung (Bewetterung) aller unterirdischen Räume muß daher während der Dauer der Gasgefahr unterbleiben. Nach der gasdichten Absperrung sind demnach die unter Tage befindlichen Menschen nur auf den in den Grubenräumen vorhandenen Luftvorrat angewiesen oder auf planmäßig bereitgehaltenen Sauerstoff. Wird der Vorrat an Luft oder Sauerstoff vorzeitig erschöpft, so entstehen hiermit die größten Gefahren, ganz abgesehen davon, daß schon in der Bedingung, stets genügend Sauerstoff bereitzuhalten, eine erhebliche Gefahrenquelle liegt.

2. Eine weitere Gefahrenquelle bieten die eben erwähnten gasdichten Verschlüsse an sich. Es ist leicht möglich, daß diese Verschlüsse im Ernstfalle entweder mit Rücksicht auf noch erwartete Ankömmlinge zu spät geschlossen werden oder selbst bei rechtzeitigem und ordnungsmäßigem Verschuß von den später Ankommenden in ihrer Angst gewaltsam geöffnet werden. Auch können die Verschlüsse durch die Sprengwirkungen abgeworfener Bomben zerstört werden. In all diesen Fällen können die Grubenräume leicht für die in ihnen schon befindlichen Personen ein Massengrab werden. Dies ist auch der Fall, wenn bei drohendem Gasangriff vergessen wird, irgendeine Öffnung zu verschließen, mit der die Grubenräume mit der Tageluft in Verbindung stehen. Da große Bergwerke oft über mehrere und weit voneinander entfernt liegende, verschiedenen Zwecken dienende Schächte verfügen, ist eine derartige Vergeßlichkeit keinesfalls ausgeschlossen.

3. Wie schon nachgewiesen, können durch einen Schacht nur eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Personen je Zeiteinheit Zugang zu den schützenden eigentlichen Grubenräumen finden. Die Grubenräume, die in der Mehrzahl der Fälle viele tausende qm Standfläche umfassen, können schon aus diesem Grunde nur zum kleineren Teile voll ausgenutzt werden. Ist der Schacht nur durch Leitern zugänglich, so scheiden die Personen aus, die den körperlichen Anstrengungen, die das Befahren immerhin erfordert, nicht gewachsen sind, also Kinder, ältere Personen, Kranke.

4. Wird der Schacht oder die über dem Schacht befindlichen Bauten oder der Stölln durch Sprengbomben mehr oder minder zerstört, so können im

ungünstigsten Falle die Aufräumarbeiten und Wiederherstellungsarbeiten großen Umfang annehmen und daher tagelang andauern. Die Zerstörungsmöglichkeit wird bei größeren und mit Seilfahrunge ausgerüsteten Schächten dadurch vergrößert, daß derartige Schächte mit hohen, eisernen, weit sichtbaren Fördergerüsten überbaut sind. Auch können die im Ernstfalle auf einen Punkt zuströmenden Menschenmassen leicht zum Verräter der Zugangsöffnungen werden. Durch sachgemäße und rechtzeitige Vernebelung könnte allerdings den Fliegern die Zielerkennung erschwert werden.

5. Schwierigkeiten und Nachteile bietet die Beleuchtungsfrage. Bei Bergwerken, in denen infolge des Auftretens von gefährlichen Gasen mit Sicherheitsgeleucht gearbeitet werden muß, wird das Geleucht von der Betriebsverwaltung gebrauchsfertig zur Verfügung gestellt. Dies ist bei Steinkohlenwerken stets der Fall. Es ist aber zum mindesten zweifelhaft, ob es richtig ist, Sicherheitsgeleucht Personen in die Hand zu geben, die mit dessen Handhabung nicht im geringsten vertraut sind, da bei dem Vorhandensein gefährlicher Gase, in erster Linie ist dabei an die in Steinkohlengruben fast stets auftretenden Schlagwetter gedacht, eine einzige ordnungswidrige Handhabung nur einer Lampe die große Gefahr einer Explosion heraufbeschwören kann. Gestatten die Grubenräume das Arbeiten mit offenem Licht, wie z. B. in Erzgruben, so verfügt die Grubenverwaltung in der Regel über keinen nennenswerten Lampenvorrat, da sich jeder Bergmann seine Grubenlampe selbst mitbringt. Die Anordnung, bei Benutzung derartiger Räume zum Luftschutz das Geleucht selbst mitzubringen, ist wohl leicht gegeben, ihre Durchführung im Ernstfalle aber äußerst schwierig. Kerzen, die nur offen in der Hand getragen werden, scheiden in den Fällen, in denen nur Fahrten zur Einfahrt zur Verfügung stehen, aus, da ja die Hände zum Fahrtenklettern gebraucht werden. Offen brennende Karbidlampen können leicht die Ursache werden, daß die Kleidung der Fahrenden Feuer fängt.

6. Werden für den Luftschutz Schächte oder Stölln vorgesehen, die nicht mehr in Betrieb sind, die sich aber an und für sich zum Luftschutz eignen, was besonders in Gegenden, in denen Erzbergbau umgeht oder umging, oft der Fall sein kann, so ist es notwendig, die Schächte und Stölln und die anschließenden Grubenräume dauernd in sicherem Zustand zu erhalten. Dadurch entstehen aber dauernde Kosten.

Aus der Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile ergeben sich folgende *Schlusfolgerungen*:

Die Benutzung bergmännisch hergestellter Grubenräume zum Luftschutz ist nicht allgemein, sondern nur in besonderen Fällen möglich. Diese Fälle bedürfen einer wohlgedachten Vorbereitung in ruhigen Zeiten unter der Mitarbeit des in Frage kommenden Personenkreises, bei dem dem Bergsachverständigen das erste Wort zukommt.

Wir machen auf das Sonderangebot der „Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen“ im Inseratenteil dieses Heftes besonders aufmerksam. Es bietet sich eine sehr günstige Gelegenheit, komplette Jahrgänge zu einem stark ermäßigten Preise zu erwerben.

Verlag der Zeitschrift „Gaschutz und Luftschutz“, Berlin W 8, Friedrichstraße 166.

Luftschußveranstaltungen

Die zivile Luftschutzübung in Ostpreußen vom 23. bis 25. Juni 1932.

Die auf Seite 144 angezeigte Luftschutzübung in Ostpreußen hat unter Beteiligung zahlreicher Reichsbehördenvertreter, Gäste, Presse, Film- und Bild-Berichterstatter, Spitzen der Industrie und Wirtschaft, der Länder und Kommunen, der Vereine und Verbände ihren planmäßigen Verlauf genommen. Die Übung erstreckte sich am 23. Juni auf Königsberg und Allenstein, am 24. auf Friedland, am 25. auf Elbing und Königsberg. Eine eingehende Würdigung und Beleuchtung der Ergebnisse dieser hochwichtigen Veranstaltung aus beruflichen Federn wird das Augustheft der Zeitschrift „Gaschutz und Luftschutz“ bringen.

Luftschutzvorführung in der Technischen Hochschule Berlin.

Am 1. Juli fand zum ersten Male in Berlin im Rahmen eines „dies academicus“ auf dem Gelände der Technischen Hochschule in Charlottenburg eine groß angelegte Luftschutzvorführung statt. Aufgefordert zur Teilnahme waren alle für die Durchführung des zivilen Luftschutzes in Betracht kommenden Organisationen, wie Polizei, Rotes Kreuz, Arbeitersamariterbund, Technische Nothilfe, Feuerwehr, die insgesamt mit etwa 100 Personen beteiligt waren. Das „Straßenpublikum“ wurde von Studenten, Studentinnen und Professoren der Technischen Hochschule gestellt, die z. T. im Verlauf der Übung Verletzte und Tote zu markieren hatten. Die Leitung lag in den bewährten Händen des Polizeimajors Frhrn. von Gayl, der mit Hilfe einer Lautsprecheranlage den mehreren Tausenden seitens der Technischen Hochschule geladenen Gästen den Hergang der Übung erläuterte, die sich in 7 Phasen gliederte: 1. Normaler Straßenverkehr, 2. Fliegeralarm, 3. erster Luftangriff, 4. Erste Hilfe, 5. zweiter Luftangriff, 6. Durchführung der Rettungsmaßnahmen (Feuerwehr, Aufräumungstrupp der Technischen Nothilfe, Entgiftungstrupp, Polizeibereitschaft, Sanitätstrupp), 7. Entwarnung.

Anlage und Durchführung waren in hervorragendem Maße geeignet, den Zuschauern ein klares und anschauliches Bild zu geben von dem, was der zivile Luftschutz will und kann. Vorbildlich war das kameradschaftliche Zusammenarbeiten der einzelnen Gruppen, nicht zuletzt das freundschaftliche Verhältnis, das sich schon während der beiden Generalproben an den beiden vorhergehenden Tagen zwischen der Polizei und den Studenten entwickelt hatte. Die große Zahl der anwesenden Sachverständigen, die z. T. von außerhalb nach Berlin geeilt waren, um an der Sitzung des Sachverständigenausschusses des Deutschen Luftschutzverbandes teilzunehmen, zeigten sich über den Gesamtverlauf der Übung in hohem Maße befriedigt.

Dr. Lepsius.

Luftschutzausstellung in Oldenburg.

Das Hindenburg-Polytechnikum Oldenburg veranstaltet anlässlich der 10. Wiederkehr seines Gründungstages in den Tagen des 29. Juli bis 7. August eine Ausstellung, welche die Anwendung der Technik in Stadt und Land Oldenburg zeigt und eine besondere Abteilung für die Technik zur Abwehr der Gefahren enthält, die der Zivilbevölkerung durch Luftangriffe drohen. In dieser Abteilung werden die baulichen Maßnahmen behandelt, welche in städtebaulicher und konstruktiver Beziehung zum Schutze des Publikums geraten erscheinen, ferner die Fragen des Gasschutzes und des Brandschutzes. Eine Sonderveranstaltung für die Luftschutzbeiräte des Oldenburger Landes, bei welcher durch Vorträge, Filme und praktische Vorführungen das neueste auf dem Gebiete des Luftschutzes gezeigt wird, betont deutlich den zeitgemäßen Charakter dieser Ausstellung.

Internationale Flugschau und markierter Bombenangriff im Flughafen Tempelhof am 12. Juni 1932.

Die große Fliegerei des Aero-Clubs von Deutschland war das größte luftsportliche Ereignis, das die Reichshauptstadt bisher gesehen hat. Die Gesamtzuschauerzahl belief sich auf etwa 500 000; die Anzahl der Besucher im Flughafen selbst wurde auf etwa 250 000 geschätzt. Schon lange vor Beginn der Flugschau begann die Massenwanderung, Straßenbahn und U-Bahn waren überfüllt, zahlreiche Automobile kamen in der Menschenmasse nur im Fußgängertempo vorwärts. Auf dem Tempelhofer Feld war eine ganze Zeltstadt entstanden, um die Hunderttausende mit Erfrischungen zu versorgen.

Die Fliegerei begann mit einem sensationellen Kunstflugvergleich des Ungarn Banhidi, des Italiens Colombo und des Deutschen Fieseler. Das, was die drei Piloten zeigten, war das Kühnste, was je in Berlin vorgeführt worden ist. Hervorragend waren auch die Staffelflüge der deutschen Verkehrsfliegerei Braunschweig mit sieben Maschinen, geführt von dem alten Pour-le-mérite-Flieger-Major a. D. Alfred Keller, ferner die gemischte Staffel aus Läufer, Radfahrer, Motorradfahrer, Auto und Flugzeug, die von der akademischen Fliegergruppe Hannover gewonnen wurde, und schließlich der Fallschirmabsprung der Frau Schröter-Voirescou, der aus einem vom Rollfeld in die Höhe geschleppten und von Wolfgang Hirth gesteuerten Segelflugzeug erfolgte. Daran schloß sich der Hauptpunkt des Programms, nämlich die wundervolle Kunstflugstaffel der Italiener, geführt von Colombo. Sie zeigte in klassischer Präzision und Zusammenarbeit Rückenflüge, Roller und Loopings, wie man sie bisher in Deutschland noch nicht gesehen hat.

Die Schlußvorführung des reichhaltigen Programms enttäuschte nach den wertvollen Darbietungen. Zur Illustration der Wirkung eines Bombenangriffes auf Städte waren auf dem Fluggelände einige kleine Holzbaracken errichtet, die eine Kleinstadt vorstellten sollten. Durch einen markierten Angriff mit Spreng- und Brandbomben wurden diese Häuser vernichtet, durch einen Gasangriff, dargestellt durch gefärbten Rauch, die Einwohner „vergiftet“. Die Ansicht der Tagespresse über diese Vorführung geht überwiegend dahin, daß diese Art Luftschutzpropaganda für die breite Masse des Publikums ungeeignet sei. Auch wir sind der Ansicht, daß derartige Schaustellungen auf eine völlig andere Basis gestellt werden sollten. Das Abbrennen von Holzbaracken ergibt keinesfalls ein zutreffendes Bild über die Wirkung eines Luftangriffes, der in erster Linie mit Brisanzbomben auf Steinbauten getätigt werden dürfte. Auch muß künftig daran gedacht werden, daß die Anlage einer derartigen Schauübung auf völlig ebenem Gelände den Hunderttausenden von Zuschauern nicht die Möglichkeit gibt, die Vorführung wirklich zu sehen, ein Bedenken, das bereits vor der Vorführung vom Deutschen Luftschutzverband erhoben wurde. Hn.

Deutscher Luftschuß Verband

Sitzung des Präsidiums.

Zum Vorsitzenden des Präsidialausschusses ist der frühere Reichsverkehrsminister Dr. Ing. e. h. Krohne gewählt worden. Unter seinem Vorsitz fand am 30. 6. 1932, vormittags, im Stadthause zu Berlin eine Sitzung des Präsidiums statt, in der die vorläufigen Satzungen und Richtlinien für die Ortsgruppen, sowie die Bestellung der Zeitschrift „Gaschutz und Luftschutz“ als Organ des Deutschen Luftschutzverbandes beschlossen wurden. Die Ortsgruppen des Deutschen Luftschutzverbandes sind durch diesen Beschluß verpflichtet worden, nach Maßgabe ihrer Mitgliedsstärke mindestens je ein Exemplar des Verbandsorgans zur Weiterbildung der Ortsgruppenführer zu beziehen.

Außerdem wird in den Richtlinien den Ortsgruppen empfohlen, auch je ein Exemplar des „Luftschutz-Nachrichtenblattes“ (Flakverein) und der „Flugwacht“ (Ring Deutscher Flieger) zu halten.

Für die Mitglieder wird zum Mitgliedsbeitrag eine illustrierte Monatsschrift geliefert, welche bereits in Vorbereitung ist.

Die vom Vorstand beantragte Zuwahl der Führer einiger großer Volksorganisationen und der führenden Frauenverbände in das Präsidium wurde beschlossen.

Die Eintragung des Verbandes in das Vereinsregister des Amtsgerichts Berlin-Mitte ist erfolgt.

Zur fachlichen Beratung des Deutschen Luftschutzverbandes durch führende Sachverständige wurde ferner die Bildung eines Sachverständigenausschusses nebst einer Geschäftsordnung für ihn beschlossen.

Sitzung des Sachverständigenausschusses.

Am gleichen Tage fand nachmittags eine Vortragsveranstaltung des Sachverständigenausschusses des Deutschen Luftschutzverbandes im Plenarsaal des Reichswirtschaftsrates statt. Etwa 60 führende Wissenschaftler und Fachleute der einzelnen Zweige des zivilen Luftschutzes sind bereits in diesem Sachverständigenausschuß vereinigt und werden in einer Reihe von Fachausschüssen die Arbeit des Deutschen Luftschutzverbandes beratend unterstützen und bemüht sein, die Luftschutzmaßnahmen ständig zu fördern.

Als Gäste waren etwa 100 Vertreter der Reichs-, Staats- und Kommunalbehörden sowie der Parteien, Volks- und Berufsorganisationen aller Richtungen erschienen.

Ministerialrat Wagner vom Reichsministerium des Innern eröffnete die Vortragsreihe mit einer Umrissung des Themas „Der Aufbau eines zivilen Luftschutzes“ (vgl. darüber seine Ausführungen auf S. 145 bis 148 dieses Heftes).

Der Leiter der Preussischen Luftschutzbehörde, Präsident Paetsch vom Polizeiinstitut für Technik und Verkehr, erläuterte, wie die behördlichen Luftschutzmaßnahmen durch eine freiwillige Mitarbeit der Zivilbevölkerung zum Zweck ihres Selbstschutzes ergänzt werden müssen. Diese Mitarbeit auszulösen und zu organisieren sei Aufgabe des Deutschen Luftschutzverbandes. Sie läßt sich nicht durch polizeiliche oder militärische Befehlsgewalt, sondern nur durch Überzeugung und Werbung gewinnen. Eine solche Aufgabe kann von einem privaten Verband besser gelöst werden als von einer Behörde.

Das Mitglied des Vorstandes, Dr. Gassert, berichtete dann über den augenblicklichen Stand der Arbeiten, welche eine große Volksorganisation auf parteipolitisch neutraler Grundlage schaffen sollen. In kurzer Frist werden in sämtlichen Städten Deutschlands Ortsgruppen des Deutschen Luftschutzverbandes bestehen und in engster Zusammenarbeit mit den Luftschutzbehörden tätig sein. Es erscheinen in den nächsten Tagen die ersten Flug- und Merkblätter. Schwierig ist noch immer die Frage der Finanzierung, es bedarf der Verband weitgehendster finanzieller Unterstützung durch alle Volkskreise.

Die anschließenden fachtechnischen Vorträge, Prof. Dr. Wirth: „Dilettantismus in der Luftschutzbewegung“, Oberbaurat Lindner: „Der Brandschutz im Hause“ und Polizeimajor Borowietz: „Sachverständige Herrichtung von Schutzräumen im Hause“ fanden einen stark interessierten Hörerkreis. Ein Bericht des Prof. Dr. Högg über „Das Luftschutzseminar an der Technischen Hochschule in Dresden“ schloß die wirkungsvolle Veranstaltung. G.

Ausbildungskurse

Gasschutzkurse in Hamburg.

Aus Hamburg wird gemeldet, daß im Eppendorfer Krankenhaus achttägige Gasschutzkurse für Studenten und für das Personal des Krankenhauses in regelmäßigem Turnus stattfinden. Die Kurse stehen unter Leitung des ärztlichen Direktors des Eppendorfer Kranken-

hauses, Prof. Dr. Brauer, und behandeln in erster Linie den industriellen Gasschutz und zivilen Luftschutz. Unterrichtsmaterial, wie Masken, Sauerstoffgeräte, ärztliche Sauerstoffbehandlungsgeräte und Filme, ist von der Auer-Gesellschaft in Berlin und vom Drägerwerk in Lübeck zur Verfügung gestellt worden.

Ferner findet in diesem Sommersemester an der Hamburger Universität auf Anregung des derzeitigen Rektors, Prof. Wigand, eine Reihe von kriegswissenschaftlichen Vorträgen statt, in denen auch der Luftkrieg und der Chemische Krieg behandelt werden.

Gasschutzlehrgänge in Oranienburg.

Die Auer-Gesellschaft, Berlin O 17, bittet um Aufnahme nachstehender Mitteilungen:

Wegen Überfüllung der Gasschutzlehrgänge vom 13. bis 18. Juni konnte bedauerlicherweise eine große Anzahl von Anfragen zu diesen Lehrgängen nicht mehr berücksichtigt werden. Es ist daher eine weitere Reihe von Lehrgängen für die Zeit vom 18. bis 23. Juli d. J. anberaumt worden.

Auf besonderen Wunsch fast aller Kurssteilnehmer findet am 23. Juli ein Lehrgang statt, der sich ausschließlich mit Luftschutzfragen befaßt, die zurzeit im Brennpunkt des Interesses stehen.

Die Termine der einzelnen Lehrgänge sind folgende:

Am 18. und 19. Juli 1932 findet ein zweitägiger Gasschutzlehrgang für die Industrie und für Feuerwehren, Betriebsbeamte usw. statt. (Grundlagen des Gasschutzes.) In diesem Lehrgang wird ein Vortrag über Luftschutzfragen und eine damit zusammenhängende Filmvorführung eingeschoben.

Am 20., 21. und 22. Juli 1932 findet ein Gasschutzlehrgang für Instruktoren und Gerätewarte statt (Lehrgang für Fortgeschrittene).

Am 23. Juli 1932 ist in Fortsetzung des Fortgeschrittenenlehrganges von 9,30 Uhr bis 13 Uhr eine Vortragsreihe mit Besprechungen der wichtigsten Luftschutzfragen vorgesehen.

Für Personen, die lediglich eine Einführung in das Gebiet des Gasschutzes zu erhalten wünschen, besteht die Teilnahmemöglichkeit am 18. und 19. Juli.

Für Personen, bei denen das Hauptgewicht auf eine nur gerätetechnische Ausbildung gelegt wird, ohne Information über Luftschutzfragen, besteht die Teilnahmemöglichkeit am 20., 21. und 22. Juli.

Personen, die nur eine Orientierung über Luftschutzfragen zu erhalten wünschen, können an der Vortragsreihe am 23. Juli teilnehmen.

Für Personen, die eine ganz gründliche Ausbildung in allen Fragen des Gasschutzes erhalten sollen, besteht die Möglichkeit der Teilnahme vom 18. bis 23. Juli.

Die Vortragsfolge sowie die Art der praktischen Unterweisungen und praktischen Übungen auf den einzelnen Kursen sind aus Lehrplänen ersichtlich, die den Interessenten auf Anforderung unmittelbar zugehen.

Damit, wie es sich bei den letzten Kursen als notwendig herausgestellt hatte, Kurssteilnehmer nicht im letzten Augenblick wegen Überfüllung der Lehrgänge zurückgewiesen werden müssen, wird um möglichst frühzeitige Anmeldung zu den Lehrgängen gebeten.

Auslandsnachrichten

Holland.

Der „Allgemeine Niederländische Frauenbund für den Frieden“ hat nach Meldung der „Frankfurter Zeitung“ vom 3. 6. 1932 gegen die Gewährung eines Patentes an K. Ostermeyer, Hamburg, für eine „Handgranate mit Zeitzündung und Ladung von Reizstoffen“ Einspruch erhoben, der sich auf die Bestimmung gründet, daß Patente nur auf Erfindungen gewährt werden können, die einen „Dienst für die Menschheit“ bedeuten, was das „vorliegende raffinierte Mordgerät“ nicht tue. Auch müsse die Patentgewährung abgelehnt werden, weil sie nicht erfolgen darf, „wenn die Erfindung dem Gesetze (Protokoll bezüglich des chemischen und bakteriologischen Krieges), „der öffentlichen Ordnung und der guten Sitten“ widerspricht.

Die Schriftleitung bemerkt hierzu: Eine Handgrana- te mit Zeitzündung und Ladung mit Reizstoffen ist alles andere als ein „raffiniertes Mordgerät“. Der Nie- derländische Frauenbund sollte sich nicht um Sachen kümmern bzw. über Dinge aufregen, von denen er absolut nichts versteht. Handgranaten, mit Reiz- stoffen gefüllt, sind in erster Linie Polizeiwaffen, die aus Humanitätsgründen in den Kultur- staaten eingeführt worden sind. Die Reizwirkung auf den ungeschützten Menschen ist lediglich unangenehm, in erster Linie tränenreizend, aber in der Praxis weder gesundheitsschädigend noch nachhaltig wirkend. Schließlich sei bemerkt, daß Tränengase (Reizstoffe) durch das „Genfer Giftgasprotokoll“ nicht verboten sind. Somit dürfte wohl dem Einspruch des schlecht beratenen Niederländischen Frauenbundes kein Ver- botserfolg beschieden sein. D. Schriftltg.

Italien.

Gesetzentwurf für den Senat des König- reichs Italien, betreffend die Regelung der Herstellung und des Verkaufs der Gasmasken für den Gebrauch seitens der Zivilbevölkerung.

Artikel 1. Die Herstellung und der Verkauf der Gasmasken, welche für den Gebrauch seitens der Zi- vilbevölkerung im Falle eines Krieges, der das Staats- gebiet mit chemischen Kampfstoffen bedroht, bestimmt sind, sind der Initiative der Industrie und des Handels überlassen, werden aber in der aus den folgenden Artikeln hervorgehenden Weise geregelt und kontrol- liert.

Artikel 2. Die Herstellung und der Verkauf jedes Modells einer Maske, von welcher der vorher- gehende Artikel handelt, einschließlich der Teile, die zur Filtrierung und Reinigung der Luft dienen, sind an die Ausstellung einer Genehmigung und an die Zahlung einer staatlichen Konzessionssteuer im Betrage von 500 Lire gebunden.

Artikel 3. Die Firmen, welche beabsichtigen, Gas- masken für den Gebrauch seitens der Zivilbevölkerung herzustellen, müssen hierzu vorher die Genehmigung beim Kriegsministerium — Leitung der Zentralstelle für den chemischen Krieg — einholen und für jeden Maskentyp die Angaben und die Muster bestellen, welche von der zuständigen Behörde als erforderlich angesehen werden, um die Wirksamkeit des Materials beurteilen und den vorgeschlagenen Typ genau be- schreiben zu können. Erst nach Erhalt der ordnungs- mäßigen Herstellungsgenehmigung darf der projektierte Maskentyp für den Verkauf hergestellt werden.

Artikel 4. Jedes Stück einer Gasmaske für den Gebrauch seitens der Zivilbevölkerung, welches auf Grund der Genehmigung, von der im früheren Ar- tikel 2 die Rede ist, zum Verkauf kommt, muß genau den Mustern der Typen entsprechen, für welche die betreffende Genehmigung erteilt worden ist. Diese Übereinstimmung wird sowohl seitens der Herstel- lungsfirmen als auch seitens der Wiederverkäufer durch Stempel oder andere darauf Bezug habende Kennzeichen belegt sein müssen.

Artikel 5. Das Kriegsministerium — Leitung der Zentralstelle für den chemischen Krieg — wird die Befugnis haben, die Befolgung der im Artikel 4 an- geführten Verfügungen zu kontrollieren.

Artikel 6. Wer die in den vorangeführten Ar- tikeln enthaltenen Vorschriften übertritt, wird mit einer Geldstrafe von 500 bis zu 5000 Lire bestraft, und das unrechtmäßig hergestellte oder verkaufte Material wird entweder ganz oder zum Teil eingezogen werden können.

Der Präsident der Abgeordneten-Kammer
Giuriati m. p.

Schweiz.

Nach Meldung aus Bern vom 25. Mai beantragte das Eidgenössische Militärdepartement für Rüstungs- zwecke im Jahre 1933 beim Bundesrat zwecks Vor- lage beim Parlament insgesamt 18 491 141 Fr. In der Summe sind 1 350 000 Fr. für G a s m a s k e n enthalten. Das Departement bezeichnet das gewählte, wesentlich auf schweizerische Erfindungen beruhende Gasmasken- modell als erstklassig.

Technik des Gasschutzes

Gasmasken- und Gasschutzmaterialprüfung mit Hilfe von Radioelementen.

Von Dr. W. Mielenz, Berlin.

Das Studium der radioaktiven Elemente, deren Ent- deckung erst vor wenig mehr als drei Jahrzehnten erfolgte, hat nicht nur eine Umwälzung wissenschaft- licher Anschauungen bewirkt und zu einer gänzlich veränderten Auffassung über den Feinbau der Materie geführt, sondern hat auch trotz der Kürze der Zeit bereits zahlreiche praktische Anwendungsmöglichkeiten für dieses neue Gebiet ergeben.

Wir wissen heute, daß es Elemente gibt, die unab- hängig von äußeren Einwirkungen sich in einem stän- digen Zerfall befinden, wobei Bruchteile des zerfallen- den Atomes in Form von korpuskularen Strahlen explo- sionsartig mit ungeheurer Energie fortgeschleudert wer- den und neue Elemente mit anderen Eigenschaften entstehen.

Die radioaktiven Stoffe senden drei verschiedene Arten von Strahlen aus, die als α , β und γ -Strahlen bezeichnet werden.

Die α -Strahlen sind Heliumkerne mit der Masse 4, deren Geschwindigkeit bis zu 20 000 km/sec. beträgt.

Die β -Strahlen sind fortgeschleuderte Elektronen, die sich nahezu mit Lichtgeschwindigkeit (300 000 km/sec.) bewegen.

Die durchdringendsten der drei Strahlenarten, die γ -Strahlen, sind Röntgenlicht sehr kleiner Wellenlänge.

Alle drei Strahlenarten besitzen die Eigenschaft, Gase in ihrer Umgebung sehr stark zu ionisieren, und üben auch kräftige chemische und biologische Wirkungen aus.

Der radioaktive Atomzerfall beweist für die eigent- lichen Radioelemente einwandfrei, daß Elektrizitäts- atome ihre wesentlichen Bausteine sind. Es besteht kein Grund zu bezweifeln, daß die gleiche Annahme auch für die übrigen Elemente gilt, deren Atome nicht freiwillig zerfallen, also stabil sind. Das kann durch die — wenn auch vorerst noch geringen — Erfolge der künstlichen Atomzertrümmerung als erwiesen gelten.

Die Deutung der Radioaktivität ließ den Gedanken der erzwungenen Elementverwandlung neu aufleben, nachdem der freiwillige Atomzerfall das Dogma von der Unwandelbarkeit der Atome erschüttert hatte. Zwar schienen zuerst alle darauf hienzielenden Versuche hoffnungslos, alle uns zur Verfügung stehenden Hilfs- mittel gänzlich unzulänglich zu sein.

Denn die gewaltigen Energiemengen, die bei dem Zerfall radioaktiver Substanzen frei werden und die die Brisanzwirkung der stärksten Sprengstoffe hundert- tausendfach übertreffen, geben einen Maßstab für die Größe der aufzuwendenden Kräfte. Daß dies scheinbar unlösliche Problem trotzdem so schnell zu greifbaren Ergebnissen führte, ermöglichte die Radioaktivität selbst, durch die das Problem aktuell geworden war, indem sie in den schnellen α -Teilchen wirksame Ge- schosse gegen die Atomkerne stabiler Elemente lieferte.

Die Radioelemente, deren Zahl ziemlich groß ist (Uran- Radiumreihe, Aktiniumreihe, Thoriumreihe), kommen zum Teile nur in verschwindend geringen Mengen vor, doch sind sie durch ihre Strahlung noch in den gering- fügigsten Mengen, fast bis zum Einzelatom hinunter, mit Sicherheit nachweisbar. Die empfindlichsten ana- lytischen Methoden werden dadurch millionenfach über- troffen.

Die Leistungsfähigkeit radioaktiver Messungen und die Tatsache, daß ein Teil der gewöhnlichen chemischen Elemente radioaktive Isotope¹⁾ besitzt, hat nun die Verwendung der Radioelemente als „Indikatoren“ ermöglicht.

Zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten auf den ver- schiedensten Gebieten der Chemie und natürlich be- sonders auch der Physik haben sich ergeben, in denen sich radioaktive Indikatoren glänzend bewährt haben.

1) Die meisten Elemente sind nicht „Rein“elemente, sondern „Misch“elemente, d. h. sie bestehen aus verschiedenen iso- topen Atomarten, die gleiche physikalische und chemische Eigen- schaften, aber verschiedene Atomgewichte besitzen.

Auf der diesjährigen Hauptversammlung der Deutschen Bunsengesellschaft in Münster hat Prof. von Hevesy im Rahmen eines Vortrages u. a. auch darauf hingewiesen, daß Radium-Emanation sich ausgezeichnet für die Dichtigkeitsprüfung der Gasmasken eignet. Bereits während des Krieges hat man mit Hilfe von Radium-Emanation Gasmaskenstoffe auf ihre Dichtigkeit geprüft. Eine kurze Beschreibung der Methode und eine Skizze der Apparatur findet sich in einer Arbeit von F. Paneth in der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ (35, S. 551). Ein Stück des zu prüfenden Stoffes wurde in einem Stromkreis, in dem Luft zirkulierte, gut abgedichtet eingeschaltet. Durch Betätigung eines in den Stromkreis eingeschalteten Kautschukgebläses konnte die Luft gleichmäßig mit einem geringen Gehalt an Radium-Emanation versetzt werden. Dann wurde in dem Stromkreis ein bestimmter Unterdruck hergestellt und nach einer kurzen Zeit die mit der Luft durch den zu prüfenden Stoff hindurchgedrungene Menge Radiumemanation mit Hilfe eines Elektroskops bestimmt. Durch Vergleich mit der gesondert gemessenen Emanationskonzentration vor der Stoffprobe konnte dann angegeben werden, welcher Bruchteil während der Prüfzeit durch den Stoff diffundiert war.

Bei der außerordentlichen Empfindlichkeit des Verfahrens eignet sich dasselbe ausgezeichnet dafür, kleinste Undichtigkeiten, z. B. die Porosität eines Stoffes, zu ermitteln. Für die Dichtigkeitsprüfung ganzer Masken ist sie dagegen viel zu empfindlich. Sie würde „Undichtigkeiten“, die praktisch nie eine Rolle spielen würden, registrieren und dadurch Unsicherheit in die Maskenprüfung hineintragen. Überdies würde eine im Sinne einer radioaktiven Prüfmethode vollkommen dichte Einfügung einer fertigen Gasmaske in den Prüfstrom praktisch wahrscheinlich gar nicht oder jedenfalls nur mit großer Schwierigkeit zu bewerkstelligen sein.

Die übliche Dichtigkeitsprüfung wird meist mit gasförmigem Ammoniak vorgenommen, wobei Überdruck

in der Maske und Ammoniakgehalt der Luft so gewählt werden, daß nur die „gröberen“ Undichtigkeiten, die sich beim praktischen Gebrauch bemerkbar machen würden, angezeigt werden. Die Berührung mit dem Ammoniak dauert nur wenige Sekunden, so daß irgendwelche nachteiligen Folgen für die Bestandteile der fertigen Maske ausgeschlossen sind.

Einen neuen Beitrag zur Frage der radioaktiven Indikatoren enthält eine Mitteilung von P. M. Wolf und N. Riehl aus dem Wissenschaftlichen Laboratorium der Auer-Gesellschaft, Berlin (Zeitschr. f. ang. Chemie, 45, S. 400/401). Es handelt sich hierbei um den Versuch der experimentellen Nachprüfung einer von U. Hofmann, Berlin, in seinem Vortrag auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Wien 1931²⁾ aufgestellten Vermutung, daß das hohe Adsorptionsvermögen der aktiven Kohlen, in denen der Kohlenstoff in Form von Graphit vorliegt, aus der Struktur der Graphitkristalle erklärt werden könnte.

Zum Zwecke der Nachprüfung brachten Wolf und Riehl einen gut ausgebildeten Graphitkristall in eine emanationshaltige Atmosphäre und untersuchten auf photographischem oder elektroskopischem Wege, ob die Emanation sich nur an den Prismenflächen der Graphitkristalle ansammelte, wie es nach der Hofmannschen Ansicht sein sollte, oder nicht. Durch die Versuche, deren hauptsächlich experimentelle Schwierigkeiten in der Beschaffung gut ausgebildeter Graphitkristalle, sodann in der Vermeidung aktiver Beschläge auf der Oberfläche des Kristalles bestanden, ergab sich die praktische Übereinstimmung mit der Annahme von U. Hofmann, daß es bei der Adsorption lediglich auf die Seitenflächen der Graphitprismen ankomme. Für eine gute Adsorptionsleistung einer Kohle ist es daher wichtig, daß die mikroskopischen Graphitkristalle, aus denen die Aktivkohle besteht, eine gute Ausbildung der Seitenflächen zeigen. Nadelförmige Graphitkristalle werden sich daher solchen, die in Plättchenform vorliegen, als überlegen erweisen.

Technik des Luftschutzes

Der Sprengwagen im Dienste des Luftschutzes.

Von Dipl. Ing. Lindner, Oberbaurat, Berlin.

Die gedachte Organisationsform des Hilfsdienstes für den Luftschutz bis in alle Endziele durchzuführen, muß zunächst an den Unkosten scheitern. Dabei bedeutet die Bereitstellung der notwendigen Ausrüstung einen Hauptfaktor. Will man aber dem gesteckten Ziele sich nähern, so muß man damit anfangen, bei allen Neueinrichtungen, Beschaffungen usw. die Belange des Luftschutzes zu berücksichtigen. Das wird sich oft ohne oder mit nur geringen Mehrkosten durchführen lassen. Die dabei erwungene Beschäftigung mit den Aufgaben wird entschieden zu einer Vertiefung des Luftschutzgedankens beitragen. Durch Berücksichtigung bei Neubeschaffungen werden wertvolle Erfahrungen gesammelt werden, die dem Ausbau bestehender Einrichtungen zugute kommen.

Hier soll die Aufmerksamkeit auf den städtischen Straßensprengwagen gelenkt werden, der im Frieden nicht zu entbehren ist, im Rahmen des Luftschutzes aber bei entsprechendem Bau mehreren wichtigen Aufgaben dienen kann:

1. Entgiftung der Straßen durch Absprengen und Abspülen,
2. Entgiftung von Hausfronten durch Abspritzen mittels Wasserstrahl,

3. Heranschaffung von Feuerlöschwasser bei Ausfall der Wasserleitung,
4. Hilfeleistung bei der Brandbekämpfung,
5. Heranschaffung von Trinkwasser für die Bevölkerung.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben muß der Sprengwagen — natürlich kommt nur ein automobiles Fahrzeug in Frage — folgende Einrichtungen besitzen:

Wasserkessel mit möglichst großem Fassungsvermögen,

Straßensprengvorrichtung,

vom Fahrzeugmotor angetriebene Hochdruckpumpe von etwa 1000 l/m-Leistung. Die Pumpe muß eingerichtet sein zum Saugen aus dem Kessel, aus Brunnen und freien Gewässern und zur Druckerhöhung aus öffentlichen Wasserleitungen (Hydranten), ferner zum Drücken in den Kessel und zum Spritzen aus Schläuchen. Die einzelnen Tätigkeiten müssen beliebig zu verbinden sein,

Zapfhähne für Trinkwasserabgabe aus dem Kessel, Ausrüstung mit Saugschläuchen, Druckschläuchen von etwa 250 m Länge, Feuerwehrrmaturen und Feuerwehrausrüstungen, Leitern, Äxte, Fackeln, Leinen.

In den Abbildungen finden wir das Aussehen bereits ausgeführter Fahrzeuge der beschriebenen Art. Abb. 1



Abbildung 1.

²⁾ Adsorptionsvermögen, katalytische Aktivität und kristalline Struktur des Kohlenstoffs (Zeitschr. f. angew. Chemie, 44, S. 841/845).



Abbildung 2.

zeigt einen kombinierten Spreng-Feuerlöschwagen von Mercedes-Benz mit 1800—2500 Liter Fassungsvermögen, einer Geschwindigkeit bis 50 km und einer Pumpenleistung von 1000—2000 l/min. bei 8—15 atm. In den Bildern 2—4 ist ein für Bulgarien geliefertes Fahrzeug



Abbildung 3.

von Magirus-Ulm dargestellt. Zur Verwendung gelangte für dieses Aggregat ein Spezial-Niederrahmen-Fahrgestell für 4 t Nutzlast mit einem Magirus-Sechszylinder-Motor von 70 PS Leistung. Im rückwärtigen Teil ist eine Magirus-Hochdruck-Kreiselpumpe eingebaut, die eine Leistung von 1200—1500 l/min. bei 80 m Förderhöhe aufweist. Der Tank hat ovale Kofferform mit einem Fassungsvermögen von 2500 l Wasser. An der Tankrückwand ist eine Schlauchhaspel gelagert. An den Längsseiten des Fahrzeuges und auf der Tankoberseite ist die Feuerwehrausrüstung untergebracht. Die Straßenspreng- und Spülvorrichtung ist vor dem Kühler untergebracht, so daß die Sprengwirkung vom Führersitz beobachtet und reguliert werden kann. Die Sprengbreite ist von 0 bis 22 m zu ver-

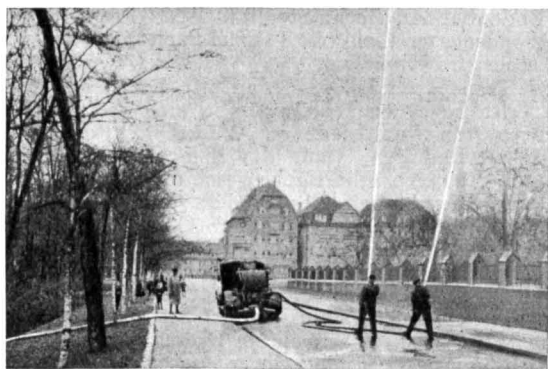


Abbildung 4.

ändern. Die Sprengdüsen können beliebig geschwenkt werden.

Fahrzeuge der geschilderten Art werden heute meist nur von kleineren Gemeinden beschafft, die durch die Vereinigung von Sprengwagen mit Feuerlösch-Motorspritze Ersparnisse erzielen wollen. Hier sei angeregt, daß auch Großstädte, bei denen in Friedenszeiten aus Betriebsgründen das Bedürfnis für ein kombiniertes Fahrzeug weniger vorhanden ist, bei Neubeschaffungen von Sprengwagen zur erweiterten Ausrüstung des Fahrzeuges übergehen. Ein so vielseitig verwendbares Fahrzeug, das dabei keineswegs kompliziert ist, wird auch im Frieden eine Ausnützung aller seiner Einrichtungen ermöglichen und die verhältnismäßig geringen Mehrkosten

ausgleichen lassen, z. B. durch Verwendung von Wasser aus Flußläufen zur Straßens- und Parksprengung.

Muß man amtlicherseits von einer Subventionierung kombinierter Spreng- und Feuerlöschfahrzeuge Abstand nehmen, so sollte doch die Beschaffung, etwa durch Empfehlung an die Städte und herstellende Industrie, ideell unterstützt werden.

Referate

In der „Münchener Medizinischen Wochenschrift“ (Nr. 19, 6. Mai 1932) berichtet Dr. Benno Liebermann über „Seltenerer Wege der Bleivergiftung“.

In der Stadt Leipzig häuften sich im Sommer 1930 bei den Einwohnern der von April 1929 an bezugsfertig gewordenen Neubauten Symptome der Bleischädigung. Das Gebäude der orthopädischen Universitätsklinik und Poliklinik gehörte zu diesen Bauten. Bald nach dem Auftreten der Bleierkrankungen wurde von der Stadt eine Entsauerungsanlage in die städtische Wasserleitung eingebaut. Dadurch gingen die Bleiwerte im Leitungswasser erheblich zurück. Trotzdem traten weitere Erkrankungen unter den in der Klinik Beschäftigten auf, obwohl das Wasser vor dem Gebrauch längere Zeit abgelassen wurde und der Verbrauch als Trinkwasser überhaupt eingeschränkt wurde. Die Beschwerden verschwanden erst, als die Bleirohre durch eiserne Rohre ersetzt worden waren. Der Verfasser schließt daraus, daß bereits die Aufnahme von kleinsten Bleimengen in Leitungswasser und die Beschränkung dieser Zufuhr auf nur wenige Wochen durch Summierung der Wirkungen als ausreichend zur Erzeugung einer Bleivergiftung erachtet werden müssen. Er hält nach den beobachteten Krankheitsfällen bereits eine Bleimenge von 1 mg täglich für schädlich. Das ist halb so viel, wie bisher meist angegeben wurde. Mz.

In der Zeitschrift „Die Medizinische Welt“ (Jahrg. 6, 1932, Heft 21, Seite 751/752) schreibt Oberregierungs-Medizinalrat Dr. Berger, Magdeburg, über Gasschutz der Zivilbevölkerung folgendes:

Bereits im Frieden ist gutgeordneter Gasschutz nötig, da bei zahlreichen Fabrikationsprozessen der chemischen Industrie Giftgase verwendet werden, deren Transport Gefahren birgt (Brand, Explosion usw.). Auch solchen Gefahren zu begegnen, ist Aufgabe des Gasschutzes für die Zivilbevölkerung. Verfasser unterscheidet zwei Gruppen des Gasschutzes: Schutz gegen die Vergiftung einerseits und andererseits die Gashilfe (Rettung Gasvergifteter). Ersterer Sache des Einzelnen, Gashilfe dagegen Aufgabe von Körperschaften und Behörden (Feuerwehr, Rotes Kreuz, Polizei usw.). Vor allem aber ist der Arzt beizurufen, im Gasschutz mitzuarbeiten.

Zur Bekämpfung der Giftgase ist es unbedingt erforderlich, daß die gesamte Bevölkerung, von der Notwendigkeit des Gasschutzes überzeugt, selbst mitarbeitet. Nur bei vollkommener Ruhe, nur wenn die Masse das Wie und Warum der getroffenen Anordnungen kennt, wird es möglich sein, die Verlustziffer herabzusetzen. In manchen Ländern, wie z. B. Rußland, zwingt die Regierung ihre Bevölkerung zum Gasschutz. In Deutsch-

land wäre gerade der Arzt, als Vertrauensmann und Berater der Familie, dazu berufen, über Gasschutz aufklärend und belehrend zu wirken. Unter seiner Mithilfe wird die Ausbildung in Erster Gashilfe stattzufinden haben, besonders darum, weil richtiges Verhalten in den ersten Stunden nach der Vergiftung für den Verlauf von Bedeutung. Verfasser weist auf Krankengeschichten von Phosgenexplosionen (Hamburg 1928) hin. Das eigenste Gebiet des Arztes ist die Behandlung, im Falle eines Gasangriffes wird er jedoch bei den Rettungsarbeiten eine bedeutende Rolle spielen. Daher ist es Pflicht eines jeden Arztes, sich mit allen Zweigen des Gasschutzes vertraut zu machen. (Kenntnis der Kampfgase, ihrer Eigenschaften und Wirkungen, der Grundsätze der Ersten Hilfe und Behandlung Gaskranker, des Zustandekommens und Verlaufes einer Vergasung, der Maßnahmen und Geräte des Gasschutzes, der Organisierung der Rettungsarbeiten, der Entgiftung verseuchter Örtlichkeiten.) In alle Gebiete des Gasschutzes spielen ärztliche Fragen hinein, und zum Verständnis des Ganzen ist die Kenntnis der einzelnen Teile unerlässlich.

Privatdozent Dr. med. E. Gillert, Berlin.

Die führende holländische Militärzeitschrift „De Militaire Spectator“, Monatsblatt für die Wehrmacht von Holland und Holländisch-Indien, Maiheft 1932, 101. Jahrgang, bringt unter der Überschrift „Organisatie van den Luchtbeschermingsdienst in Europa“ eine übersichtliche Zusammenstellung der in den einzelnen Staaten Europas bisher getätigten Luftschutzmaßnahmen. In der Erörterung über Deutschland wird auf die Betätigung der Deutschen Luftschutz Liga, jetzt Deutscher Luftschutz Verband E. V., sowie auf die Zeitschrift „Gasschutz und Luftschutz“, ferner auf die Luftschutzübung der Auer-Gesellschaft in Oranienburg am 16. Juni 1931 und schließlich auf die Königsberger Luftschutzübung 1930 hingewiesen. Auch wird betont, daß die Kosten des Deutschen Zivilluftschutzes durch freiwillige Beiträge aufgebracht wurden.

Hn.

Literatur

Enzyklopädie der technischen Chemie. 2. Aufl., Bd. IX, S. 187/208. **Schutzmasken** von Dr. H. Pick, Aussig an der Elbe. Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien, 1932.

Der Name des Verfassers bürgt dafür, daß hier eine sachverständige Bearbeitung vorgelegt wird, die nur den einen Nachteil hat, daß sie für viele nicht leicht genug zugänglich ist.

Als Hauptkennzeichen eines jeden Atemgerätes bezeichnet Pick den Verlauf seiner Dichtungsline und die Art und Weise der Luftversorgung. Nach diesen Prinzipien wird dann ein durch zahlreiche Abbildungen ergänzter, klarer Überblick über die verschiedenen Masken und die Filter-, Frischluft- und Sauerstoffgeräte gegeben.

Daß auch die letzteren in der Neuauflage des „Ullmann“ unter dem Stichwort Schutzmasken und nicht wie in der ersten Auflage beim Sauerstoff behandelt werden, ist sehr zu begrüßen. Die Hinweise auf Vereinheitlichung der Fachausdrücke im Gasschutz¹⁾ sowie die vom Fachnormenausschuß für Atemgeräte festgelegten Bezeichnungen²⁾ müßten bei einem Neudruck strenge Beachtung finden.

Mz.

„Jungdeutschland! Auf! Luftgefahr droht!“ Jungdeutschland-Luftschutz-Handbuch. 64 Seiten mit 1 Skizze, 2 Abbildungen und 4 Tabellen. E. Denckler, Vita Reformanda Verlag, Berlin W 57. Preis broschiert 0,40 RM.

Das kleine Heft enthält, eingerahmt in die Wiedergaben vaterländischer Äußerungen hervorragender Persönlichkeiten unserer Zeit, zwei sachliche Hauptteile, die sich mit dem Thema „Luftschutz“ beschäftigen. Im ersten, „theoretischen“ Teil schildert der Verfasser kurz die Geschichte des chemischen Krieges, die Eigenschaften der chemischen Kampfstoffe, die Schutzmaßnahmen und -geräte und die „Erste Hilfe“. Der zweite „praktische“ Teil enthält die Wiedergabe von „dreißig Geboten“ aus einem

Buch des ungarischen Fliegeroberst a. D. Stefan von Péterocz, aus dessen Feder die Zeitschrift „Gasschutz und Luftschutz“ im Märzheft 1932 eine Arbeit über den „Industrie-Luftschutz“ veröffentlicht hat.

Trotz der besonderen Wertschätzung, die die Schriftleitung dem Vorkämpfer des Luftschutzes in Ungarn entgegenbringt, können Fassung und Verbreitung der „dreißig Gebote“ hier nicht unwidersprochen bleiben. Abgesehen davon, daß es ungewöhnlich ist, daß der Verfasser des Jungdeutschland-Luftschutz-Handbuches ausländische Quellen ausschöpft, um der deutschen Jugend Verhaltensmaßregeln für den Luftschutz zu geben, daß er also das reichliche deutsche Gedankengut unverwendet liegen läßt, sind einige der „dreißig Gebote“ nach unserer deutschen Auffassung durchaus abwegig.

Wir können zurzeit weder vom Städter kategorisch fordern, sich mit „Volksgasmasken“ zu versorgen, noch können wir es grundsätzlich gutheißen, daß man „kleine, noch unvernünftige Kinder nicht mit Gasmasken versehen dürfe“. Das „elfte Gebot“ sagt, „der Platz solcher Kinder sei im Falle der Gefahr außerhalb der Städte“. Im „neunten Gebot“ aber heißt es: „Auch außerhalb der Stadt bist du durch Luft- und Gasangriffe bedroht!“

Das „zwanzigste Gebot“ rät zur Verschickung der Familien auf das laut „neunten Gebot“ gefährdete Land! Nach dem „sechzehnten Gebot“ soll man für seine Familie die Keller zu Schutzräumen herrichten. Im „zwanzigsten Gebot“ hingegen wird angeraten, daß man selbst nicht etwa zu früh aus der bedrohten Stadt abreisen dürfe. Man müsse sich vorher fragen, ob der Vertreter, den man zurückließe, der Pflichten auch gewachsen sei, die man ihm in solchen Gefahrenzeiten übertrage. Abgesehen davon, daß gerade das Problem der Entleerung der Großstädte außerordentlich umstritten und die Verteilung der Bevölkerung auf das flache Land von vielen Sachkundigen grundsätzlich abgelehnt wird, mutet es seltsam an, daß die Verantwortlichen ihre Flucht vorbereiten und bewerkstelligen sollen, um im Gefahrenbereich einen „Vertreter“ zurückzulassen. Dieser Gedankengang ist besonders seltsam, weil das „zwanzigste Gebot“ im Widerspruch hierzu mit dem fettgedruckten Satz — übrigens sehr richtig — schließt: „Wer die ihm Anvertrauten in der Not verläßt, verdient selbst von allen verlassen zu werden.“

Derartige Widersprüche in „Geboten“ müssen dem Ernst der Arbeit derer schaden, die auf dem Gebiete des zivilen Luftschutzes mit Sachkenntnis, Energie und Hingabe tätig sind.

Wenn auch anerkannt wird, daß das Jungdeutschland-Luftschutz-Handbuch sicherlich guten Zwecken dienen soll und auch im guten Glauben verfaßt sein mag, Zweck entsprechendes zu geben, so muß beim heutigen Stand der Arbeiten auf dem Luftschutzgebiet in Deutschland unter allen Umständen gefordert werden, daß nur noch solche Veröffentlichungen Verbreitung finden, die vorher von sachverständiger Seite gelesen und gutgeheißen sind.

Cs.

Transparentfolien (Cellophan, Transparit, Heliozell, Ultraphan usw.). Herstellung, Verarbeitung, Verwendung und Wirtschaft von transparenten Viskose- und Acetatfolien, Flaschenkapseln und ähnlichen Gebilden, sowie Gelatinefolien und Gelatinekapseln. Von Dr. M. Halama. XVI u. 292 Seiten mit 110 Abbildungen und 19 Originalmustern. Chemisch-technischer Verlag Dr. Bodenbender, Berlin-Steglitz. 1932. Preis 18.— RM. In cellophanierter Goldfolie (Textal-Papier) gebunden und mit Transparit-Umhüllung.

Die Transparentfolien, denen wir heute auf Schritt und Tritt begegnen, vereinigen in sich die wertvollen Eigenschaften verschiedener Werkstoffe: die Durchsichtigkeit und den Glanz des Spiegelglases, mit dem sie auch die glatte Oberfläche gemein haben, die Festigkeit und Biegsamkeit des Papiers und die Undurchlässigkeit des Gummis gegenüber Gasen, Flüssigkeiten und Ölen. Zu diesen Eigenschaften treten noch hohe Widerstandskraft gegen chemische Einflüsse und vollkommene Unempfindlichkeit gegenüber Mikroorganismen, wie Schimmel, Fäulnis- und Gärungserreger.

Die Verfasserin gibt in ihrem Buche eine umfassende Darstellung dieser Folien, ihrer Geschichte und ihrer Industrie, und zeigt die außerordentlich vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten dieser Erzeugnisse der che-

¹⁾ Vgl. „Gasschutz und Luftschutz“, Juniheft 1932.

²⁾ Vgl. „Gasschutz und Luftschutz“, Februar 1932.

mischen Technik. Nach dem Ausgangsmaterial hat man zu unterscheiden zwischen Folien auf Cellulose-Basis, zu denen die im Titel des Buches genannten Produkte gehören, und solchen auf Gelatine-Basis. Letztere sind wesentlich älter als erstere, sind aber von diesen aus vielen Verwendungsgebieten bereits verdrängt worden.

Bei allen transparenten Cellulose-Folien handelt es sich etwa um das gleiche Herstellungsprinzip: Die Bildung einer kolloidalen Celluloselösung, daran anschließend das Gießen und Erstarren des Films aus dieser Lösung und eine Nachbehandlung, die zu den verschiedenartigsten handelsfähigen Produkten führt. Das Ausgangsmaterial bildet in allen Fällen Cellulose, die stets von natürlichen Pflanzenfasern stammt. Bei der Umwandlung in eine lösliche Form der Cellulose ist es von großer Wichtigkeit, daß durch die chemische Behandlung die natürliche Struktur möglichst erhalten bleibt. Zahlreiche Abbildungen erläutern die Beschreibung der Herstellungsverfahren der verschiedenen Folienarten.

Ein Kapitel wird der vollständigen Projektierung einer Anlage zur Erzeugung transparenter Viskosefolien gewidmet. Nach einer vollständigen Übersicht über die in- und ausländische Patentliteratur und einem wirtschaftlichen Überblick über die Transparentfolien-Industrie der ganzen Welt werden Veredlungsverfahren beschrieben und Methoden zur Qualitätsprüfung sowie Ergebnisse solcher Prüfungen angegeben.

Die bereits geschilderten Eigenschaften der Transparentfolien werden diesen immer neue Verwendungsbereiche erschließen, und auch im zivilen Luftschutz dürften sie sich als schützende Umhüllung von Lebensmitteln und anderen empfindlichen Materialien mit gutem Erfolg verwenden lassen.

Es wird kaum eine Frage aus dem Gebiet der Industrie der Transparentfolien und ihrer Anwendung geben, auf die das Buch nicht bereits eine Antwort enthält, und deshalb sei seine Anschaffung allen denen empfohlen, die mit dieser Industrie oder mit ihren Erzeugnissen zu tun haben, oder die sich aus anderen Gründen über diese junge, aber sicherlich sehr zukunftsreiche Industrie zuverlässig orientieren wollen.

Mz.

Periodische Mitteilungen.

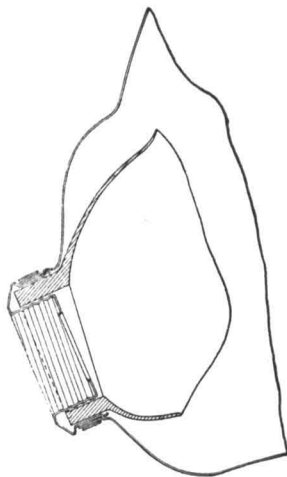
Die Gasmaske, herausgegeben von der Auer-Gesellschaft Berlin, Heft 3 (Juni) 1932: Nachruf auf Dr. Ing. h. c. Hermann Remané. — Die Hauptstelle für Grubenrettungswesen und Gasschutz in Essen. — Dienstjubiläum des Bergassessors Dr. Ing. Forstmann, Essen. — Rettungsarbeiten der Grubenwehr der Zeche Mont Cenis in Herne-Solingen. — Sieben Jahre Audos-Geräte. — Kohlenoxydvergiftung unter besonderer Berücksichtigung chronischer Gesundheitsstörungen. — Vom Gasschutz beim Stuttgarter Schloßbrand. — Staub, Rauch und Nebel als industrielle Atemgifte. — Mitteilungen. — Gasschutzlehrgänge.

Luftschutz-Nachrichtenblatt, Heft 6 (Juni): Zusammenwirken von Feld- und Heimatluftschutz. — Günstigste Aufstellung von Flak bei einer Schutzanlage. — Flugmelde- und Warnübung der Nordsee 1932. — Deutsche Frauenarbeit im zivilen Luftschutz. — Nachrichten. — Literatur. — Heft 7 (Juli): Zusammenwirken von Feld- und Heimatluftschutz (Schluß). — Günstigste Aufstellung von Flak bei einer Schutzanlage (Schluß). — Fachausdrücke auf dem Gebiet des chemischen Krieges. — Neue Flugabwehrgeschütze in Schweden und Holland. — Flugmelde- und Luftschutzübung Ostpreußen 1932. — Einwirkung von Giftgasen und chemischen Kampfstoffen auf Waffen und Lebensmittel. — Tätigkeit der polnischen Luftschutz- und Gasschutz-Liga. — Nachrichten. — Literatur.

Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen mit der Sonderabteilung Gasschutz, Heft 5 (Mai): Verhalten der Gasmaskenkohle gegenüber Chlor und Phosgen (Fortsetzung). — Der Atemwiderstand bei Atemschutzgeräten. — Gastechnische Rüstungen. — Patente. — Heft 6 (Juni): Dräger-Sauerstoff-Behandlungsgeräte für den Luftschutzsanitätsdienst. — Das Verhalten der Gasmaskenkohle gegen-

über Phosgen und Chlor (Forts.). — Referate. — Technik des Gasschutzes. — Gastechnische Rüstungen. — Personalien. — Verschiedenes.

Patent-Berichte

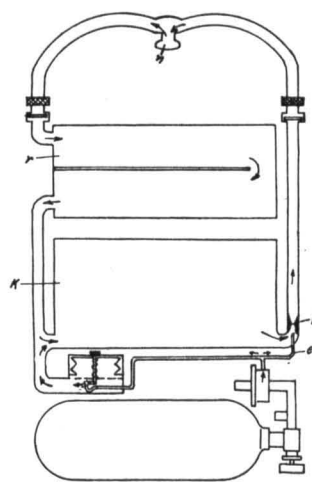


61 a. 19. 548 178.

Auergesellschaft, Berlin. Atemmaske mit Innenhalbmaske. Die Innenhalbmaske dient der Verringerung des Totraums, was bei der Verwendung von Masken in Verbindung mit geschlossenen Atemgeräten von Bedeutung ist, bei Masken mit Atemfilter aber weniger wichtig ist. Gemäß der Erfindung ist nun die Atemmaske so ausgebildet, daß sie für ein geschlossenes Atemgerät oder für ein Filtergerät mit oder ohne Innenhalbmaske verwendbar ist. Dies wird dadurch erreicht, daß die Innenhalbmaske leicht lösbar mit der Hauptmaske verbunden ist, indem sie z. B. an der Atemöffnung einen Anschlußstutzen aufweist, der in einen ringförmigen Hohlraum des Mundrings der Hauptmaske lösbar eingesetzt ist.

61 a. 19. 549 197.

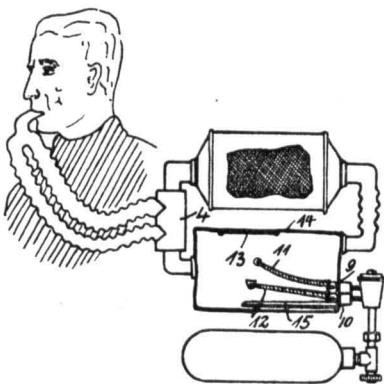
Auergesellschaft, Berlin. Geschlossenes Saugdüsengasschutzgerät. Die Erfindung will bei Saugdüsengasschutzgeräten mit



gleichbleibendem Sauerstoffdurchfluß der Saugdüse und zusätzlicher lungenelbsttätiger Sauerstoffzuführung die Energie der Saugdüse für die Betätigung des lungenelbsttätigen Ventils nutzbar machen. Bei den vorher bekannten Geräten mußte das selbsttätige Ventil am Ende eines Einatemzuges, also gerade dann geöffnet werden, wenn die Lunge ohnehin am stärksten beansprucht ist und die Ausübung einer plötzlich auftretenden zusätzlichen Arbeit besonders lästig ist. Bei der dargestellten neuen Konstruktion aber wird die Saugdüse f zur Betätigung des Ventils herangezogen, indem sie in der Kreislaufrichtung hinter dem selbsttätigen Ventil angeordnet ist. Dadurch wird die Arbeit der Lunge wesentlich verringert, ein Gefühl der Atemnot stellt sich dabei nicht ein, und ein wesentlicher Unterdruck an der Ansaugseite des Injektors e, f, der im Falle von Undichtigkeiten sehr gefährlich ist, kann nicht vorkommen. Das Ventil kann sowohl durch die Saugdüse als auch — im Falle des Versagens der Düse — durch die Lunge allein oder auch durch beide gemeinsam betätigt werden. n ist das Mundstück, r die Alkalipatrone, k der Atembeutel.

61 a. 19. 548 272.

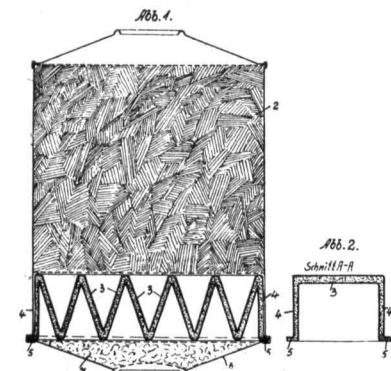
Drägerwerk, Lübeck. Lungenkraftatemgerät. Die Erfindung schlägt einen neuen Weg vor, um die Gefahr der Stickstoffüberladung bei Atemgeräten mit Kreislauf der Atemluft und lungenautomatischer Sauerstoffspeisung zu beseitigen. An Stelle der bekannten, neben der lungenautomatischen Speisung angeordneten gleichbleibenden Sauerstoffspeisung ist eine zweite lungenautomatische Sauerstoffspeisung 9, 11 vorgesehen, die entweder von der lungenautomatischen Hauptspeisung 10, 12 getrennt oder mit ihr vereinigt ist. Auf die Steuerhebel 11 und 12 wirkt die bewegliche, zweckmäßig durch eine Platte 13 verstärkte Wand 14 des Atemsacks 6 beim Zusammenfallen ein. Die gegenüberliegende Wand des Atemsacks wird durch eine feste Platte 15 in unveränderter Lage gehalten. Die zweite lungenautomatische Speisung 9, 11 tritt schon bei verhältnismäßig geringen Bewegungen der Atemsackwand in Tätigkeit. Es tritt also schon bei normaler Atmung, d. h. leichter Arbeit der Lunge, während jedes Atemzuges eine lungen-



automatische Sauerstoffzuführung ein, und die während eines Atemzuges den Luftwegen des Geräts zugeführte Sauerstoffmenge wächst mit zunehmender Atemtiefe der Lunge des Gerätträgers absatzweise oder gleichmäßig. Das Gerät hat also neben dem Vorteil großer Sauerstoffersparnis noch den weiteren Vorteil, daß es, wenn keine Vergiftungsgefahr in der Außenluft vorliegt, ohne weiteres durch Abnahme des Mundstücks oder der Maske außer Tätigkeit gesetzt werden kann, da ja Sauerstoff nur, wie bei den üblichen rein lungen-automatischen Geräten, unter dem Einfluß der Saugwirkung der Lunge zugeführt wird. . . . s.

61 a. 19. 548 660.

Drägerwerk, Lübeck. Atemfilter mit Nebelfilterschicht. Die Anordnung der zur Absorption von Giftstoffen dienenden, beispielsweise grobstückigen Filtermasse 2 ist bei dieser neuen Patrone die übliche. Auch das im Deckel 6 vorgezeichnete, z. B. aus Watte bestehende Grobfilter 7, das grobe Verunreinigungen, wie Staub, zurückhält, bietet nichts Besonderes. Wesentlich ist aber die Ausbildung des Nebelfilters am unteren Teil der Filterbüchse. Dieser besteht aus einem zickzackartig gewellten oder gefalteten Band 3 aus Papiermasse, Gewebe, Ton oder keramischer Masse. Es paßt sich mit seinem Umfang dem Innenquerschnitt des Patronengehäuses an und ist von einem in sich geschlossenen Mantel 4 umgeben. Der flanschartig abgebogene Rand 5 des Mantels ist zwischen dem Patronengehäuse und seinem Deckel 6 eingespannt und dichtet den Ringspalt zwischen



dem Mantel und der Innenwand des Patronengehäuses ab. Das zickzackförmige Band 3, der Mantel 4 und der Rand 5 bilden einen einheitlichen Körper, der durch Gießen oder sonstige Formung der Filtermasse hergestellt ist.

Die beschriebene Ausbildung des Nebelfilters ergibt eine große wirksame Filterfläche, die Herstellung ist einfach und billig. Die Nebelfilterschicht kann leicht ausgewechselt werden, außerdem werden Nebenluftströme jeglicher Art vermieden; die Abdichtung ist zuverlässig. . . . s.

61 a. 19. 546 106.

Auergesellschaft, Berlin. Gasschutzmaske für Pferde. Die Maske besteht aus einer nur den Oberkiefer und die Nase umschließenden, vorn geschlossenen Hülle aus schmiegsamem und gasdichtem Baustoff. Die Maskenwand weist über der Nase eine Aussparung auf, die durch ein der Maskenform angepaßtes, um die Pferdenase herum sich erstreckendes Filtergehäuse abgedeckt ist. Unterhalb der Wandung des Filtergehäuses ist ein elastisches Kissen angeordnet, das eine Berührung der Nüstern mit der Wandung des Filtergehäuses verhindert.

Diese Ausbildung der Gasschutzmaske hat den Vorteil, daß die Atemluft das Filter in seiner ganzen Fläche ohne irgendwelche Einengung durch Schraubenanschlüsse oder dgl. durchstreichen kann. Das Filtergehäuse kann mit einer Vorrichtung versehen sein, die das Auswechseln der verbrauchten Filtermasse ermöglicht. . . . s.

Gebrauchsmuster-Referate

61 a. 1 199 514.

Cloetta & Müller und Friedrich Schleich, Stuttgart-Münster, Weinstraße 42. Vorrichtung zum Abnehmen und Aufsetzen von Ventilen an Atemschutzgeräten. Die Vorrichtung soll verhindern, daß die meist aus Glimmer bestehende, sehr empfindliche Ventilscheibe durch unrichtiges Anfassen beschädigt wird, so daß sie nicht mehr genügend abdichtet. . . . s.

61 a. 1 200 268.

Ed. Lang & Co., G. m. b. H., Stempelfabrik und Gravieranstalt, Magdeburg, Breiter Weg 263. Kennzeichen für den Gasschutzdienst. Eine stilisierte Maske mit Umrählung, auf Pappe, Blech oder anderem widerstandsfähigen Material dargestellt, soll als Kennzeichen für Herstellungs- oder Lagerräume von Giftgasen oder Atemschutzgeräten oder für ausgebildete Gasschutzleute dienen. . . . s.

61 a. 1 200 566

Drägerwerk, Lübeck. Einatemmundstück mit Ausatemventil und scharfkantig hineinragendem Einatemstutzen. Der Unterrand des Kolbens des Einatemventils ist etwa in horizontaler Linie mit dem Unterrand des das Einatemmundstück mit der Maske verbindenden Anschlußringes angeordnet, und der Einatemstutzen ist innerhalb des Mundstückes so gebogen, daß zwischen beiden Ästen ein Kanal für den Speichelafluß entsteht. . . . s.

61 a. 1 202 053.

Heinrich Motzheim, Stolberg i. Rhld. Selbstschutzapparat für Gasmasken tragende Rettungsmannschaften. Der Apparat ist eine Kombination von Scheinwerfer und elektrisch betätigtem Signalhorn. . . . s.

61 a. 1 203 524.

Drägerwerk, Lübeck. Kopfbänderanordnung an Atemmasken. Eine über den Hinterkopf führende Platte aus Leder oder anderem schmiegsamen Stoff ist mit dem oberen Maskenrand durch Schnallen fest verbunden, die Nackenriemen greifen an Klemmschnallen der Maskenseitenränder an. Die Bänderung ist einfach anzulegen und paßt sich jeder Kopfform leicht an. . . . s.

61 a. 1 204 291.

Drägerwerk, Lübeck. Gasschutz- oder Atemfilter. Die aus feinporiger Filtermasse bestehenden, zickzackförmig zusammenstoßenden Filterflächen sind in den Scheiteln der Falten durch Zusammenkleben oder durch gefaltete Blechringe verbunden. . . . s.

61 a. 1 204 591.

Auergesellschaft, Berlin. Kopfschutzhaube. Zwecks gasdichten Abschlusses ist am Hals des Trägers im Halsteil der Haube ein ringförmiger Pelzstreifen angebracht. . . . s.

61 a. 1 204 592.

Auergesellschaft, Berlin. Rauch- und Nebelfilter. Die Ränder der feinporigen filternden Wände werden durch Leimstreifen unter Anwendung von Hitze und Druck zusammengefügt. . . . s.

61 a. 1 204 593 und 1 204 594.

Auergesellschaft, Berlin. Rauch- und Nebelfilter. Die feinporigen filternden Wände besitzen an den Rändern flanschartige Ausbügungen, an denen sie durch Blechringe oder umgebördelte Blechstreifen zusammengehalten werden. . . . s.

61 a. 1 206 560.

Auergesellschaft, Berlin. Rauch- und Nebelfilter. Das Filter besteht aus zusammenhängenden Kammern mit feinporigen Filterwänden; die Wände sind an einzelnen Stellen mit Vertiefungen versehen, die eine übermäßige gegenseitige Näherung der Filterwände verhindern. . . . s.

61 a. 1 206 561.

Auergesellschaft, Berlin. Rauch- und Nebelfilter. Die porösen Wände des aus zusammenhängenden Kammern bestehenden Filters sind aus zwei oder mehr Schichten zusammengesetzt, deren Porengröße in der Richtung des durchgehenden Luftstroms sich verringert. Die feinporigen Wände sollen für die Abfangung der feinsten Nebelteilechen ausreichen, die grobporigen Wände sollen gröbere Teile zurückhalten und die Verstopfung der Wände mit den feinen Poren verhindern. . . . s.

61 a. 1 206 562.

Auergesellschaft, Berlin. Schutzmaske mit Blendschutzscheiben. Die Blendschutzscheiben sind mittels Scharnieren an den Schauglasfassungen der Maske angebracht und durch ein biegsames Glied miteinander verbunden, das eine Handhabe zum Hochklappen der Blendschutzscheiben trägt. Als biegsames Verbindungsglied dient beispielsweise eine Drahtspirale, eine Blattfeder oder dgl. . . . s.

61 a. 1 207 855.

Drägerwerk, Lübeck. Schutzhülle zum Aufbewahren von gegen ultraviolettes Licht empfindlichen Gegenständen, insbes. Gasmasken aus Gummi oder Gummistoff. Die Schutzhülle besteht aus einer z. B. durch Zersetzen von Viskose erhaltenen Zellulosefolie, die ohne wesentliche Beeinträchtigung ihrer Durchsichtigkeit mit solchen Farbstoffen oder Salzen gefärbt oder imprägniert ist, die kurzwelliges Licht nicht hindurchlassen, z. B. mit Anthracen-, Phenantren- oder Naphtalinverbindungen. . . . s.

61 a. 1 208 055.

Auergesellschaft, Berlin. Sprengring zum Festhalten von Klarscheiben an Schaugläsern von Masken und Brillen. Der Klemmring ist als offener Ring von ungefähr S-förmigem Querschnitt ausgebildet. Er legt sich mit dem äußeren S-Bogen mit Spannung von außen her um einen im Maskeninnern am Schauglasrahmen angeordneten Wulst, während der innere S-Bogen die Klarscheibe gegen das Schauglas drückt. . . . s.

61 a. 1 209 680.

Max Weber, Hamburg. Flachgearbeitete Gasmasken aus Gummi. Zwischen der Kinnpartie und dem rüsselförmigen Ansatz für die Filterpatrone ist eine Einbuchtung vorgesehen, und der Befestigungsrand für die Augengläser ist abgeschrägt, so daß er in Richtung auf die Nasenwurzel hin niedriger ist. Die Konstruktion soll einen guten Abschluß der Maske gewährleisten, Bewegungen der Filterpatrone sollen die Abdichtung nicht beeinträchtigen, und es soll durch parallele Lage der Gläser zu den Augen sich ein großes Gesichtsfeld ergeben. . . . s.

61 a. 1 211 847.

Auergesellschaft, Berlin. Gerätekasten für freitragbare Atemgeräte. Der Bodenteil des Kastens ist durch eine Eisenschiene versteift, an der gleichzeitig die Befestigungsvorrichtungen für schwere Armaturteile des Geräts, z. B. die Sauerstoffflasche, angebracht sind. . . . s.

61 a. 1 211 848.

Auergesellschaft, Berlin. Patronenhalter für freitragbare Atemgeräte. Der Patronenhalter ist zur Stabilisierung des Deckels bis an diesen herangeführt, und er endet in einer Fläche zur Unterstützung des Deckels. . . . s.

61 a. 1 212 928.

Auergesellschaft, Berlin. Gewindemundring für Atemmasken. An dem in die Maske hineinragenden Ende des Anschlußgewindes ist ein zylindrischer Stutzen aufgesetzt, dessen Wandungen durchlocht sind und dessen inneres Ende durch ein Polster abgedeckt ist. Die Konstruktion soll auch bei ungünstiger Lage des Mundrings das Abdecken der Mundringöffnung durch das Kinn des Maskenträgers unmöglich machen, das Polster verhütet Verletzungen des Maskenträgers durch die Metallkante des Zylinders. . . . s.

61 a. 1 214 045.

Auergesellschaft, Berlin. Atemfilter. Das Filter hat kombinierten Gas- und Nebelschutz. Ein Ventil führt die ausgetatmete Luft unter Umgehung des Nebelfilters in die Außenluft. Dadurch wird die Anordnung von Ventilen an der Maske entbehrlich, der Ausatemwiderstand ist gering, das Filter kann ohne Zwischen-schlauch direkt an der Maske getragen werden. . . . s.