

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 Altmann, Generalleutnant a. D., Berlin; Dr. Barck, Ministerialrat im Badischen Ministerium des Innern; Bleidorn, General der Artillerie a. D., Berlin; Dr. Brandenburg, Ministerialdirigent im Reichsverkehrsministerium; Dr. jur. Bruns, Univ.-Prof., Berlin; Delvendahl, Oberpostrat im Reichspostministerium; Dr. Dietrich, Prof., Min.-Direktor i. R.; Dr. Dräger, Lübeck; von Düring, Reichsverband der Industrie; Dr. Flury, Univ.-Prof., Würzburg; Dr. Forstmann, Leiter der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen, Essen; Gempp, Oberbranddirektor von Berlin; Großkreutz, Reichsarchivrat; Hampe, Leiter des Gasschutzes der Technischen Nothilfe e. V., Berlin; Körner, Beigeordn. d. Deutschen Städtetages; Dr. Kottenberg, Beigeordn. d. Reichsstädtebundes; Dr. Kremer, Min.-Rat, Referent f. Unfallschutz u. Gewerbehygiene i. Pr. Minist. f. Handel u. Gewerbe; Kretschmar, Vors. d. Arbeiter-Samariterbundes; Lummitzsch, Vorstand d. Technischen Nothilfe; Dr. Menzel, Min.-Direktor i. Reichsministerium des Innern; Dr. Ritter Mertz von Quirnheim, Präsident des Reichsarchivs; Dr. Nernst, Geh.-Rat, Univ.-Prof., Berlin; Neubrand, Direktor, Magistrat Berlin; Oppermann, Reichsbahndirektor, Geh. Oberbaurat bei der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahngesellschaft; Dr. Quasebart, Prof., Berlin; Dr. Riepert, Baurat, Berlin; Ronde, Min.-Rat im Reichswirtschaftsministerium; Rumpf, Brandoberingenieur, Königsberg (Ostpr.); Sachsenberg, MdR., Dessau; Dr. Schopohl, Min.-Direktor im Ministerium für Volkswohlfahrt, Staatskommissar für das Rettungswesen in Preußen und Präsident des Preussischen Landesgesundheitsrates, Berlin; 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; Dr. Wirth, Prof. an der Techn. Hochschule Charlottenburg; Woltersdorf, Prof. an der Technischen Hochschule Breslau, Direktor der Oberschlesischen Hauptstelle für das Grubenrettungswesen.

herausgegeben von Dr. August Schrimpf in München

Bezugsbedingungen: Diese Zeitschrift erscheint monatlich einmal. Bezugspreis Inland RM. 1.50, Ausland RM. 2.— pro Monat. 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 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, München-Berlin, Geschäftsstelle Berlin, Berlin W 8, Friedrichstraße 166/III, Telegr.-Adr. „Aerochem-Berlin“. Fernspr.: A 1 Jäger 5883.

OKTOBERHEFT

MÜNCHEN/BERLIN, IM OKTOBER 1931

JAHRGANG 1931

Dr. Hanslian: Zur Geschichte des Gaskrieges. / Dr. Gemeinhardt: Entwicklung der chemischen Waffe. / Oberst a. D. Pleger: Reichspost und Luftschutz. / Dir. Neubrand: Die Mitwirkung der städtischen Behörden bei den Aufgaben des Luftschutzhilfsdienstes. / Luftmanöver und Luftschutzübungen. / Gasgefahren des täglichen Lebens. / Feuerwehr. / Technische Nothilfe. / Deutsche Luftschutz Liga. / Deutsches Rotes Kreuz. / Personalnotizen. / Literatur. / Patente.

Zur Geschichte des Gaskrieges

Dr. Rudolf Hanslian.

Die vorstehende Überschrift verlangt insofern eine Korrektur, als es einen „Gaskrieg“ — also in der sinngemäßen Auslegung, daß eine waffentechnische Auseinandersetzung zwischen Völkern, ein Krieg, eine Fortsetzung der Politik mit anderen Mitteln, ausschließlich mit chemischen Kampfstoffen getätigt wird — niemals gegeben hat und auch niemals geben wird. Damit betone ich einführend den grundlegenden, heute gültigen und somit modernen militärwissenschaftlichen Gesichtspunkt, daß das Kampfgas lediglich eine Waffe, wie jede andere, ist, daß diese Gaswaffe hohe militärische Wirksamkeit und damit Bedeutung besitzt und daß sie das fliegende Eisenteil während des Weltkrieges in einem zunehmenden Prozentsatz ersetzt hat, ohne ihm jedoch weder damals, noch im Augenblick, noch in der Zukunft — soweit überhaupt absehbar — seine Vorherrschaft auf dem Schlachtfelde rauben zu können.

Betrachten wir das Kampfgas von seinen

geschichtlichen Anfängen an, so finden wir verstreut in der Kriegsgeschichte aller Völker und Zeiten Hinweise über Verwendung von Kampfgasen bei Kriegshandlungen. Immer wieder stoßen wir auf Vorschläge erfindungsreicher Köpfe, meistens von Außenseitern — Leuten, die mit dem eigentlichen Waffenhandwerk gar nichts zu tun hatten —, die dem Feldherrn anempfehlen, sich der einen oder anderen chemischen Substanz zur Belästigung, Beunruhigung, Blendung, Vertreibung, Schädigung, Tötung seines Gegners zu bedienen. Aus vorstehender Differenzierung der Vorschläge ergibt sich bereits, daß es sich keineswegs immer gleich um Vergiftung bzw. Tötung des Feindes bei solchen Hinweisen handelte, sondern daß man häufig den Hauptwert bereits in der milderen Form einer Belästigung und Beunruhigung des Gegners sah. Zum größten Teil wurden diese Vorschläge als absurd, praktisch undurchführbar oder militärisch unwirksam abgetan. Es ist ja charakteristisch,

daß der militärisch wirksamste Gaskampfstoff, der auch heute noch in der Kriegsliteratur als „König“ der Gase bezeichnet wird und es auch tatsächlich ist — ich meine den deutschen Gelbkreuzkampfstoff, Senfgas, Dichloräthylsulfid — bereits im Jahre 1916, also ein Jahr vor dem deutschen Einsatz, von dem französischen O. St. A. Chevalier einem hohen französischen Militär als Kampfstoff nahegelegt wurde. Als Chevalier dessen Rückfrage über hohe Todesziffer dieses Stoffes verneinen mußte, sagte der General — „dann kann ich ihn nicht brauchen“ —.

Trotz ähnlicher überwiegend abschlägiger Entscheidungen in der Historie der Gaswaffe finden wir jedoch auch eine reichliche Anzahl von stattgehabten Gaskampfhandlungen aufgezeichnet und zwar meist im Zusammenhang mit ingenieuren, phantasiebegabten Feldherren, die spontan zu Überraschungseffekten griffen und damit außerhalb des Rahmens der traditionellen Kriegskunst den Feind schlugen. Von einer Aufzählung derartiger historischer Überlieferungen möchte ich hier absehen, denn sie sind in jedem Spezialwerk über Gaskrieg¹⁾ nachzulesen. Die Schilderungen beginnen überall 500 vor Christo, also mit dem Peloponnesischen Kriege, berichten von Kampfgaseinsätzen bei Griechen und Römern zeigen uns die Gaswaffen des Mittelalters, erreichen um 1650 ihren Höhepunkt, klingen dann aber in der neueren Zeit ab; so finden wir im 19. Jh. in den Freiheitskriegen, im Deutsch-Französischen Kriege und im Russisch-Japanischen Kriege zwar theoretische Erörterungen und Vorschläge über chemische Waffen, aber auch beim eingehendsten Studium dieser Kriege keine praktische Verwendung irgendwelcher Art auf dem Schlachtfelde. Wenn wir sehr genau sein wollen, so erwähnen wir noch die Seeschlacht bei Tschushima, wo nach Ssemenows Schilderungen die japanischen Brisanzgranaten auf Rojestwenskis Flotte erhebliche Gasmengen entwickelten.

Bei einer historischen Tatsache, die weniger bekannt ist und doch besonderes Interesse in der Geschichte des Gaskrieges verdient, möchte ich etwas verweilen:

Im Jahre 1650 veröffentlichte Herr Casimir Siemienowicz, Litauischer Ritter, ehem. Generalleutnant der Artillerie des Königreichs Polen, seine artilleristischen Erfahrungen in der damals berühmten Praxis Artolloria „Die große Kunst der Artillerie“ und widmete nicht weniger als drei Kapitel seines Buches dem Giftgasschießen. Das in diesen 3 Abschnitten Gesagte ist vom historischen Standpunkte geradezu verblüffend. Weniger die mitgeteilten Tatsachen selbst als vielmehr die damals schon erkannten und geltenden taktischen Anschauungen über Gift- und Reizgeschosse sowie über den Einsatz und Gebrauch von Rauch und „künstlichem Nebel“ (letzterer natürlich von anderer Zusammensetzung als der heutige) unter den verschiedenen Witterungsbedingungen zur Blendung des Gegners, alles Gesichtspunkte, die bisher durchaus als Erkenntnisse des letzten Krieges galten, sind das Überraschende.

Im Kapitel X behandelt Siemienowicz die „Geschosse, welche blind machen“, viel Rauch entwickeln und welche die Deutschen „Dampf- und Blindkugeln“ nennen. Er erläutert: „Ich verstehe darunter nur künstliche Nebel und besonders die, welche man nach den Regeln unserer Kunst erzeugen und einige Zeit hindurch an einem begrenzten Raum festhalten kann, sei es um den Feind, der unsere Plätze

einnehmen will, zu blenden, sei es um den Weg des Angreifers zu begünstigen, indem man die Belagerten in ihren Festungen mit einem dichten und unerträglichen Rauch belästigt, so daß man sie wie von trübem Wasser betäubte Fische fangen kann.“ — Hier leitet er schon zum Kapitel XII seines Buches zu den Reizstoffen über, wenn er schreibt: „Zu diesem Zweck bereitet man Geschosse „Stinkende Kugel“, die während ihrer Verbrennung einen starken übelriechenden Rauch erzeugen, und zwar in so starkem Maße, daß es unmöglich ist, diese Beschwerden zu ertragen, ohne zugrunde zu gehen.“

Im Kapitel XI mit der Überschrift „Vergiftende Geschosse“ beschäftigt sich Siemienowicz mit den eigentlichen Giftgasstoffen. Indem er sich einleitend zunächst bemüht, die Verwendung derartiger Geschosse — allerdings mit der Einschränkung nur gegen Ungläubige, aber nie gegen Christen — zu rechtfertigen, fährt er dann fort: „Ich kenne kein besseres und rascheres Kampfmittel, um Menschen ohne Aussicht auf Hilfe zu vernichten, als Geschosse zu bereiten, welche an den Orten, wo sie platzen, giftige Luft verbreiten.“ Anschließend gibt er dann Herstellungsvorschriften dieser Giftgeschosse, deren chemische Füllung aus mineralischen (vor allem Arsen und Quecksilber), aber auch vegetabilischen, ja sogar animalischen Substanzen besteht. Wichtiger sind auch hier seine militär-taktischen und technischen Lehren: „Man muß jedoch immerhin berücksichtigen, daß die giftigen Geschosse nur an ziemlich begrenzten Orten, die von allen Seiten eingeschlossen und von oben bedeckt sind, erfolgreich verwendet werden können, denn, um die Wahrheit zu sagen, ist es sehr schwer, ein sicheres Gift zu finden, das in freier Luft große Wirkung ausübt.“ — Um die Gase „schwerer“, also weniger flüchtig zu machen, schlägt er Zusätze von raucherzeugenden Substanzen vor: „Der aus feuchten Gräsern bestehende Rauch enthält an sich viel Feuchtigkeit und bewegt sich deshalb weniger gegen die hohen Luftschichten, sondern kriecht langsam ganz nahe der Erde, kriecht von Straße zu Straße zwischen den Häusern und gelangt an die geheimsten Plätze des belagerten Ortes.“

Schließlich sagt er über die günstigsten Witterungsverhältnisse: „Man könnte keine günstigere Zeit für das Giftschießen wählen, als wenn der Himmel stark bedeckt, wolkig oder dunstig ist, während eines dichten Nebels in den dunklen, unangenehmsten Nächten; es beruht dies darauf, daß bei solcher Witterung die Luftschicht, die uns am nächsten, sehr dick und schwer ist und daher viel schwerer von dem giftigen flüchtigen Rauch durchbrochen werden kann, als wenn die Sonne scheint und der Himmel klar und schön ist.“

— Alles Erfahrungen, die wir und die andere Seite erst 265 Jahre später im Kriege sammeln und in Vorschriften niederlegen mußten.

Im Kapitel XII schließlich behandelt Siemienowicz die Nies- und Tränengeschosse, die er „Stinkende Geschosse“ nennt. Auch hier hat er das Grundlegende eines militärischen Reizstoffes erkannt, wenn er sagt: „Es scheint, daß die stinkenden Geschosse einigermaßen an die Giftgeschosse erinnern, aber jedenfalls können sie mit mehr Gewissensfreiheit gebraucht werden als letztere, da man mit ihnen die Belagerten lediglich beunruhigt, indem man ihnen Dämpfe, Rauch und Nebel schickt, die durch ihren außerordentlichen Gestank sowohl für Nase und Gehirn unerträglich sind, ferner auch die Augen durch Schärfe reizen.“ —

Soviel aus der Geschichte der Vorkriegszeit. Dieser „Entwicklungsperiode des chemischen Kampfes“, wie wir sie heute nennen dürfen, fehlt ein wesentlicher Wirkungsfaktor, nämlich zunächst mal die Erkenntnis, daß es zum militärischen Erfolge eines solchen Kampfmittels auf dem Schlachtfelde, also im freien Gelände, eines Masseneinsatzes bedarf. Es fehlte aber auch die Möglichkeit der praktischen Verwirklichung, weil es eben chemisch und technisch nicht möglich war, diese erforderlichen Mengen von chemischen Substanzen herzustellen. Erst die Entwicklung der chemischen Industrie in den letzten

¹⁾ Hanslian, Der chemische Krieg; Julius Meyer, Der Gaskampf.

30 Jahren vor dem Kriege schuf diese Vorbedingung, die jedoch von keinem der militärisch gerüsteten Staaten rechtzeitig erkannt und entsprechend gewertet wurde. Sieht man von oberflächlichen Erörterungen über Gifte und giftige Waffen im Haag und von unwirksamen französischen Gasvorbereitungen in Form einer Bromessigester-Gewehrgranate, die sich im Polizeidienst beim Kampf gegen die Bonnotsche Apachenbande bewährt hatte, ab, so darf man behaupten: „Niemand hatte vor dem Weltkriege an die Gaswaffe gedacht, niemand hatte mit ihr gerechnet, niemand war auf sie vorbereitet.“

Die Kriegsgeschichte bezeichnet den 22. April 1915 als den Geburtstag der Gaswaffe. An diesem Tage wurde bekanntlich zum erstenmal ein unbestrittener militärchemischer Erfolg durch das Abblasen großer Mengen Chlor bei Ypern auf deutscher Seite erzielt. Beschreibung und Bewertung dieses Angriffes sind bekannt. Vom historischen Standpunkt behandle ich daher hier nur den außerordentlichen Effekt dieser militärischen Überraschung, die ja grundsätzlich das A und O einer jeden Kriegskunst ist und bleiben wird. Der französische General Denzignes schrieb kürzlich, daß das deutsche Heer, Erbe der preußischen Armee, heute das ist und morgen das sein wird, was es immer seit Friedrich II. war, nämlich Meister in der Überraschung.

„Im Jahre 1866 überraschten die Preußen die Österreicher mit ihren Gewehren mit Visieren, im Jahre 1870 die Franzosen mit den Kruppschen Hinterladern, im Jahre 1914 überraschten die Deutschen die Alliierten mit schwerer Artillerie und Minenwerfern, im Jahre 1915 mit Kampfgas.“

Die Alliierten bei Ypern wurden demnach von uns unvorbereitet mit Kampfgas überrascht und darin lag der militärische Erfolg, dessen volle taktische Ausnutzung bekanntlich unterblieb.

Prüfen wir jedoch eingehend diese Überraschung bei Ypern, so stoßen wir auf etwas historisch sehr Merkwürdiges, nämlich auf die Tatsache, daß auch dieser Angriff dem Gegner vorzeitig bekannt gewesen ist. Diese Frage, ob den Alliierten die Gasvorbereitung bei Ypern verraten worden sei, war bis vor kurzem noch umstritten. Die gastechnische Literatur läßt Zweifel, aus persönlichen Kriegserfahrungen mußte ich es mit ziemlicher Sicherheit annehmen. Durch eine Veröffentlichung des französischen Generals Ferry, Führer der 11. Division, in der „Revue des Vivants“²⁾, also 15 Jahre nach Ypern, sind nunmehr alle Zweifel behoben. Diese Veröffentlichung ist bisher in deutscher Sprache noch nicht erschienen und daher kaum bekannt. Sie lautet folgendermaßen:

„Vom 15. bis 17. Februar 1915 richteten wir uns wieder am Ufer der Yser, im Sektor, welcher von Boesinghe-Staden nach Westen bis zum Schienenstrang von Ypern—Roulers geht, ein, den wir bis zum 17. bis 18. April halten sollten. Unser Leben war das bei der Bewachung eines Sektors gewohnt, aber kostete uns immerhin jeden Tag 5 bis 6 Tote und ebensoviel Verwundete. Dies hielt einige Zeit an, als in der Nacht vom 13. auf den 14. 4. ein folgenschweres Ereignis bei unserem 4. Jägerregiment zu Fuß (Zone Langemark) geschah, nämlich die Anzeige des ersten deutschen Gasangriffes.“

Ein deutscher Deserteur, namens August Jaeger vom 234. Reserveinfanterieregiment (51. Division vom 26. Reserve-Korps), hatte sich zu unseren Jägern begeben und wurde sofort von unserem Dolmetscheroffizier Güth verhört. Nachdem er genaue Auskünfte

über die Verteilung der genannten 51. Division gegeben hatte, sowie über den Dienst der Kompanien in den Schützengräben und über die Aufstellung der Artilleriebatterien, darunter eines 380-mm-Geschützes, welches soeben auf eine betonierte Plattform im südwestlichen Teil des Waldes von Houthlot montiert wurde, machte er nachstehende Angaben, welche wir wegen ihrer besonderen Bedeutung wiedergeben:

„Für die nächste Zeit wird ein Angriff gegen die französischen Schützengräben vorbereitet. Zu diesem Zwecke wurden in den Schützengräben der 1. Linie 4 Batterien von 20 Flaschen mit Giftgas pro Kompanie aufgestellt. Jede Batterie wird von 5 Mann bedient. Zu einem vereinbarten Zeichen — 3 rote, von der Artillerie abgeschossene Raketen — sollen die Flaschen entkorkt³⁾ werden und das entweichende Gas durch den günstigen Wind gegen die französischen Gräben getragen werden. Dieses Gas soll die Leute, welche die Gräben besetzt halten, zum Ersticken bringen und den Deutschen gestatten, dieselben zu besetzen, ohne Verluste zu erleiden. Um zu verhindern, daß letztere ihrerseits vergiftet werden, besitzt jeder Mann ein Paket Watte, welche mit Sauerstoff⁴⁾ getränkt ist.“ (Erstes Embryo der Masken, welches der Deserteur unserem Dolmetscher überreicht.)

Außerdem erklärt der Gefangene, daß durch die gemachten Versuche die Wirkungen des Gases auf Rins der bis 2 km Entfernung festgestellt wurden, und fügt hinzu, daß im Hinblick auf den bevorstehenden Angriff

„seit gestern (dem 13. 4.) alle Züge und verschiedene Trainkolonnen, welche sich zwischen Roulers und Rumbeke befinden, alarmiert wurden.“

(Wahrscheinlich, um bereit zu sein, die Truppen rasch heranzuführen, welche den Erfolg ausnützen sollen . . .) Nach dieser Ankündigung und nachdem wir deren Bestätigung durch unseren Dolmetscher erhalten hatten, waren wir etwas erstaunt, da wir von dieser neuen „Waffe“ überhaupt nichts wußten, obwohl der Nachrichtenendienst unseres Kriegsministeriums, wie wir später in Erfahrung brachten, von ihrem Vorhandensein schon seit einiger Zeit Kenntnis hatte . . . Aber wir, nachdem wir uns ein für allemal zur Regel gemacht hatten, auf dem Schlachtfelde immer auf das Schlimmste gefaßt zu sein, um gegen dasselbe ankämpfen zu können, ergriffen sofort, nachdem wir diese Nachrichten erhalten hatten, die Vorsichtsmaßregeln, welche uns als notwendig erschienen. (Am Morgen des 14. April.)

Wir benachrichtigten sofort den General Aimé, Führer der 21. Brigade, welche Dienst in diesem Sektor hatte, und empfahlen ihm: 1. für den Augenblick die Mannschafts-Bestände herabzusetzen, welche auf Grund höherer Anordnungen damals in den ersten Linien angesammelt waren, um auf diese Weise die durch die Gase verursachten Verluste zu vermindern, wenn der angekündigte Angriff begann; 2. zu versuchen, die angezeigten Flaschenbatterien auszuforschen und mit der eigenen Artillerie zu zerstören. Dann schickten wir ihm den Befehl, alle seine Leute zu verständigen, und durch einen Offizier die 28. englische Division (in Ypern) sowie die kanadische Brigade in Boesinghe, welche denselben Abend in den Sektor kommen sollte, aufmerksam zu machen, größte Wachsamkeit zu bewahren und Hilfsmittel zu suchen, welche geeignet wären, die Einatmung der Gase zu verhindern.

Gleichzeitig (14. 4. 1915, mittags) sandten wir dem 20. Korps, welches der Rangordnung entsprechend die Aufgabe hatte, die Armee und die Armeegruppen zu verständigen, durch Spezialboten eine Abschrift des Verhörs des deutschen Gefangenen und legten Rechenschaft ab über die Meinung, die sich in unserem Sektor darüber gebildet hatte, und schickten außerdem durch einen Generalstabsoffizier eine Abschrift an die vorerwähnten englischen und kanadischen Einheiten. Ferner befand sich durch einen glücklichen Zufall ein Verbindungsoffizier des großen Hauptquartiers an der Front, welchen wir ebenfalls über das Ereignis und die von uns getroffenen Maßnahmen unterrichteten.

Wir glaubten somit so rasch als möglich das Nötige veranlaßt zu haben, um Überraschung, Schreckenswir-

²⁾ „Ce qui s'est passé sur l'Yser?“ Juliheft 1930.

³⁾ Richtig: aufgedreht. D. Verf.

⁴⁾ Richtig: Lösung von Natriumthiosulfat und Soda in Wasser. D. Verf.

kung und die schweren Verluste zu vermeiden, die sich die Deutschen von diesem neuen Kriegsmittel versprachen . . . Aber niemand rührte sich . . . Weder beim 20. Korps, noch bei der Armee, noch im Großen Hauptquartier . . . Von letzterem erhielten wir nur nach einigen Tagen durch den schon genannten Verbindungs-offizier als Antwort nachstehende charakteristische Bemerkungen: „(1.) Diese ganze Gasgeschichte kann nicht ernst genommen werden (wir wiederholen, daß die deutschen Gase damals dem Nachrichtendienst des Kriegsministeriums bekannt waren). — (2.) Ein Divisionsgeneral hat nicht das Recht, direkt mit den Truppen unserer Alliierten zu verkehren, sondern nur durch Vermittlung des Armeekorps. (3.) Die Verteilung der Truppen in den Schützengräben und besonders die der Kräfte in den ersten Linien wurde un-
abänderlich durch die Anordnungen des Großen Hauptquartiers festgelegt. . .“

Bei dieser Stelle seines Berichtes beklagt sich General Ferry bitter über diese Haltung des Generalstabes; er spricht von Trägheit, Korporalsgeist und Unterdrückung der Initiative. Er geht dann zur Beschreibung folgender Vorgänge über.

„Von Anfang an gingen die Ereignisse so vor sich, wie sie durch das Verhör des Deutschen vorausszusehen waren und erreichten rasch große Bedeutung.

Am 22. April gegen 17 Uhr stieg aus den deutschen Gräben zwischen Bixchoote und Langemark eine dichte Wolke schwer grünlichgelber Dämpfe auf, welche durch den Wind getrieben, an die alliierten Linien gelangte und der feindliche Gruppen unter Entwicklung von Gewehrfeuer folgten . . . Die gesamte 87. Landsturmdivision wurde betroffen . . . Zone Korteker—Langemark—Poelcapelle ging verloren; Boesinghe und die Vororte von Ypern waren bedroht, die 45. Division (37., 38. Fremdenlegion), Zuaven, Schützenregimenter, afrikanische Bataillone, sowie die Engländer und Kanadier wurden vom gleichen Schicksal erreicht.“

Man hat die Verluste auf seiten der Alliierten auf 40 000 Mann (18 000 Franzosen, 21 000 Engländer) — tatsächlich 15 000 Gasvergiftete, 5000 Tote — geschätzt . . .

General Ferry schließt sein Exposé wie folgt:

„Selbstverständlicherweise wurden, obwohl man höheren Orts das, was die 11. Division an Vorsichtsmaßnahmen empfohlen und getan hatte, überhaupt nicht berücksichtigt, alle Maßnahmen getroffen, um dieses schmerzliche Abenteuer mit seinen traurigen Ergebnissen zu ersticken, d. h. vor der Öffentlichkeit zu verbergen . . . Es blieb lange Zeit unbekannt.

Aber heute, nachdem 15 Jahre vergangen sind, kann man frei sprechen und sagen, daß, wenn sich das Oberkommando, vorbereitet wie es war, mit der Aussage eines Gefangenen beschäftigt hätte, dessen Glaubwürdigkeit durch seine anderen Angaben kontrolliert war, wenn es die Truppenführer benachrichtigt und einige Sicherheitsmaßnahmen vorgeschrieben hätte, wie dies bei unserer Division geschah, so hätte zwar der Gasangriff nichtsdestoweniger stattgefunden, aber nicht eine so vollkommene, überraschende, tödliche und schreckliche Wirkung — vielleicht die schrecklichste des ganzen Krieges — gehabt.“

Diesem furchtbaren Verrat eines deutschen Überläufers, dessen Tragik besonders hervorspringt, weil er schon im Jahre 1915 erfolgte, reihen sich nun in der Geschichte der deutschen Gaswaffe weitere Verrätereien, die also das wirksame Überraschungsmoment vernichteten, an. Man muß leider sagen, daß beinahe jeder vorbereitete Gasangriff auf deutscher Seite, sobald er wie beim Einbauverfahren längere Vorberei-

tungszeit erforderte, dem Feinde durch Überläufer vorzeitig bekannt geworden ist. Der erste Einsatz der Chlor-Phosgenwolke am 19. 12. 1915 an der Westfront bei Wietje gegen die Engländer wurde durch einen deutschen Feldwebel dem „Beratenden Chemiker der 2. englischen Armee“ verraten, der erste deutsche Blasangriff gegen die Russen bei Bolimow im Mai 1915 war den Russen bekannt, der erste deutsche Gaswerferangriff am 24. 10. 1917 bei Flitsch am Isonzo war den Italienern verraten, desgl. der Einzelplan des Gasschießens am 15. 7. 1918 bei Reims, usw. usw.

Unter Zugrundelegung historischer Tatsachen habe ich das Versagen der Überraschung infolge Verrats deshalb so in den Vordergrund geschoben, weil ich diesen Faktor bewertet sehen möchte. Die Militärwissenschaftler der neuesten Zeit betonen nämlich immer wieder, daß gerade im Gas- und Luftkrieg derjenige die militärische Überlegenheit haben wird, der das Überraschungsmoment voll auszunutzen versteht. Diese Herren sind weiter der Ansicht, daß es gerade auf einem Gebiet der Kriegswissenschaft, auf dem praktische Erfahrungen noch nicht vorliegen — wie dies beim aerochemischen Angriff der Fall ist — leicht sei, sich das Überraschungsmoment zu sichern. Wir wollen mal annehmen, daß diese Auffassung richtig ist, dann ergibt sich aber daraus folgerichtig, daß wir, die wir heute lediglich Verteidiger und nicht Angreifer sind, auf derartige Überraschungen gefaßt und vorbereitet sein sollten, daß wir nach der Erkenntnis der Gestaltung künftiger Kriege ringen müssen und daß wir, unbeirrt von Strömungen und Beeinflussungen, nach rein sachlichen Gesichtspunkten zu streben haben. Der erste sachliche Gesichtspunkt, der für unsere ganze Entwicklung der Materie des Bevölkerungsschutzes grundlegend ist, liegt in dem offenen Zugeständnis, daß wir mit Wirkungsschutz gegen Luftangriffe bereits in der heutigen Form, geschweige dem in neuen überraschenden Angriffsgestaltungen hilflos sind, und zwar weniger gegen das Kampfgas, sondern gegen Brisanz- und Brandbombenangriffe aus der Luft. Und so bedenklich auch aus Gründen der psychologischen Beeindruckung eines Volkes in unserer Situation ein solches Zugeständnis ist, so stehe ich nach wie vor auf einem Standpunkt, welcher lautet: Das Luftschutzproblem des deutschen Volkes lediglich durch passive Luftschutzmaßnahmen lösen zu wollen, ist nicht eine gigantische, sondern eine schlechthin unmögliche Aufgabe. Das, was wir heute für den Wirkungsschutz in Deutschland tun und tun können, sehe ich vom historischen Gesichtspunkte lediglich als einen ersten Schritt an, der zeigen soll, daß wir uns nicht länger völlig ungeschützt einem skrupellosen Luftangreifer als verlockendes und leicht zu bewältigendes Ziel zur Schau stellen wollen und daß wir auf diesem Wege des sittlich berechtigten Selbstschutzes zielbewußt fortzuschreiten werden, wenn es nicht gelingen sollte, ein endgültiges, alle Kulturstaaen bindendes Verbot des Bombenabwurfs in jeder Form und seiner Vorbereitung im Rate der Völker durchzusetzen.

Abonnementsbestellungen auf **Gasschutz und Luftschutz** beim zuständigen Postamt oder bei der Berliner Geschäftsstelle des Verlages Dr. August Schrimpf München-Berlin, Berlin W 8, Friedrichstraße 166

Die Entwicklung der chemischen Waffe

Polizei-Pharmazierat Dr. K. G e m e i n h a r d t.

Wenn eine „Entwicklung“ der chemischen Waffen behandelt werden soll, so kann man den Beginn einer im militärischen Sinne brauchbaren Entwicklung nicht viel früher ansetzen, als mit dem Ausbruch des Weltkrieges 1914–1918 oder höchstens kurz vorher. Die Verwendung einer französischen Gasgewehrgranate von 26 mm Durchmesser, 100 mm Länge, mit einer Füllung von 19 ccm Bromessigester war vor dem Kriege, im Jahre 1912, praktisch nur bei der Festnahme einer Verbrecherbande in einem Pariser Vorort von Nutzen gewesen. Diese Gasgewehrgranaten und wahrscheinlich auch ebensolche Handgranaten wurden von den französischen Pionieren in den Krieg mitgenommen. Zur Füllung wurde an Stelle des Bromessigesters $\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{COOC}_2\text{H}_5$ bald Chlorazeton ($\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{Cl}$) verwendet.

Das französische Turpinite-Geschoß (nach dem französischen Sprengstoffchemiker Turpin genannt) sollte ganz erheblich stärkere Giftwirkung äußern; einwandfrei erwiesen ist diese wohl aber nicht.

Der erste deutsche Versuch der Anwendung von Gasgeschossen, eines 10,5 cm Schrapnells mit Dianisidinsalzfüllung ($\text{C}_6\text{H}_4[\text{NH}_2]\text{O} \cdot \text{CH}_3 = \text{Anisidin}$), die als feiner Staub auf die Augen- und die Nasenschleimhaut reizend wirkte, wurde mit einem gewissen militärischen Erfolg 1914 ausgeführt, der Einsatz jedoch nicht mehr wiederholt.

1915 verwendeten wir die erste wirklich brauchbare Gasgranate, die 15-cm-Granate 12 T, deren Reizwirkung auf einer Füllung von Xylyl- und Xylylenbromid ($\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2\text{Br} = \text{Xylylbromid}$), später von Bromazeton (B-Stoff = $\text{CH}_3 \cdot \text{COCH}_2\text{Br}$) oder Brommethyläthylketon (Bn-Stoff = $\text{CH}_3\text{Br} \cdot \text{COCH}_2\text{CH}_3$) beruhte.

Die Erkenntnis, daß die im Stellungskrieg erstarrte und durch Erd- und andere Befestigungen verstärkte feindliche Front mit den zur Verfügung stehenden artilleristischen Mitteln nicht oder nur unter schwersten Verlusten für den Angreifer zu überwinden sei, führte zu einer vorübergehenden und teilweisen Abkehr von der Verwendung chemischer Kampfmittel in der Form von Brisanzgeschossen und zur Einführung des Blasverfahrens.

Dieses wurde bekanntlich deutscherseits durch Abblasen von Chlorgas (Cl_2) aus längs der Front eingebauten Stahlflaschen gegen die feindlichen Linien in so überraschender Weise am 22. April 1915 zum ersten Male angewendet, daß der Erfolg durch Erzeugung von Schrecken und Verwirrung und eines großen Verlustes an Truppen den Erwartungen entsprach. Das Chlorgas wälzte sich von einem 2 bis 3 m in der Sekunde betragenden Winde getrieben in einer dicken schwachgelben Wolkenwand gegen die feindlichen Gräben, überstieg die Erdwälle und sank infolge seiner Schwere in alle tiefer gelegenen Stellen (Unterstände usw.) ein. An Giftigkeit den von den Franzosen schon verwendeten Reizstoffen Bromessigester und Chlorazeton nachstehend, war die augenblickliche Wirkung infolge des Masseneinsatzes eine ungleich stärkere. Bald bedienten sich auch Engländer, Franzosen und schließlich Russen des gleichen Verfahrens, jedoch mit geringerem Erfolg.

Das Chlorgas blieb der eigentliche Träger des Blasangriffes. Seine Verwendung in Minen und Werferflaschen war der im Blasverfahren weit untergeordnet. Infolge der starken Reaktionsfähigkeit des Chlors gelang es verhältnismäßig leicht, durch chemische Bindung in den Atemschutzgeräten ($\text{Na}_2\text{triumthiosulfat} = \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, Soda = Na_2CO_3 , Pottasche = K_2CO_3) sich gegen seine Giftwirkung zu schützen. Man ging deshalb bald dazu über, die Giftwirkung der Chlorwolken einmal durch Zusatz von giftigeren Stoffen, wie hauptsächlich Phosgen (COCl_2) zu verstärken, andererseits auch suchte man die Flüchtigkeit durch Schwerermachung der Gaswolken zu verringern. Man erreichte den letzteren Zweck durch Zusatz von Chlorpikrin ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$). Bereits vorher haben wir gesehen, daß als chemische Kampfstoffe nicht nur Gase (Chlor), sondern auch Flüssigkeiten (Xylylbromidgemische) und auch feste Körper verwendet wurden. Bei den Flüssigkeiten handelt es sich zum Teil um solche, die, wie das Chlorpikrin, schon bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich schnell verdampfen, also zu ihrer weiteren Verteilung keiner besonderen Brisanzwirkung bedürfen, oder um solche, die durch die Brisanzwirkung der Geschosse in einen feinen Flüssigkeitsnebel verwandelt werden. Die festen Körper der Arsin- oder Blaukreuzgruppe werden bei der Detonation der Geschosse in eine Staubwolke verwandelt.

Das Phosgen wurde außer im Blasverfahren auf deutscher Seite verhältnismäßig wenig angewendet, wo hingegen von feindlicher Seite die Verwendung von Phosgengranaten, -minen und -gaswerferflaschen eine größere war.

Das Phosgen ist ein farbloses Gas, das sich schon bei 8° zu einer wasserklaren Flüssigkeit verdichtet und in diesem Zustand in eisernen Behältern in den Handel kommt. Oberhalb dieser Temperatur verdampft es ziemlich leicht zu einem Gas, das ungefähr $3\frac{1}{2}$ mal so schwer als die Luft ist. Seinen Namen erhielt es schon im Jahre 1812 von seinem Entdecker Davy wegen seiner Entstehung aus Chlorgas und Kohlenoxyd im Sonnenlicht. Es wurde in der chemischen Industrie bereits in der Vorkriegszeit für technische Zwecke hergestellt und verarbeitet, ohne daß bis zu dem Hamburger Phosgenunglück Unfälle bekanntgeworden sind. Es besitzt einen eigenartigen, erstickenden Geruch, der in großer Verdünnung an faules Obst oder dumpfes Heu erinnert. Beim Rauchen wird das Aroma des Tabaks in einen faden Geschmack umgewandelt. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß auch andere Gase, wie Schwefelwasserstoff (H_2S), Schwefeldioxyd (SO_2), Blausäure (HCN) und andere, dieselbe Eigentümlichkeit aufweisen. Es wird bei der Explosion der Geschosse nicht zerlegt. Bei höherer Temperatur zersetzt es sich in feuchter Luft in Kohlensäure und Salzsäure. Infolge seiner Fähigkeit, sich mit chemischen Stoffen, wie Alkalien und Hexamethylentetramin leicht zu verbinden, wurde es durch diese Mittel in den Einsätzen der Gasmasken unschädlich gemacht. Seine Giftigkeit ist ungefähr 8mal so groß als die des Chlors.

An Stelle des Phosgens wurde deutscherseits in Granaten, Minen usw. der Perstoff oder Grünkreuzkampfstoff verwendet. Es ist dieses

eine bei 127 Grad siedende Flüssigkeit, die, durch die Explosion der Geschosse in Gasschwaden verwandelt, ihre stärkste Giftigkeit äußert. Die Kampfstoffwirkung im Gelände ist die gleiche wie beim Phosgen, und zwar eine etwas nachhaltigere. Chemisch ist der Grünkreuzkampfstoff ein Per-Chlorameisensäuremethylester (Cl COOC Cl_3).

Das bereits erwähnte Chlorpikrin oder Nitrochloroform ($\text{C Cl}_3 \text{ NO}_2$) ist eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit von stechendem Geruch, deren Siedepunkt bei 113 Grad liegt. Sie verdampft bereits bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich schnell unter Entwicklung reizbarer Dämpfe, die etwa 6mal so schwer als die Luft sind, worauf seine Verwendung als Zusatzmittel im Blasverfahren beruhte. Es ist in chemischer Beziehung verhältnismäßig träge, und dieser Umstand führte dazu, von der chemischen Bindung der Giftstoffe im höheren Maße zur physikalischen überzugehen, indem man in den Gasmaskeneinsätzen die Schicht von hochwertiger Adsorptionskohle vergrößerte (11 C 11 Einsatz). Die Wirkung des Chlorpikrins ist, namentlich in kleinen Dosen, der des Phosgens entsprechend. Es wurde zuerst im Jahre 1916 fast gleichzeitig von den Italienern und den Russen in Gasgranaten verschossen. Später verwendeten es hauptsächlich die Engländer in Granaten und Minen im größeren Umfange. Außer im Blasverfahren wurde es deutscherseits mit Per-Stoff gemischt als Grünkreuz 1 verschossen und von den Gegnern, an Stelle des ihnen fehlenden Blaukreuzkampfstoffes (s. unten), mit anderen Stoffen vermischt gebraucht.

Der an sich giftigste Stoff, der im chemischen Kriege verwendet wurde, ist die Blausäure oder Cyanwasserstoffsäure (HCN). Sie ist eine außerordentlich giftige Flüssigkeit, die bereits bei 26,5 Grad siedet, als Gas farblos und brennbar ist und einen Geruch nach bitteren Mandeln besitzt. Bei verhältnismäßig sehr geringer Konzentration wirkt sie bekanntlich sofort tödlich. Von den Franzosen eingeführt, wurde sie von ihnen und ihren Bundesgenossen als Granatfüllung weitgehendst verwendet. Wegen der großen Flüchtigkeit entsprach die Wirkung jedoch nicht den Erwartungen. Da sie sich außerdem in reinem Zustande ziemlich schnell zersetzt, wurde sie mit sauren Stoffen, Arsentrichlorid (As Cl_3) und Zinntetrachlorid (Sn Cl_4) gemischt als „Vincennite“ (von der franz. Stadt Vincennes) verwendet.

Der wichtigste chemische Kampfstoff, der auch heute als solcher seine Bedeutung noch voll behalten hat, ist der zuerst von deutscher Seite als Gelbkreuzkampfstoff eingeführte Giftstoff.

Der Gelbkreuzkampfstoff, von den Engländern Senfgas und von den Franzosen wegen der ersten deutschen Verwendung bei Ypern „Yperite“ genannt, ist chemisch das Dichloraethysulfid ($\text{S} [\text{CH}_2 \text{ CH}_2 \text{ Cl}]_2$). In völlig reinem Zustand stellt er eine über 200 Grad siedende und schon bei ungefähr 14 Grad erstarrende ölarartige, farb- und geruchlose Flüssigkeit dar. Aus technischen Gründen konnten nur unreine Produkte verwendet werden. Diese Verunreinigungen besitzen den charakteristischen Geruch nach Senf, Meerrettich, Knoblauch oder Zwiebeln. Der Geruch allein gibt deshalb keinen genügenden Anhalt für die Konzentration des Giftes in der Atmosphäre, da die Stärke des Geruchs mit dem Grade der Verunreinigung schwankt; auch stumpft der Geruchssinn gegen diese Gerüche sehr schnell ab, worin naturgemäß eine große Unsicherheit und Gefahr für die Geruchsprobe liegt.

Im Kriege wurde der Gelbkreuzkampfstoff hauptsächlich in der Form von Granatfüllungen sowie in

Minen, Werferflaschen und Handgranaten verwendet, heute muß mit der Verwendung des Stoffes auch in Fliegerbomben oder durch Abregnen aus Flugzeugen sowie mit anderen militärischen Einsatzformen gerechnet werden. Zur Granatfüllung gab man dem Gelbkreuzkampfstoff Zusätze von Tetrachlorkohlenstoff (C Cl_4) und anderen leicht flüchtigen Lösungsmitteln bis zu 25 % bei. Der Gelbkreuzkampfstoff kommt in Granaten oder anderen Explosivgeschossen je nach der Stärke der Sprengladung als Schwaden, Nebel oder Spritzer zur Wirkung. Die Schwaden sind besonders bei trockenem Wetter kaum zu sehen, auch rufen sie weder sofort Reizungen hervor, noch ist ihre Wirkung auf die Geruchs- und Geschmacksnerven so stark, daß sie leicht erkennbar sind. Die Spritzer sind außerordentlich beständig und werden auch durch Feuchtigkeit nur schwer vernichtet. Die Wirksamkeit hält bei warmem und trockenem Wetter 2 bis 3 Tage, bei feuchtem, kaltem bis zu 10 Tagen an, wenn nicht sehr starker Regen für eine mehr oder weniger mechanische Beseitigung sorgt. In geschlossenen Räumen kann man Wirkungen noch nach Monaten bis zu einem Jahr beobachten. Der Gelbkreuzkampfstoff besitzt auch eine große Durchdringungsfähigkeit für alle Stoffe, wie Textilwaren und Leder, die etwa mit der des Petroleums zu vergleichen ist, und äußert so, durch die an und für sich als Schutz getragenen Stoffe, nachträglich seine Giftwirkung.

Bei der Wirkung des Gelbkreuzkampfstoffes muß man demnach zwischen einer unmittelbaren Wirkung durch Schwaden oder Spritzer und einer Dauerwirkung der Spritzer durch nachträgliche Verdunstung oder Berührung oder Verschleppung rechnen.

Der Gelbkreuzkampfstoff wird durch starke Oxydationsmittel wie Chlorkalk (enthält Verbindungen wie CaOCl_2), Kaliumpermanganat (KMnO_4) und ähnliche völlig zersetzt. Solche Mittel werden auch therapeutisch bei Gelbkreuzvergiftungen verwendet.

Nach der physischen Wirksamkeit auf den menschlichen oder tierischen Körper teilt man die chemischen Kampfstoffe in verschiedene Gruppen ein. Die einfachste Einteilung ist die in 3 Gruppen, nämlich in Reizstoffe, Kampfstoffe und Giftstoffe. Die Grenze zwischen den 3 Gruppen ist schwer zu ziehen, da die Wirksamkeit der chemischen Kampfstoffe von 3 Faktoren abhängig ist.

1. von dem Giftigkeits- und Schädlichkeitsgrade des betreffenden Kampfstoffes,
2. von dem Mengenverhältnis, in dem sie der Luft beigemengt sind und
3. von der Einwirkungsdauer.

Namentlich der Faktor der Einwirkungsdauer kann die Grenze völlig zum Verschwinden bringen.

Als Reizstoffe sind solche chemischen Kampfmittel zu bezeichnen, bei denen die schnell auftretende Reizwirkung den Betroffenen zwingt sich ihr zu entziehen, ehe eine stärker schädigende oder gar todbringende Wirkung eintreten kann.

Während die Aufgabe der Reiz- und Kampfstoffe hauptsächlich darin liegt, den Gegner vorübergehend außer Gefecht zu setzen und ihn niederzuhalten, zielen die eigentlichen Giftstoffe auf eine langdauernde Schädigung und letzten Endes auf eine Vernichtung ab. Je niedriger die Unerträglichkeitsgrenze eines Reizstoffes liegt, um so leichter wird es möglich sein, mit ihm eine Konzentration zu erzeugen, die zu dem beabsichtigten Erfolge führt.

Von den schon besprochenen chemischen Kampfstoffen gehören zu den Reizstoffen die folgenden:

der B-Stoff (Unerträglichkeitsgrenze 1 : 2 000 000), der Bn-Stoff (Unerträglichkeitsgrenze 1 : 500 000) und der zuerst verwendete T-Stoff (Unerträglichkeitsgrenze 1 : 2 000 000).

Als Kampfstoffe hatten nur vorübergehende Bedeutung der als Vorläufer des Grünkreuzkampfstoffes verwendete unvollständig chlorierte Chlorameisensäuremethylester ($\text{Cl COO C H}_2 \text{ Cl}$), K_2 oder C_2 Stoff genannt, ein flüssiger, nicht einheitlicher chemischer Körper. Die übrigen genannten Stoffe sind zu den Giftstoffen zu rechnen.

Von den Reizstoffen wurden teilweise noch während des Krieges einige andere mit Erfolg angewendet, andere haben in der Nachkriegszeit Bedeutung erlangt. Es sind an Reizstoffen noch zu erwähnen: das Brombenzylcyanid ($\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH Br C N}$), das in der letzten Zeit des Krieges von den Franzosen zur Füllung von Granaten verwendet wurde. Es handelt sich hierbei um einen Stoff mit sehr starkem Tränenreiz, der gegen chemische Einwirkungen außerordentlich widerstandsfähig sein soll und durch Wasser- und Luftfeuchtigkeit kaum verändert wird. Im Gelände soll der Stoff seine Wirksamkeit bei günstiger Witterung durch Augenreiz und Tränenregung 30 Tage lang behalten haben. (Seine Unerträglichkeitsgrenze soll um das vielfache niedriger liegen als beispielsweise die des B-Stoffes). Wie B-Stoff, Bn-Stoff und T-Stoff hat er außer anderen Nachteilen auch den, daß er durch Eisen und Stahl heftig zersetzt wird und seine Einbringung in Geschosse Schwierigkeiten bereitet.

Das Chloracetophenon ($\text{C}_6\text{H}_5 \text{ CO CH}_2 \text{ Cl}$), ein Reizstoff der Nachkriegszeit, ist ein fester Körper in Form von weißen Kristallen, der in geschmolzenem Zustand direkt auch in Metallbehälter eingebracht werden kann, da er im Gegensatz zu den vorgenannten Stoffen von diesen nicht angegriffen wird. Es besitzt hohe tränenerregende Wirkung und reizt auch die Haut außerordentlich heftig, ohne jedoch eine nachhaltige oder schädigende Wirkung auszulösen. Das Chloracetophenon dürfte wegen dieser Vorteile ein sehr beachtenswerter Reizstoff bleiben. (Die Unerträglichkeitsgrenze soll ebenso niedrig sein, wie die des Brombenzylcyanids.)

Der wichtigste Reizstoff, auf den besonders die oben gegebene Definition für Reizstoffe anwendbar ist, ist der Blaukreuzstoff. Er ist ein Diphenylchlorarsin ($\text{C}_6\text{H}_5)_2 \cdot \text{As} \cdot \text{Cl}$), also eine aromatische Arsenverbindung, und wurde bereits im Jahre 1880 in nicht ganz reinem Zustand als öartige Flüssigkeit dargestellt. Der als chemischer Kampfstoff verwendete Blaukreuzkampfstoff ist ein fester Körper, dessen farblose Kristalle bei 38° schmelzen. Er wird durch Wasser außerordentlich rasch zersetzt. Durch Hitze läßt sich der Blaukreuzkampfstoff leicht verdampfen. Die Dampfteilchen sind außerordentlich klein. In festem Zustand, wie auch gelöst und auch in Dampfform, greift er die menschliche Haut an unter Hervorrufung von Hautschwellung und Blasen, ähnlich dem Senfgas. Derartige Hautreizungen sind jedoch unter Feldverhältnissen sehr selten beobachtet worden. In feinsten Verteilung wirkt der Blaukreuzkampfstoff auf Nase, Rachen- und Atemwege außerordentlich stark reizend. Die Reizwirkung löst eine bis 2 Stunden dauernde Kampfunfähigkeit aus, ohne jedoch besondere Nachwirkung zu hinterlassen. (Die Unerträglichkeitsgrenze dieses Stoffes liegt bei einer Konzentration von 1 : 10 000 000.) Er ist also ein typischer Reizstoff. Er durchschlägt die gewöhnlichen Gasmaskeneinsätze. Der Blaukreuzkampfstoff wurde in Granaten in 20%iger Lösung in Phosgen durch eine besonders

angeordnete Sprengladung zur weitgehenden Verstäubung gebracht. In einer zweiten deutschen Blaukreuz-Brasanz-Granate wurde durch starke Wärmeentwicklung eine Vergasung des Stoffes erzielt, wobei durch die Abkühlung in der Luft der Kampfstoff als feiner Rauch von außerordentlicher Dichte ausfiel.

An Stelle dieses Stoffes wurde später ein zweiter Blaukreuzkampfstoff verwendet, der ein Gemisch von Diphenylcyanarsin ($\text{C}_6\text{H}_5)_2 \text{ As C N}$) und flüssigem Phenylldichlorarsin ($\text{C}_6\text{H}_5 \text{ As Cl}_2$) darstellte.

Gegen Ende des Krieges wurde von den Amerikanern und Italienern eine andere zyklische Arsenverbindung verwendet, das Diphenylaminchlorarsin ($\text{C}_6\text{H}_5)_2 \cdot \text{NH} \cdot \text{As Cl}$, von den Amerikanern nach dem amerikanischen Hersteller Adams „Adamsit“ genannt. Der Stoff war auch während des Krieges in Deutschland hergestellt und geprüft worden. Es wurde aber dem Blaukreuzkampfstoff der Vorzug gegeben. Die Eigenschaften und Reizwirkungen dieses Adamsit sind denen des Blaukreuzes ähnlich.

In reinem Zustand stellt das Diphenylaminchlorarsin gelbliche Kristalle dar, das unreine technische Produkt besteht aus gelbgrünen bis blauen Kristallen.

Von den aliphatischen Arsenverbindungen wurde deutscherseits das Äthylldichlorarsin ($\text{C}_2\text{H}_5 \text{ As Cl}_2$) und Äthylldibromarsin ($\text{C}_2\text{H}_5 \text{ As Br}_2$) als Gelbkreuz I bzw. Grünkreuz III Kampfstoff (Dick) verwendet. In Mischungen mit dem ebenfalls giftigen Dichlormethyläther ($\text{CHCl}_2 \cdot \text{O} \cdot \text{CH}_3$) wurden sie zur Füllung von Granaten verwendet. Die Chlorverbindung übertrifft in ihrer Reizwirkung die Bromverbindungen und wurde deshalb bevorzugt.

Eine große Bedeutung wurde nach dem Kriege einem von den Amerikanern hergestellten Kampfstoff aus der Reihe der aliphatischen Arsine beigemessen. Es ist dieses das β -Chlorvinylldichlorarsin ($\text{Cl} \cdot \text{CH} : \text{CH} \cdot \text{As Cl}_2$), von den Amerikanern „Lewisit“ genannt. Eine Überlegenheit dieses Stoffes gegenüber Senfgas ist bisher nicht festzustellen gewesen. Wegen der beabsichtigten Verwendung dieses Stoffes durch Abregnen bzw. Versprühen vom Flugzeug aus, nannten die Amerikaner diesen Stoff auch „Tau des Todes“.

Die meisten der angeführten chemischen Kampfstoffe wurden im Kriege in Form von Geschossen, also als Granaten, Minen, Werferflaschen, Handgranaten u. ä. verwendet. Jetzt dürfen die wenigen, auf die Dauer als brauchbar erkannten Stoffe auch in Fliegerbomben oder, soweit technisch möglich, durch direkte Verstäubung oder Verregnung von Flugzeugen aus zur Verwendung kommen.

Im ganzen wurden während des Krieges einige 50 Stoffe als chemische Kampfstoffe verwendet, von denen am Ende des Krieges nur noch 12 im Gebrauch waren. Von diesen wieder sind es 7, die sich als besonders wirksam erwiesen haben und denen voraussichtlich auch heute noch eine Bedeutung als chemische Kampfstoffe zukommt, nämlich Chlor, Chlorkipkrin, Phosgen, Per-Stoff, Senfgas, Chloracetophenon und Blaukreuz. Der Bn-Stoff findet fast nur noch Verwendung als Prüfmittel beim Verpassen von Gasmasken.

Es scheint, daß bei der außerordentlich raschen und unter dem Druck der Verhältnisse besonders intensiven Entwicklung der chemischen Waffen schon während des Krieges alle Möglichkeiten zur

Herstellung wirksamer chemischer Kampfstoffe erschöpft worden sind; jedenfalls ist aus der Nachkriegszeit nichts über die Erfindung wirksamerer chemischer Kampfstoffe bekanntgeworden. Endlich sei zur Beurteilung der Wirksamkeit der chemischen Kampfstoffe noch folgendes ausgeführt: Bei dem ersten großen Chlor-Blasangriff am 22. 4. 1915, der einen außerordentlich breiten, dicht besetzten Frontabschnitt traf, wurden insgesamt 15 000 Gaskranke festgestellt, von denen jedoch nur 5000 starben. Wenn man berücksichtigt, daß dieser erste große Angriff eine völlig schutzlose Truppe traf, so sind die Verluste als verhältnismäßig gering anzusehen und die Tatsache, daß nur etwa 33 % der Gasgeschädigten starben, ist der Beweis,

daß die vielfach verbreitete Annahme, bei Gasangriffen wären die Verluste 100%ig, irrig ist. Durch den im Kriege durchgeführten Gasschutz gelang es trotz der Einbeziehung der gasgeschädigten Personen, die dem Gas zum Opfer fielen, weil ihr Gasschutzgerät durch mechanische Wirkung unbrauchbar gemacht worden war, die Gesamtverluste auf 1½—2 % herabzusetzen. Da die Kampfstoffe im wesentlichen die gleichen wie im Kriege geblieben sind, so zeigen diese Zahlen, namentlich unter Berücksichtigung der technischen Gasschutzentwicklung der Nachkriegszeit, in wie weitgehendem Maße ein angewandter Gas- bzw. Luftschutz die Schrecken des chemischen Krieges für die Bevölkerung zu verringern geeignet ist.

Reichspost und Luftschutz

Oberst a. D. P l e g e r.

Das Flugmeldenetz.

Die Grundsätze und Haupteinrichtungen des Flugmeldedienstes sind bereits an früherer Stelle hier behandelt worden¹⁾. Ich beschränke mich daher hier auf die nachrichtentechnischen Einrichtungen. Die Grundlage für das Gelingen dieses Flugmeldedienstes ist ein tadel- und störungslos arbeitendes Nachrichtennetz.

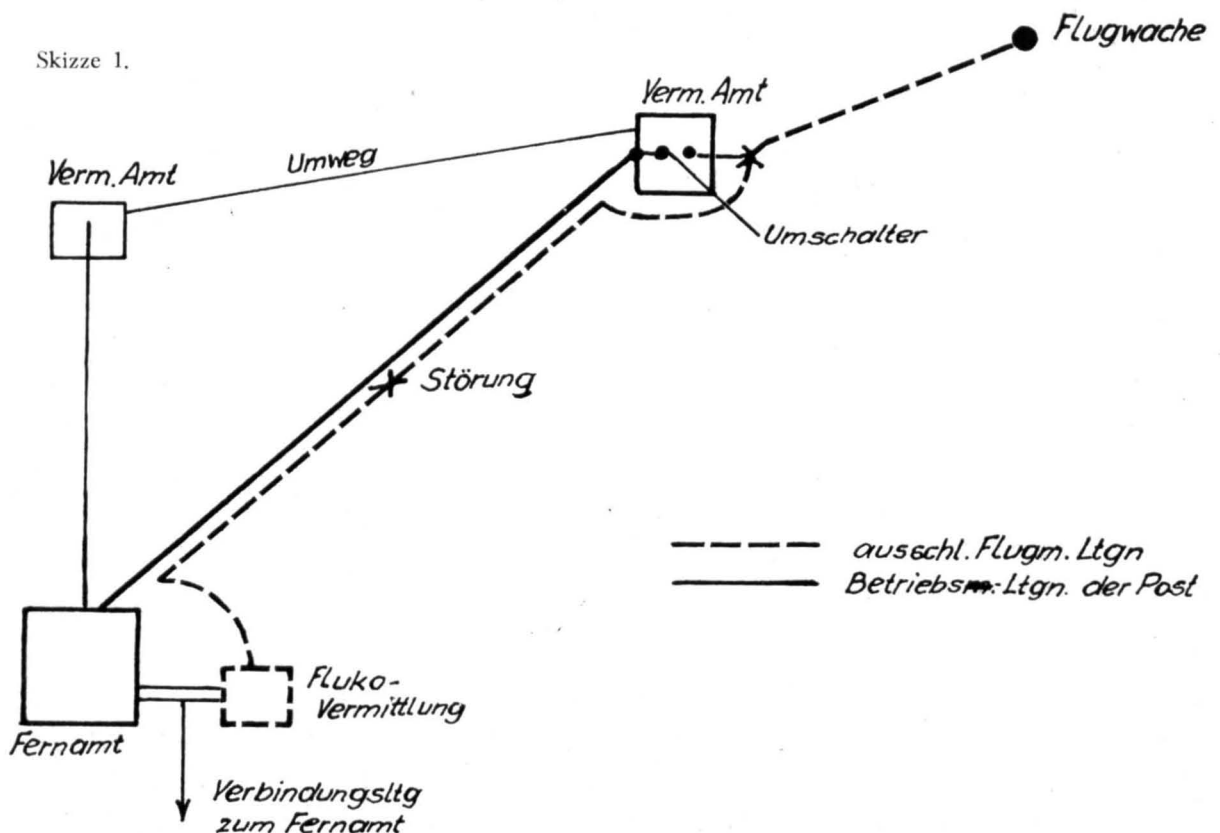
Nun taucht die Frage auf, ob man nicht für den Flugmeldedienst ein ganz besonderes, „ausschließliches“ Leitungsnetz aufbauen sollte, so daß man von der Flugwache auf eigenen Leitungen direkt das Fluko und von der Warnzentrale sofort, ebenfalls auf eigenen Leitungen, die Warnobjekte an-

rufen kann. Selbstverständlich ist das anzustreben. Ein solches Netz wird jedoch wegen der ungeheuren Kosten nicht durchführbar sein. Wir besitzen nun aber in unserem Fernsprechnetz der Deutschen Reichspost ein vorzügliches Nachrichtsmittel, das in seinen technischen Grundlagen schon den Bedingungen eines Flugmeldenetzes des Reichsluftschutzes entspricht.

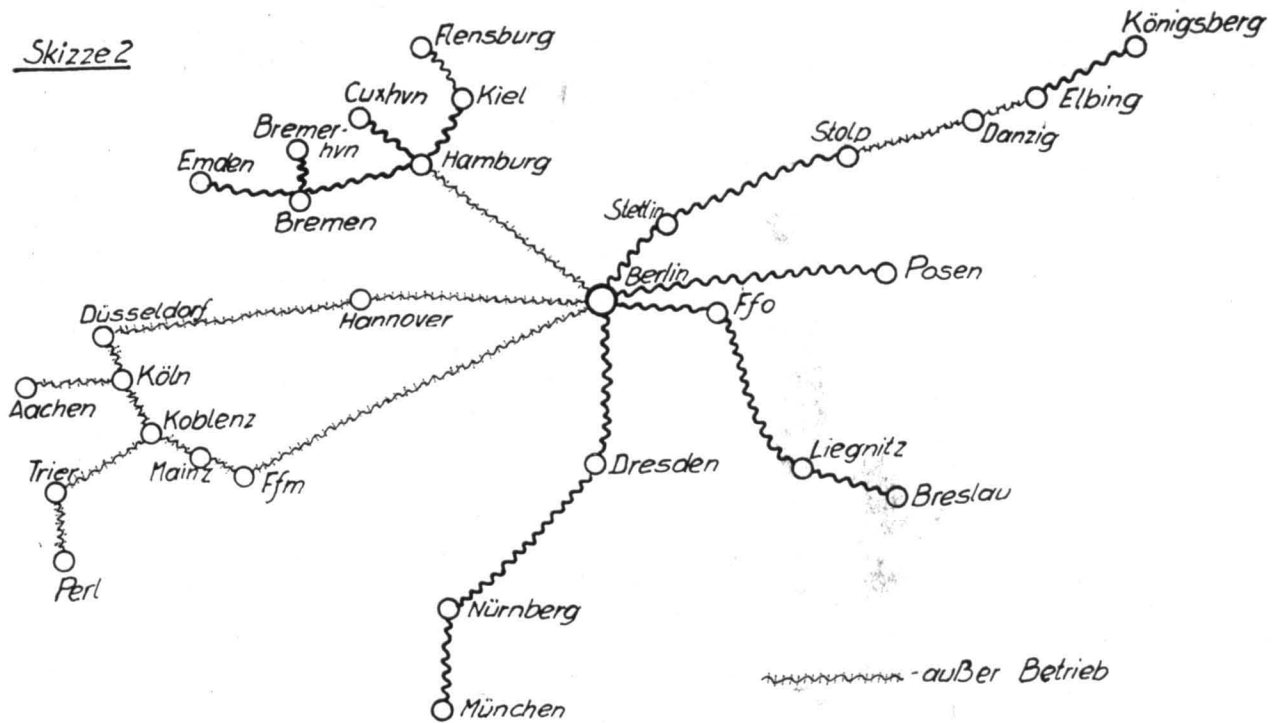
Es handelt sich also darum, das vorhandene Postfernprechnetz für diesen Dienst zweckmäßig auszunutzen und es in denjenigen Gegenden und Orten durch Neubauten und besondere Schaltungen zu ergänzen, wo es den Bedingungen nicht genügt. Das moderne Fernsprechnetz der Post ist im allgemeinen so reichlich mit Leitungen ausgestattet, daß es möglich sein wird, im Ernstfall, wo der normale Zivilbetrieb zurücktreten muß, so viel Leitungen ausschließlich dem Luftmeldedienst zur Ver-

¹⁾ Vgl. A. Giesler, „Flugmeldedienst und Luftschutzwarn-dienst“. Im Augustheft dieser Zeitschrift.

Skizze 1.



Skizze 2



fügung zu stellen, daß tatsächlich ein eigenes Luftmeldenetzt entsteht.

Dieses eigene Netz darf aber seine Verbindung mit dem eigentlichen Postnetz nicht verlieren. (Skizze 1.) Punktirt: bedeutet aus dem Verkehr gezogene abschließliche Leitungen von der Flugwache über ein Vermittlungsamt zur Flukovermittlung. Für gewöhnlich sind diese Leitungen direkt über die Vermittlungen hinweg durchgeschaltet.

Aber sowohl in der Anschlußvermittlung der Flugwache als auch in der Fluko-Vermittlung bestehen durch Umschalter und besondere Verbindungsleitungen zum Fernamt Möglichkeiten, ins normale Postnetz zu kommen und auf diesem, evtl. auf Umwegen, von der Vermittlung der Flugwache das Fernamt des Fluko zu erreichen, so daß die Meldungen bei Störungen in den eigenen Luftschutzleitungen, mit normalen betriebsmäßigen Leitungen der Post, doch ihr Ziel erreichen können.

Zum Verständnis der technischen Eigenheiten eines Flugmeldenetzes muß ich mit einigen Worten erläutern, wie so ein modernes Fernsprechnetzt der Deutschen Reichspost eigentlich aussieht.

Die Nachrichtenverbindungen der Post befinden sich augenblicklich in einer gewaltigen Umwälzung, und zwar werden sie nach folgenden 3 großen Gesichtspunkten umgebaut:

1. die oberirdischen Leitungen werden verkabelt,
2. der Betrieb wird automatisiert,
3. der Telegraphenbetrieb nimmt ab.

Diese drei Dinge beeinflussen auch unser Flugmeldenetzt.

Dabei sind aber zu unterscheiden:

Seine Vor- und Nachteile für uns?

Genügt das Netz unseren Anforderungen?

Wo müssen wir es ergänzen, um es zu einem möglichst vollkommenen, betriebssicheren Instrument für den Flugmeldedienst zu machen?

1. Verkabelung.

Warum legt die Post ihre Leitungen in unterirdische Kabel?

Während des Krieges hatten wir fast nur oberirdische Fernsprechleitungen, d. h. Bronze- oder Eisenleitungen von 3—5 mm Stärke. Unterirdisch

existierte vor 1914 nur das alte Stephan-Telegraphenkabel, welches von dem weit vorausschauenden Staatssekretär von Stephan in den 70er und 80er Jahren nach strategischen Gesichtspunkten von Berlin bis an die Grenze gebaut worden war. Dieses Kabel ist zum Teil noch im Betrieb und tut seinen Dienst. Es wird allmählich aufgegeben (s. Skizze 2).

Nach dem Kriege setzte für die Post ein ungeheures Bedürfnis nach Weitsprechverkehr ein, bedingt durch den Wiederaufschwung der Wirtschaft und die Aufnahme der internationalen Beziehungen. Dies hatte eine gewaltige Vermehrung der Leitungen zur Folge. Die vorhandenen hölzernen Gestänge konnten die Last der starken Drähte nicht mehr tragen, und bei Sturm, Frost und Schnee brachen die Gestänge auf weiten Strecken zusammen (s. Bild 1).

Man war gezwungen, in die Erde zu gehen, und die Post baut augenblicklich mit Hilfe der zu diesem Zwecke gegründeten deutschen Fernkabelgesellschaft ein großes Fernkabelnetz über ganz Deutschland aus (s. Bild 2). Die einzelnen Fernkabel bestehen aus 98 bis 166 Adernpaaren, deren einzelne Adern 0,9 oder 1,4 mm stark sind (s. Bild 3).

An und für sich eignen sich Kabelleitungen insofern nicht für den Sprechverkehr auf weite Entfernungen, weil durch ihre große Kapazität die Sprache zu stark gedämpft wird.

Das Verfahren, durch besondere Induktionsspulen, sog. Pupinspulen, die Verstärkung zu verbessern, genügt nicht mehr, und da half die im Kriege zur Geltung gekommene Verstärkeröhre aus. Die Post baut in das Fernkabelnetz alle 75 km und bei den 1,4 mm starken Kabeladern alle 150 km sog. Verstärkerämter ein. Ihre Wirkungsweise kann man sich, populär ausgedrückt, folgendermaßen denken (s. Skizze 3).

Die Energie nimmt vom Ausgangspunkt A bis zum nächsten Verstärkeramt B so weit ab, daß die Sprechverstärkung bis dahin aber nicht weiter reichen würde. Beim Verstärkeramt B wird neue Energie zugeführt, die wieder bis zum nächsten Verstärkeramt C ausreicht usw.

Das Maß der Dämpfung wird mit „Neper“ bezeichnet; die Dämpfung soll vom Sender zum Empfänger nicht mehr als 3,3 Neper betragen. Außer diesen „festen Verstärkerämtern“ gibt es noch: „Schnurverstärkerämter“ (siehe Skizze 4).

Bei den festen Verstärkerämtern sind die Verstärker in bestimmte Fernkabeladern dauernd eingebaut und bilden auf der ganzen Strecke mit noch anderen Einrichtungen, wie Leistungsnachbildungen, Entzerrungsvorrichtungen, mit dieser Ader ein festes Gebilde.

Bei dem Schnurverstärkeramt S. V. (s. Skizze 4) kann man andere Leitungen, auch oberirdische, an eine ankommende Fernkabelader anschließen. Hier werden die Verstärker an einem Klappenschrank mit einer Stöpselschnur in die betreffende anschließende Leitung eingeschaltet. Raum und

Zeit verbieten es, in diesem kurzen Artikel auf Einzelheiten einzugehen.

Bewertung des Fernkabelnetzes.

Die Skizze des deutschen Fernkabelnetzes (Skizze 5) zeigt, daß bereits die Hauptstrecken Deutschlands verkabelt sind und eine Anzahl von Neuplanungen für die nächsten Jahre vorgesehen sind.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

Schaffung vieler und großer Verbindungen von der Grenze nach dem Zentrum Deutschlands, die Möglichkeit, von allen Punkten Deutschlands zu jedem anderen zu sprechen vermittels der Verstärkerämter. Daß ein solches für das über ganz Deutschland zu errichtende Luftmeldernetz die natürliche Grundlage bildet, bedarf keiner Erläuterung. Die Fernkabel sind nun einmal die großen Nervenstränge des Landes, und wir müssen und können uns unbedingt für den Flugmeldedienst darauf stützen.

Die Fernkabel geben Sicherheit gegen Störungen durch Witterungs- und äußere Einflüsse. Sie sind abhörsicher, wenigstens auf freier Strecke, und auch im gewissen Maße gesichert gegen Beschuß und Fliegerbomben, da sie etwa 1 m eingegraben sind. Die Nachteile der Fernkabelführung liegen in der Massierung von sehr viel Leitungen in einem

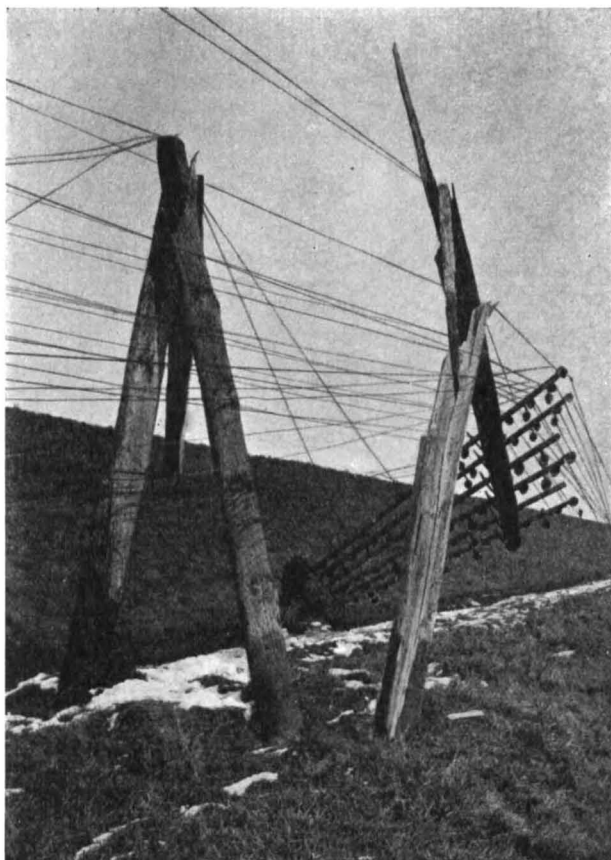


Bild 1. phot. Siemens & Halske

einigen Darm, der Zentralisierung vieler Linienzüge in einem einzigen Knotenpunkt.

Eine Folge der Verkabelung ist, daß nun fast alle oberirdischen Leitungen ins Fernkabel gelegt werden. (Die Post ist aus Sparsamkeitsgründen gezwungen, die oberirdischen Leitungen auf den betreffenden Strecken und auch auf Parallelstrecken abzubauen und in das Fernkabel zu legen. Die Orte in der Nähe der Fernkabelstrecke werden mit Zubringerkabel (Fernleitungskabel) an die Betriebspunkte herangebracht. Auf diese Weise verschwinden viele oberirdische Gestänge. Diese oberirdischen Leitungen auf den Parallelstrecken könnten im Falle der Zerstörung der Fernkabel als Ersatz und Ausweichleitungen für den Flugmeldedienst von großer Wichtigkeit sein (s. Skizze 6).

Es ist ein alter Grundsatz, für jede wichtige Verbindung immer eine Umgehung oder Ausweiche vorzube-

reiten.

Für jedes Fernkabel ist ein besonderer Beschaltungsplan notwendig, denn jede Ader ist, wie schon erwähnt, mit ihren Verstärkern und Nachbildungen ein ganzes zusammenhängendes Gebilde, dessen Reichweite bzw. Dämpfung genau berechnet werden muß.

Ein Anschalten an das Kabel auf freier Strecke ist unmöglich. Das Kabel ist nur an den Verstärkerämtern und Betriebspunkten zugänglich, also nur alle 75 km. Man kann es nicht unterwegs mit Spaten und Kreuzhacke aufgraben und irgend eine Ader herausnehmen, dies würde das ganze Gleichgewicht des Kabels stören und Feuchtigkeit hereinlassen.

Allenfalls ist das Kabel an den sogen. Kabelbrunnen zugänglich, aber nur durch Kabel-Fachleute. Also eine Verlegung der auf den Fernkabelstrecken basierenden Flugwachs- und Fluko-Verbindungen ist sehr schwierig.

Neue Anschlußleitungen an das Fernkabel müssen bezüglich ihrer Dämpfung vorher genau berechnet werden, und eventuell neue Verstärker eingebaut werden.

In diesem Punkte ähnelt das deutsche Fernkabelnetz in gewisser Weise dem Eisenbahnnetz, dessen



Bild 2. phot. Europäischer Fernsprechdienst

Verkehrswege an bestimmte Schienenstränge gebunden sind¹⁾. Die Instandsetzung eines zerstörten Fernkabels ist schwierig. Es kann dies nur durch erfahrene Meßbeamte und Kabellöter geschehen. Die Post hat sog. Kabelmeßtrupps, welche, modern auf zwei

Kraftwagen montiert, vom Sitz der Fernkabelsachbearbeiter bei den Oberpostdirektionen das Fernkabel abzufahren und Störungen zu beseitigen haben.

Diese Kabelmeßwagen sind mit allen modernen Einrichtungen versehen, um die zur Beseitigung von Fehlern notwendigen schwierigen Messungen vorzunehmen.

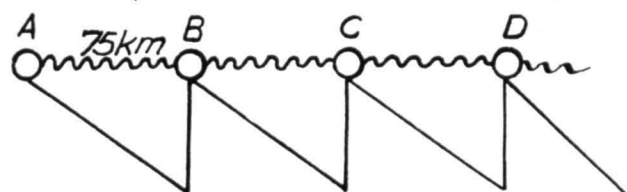
Kabelmeßtrupps befinden sich an den Orten der Fernkabelsachbearbeiter bei bestimmten Oberpostdirektionen.

Die Verstärkerämter selbst sind große Gebäude, und, wie die Photographien (Bild 4—7) zeigen, enthalten sie im Innern komplizierte Gebilde mit verschiedenartigen Einrichtungen, Verstärkerröhren, Kondensatoren, Spulen, Relais, Nachbildungen, Kabelverteilern.

Es wird notwendig sein, daß für Verstärker- und Fernämter Ersatzteile, Verstärkersätze für die wichtigsten Leitungen bereitgelegt werden, um ein Verstärkeramt wieder in Betrieb zu setzen.

2. Automatisierung des Betriebes.

Die Post ist dabei, die Ortsämter ganz Deutschlands allmählich aus dem Handbetrieb in den automatischen Betrieb umzuwandeln. Das Wesen des automatischen Betriebes, den ich hier technisch nicht näher erläutern kann, besteht darin, daß sich jeder Teilnehmer des betreffenden Ortes einen anderen selbständig durch eine Wählerscheibe selbst heranholen kann. Die Vermittlung des Gespräches besorgt das Selbstanschlußamt (SA-Amt) mechanisch durch sog. Heb- und Drehwähler, welche sich automatisch eine freie Leitung aussuchen und die Verbindung herstellen.



Skizze 3.

~~~~~ Fernkabel  
○ Verstärkeramt

Die Vorteile der Automatisierung sind vor allem schnelle Verbindung; man ist ferner unabhängig von der zeitweise starken Belastung der Beamten und Beamtinnen des Vermittlungsamtes und den dadurch eintretenden Verzögerungen. Die Maschine arbeitet Tag und Nacht ununterbrochen und ohne Ermüdung.

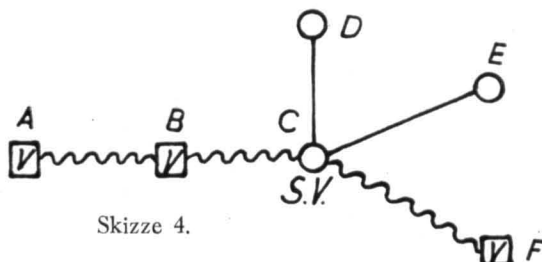
**Nachteile:** Jeder Bediener, also bei uns auch die Flugwachen, müssen sich bestimmte Anweisungen merken, die für den Betrieb notwendig sind. Z. B. darf man nicht ungeduldig auf die Gabel klappern, da sonst die Verbindung sofort unterbrochen wird. Man darf nicht noch einmal wählen mit dem Hörer am Ohr u. a. m. Vor allen Dingen kann man vorhandene Gespräche nicht ohne weiteres unterbrechen, was für Luftmeldungen wichtig ist.

Die Photographien (Bilder 4 und 6) zeigen ein Amt, bestehend aus einer Fülle komplizierter Wähler, Vorwähler, Gruppenwähler, Leitungswähler mit Relais und Kondensatoren. Besonders schwierig ist die Kabelführung in einem solchen Amt (Bild 5). Die Verstärker- und Vermittlungsämter werden in den meisten Fällen von dem Licht- und Kraftnetz des Ortes gespeist (siehe Bild 7).

## Kraftzentrale eines SA-Amtes.

Es wird notwendig sein, die wichtigsten Ämter mit eigenen Kraftquellen, also mechanischen Motoren, Diesel- oder Benzinmotoren, auszustatten. In vielen Ämtern sind Sammlerbatterien vorhanden, für welche fahrbare Ladeeinrichtungen bereitgestellt sind.

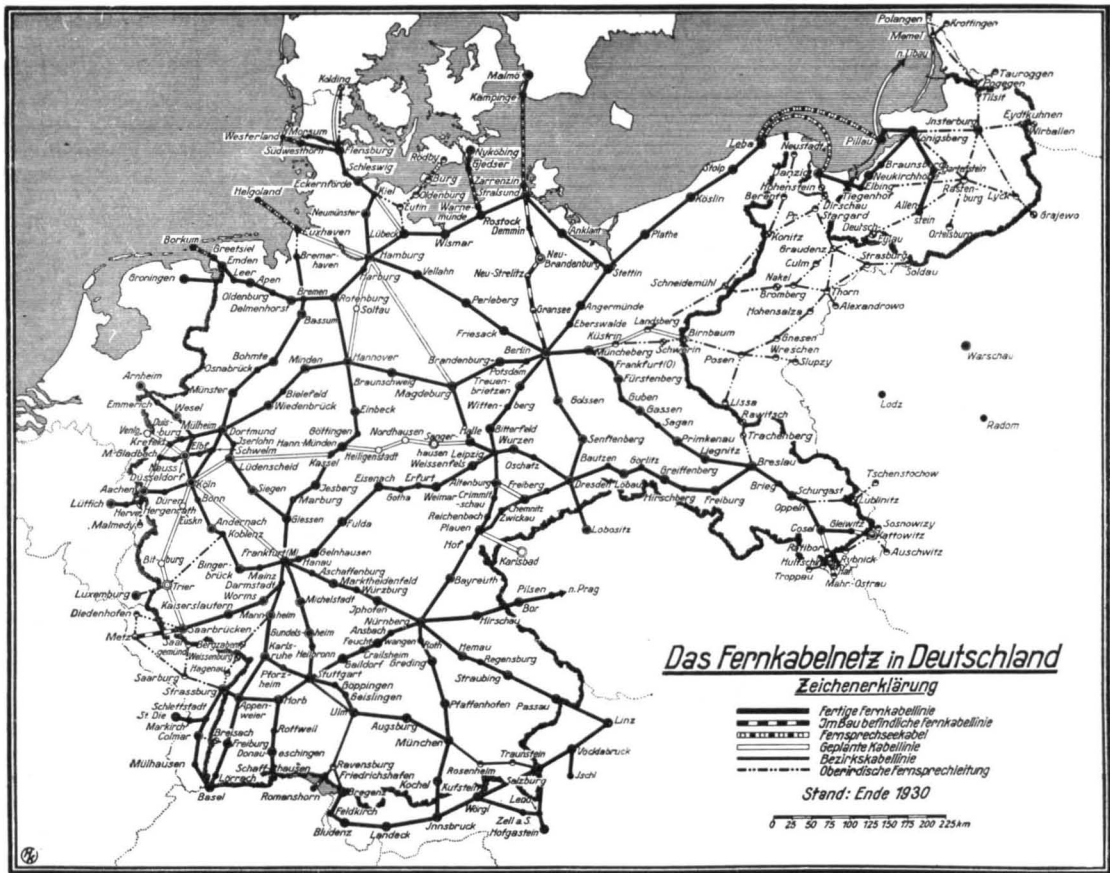
Im Notfalle kann man den SA-Betrieb ausschalten und durch OB-Betrieb ersetzen. Die betreffenden



Skizze 4.

~~~~~ Fernkabel  
~~~~~ oberird. Ltg.

<sup>1)</sup> Das Thema „Reichsbahn und Luftschutz“ wird von berufener Feder im Novemberheft dieser Zeitschrift behandelt werden.  
D. Schriftl.



Skizze 5.

phot. Europäischer Fernsprechdienst.

Leitungen müssen dann aus dem normalen Betrieb herausgenommen werden, es ist dies eine Apparat- und Leitungsfrage.

Die Netzgestaltung im SA-Betrieb  
Was wenig bekannt sein dürfte, erfährt auch die Leitungsführung, oder postalisch ausgedrückt, die „Netzgestaltung“ durch die Automatisierung eine vollkommene Umänderung.

Nach dem alten System (Skizze 7) wurden die Leitungen nach Bedarf beliebig von einem zum anderen Ort geführt. Es gab viele Möglichkeiten der Wege, überall waren Ausweichen und Querverbindungen vorhanden.

Das neue System (Skizze 8) verlangt aber eine radiale Zusammenfassung einmal der Teilnehmer zu einem Ortsamt, ferner werden mehrere SA-Ämter zusammengefaßt und auf ein einziges

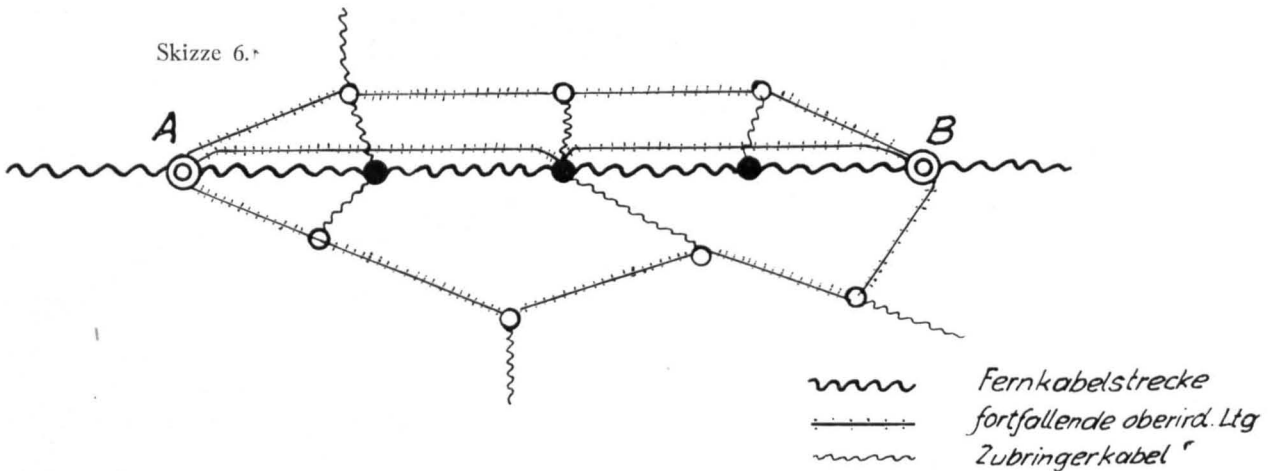
sog. Überweisungsfernamt verwiesen. Von hier aus erfolgt dann die Weitervermittlung mit Handbetrieb.

Die Vorteile des neuen Systems für die Post liegen auf der Hand, Ersparung vieler Leitungswege, Zusammenfassung sämtlicher Leitungen. Dadurch ist der Betrieb selbstverständlich wirtschaftlicher.

Die Vorteile dieses Systems für den Flugmeldedienst liegen darin, daß durch die Zusammenfassung und die meistens damit verbundene Verkabelung sehr viel Leitungen zwischen den größeren Orten geschaffen werden.

Die Nachteile liegen auf der Hand. Genau wie beim Fernkabelnetz gibt es hier eine Massierung vieler, meistens aller Verbindungen zwischen zwei Orten in einem einzigen dicken Darm. Ausweich- und Querverbindungen sind nicht vorhanden.

Einige praktische Beispiele:



Nach Skizze 9 ist die bisherige unmittelbare Verbindung zwischen den Orten Kursdorf und Guhlau abgeschnitten. Kursdorf ist Teilnehmer von Frau-  
stadt und Guhlau von Driebitz geworden. Frau-  
stadt und Driebitz sind SA.-Ämter vom ÜF.-Amt  
Glogau geworden.

Der Weg von Kurs-  
dorf nach Guhlau  
geht also jetzt über  
Fraustadt, Glogau,  
Driebitz, also über  
2 SA.-Ämter und  
ein Überweisungs-  
fernamt, das ist für  
den Flugmelde-  
dienst natürlich  
nicht zweckmäßig,  
es sind zuviel Ver-  
mittlungen in der  
Leitung. Der Flug-  
meldedienst  
braucht oft auch  
unmittelbare Quer-  
verbindungen zwi-  
schen den Flug-  
wachen benachbar-  
ter Fluko-Bezirke.

In dem anderen  
Beispiel (Skizze 10)  
sind zwar auch  
einzelne Querverbindungen zerstört, doch gibt es  
hier ein ganz neues Fernleitungskabel mit vielen  
Adern von Welzow nach Kottbus, und das ist eine  
willkommene Leistungsvermehrung.

Für einzelne SA.-Ämter, z. B. im Grenzgebiet, müs-  
sen sog. Zweitausgänge nach weiter innen  
gelegenen Überweisungsämtern geschaffen werden.  
Hier das vollständig ausgebaute SA.-Netz Württem-  
bergs (s. Skizze 11).

Die SA.-Ämter gruppie-  
ren sich überall sternfö-  
rmig um ihre ÜF.-Ämter,  
wie die Flugwachen um  
ihr Fluko. Ein hübsches,  
regelmäßiges Bild, wie ge-  
schaffen eigentlich für ein  
Flugmeldenetzt.

Leider werden die Flug-  
wachen aus taktischen  
Gründen nicht immer so  
liegen, daß man diese  
Nachrichtensterne ohne  
weiteres ausnutzen kann.  
Querverbindungen fehlen.

## Fortfall der Tele- graphie.

Während die Fernspreche-  
rei in Deutschland stark  
zunimmt, ist die Telegra-  
phie immer mehr im  
Schwinden, sie ist ein  
Schmerzense und Verlust-  
kind der DRP. Infolge-  
dessen ist die Post ge-  
zwungen, die kostbaren,  
z. T. aus 4 mm Bronze-  
draht bestehenden Tele-  
graphenleitungen abzu-  
bauen. Die noch notwen-  
digen werden als sog. Un-  
terlagerungs- oder Wech-

selstrom-Telegraphie in die Fernkabel gelegt, wo-  
bei die Fernsprechadern gleichzeitig für die Tele-  
graphie mitbenutzt werden. Es ist das ein ähnliches,  
nur technisch vollkommeneres System, wie wir es  
früher bei der Armee in dem sog. „Doppelbetrieb“  
besaßen.

In Skizze 12 sehen  
wir, wie durch die  
Fernkabelstrecken

Dresden—Berlin  
Dresden—Leipzig  
Dresden—Chem-  
nitz und  
Dresden—Görlitz

eine Anzahl von  
früheren oberirdi-  
schen Leitungsweg-  
en, z. B. Dresden  
—Döbeln—Leipzig,  
Dresden — Chem-  
nitz, vollständig  
verschwinden.

Nachdem ich ver-  
sucht habe, einen  
Überblick über die  
moderne Ausge-  
staltung des Deut-  
schen Postfern-  
sprechnetzes und

seine Bedeutung für den Luftschutz zu geben, will  
ich nun auf das eigentliche Flugmeldenetzt  
noch etwas eingehen.

Ein Blick auf die Fernkabelkarte (Skizze 5) zeigt,  
daß, wie schon erwähnt, dieses Fernkabelnetz mit  
geringen Änderungen ohne weiteres für den Luft-  
meldedienst geeignet ist. Der beabsichtigte Weiter-  
ausbau bringt Verbesserungen auch für den Flug-  
meldedienst.

Hier eine schematische Darstellung  
des Flugmelde-  
netzes (s. Skizze 13)  
Wie in dem Aufsatz „Flug-  
melde- und Luftschutz-  
warndienst“ erwähnt, wird  
das Land von horizontalen  
und vertikalen Ketten von  
Flugwachen überzogen.

Wenn der feindliche Flie-  
ger eine der Flugwachen  
überfliegt, wird er dem zu-  
gehörigen Fluko gemeldet.  
Die schwarzen Linien sind  
die Flugwachleitungen. Die  
Knotenpunkte des Netzes  
sind die Flukos. Zwischen  
den Flukos sind eine oder  
mehrere Flugwach-Verbin-  
dungen vorhanden (punk-  
tiert), es sind dieses mei-  
stens Fernkabeladern.

Außer den normalen Ver-  
bindungen von jedem  
Fluko zu den benachbar-  
ten Flukos ist ein System  
von sog. Fernverbin-  
dungen notwendig. In-  
folge der stets wachsen-  
den Geschwindigkeit der  
feindlichen Flugzeuge wird  
es erforderlich, den Mel-  
deweg von den ersten

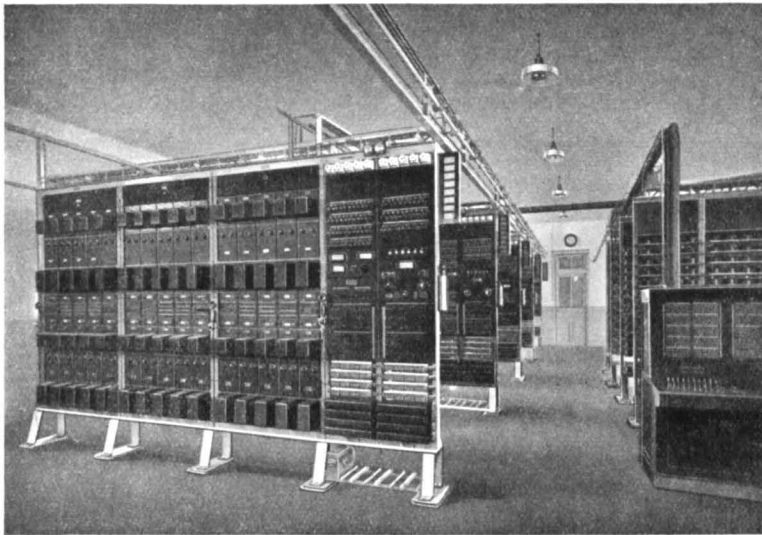


Bild 4.

phot. Siemens & Halske.

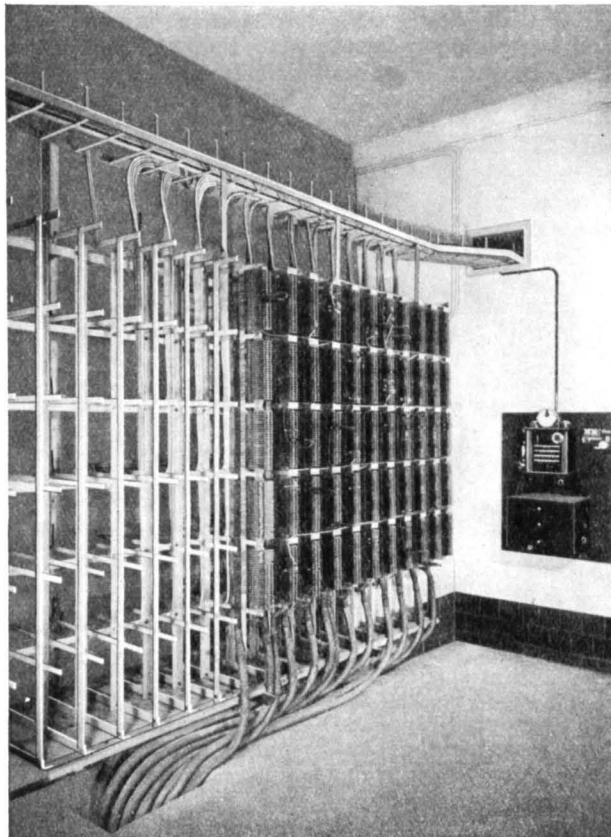


Bild 5.

phot. Siemens  
& Halske.



Meldestellen zu den hauptsächlich gefährdeten Industriezentren möglichst abzukürzen und zu vereinfachen, denn jede eingeschaltete Vermittlungsstelle und jede Stelle, die noch die Meldungen wieder neu empfängt und auswertet, bildet eine Verzögerung.

Noch einige technische Grundsätze.

Aus den gemachten Ausführungen geht immer wieder hervor, daß die Sicherheit und Leistungsfähigkeit des Flugmeldenetzes hauptsächlich davon abhängt, daß möglichst viel Leitungen zwischen den größeren Orten existieren.

Zweck der Fernverbindung ist es also, in den wahrscheinlichen

Hauptanflugsrichtungen zu den gefährdeten

Punkten Deutschlands direkte Verbindungen von den letzten Flukos an der Grenze zu schaffen.

Demnach ist die Güte und der Wert eines Flugmeldenetzes nach folgendem Grundsatz zu beurteilen (s. Skizze 14).

Die Verbindung von der

Flugwache zum Fluko muß möglichst ungestört durchlaufen, das heißt also:

1. Möglichst wenig Vermittlungen in der Leitung.
2. Je mehr Leitungen der rückwärtige Stamm von der Vermittlung bis zum Fluko enthält, desto mehr Verbindungsmöglichkeiten sind vorhanden, desto weniger wird der Ruf: „besetzt“ ertönen. Bei Besetztsein einer Leitung nimmt man eben eine andere. Man kann auch Leitungen aus dem Verkehr ziehen und sie ausschließlich dem Flugmeldedienst zur Verfügung stellen. Also hier

von hängt hauptsächlich die Leistungsfähigkeit des Postnetzes und sinngemäß des Flugmeldenetzes ab. Auch die Ausschaltung des SA-Betriebes hängt von der Anzahl der vorhandenen Lei-

tungen ab. Die punktierte Linie deutet diese Ausschaltung an. Die Flugwache bekommt einen OB-Apparat, die Teilnehmerleitung zur Vermittlung (SA.) und eine rückwärtige Verbindungsleitung werden durchgeschaltet und dem Verkehr entzogen. In vielen Gegenden ist das schon möglich. Das Fernsprechnetz der Bevölkerung

wächst, und die Post vermehrt ihre Leitungen dauernd.

### Verwendung der Funkerei.

Zum Schlusse noch einige Worte über die Verwendung der Funkerei beim Flugmeldedienst. Der Gedanke, vom Funkdienst wegen der großen Entfernungen und der verlangten Schnelligkeit ausgiebig Gebrauch zu machen, liegt selbstverständlich nahe. Es werden aber keine Sendestationen hierfür

zur Verfügung stehen.

Der Post selbst stehen neben den

Küstenfunkstellen nur Groß-

stationen für Ausland- und

Überseeverkehr zur Verfügung.

Andere Postbetriebsfunkstationen gibt es nicht

mehr. Ferner verfügen viele Be-

hörden über Funk-Sende-

stationen, die aber im Ernst-

falle wahrscheinlich für ihre Son-

derzwecke vermehrt gebraucht

werden und für

den Luftmeldedienst nicht zur Verfügung stehen. Das Polizeifunknetz kann eine wertvolle Ergänzung der Fernsprechverbindungen des Flugmeldenetzes bilden.

Allgemein möchte ich den Grundsatz aufstellen, daß Funkstellen für den Flugmeldedienst nur dann Wert haben, wenn sie dauernd und ausschließlich für diesen Dienst bereitstehen können, denn eine

Luftschutzmeldung kommt

plötzlich und darf nicht durch ande-

ren Verkehr aufgehalten werden.

Man wird vielleicht in ganz be-

sonders wichtigen Anflugsrichtungen

einzelne Flugwachen mit klei-

nen Funksendern ausstatten.

Jedenfalls ist die Funkerei nur als

Ersatzmittel zu denken, wenn die

Fernsprecherei einmal versagt.

Wenn auch die Entwicklung und

Einrichtungen der Deutschen Reichspost sich nicht immer mit den Grundsätzen der Sicherheit zu vereinigen scheinen, so dürfen wir niemals versuchen, eine solche Entwicklung zu hemmen. Das Fernsprechnetz muß nach rein technischen und wirtschaftlichen Grundsätzen gebaut werden. Wir müssen aber versuchen, die Einrichtungen zu stu-

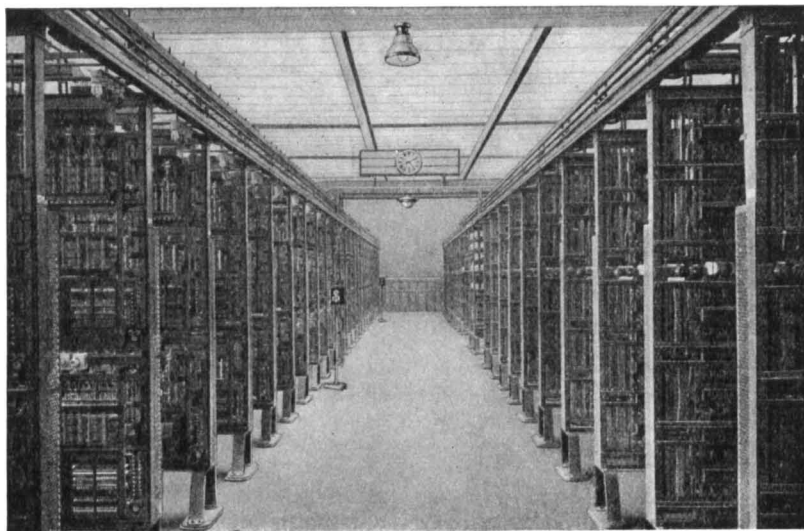


Bild 6.

phot. Siemens & Halske.

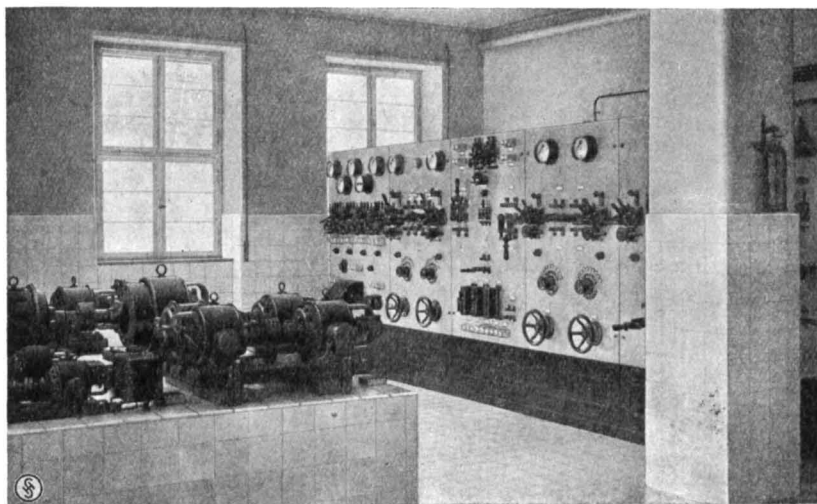


Bild 7.

phot. Siemens & Halske.

dieren, kennenzulernen, sie für die besonderen Zwecke des Flugmeldedienstes zu beurteilen, auszunutzen und zu ergänzen, vor allem die

verletzlichsten und Gefahrpunkte herauszubekommen und für ihre Sicherheit die bestmöglichen Vorkehrungen zu treffen.

# Die Mitwirkung der städtischen Behörden bei den Aufgaben des Luftschutzhilfsdienstes

Direktor Neubrand, Magistrat Berlin

Im Rahmen des Zivilluftschutzes werden auch den städtischen Behörden neben ihren umfangreichen sozialen Pflichten neue Aufgaben zum Schutze der Bevölkerung in nicht unerheblichem Umfange zu fallen, deren finanzielle Tragweite heute noch gar nicht zu überschauen ist. Inwieweit die Städte in der Lage sein werden, diesen Neuforderungen aus eigenen Mitteln gerecht zu werden, möge dahingestellt sein; zweifellos wird aber, allgemein gesprochen, für die Organisation eines zivilen Luftschutzes die finanzielle Seite insofern ausschlaggebend sein, als die Verwirklichung eines vollkommenen, idealen Luftschutzes in den Städten vorerst nur ein erstrebenswertes Ziel bleiben wird, daß wir also zunächst versuchen müssen, der wirtschaftlichen Lage entsprechend, mit möglichst geringen Aufwendungen möglichst viel, wenn auch vorerst nur Behelfsmäßiges zu schaffen bzw. vorzubereiten, damit wir zunächst überhaupt einmal Schutzvorkehrungen treffen, und daß wir dann diese behelfsmäßigen Einrichtungen allmählich ausbauen und vervollständigen.

Die Aufgaben der städtischen Behörden lassen sich unterteilen in solche, welche zur Verhütung und Einschränkung größerer Schäden bei Luftangriffen dienen und solche, welche den Zweck haben, die schädlichen Wirkungen erfolgter Angriffe nach Möglichkeit und schnell zu beseitigen.

Eine der wichtigsten Aufgaben der ersteren Art ist die Anpassung der Bebauungspläne an die Erfordernisse des Luftschutzes. Es liegt auf der Hand, daß die Wirkung einer treffsicheren Luftwaffe in einem Stadtviertel mit eng aneinandergereihten Mietskasernen eine verheerende sein wird, während in einem Wohnviertel mit Häusern von nur zwei Vollgeschossen und einer Bebauung von nur ein bis zwei Zehnteln jedes Grundstückes der durch Bombeneinschlag verursachte Schaden im allgemeinen nur gering sein wird. Also: Auflockerung der Bauweise. Diese Forderung ist nicht neu und wird in den Außenbezirken der größeren Städte schon seit Jahren berücksichtigt, allerdings nicht aus Anlaß des Luftschutzes, sondern vorwiegend aus gesundheitlichen und sozialpolitischen Gründen. Die enge Bebauungsweise der Städte mit 3- bis 5geschossigen Häusern wird sich so schnell nicht ändern lassen; hier wird nur allmählich, z. B. bei Abriß der Häuser infolge Bau-fälligkeit, die lockere Bauweise durchgeführt werden können.

Bei Errichtung neuer Gebäude muß der Ausbau von Kellern zu Schutzräumen gegen Splitter- und Gasgefahr in einer der Zahl der Hausbewohner entsprechenden Größe von vornherein gefordert werden; aber auch bei der Auswahl der Dachkonstruktionen muß dem Luftschutzgedanken bei Neubauten Rechnung getragen werden.

Ohne auf nähere Einzelheiten hier einzugehen, möchte ich doch als hierhergehörig erwähnen, daß

große Bauten zur Aufnahme von behördlichen Verwaltungsbüros, also auch Rathäuser, für Flieger bekanntlich Hauptanziehungspunkte sind. Es wird daher ratsam sein, in Zukunft die Verwaltungsbüros in einer größeren Anzahl kleinerer Gebäude unterzubringen, ein Gedanke, der beim Bau neuer Verwaltungsgebäude nicht übersehen werden sollte. Daß in diesen neuen Verwaltungsgebäuden spreng- und gassichere Keller für das Büropersonal einzubauen sind, ist selbstverständlich. Bei bereits bestehenden Verwaltungsgebäuden wird je nach der Größe und Lage der Gebäude durch Bausachverständige zu prüfen sein, ob spreng- und gassichere Keller für das Personal anzulegen sind oder ob die Bauart des Gebäudes als splittersicher zu betrachten ist, so daß nur ein Abdichten einzelner oder sämtlicher Büroräume gegen Gasgefahr ausreicht.

Außer den Schutzräumen für das eigene Verwaltungspersonal müssen die Städte auch ebensolche Räume für das sogenannte Verkehrspublikum schaffen, d. h. für die Personen auf der Straße und in den Verkehrsmitteln. Diese Schutzräume (Bezirkszufluchtsstätten) müssen bomben- und gassicher hergestellt, auf die öffentlichen Verkehrsstraßen und Plätze zweckmäßig verteilt und jedermann zugänglich sein. Um diese Anlagen in Friedenszeiten nicht brach liegen zu lassen, könnte man sie als vermietbare Lagerkeller herrichten und die Lüftungsöffnungen so ausbilden, daß sie im Kriegsfall gas- und splittersicher verschlossen werden können. Immerhin wird die Herstellung solcher öffentlicher Kollektivunterstände sehr kostspielig sein, und man wird sich daher wohl zunächst damit begnügen müssen, derartige Kollektiv-Schutzräume in den Kellern der öffentlichen Gebäude anzulegen, wobei unter Umständen außer den städtischen Gebäuden auch andere öffentliche Gebäude, wie Gerichts- und Postgebäude, Regierungs- und Eisenbahngebäude, zur Anlage von Schutzräumen in den Kellern herangezogen werden müssen. Daß derartige öffentliche Unterstände im Ernstfalle nach der Straße hin unter Angabe des Fassungsvermögens kenntlich gemacht werden müssen, sei nebenbei erwähnt.

Unabhängig von der Schaffung dieser öffentlichen Kollektiv-Schutzräume hat die Herstellung von Schutzräumen in den Kellern der privaten Wohnhäuser zu erfolgen, welche in erster Linie für die Bewohner der betreffenden Häuser bestimmt sind.

Die Kosten für die Herrichtung eines solchen Kellers betragen nur etwa 70 bis 100 RM. Wenn diese Kosten von den Hauswirten nicht getragen werden können, dürfte eine gegebenenfalls ratenweise Umlage auf die Mieter in Frage kommen. Ob man bei diesem Verfahren ohne besondere behördliche Vorschriften auskommen wird, erscheint mir sehr zweifelhaft.

Dringend notwendig erscheint es, daß eine ausführliche Anleitung zur Herrichtung von Kellern

zu Schutzräumen herausgegeben wird, die auch zahlreiche Skizzen über das splitter- und gasdichte Verschießen von Fenstern und Türen enthält. Von verschiedenen Seiten ist angeregt worden, die gesamte Bevölkerung zum Schutze gegen Luftangriffe mit Gasmasken aus öffentlichen Mitteln auszurüsten. Abgesehen davon, daß diese staatliche Ausgabe wegen der hohen Kosten zurzeit unmöglich ist, halte ich einen derartigen Weg auch für durchaus unzweckmäßig, da große Teile der Bevölkerung ein ihnen kostenlos zur Verfügung gestelltes Schutzgerät nicht genügend würdigen und entsprechend pflegen werden. Empfehlenswerter erscheint somit, auf der einen Seite durch eine eingehende sachgemäße Aufklärung über die Gefahren des Luftkrieges und die Notwendigkeit des individuellen und des kollektiven Schutzes der Bevölkerung auf diese einzuwirken und in jedem einzelnen den Selbsthaltungstrieb auch gegenüber Luftangriffen soweit anzuregen, daß er für sich und seine Angehörigen Gasschutzmasken zu kaufen sich entschließt. Auf der anderen Seite müssen Mittel und Wege gefunden werden, der Bevölkerung den Ankauf guter und dauerhafter Gasmasken zu wohlfeilen Preisen, auch im Teilzahlungssystem, zu ermöglichen. Ich bin überzeugt, daß die Bevölkerung, wenn sie erst soweit für den individuellen Luftschutz interessiert ist, auch das Interesse für eine sachgemäße Pflege und Benutzung der Gasmasken aufbringen wird.

Habe ich mich vorstehend mit denjenigen Luftschutzvorbereitungen beschäftigt, durch welche die Bevölkerung direkt betroffen wird, so möchte ich jetzt kurz auf diejenigen vorbereitenden Maßnahmen eingehen, durch welche die Bevölkerung nur indirekt berührt wird, nämlich auf den Schutz der städtischen lebenswichtigen Betriebe, vor allem der Gas-, Wasser-, Elektrizitäts- und Kanalisationswerke, sowie der städtischen Verkehrsunternehmungen. Auch hier wird die Schaffung gas- und splittersicherer Unterstände für das Betriebspersonal notwendig sein, nur müssen außer derartigen Räumen im Keller auch kleinere Zufluchtsstätten in unmittelbarer Nähe der Maschinen-, Kessel-, Schalt- und Verteilungsanlagen geschaffen werden, da die Wartung dieser Anlagen auch bei einem Luftangriff keine Unterbrechung erlaubt, so daß eine vorübergehende Beobachtung der Maschinen usw. von den Zufluchtsstätten aus möglich sein muß. Soweit durchführbar, wird man derartige Werke durch Tarnung der Sicht der feindlichen Flieger zu entziehen versuchen müssen; das gilt besonders für die Wassertürme und Gasometer

mit ihren charakteristischen Formen. Ist eine Tarnung dieser Anlagen nicht möglich, so wird für den Ernstfall eine Vernebelung derselben ins Auge zu fassen sein, die natürlich mit Rücksicht auf die wechselnde Windrichtung die Aufstellung von nebelerzeugenden Apparaten rings um das Werk notwendig macht. Die Anschaffung derartiger Apparate muß zum mindesten nach und nach erfolgen und darf keinesfalls bis zum Eintritt eines Ernstfalles hinausgeschoben werden.

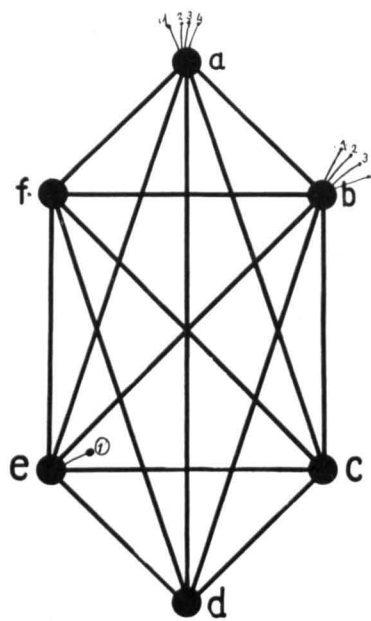
Beim Bau neuer Anlagen werden die Vorteile einer betrieblichen Zentralisation der Anlagen gegen die Nachteile einer aus Gründen des Luftschutzes notwendigen Dezentralisation sorgfältig abzuwägen sein, ebenso wird man durch splittersicheres Eindecken wichtiger Teile, z. B. der Schaltanlagen, und durch Errichten splittersicherer Trennungswände zwischen den einzelnen Maschinen die Anlagen schützen müssen. Selbstverständlich muß das gesamte Betriebspersonal der Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke und der Pumpstationen der Kanalisationswerke mit Gasmasken ausgerüstet werden. Hierbei empfiehlt es sich, die Masken des Personals in den Maschinenhallen mit Schlauch und großer Filterbüchse mit Ventilsteuerung auszustatten, während die Masken des Kesselhauspersonals noch dahin ergänzt werden müßten, daß sie auch gegen Kohlenoxyd schützen.

Für Schlachthäuser und Markthallen sind wohl außer der Einrichtung von Schutzräumen in den Kellern für das Personal und die Standinhaber weitere vorbereitende Maßnahmen nicht zu treffen. Für die städtischen Verkehrsunternehmungen sind vorbereitende Luftschutzmaßnahmen m. E. nicht möglich; allerdings wird zu überlegen sein, ob bei

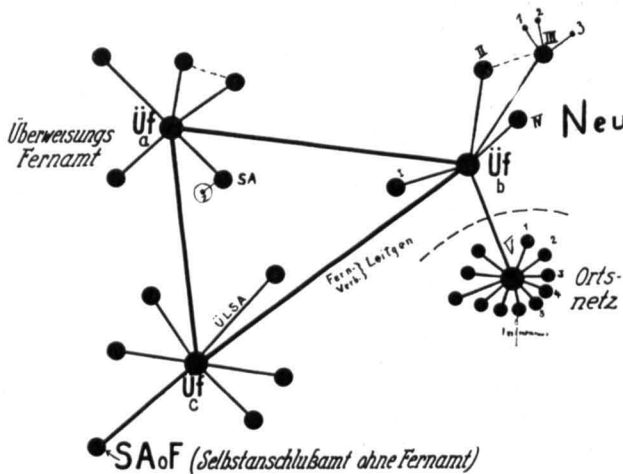
Automobilbetrieben die Lagerung von Betriebsstoff, also Benzin, Benzol usw., in so großen Mengen, wie moderne Tankanlagen dies zulassen, im Weichbilde der Stadt vom Standpunkt des Luftschutzes aus weiter zugelassen werden kann. Die Herrichtung der Bahnhöfe der Untergrundbahnen zu Unterständen<sup>1)</sup> ist nicht zu empfehlen, einmal aus betriebstechnischen Gründen, dann aber ist das gasdichte Verschießen der Luftschächte, Notausgänge und Bahnhofszugänge nicht in der zwischen Warnung und

Angriff liegenden kurzen Zeit möglich, so daß die Tunnelanlagen bei Gasangriffen geradezu eine Menschenfalle werden können. Im allgemeinen wird

<sup>1)</sup> Die Berliner Untergrundbahn hat bekanntlich, im Gegensatz zur Londoner Untergrundbahn, die als Zufluchtsstätte für das Publikum bei Luftgefahr vorgesehen ist, eine verhältnismäßig wenig widerstandsfähige Oberschicht gegen Bombentreffer. Die Schriftltg.



Skizze 7.  
Altes System der Netzgestaltung.



Skizze 8. Neues System der Netzgestaltung.



Was nun diejenigen Maßnahmen betrifft, welche die städtischen Behörden während und nach dem Angriff zur Beseitigung eingetretener Schäden zu treffen haben, so sei vorausgeschickt, daß die Feuerwehr durch die Bekämpfung der durch Brand- und Brisanzbomben verursachten zahlreichen

bindungen untereinander verbunden sind. Eine derartige Vermaschung ist auch bei den Rohrnetzen der Gas- und Wasserwerke von Wichtigkeit, da durch das Absperren beschädigter Rohrstränge dann nur kurze Strecken des Rohrnetzes abgeschaltet werden.

### Skizze 9. Netzänderung durch SA-Betrieb.

Skizze 10.  
 Leitungsänderung durch SA.-Betrieb.

Im Entwässerungsnetz der Städte wird die Wirkung eines Bombeneinschlages ganz verschieden sein, je nach dem zur Verwendung gelangten Kanalisationssystem. Wenn auch z. B. bei dem Durchschlag eines Druckrohres bei dem Rieselfeldsystem der Rohrbruch in der Pumpstation sofort an dem Druckabfall erkannt wird und die Pumpen sofort stillgelegt werden können, so ist doch, besonders bei längeren Druckrohren, ein Rücklauf der im Druckrohr zwischen der Bruchstelle und dem Rieselfeld vorhandenen Abwässer durch die Bruchstelle in die Straßen der Stadt zu erwarten, so daß bei einem solchen System die Bereithaltung eines Störungstrupps seitens der Kanalisationsverwaltung zwecks Absperrung des nächsten hinter der Bruchstelle des Druckrohres gelegenen Absperrschiebers notwendig ist. Die Ausrüstung der Leute dieses Trupps muß natürlich die gleiche sein wie die der Störungstrupps der Gas- und Wasserwerke, sie müssen also mit Gasmasken und Gasschutzanzügen ausgestattet sein. Bei einer normalen Schwemmkanalisation mit Klärbecken wird ein Bombeneinschlag in das Rohrsystem keinen Schaden von weittragender Bedeutung verursachen, da der Bruch eines Kanalisationsrohres nur ein Rückstauen der Abwässer in der rückliegenden Leitung und, soweit keine Notauslässe zu einem fließenden Gewässer

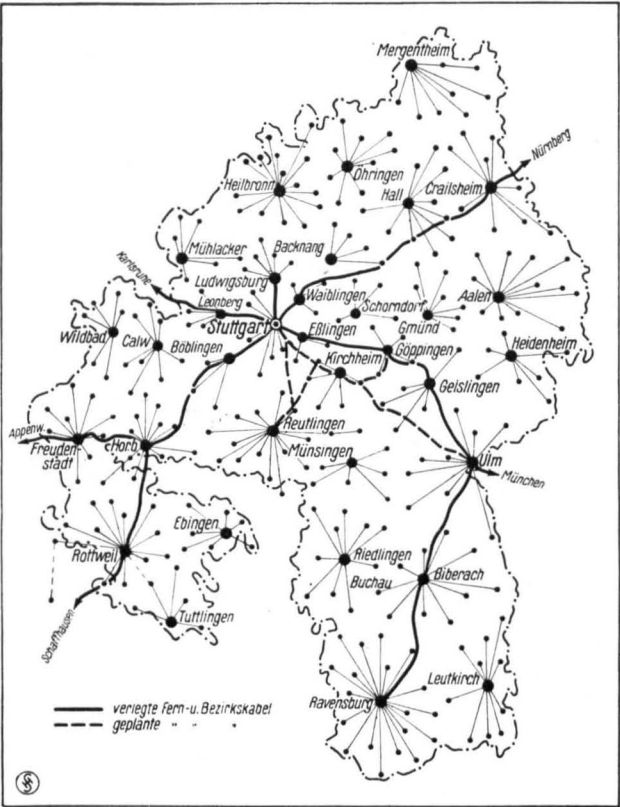
vorhanden sind, einen vorübergehenden Austritt aus den Gullys in die Straßen und evtl. in einige tiefer gelegene Keller zur Folge hat, welcher Übelstand sofort nach Beendigung des Luftangriffs seitens der Betriebsleitung durch Freilegen der Bruchstelle behoben werden kann.

Jedes der vorgenannten städtischen Werke hält wohl heute schon einen

Störungstrupp zur schnellen Beseitigung von Rohrbrüchen bereit, so daß für den Fall eines

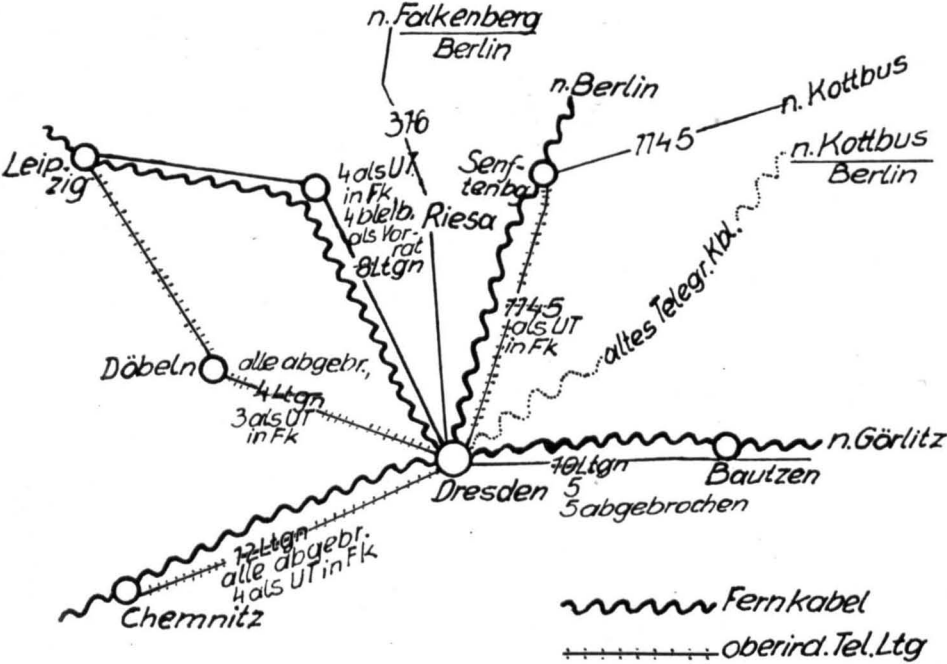
Kriegszustandes mit Rücksicht auf die vielleicht zahlreicher auftretenden Rohrschäden die betreffenden Werke nur die Vermehrung dieser Kolonnen vornehmen und sie unter Umständen, insbesondere in größeren Städten, gleichmäßig auf das Stadtgebiet verteilen müssen. Wichtig ist hierbei die für diese Trupps schon vorerwähnte Ausrüstung mit Gasschutzgerät. In diesem Zusammenhang möchte ich auf die Einrichtung eines kombinierten Störungstrupps hinweisen, wie ich ihn in einer von mir letzthin besuchten Stadt angetroffen habe, durch dessen praktische Zusammensetzung gegebenenfalls nicht unbedeu-

tende Ersparnisse erzielt werden können. Hier besteht jeder Störungstrupp aus je einem netzkundigen Mann des Gaswerks, des Wasserwerks und des Kanalisationswerks. Die Führung des Trupps bei Beseitigung einer Störung hat jeweils derjenige Angehörige des Trupps, in dessen Netz die Stö-



Skizze 11. SA-Netz Württemberg.

Skizze 12.



rung eingetreten ist. Auf diese Weise läßt sich m. E. die Zahl der den Störungstrupps zuzuteilenden Personen bedeutend niedriger festsetzen.

Als weitere wichtige Aufgabe der städtischen Behörden ist die sanitäre Fürsorge für die bei einem Luftangriff Verletzten zu nennen. Bei jeder Stadtverwaltung wird zweifellos für den Kriegsfall die Schließung eines Teiles der Schulen aus personellen Gründen notwendig werden. Hierbei wird es ratsam sein, schon von langer Hand diejenigen Schulgebäude, welche geschlossen werden sollen, auszuwählen und dabei eine der Bevölkerungsdichte der einzelnen Stadtteile entsprechende Verteilung dieser Schulgebäude auf das Stadtgebiet vorzunehmen, denn diese stillgelegten Schulgebäude müssen für den Ernstfall sofort als Verwundetensammelstellen und Behelfskrankenhäuser hergerichtet werden, um die unter Umständen zahlreichen Verletzten aufnehmen und die Schwerverletzten an die Krankenhäuser weiterleiten zu können. Die für diese Verwundetensammelstellen erforderlichen Strohmatten und Decken für Behelfslager müssen rechtzeitig, spätestens bei Beginn der drohenden Kriegsgefahr, bereitgestellt werden, desgleichen ausreichende Mengen Verbandmaterial, und endlich muß auch die Besetzung dieser Behelfskrankenhäuser mit Ärzten rechtzeitig geregelt werden. Auch der Transport der Verletzten und der Toten gehört zu den Aufgaben der Stadtverwaltung und muß, da die städtischen Fahrzeuge nicht ausreichen werden, durch rechtzeitige Verpflichtung von privaten Fuhrunternehmern gesichert werden, es sei denn, daß den Städten für diese Zwecke die Beschlagnahme von zur Herichtung als Behelfsfahrzeuge geeigneten Wagen von den Staatsbehörden zugestanden wird.

Des weiteren ist die Unterbringung und Verpflegung der durch Hauseinsturz obdachlos gewordenen Einwohner durch die Stadtverwaltung von langer Hand vorzubereiten. Man wird für diese Zwecke die Turnhallen und Aulen noch in Betrieb befindlicher Schulen vormerken können, aber auch eine Anzahl Säle von Gaststätten muß m. E. rechtzeitig vertraglich gesichert werden, wenn nicht auch für solche Fälle den Stadtverwaltungen das Recht der Beschlagnahme geeigneter Räume von den Staatsbehörden verliehen wird.

Eines der wichtigsten Kapitel unter den Aufgaben der Stadtverwaltungen wird jedoch die Entgiftung der Straßen und Plätze, der Höfe und

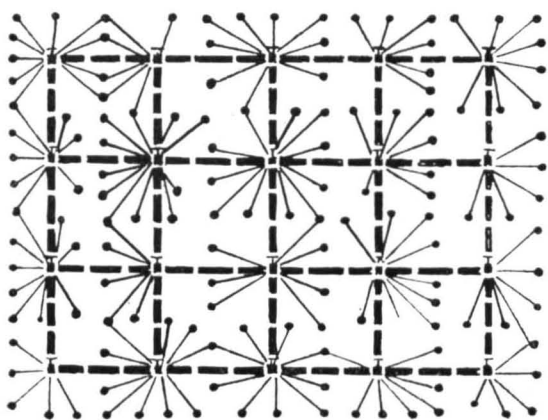
Häuser, Keller und Wohnungen sein. Die Entgiftung muß als das schwierigste Problem des gesamten Luftschutzes angesehen werden, und es bedarf daher einer besonders sorgfältigen Organisation, um die Bevölkerung auch nach Beendigung eines Luftangriffs vor Schaden zu bewahren. Bekanntlich unterscheidet man zwischen sichtbaren Nebelgasen, unsichtbaren Gasen und solchen Gasen, durch deren

Niederschlag die menschliche Haut geätzt und unter Umständen schwer verbrannt wird. Hier wird eine eingehende Aufklärung der Bevölkerung über das Erkennen der verschiedenen Giftgase vorausgehen müssen, verbunden mit einer Warnung, die Unterstände vorzeitig, d. h. vor der Entwarnung zu verlassen bzw. die Gasmasken vorzeitig abzunehmen. Auf den Straßen und Plätzen werden sich die Gase der beiden erstgenannten Gattungen durch den herrschenden Luftzug mehr oder weniger schnell verflüchten, in den engen

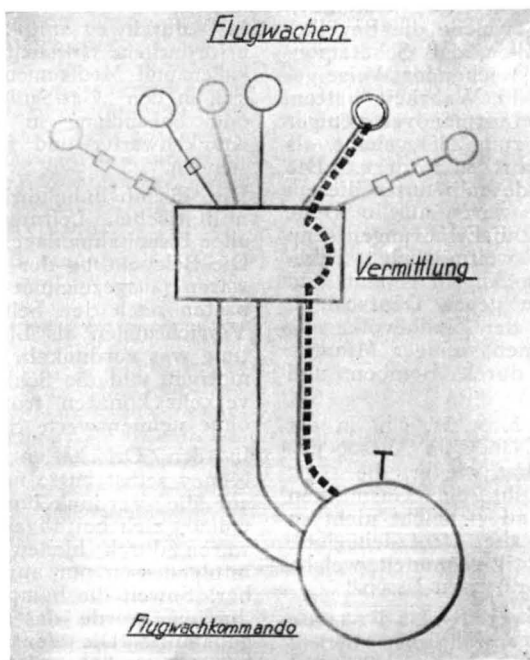
Höfen und in den Häusern, den Kellern und Wohnungen werden sie aber unter Umständen längere Zeit lagern und nur mittels Durchzug oder Schaffung künstlichen Zuges entfernt werden können. Hier hat bereits die Tätigkeit der von der Stadt aufzu-

stellenden Entgiftungstrupps einzusetzen, so daß den Bewohnern das Betreten etwa vergaseter Wohnungen erst nach Entgiftung durch den Entgiftungstrupp gestattet werden kann. Es zeigt sich hier auch schon die Notwendigkeit, die seitens der Polizei vorzunehmende Entwarnung nach Beendigung eines Luftangriffs nicht mit einem Male vorzunehmen, sondern zunächst in denjenigen Stadtteilen, in denen keine Gasbomben niedergegangen sind. In den übrigen Stadtteilen wird zunächst die Entgiftung durchgeführt werden müssen.

Diese verseuchten Gebiete müssen seitens der Polizei bis zur Beendigung der Entgiftung sorgfältig abgesperrt werden. Ob es gelingen wird, die Bewohner der verseuchten Gebiete immer bis zur Beendigung der Entgiftung in den Schutzräumen bzw. in den Häusern zu halten, erscheint fraglich. Jedenfalls wird der Reviervorsteher die in nächster Nähe einer verseuchten Stelle gelegenen Häuser durch besondere Posten sperren müssen, um das vorzeitige Betreten der Straßen durch die Hausbewohner zu verhindern. Das Stammpersonal der Entgiftungstrupps wird zweckmäßig die Verwaltung der städtischen Straßenreinigung stellen, die Verstärkung dieser Trupps muß dann dem Personal der Technischen Nothilfe entnommen werden. In den Depots der



Skizze 13. Schematisches Flugmeldenetz.



Skizze 14. Schema einer Flugwachvermittlung.



städtischen Straßenreinigung, die im allgemeinen ja über das ganze Stadtgebiet verteilt sind, muß das gesamte Entgiftungsgerät bereitgehalten werden. Bei eintretendem Gasalarm muß sich das auf den Straßen befindliche Personal der Straßenreinigung in die zuständigen Depots zurückziehen und dort das Einsetzen als Entgiftungstrupp abwarten. Die Entgiftung wird sich dann folgendermaßen abspielen:

Die Polizeireviere fordern nach Beendigung des Luftangriffs und nach Feststellung der Gasherde bei der Polizeiüberleitung die Entgiftungstrupps unter Angabe der Örtlichkeiten an und sperren die vergasteten Gebiete bis zur Beendigung der Entgiftung ab. Die Polizeiüberleitung fordert die Entgiftungstrupps bei der städtischen Warnzentrale an, die ihrerseits den Abmarsch der Trupps veranlaßt. Die Entgiftungstrupps müssen mit Gasmasken und Gasschutzanzügen versehen sein und in der Handhabung der Entgiftung durch Fachleute sorgfältig ausgebildet sein.

Bei der Entgasung von Kellern und anderen tiefliegenden Räumen werden fahrbare Ventilatoren, wie sie bei einzelnen Feuerwehren bereits in Gebrauch sind, gute Dienste leisten; bei Entgasung enger Höfe wird gegebenenfalls die Entzündung eines Strohfeuers den erforderlichen Luftauftrieb bewerkstelligen. Die Entgiftung der Straßen und

Plätze kann voraussichtlich einfach und wirksam durch Automobilsprengwagen der Straßenreinigung mit einem angehängten Lastanhänger, auf dem Chlorkalk in Blechtonnen von je 50 kg Inhalt mitgeführt wird, und einem daran gehängten Sandstreuer, wie er bei der Straßenreinigung zum Streuen von Kies bei Glatteis verwendet wird, durchgeführt werden, indem der Chlorkalk auf die durch den Sprengwagen mit Wasser benetzten Straßen mittels des Sandstreuers verteilt wird. Das Personal eines solchen Zuges muß natürlich auch mit Gasmasken und Gasschutzanzügen ausgerüstet sein. Das Entgiften derjenigen Teile der Straßen, die der mechanische Streuer nicht erfaßt, also der Vorgärten, der Häuserfronten und auch der Höfe, geschieht entweder von Hand oder mittels von Handfahrbarer Druckluftverteiler, wie sie von einzelnen Fabrikanten von Handfeuerlöschern für Löschzwecke hergestellt werden, nur daß hier an Stelle des Feuerlöschpulvers Chlorkalk verwendet wird.

Vorstehende Ausführungen sollen darlegen, wie wichtig es ist, daß die städtischen Behörden bei der Durchführung des Luftschutzes in engster Fühlung mit der Polizeiverwaltung als Hauptträgerin der Luftschutzorganisation arbeiten, und daß durch die Schaffung einer städtischen Warnzentrale das für die Sachlage erforderliche schnelle Einsetzen des städtischen Hilfsdienstes erreicht werden wird.

## *Luftmanöver und Luftschutzübungen*

Die „Humanité“ vom 28. 8. 31 berichtet ausführlich über die Luftmanöver bei Nancy, welche die Bevölkerung davon hätten überzeugen sollen, daß Schutzmöglichkeiten gegen Luftangriffe in ausreichender Weise geschaffen und vorhanden wären. In Wahrheit hätten, nach Ansicht der „Humanité“, die Luftmanöver weniger den Schutz der Zivilbevölkerung zum Ziel gehabt, als den Hauptzweck, die Militärluftfahrt zu fördern. „Die französischen Luftmanöver seien deshalb unter diesem Gesichtswinkel zu beurteilen. Sie wären nur in Szene gesetzt worden, weil der Generalstab Erfahrungen sammeln wollte, die dem Ernstfall weitmöglichst nahe kämen. Die Luftflotte sei für den Angriff gebaut, und dieser richte sich im besonderen gegen Deutschland und die Sowjetunion. Der Schutz der Zivilbevölkerung wäre unmöglich, denn schon binnen weniger Minuten könne ein Flugzeuggeschwader durch Bomben und Feuer eine Stadt zerstören.“

„Der Kämpfer“, Zürich, vom 5. 9. 31, gibt in der Schilderung der Luftmanöver von Nancy im Auszug den Bericht einer französischen Zeitung wieder, die sagt: „Es ist gut, wenn man bekanntgibt, daß Gasmasken im Handel zu kaufen sind. Sie sind vielleicht nicht so sicher, wie diejenigen der Armee, aber „trotzdem gut“. Es wäre von allen Familien vorsichtig gehandelt, welche zu haben und sie jedes Jahr nachprüfen zu lassen.“

Die führende französische Militärzeitschrift „La France Militaire“ veröffentlicht einen ausführlichen Bericht über die wichtigsten Erfahrungen von Nancy. Offenbar sind die Resultate zufriedenstellend, trotzdem die Übung der erste größere Versuch dieser Art in Frankreich ist. Der passive Luftschutz wurde von den Zivilbehörden geleitet und von Zivilpersonen ausgeführt. Besonders wesentliche Aufgaben waren Feuerwehr und Polizei gestellt. Angenommene Brände mußten eingedämmt oder gelöscht werden. Verwundete und Gaskranke waren abzutransportieren und zu behandeln. Gasverseuchte Stadtteile waren zu entgiften. Freiwillige Sanitätsmannschaften und Pfadfinder, die als Krankenträger Hilfsdienst leisteten, standen zur Verfügung. Das gesamte bei der Übung eingesetzte Personal war mit Gasmasken ausgerüstet, zum Teil sogar mit Schutzkleidung gegen ätzende Gase. Gasschutzräume waren in den Kellern der öffentlichen Gebäude eingerichtet. Bemerkens-

wenswerterweise waren sie bereits vorschriftsmäßig fast durchweg mit zwei Ausgängen versehen. Alles erforderliche Hilfsmaterial, insbesondere Geräte, Chemikalien und Medikamente für den Sanitätsdienst, befanden sich in den „Gas-Sanitätsunterständen“, in denen Leitung und Behandlung in Händen von Ärzten lag, denen Krankenwärter und freiwillige Sanitäter zur Verfügung standen.

Die Eisenbahnbehörden waren für die Manöver der militärischen Leitung unterstellt. Die Verdunkelung aller Eisenbahnanlagen wurde kriegsmäßig durchgeführt. Die Beleuchtung der Bahnhöfe und der Streckensignale waren ausgezeichnet abgeblendet. Die Signallampen hatten nach den Seiten und nach oben jalousieartige Vorrichtungen als Lichtfänger. Auch die Zugbeleuchtung war verdunkelt, sogar die Scheinwerfer der Lokomotiven und die Schlußlichter. Der Zug- und Straßenverkehr konnten trotz der Verdunkelungsmaßnahmen ohne nennenswerte Störungen durchgeführt werden.

In den Ortschaften und insbesondere in der Stadt Nancy selbst hatte man das Hauptaugenmerk ebenfalls auf die Verdunkelung gerichtet. Der Straßenverkehr vollzog sich bei abgeblendetem Licht. Die Autolampen waren durch blauen Stoff verkleidet, ihr Licht war infolgedessen nur auf aller kürzeste Entfernung erkennbar. Soweit die Lampen nicht gänzlich gelöscht werden durften, wurde das Licht durch große Lichtschirme gedämpft. Die Fenster der Räume, in denen Licht brennen mußte, waren mit blauem Papier verkleidet, alle Lampen mit blauen Stoffen umhüllt.

Das zusammenfassende Urteil der „La France Militaire“ geht etwa dahin: Die für den Luftschutz vorgesehenen Maßnahmen haben sich im wesentlichen bewährt. Eisenbahn, Feuerwehr, Polizei, Sanitätspersonal, die Zivilleitung der Luftschutzorganisation und die Kommunalbehörden haben die ihnen gestellten Aufgaben zufriedenstellend gelöst. Trotzdem hat sich gezeigt, daß das bisher Vorgesehene für den Ernstfall doch nicht in vollem Umfange genügen dürfte. Infolgedessen seien die großen Luftmanöver über Nancy lediglich ein bedeutender und wertvoller Beginn vorbereitender Luftschutzarbeit. Wenn vor den Manövern die Befürchtung aufgetaucht sei, daß eine solche Veranstaltung Beunruhigung unter der Zivilbevölkerung hervor-

rufen würde, so habe die Durchführung das Gegenteil bewiesen. Die Luftschutzmanöver hätten der Zivilbevölkerung die Gefahren deutlich vor Augen geführt, gleichzeitig aber auch bewiesen, daß zu ihrem Schutze von den Behörden alles versucht und vorbereitet würde. Cs.

### *Gasgefahren des täglichen Lebens*

Die Münchener Tagespresse vom 24. August meldet von einem Hausbrand in der Thalkirchner Straße in München, bei dem erhebliche Mengen von Schwefeldioxyddämpfen auftraten. Auf dem Hausboden lagerte aus nicht festgestellter Ursache eine Masse, die Schwefel enthielt. Die Schwefeldioxydentwicklung war so stark, daß die Münchener Hauptfeuerwache in Gasschutzmasken und freitragbaren Sauerstoffgeräten zum Angriff vorgehen mußte.

Aus Brüssel wird unter dem 7. September über Feuer ausbruch auf dem im Hafen von Antwerpen liegenden deutschen Dampfer „Uhanga“ der Deutsch-Ostafrika-Linie folgendes gemeldet: Trotz Löschversuchen mit chemischen Mitteln, die von der Mannschaft bedient wurden, gelang es nicht, des Feuers Herr zu werden. Die Flammen schlugen an mehreren Stellen durch das Deck. Die Antwerpener Feuerwehr rückte mit mehreren Zügen an. Plötzlich erfolgte eine Explosion der auf dem Dampfer lagernden chemischen Produkte, die den ganzen Hafen alarmierte. Drei Feuerwehrleute erlitten Gasvergiftungen und mußten ins Spital gebracht werden. Das Feuer wütete die ganze Nacht, da die Hauptladung des Dampfers aus leicht brennbaren Stoffen, Kopra, Ölkernen und Baumwolle, bestand.

Aus Bielefeld wird unter dem 15. September über eine Massenrauchvergiftung bei Großfeuer berichtet. Am Montag Abend brach in den Werkstätten der Möbelfabrik Eduard Essen in Bielefeld ein großer Brand aus, der die im Trockenraum der Fabrik liegenden Holzbestände völlig vernichtete. Die den Brand begleitende Rauchentwicklung war so stark, daß die mit elf Schlauchleitungen arbeitende Feuerwehr nur in Rauchschutzmasken und anderem Rauchschutzgerät vorgehen konnte. 17 nicht genügend geschützte Feuerwehrleute erlitten Rauchvergiftung und mußten ins Krankenhaus eingeliefert werden.

### *Feuerwehr*

Die Essener Zeitung vom 11. 9. 31 berichtet über eine Gasschutzübung der Essener Berufsfeuerwehr, welche die Zentralstelle für Unfallverhütung des Verbandes Deutscher Berufsgenossenschaften gemeinsam mit der Auer-Gesellschaft, Berlin, veranstaltet hat. Als Teilnehmer am Kursus traten auf die Feuerwehr, die Gewerbeaufsichten Essen, Düsseldorf und Arnberg, die Hütten- und Walzwerksberufsgenossenschaft, die Schutzpolizei, die Industrie und insbesondere die Gaswerke des Rhein-Ruhrreviers. Dipl.-Ing. Wollin, Berlin, sprach über die Notwendigkeit des Gasschutzes. Gestützt auf Statistiken und Lichtbilder berichtete er über die Möglichkeiten von Gasvergiftungen und über die Zunahme solcher Unfälle in den letzten Jahren. Atemschutzgeräte, wie Sauerstoffgerät, Schlauchgerät und Filtergerät, wurden vorgeführt, ihre Anwendung und ihre Konstruktion ausführlich erläutert. Eine ganze Reihe von Spezialvorträgen machte die Kursusteilnehmer mit den besonderen Arten von Gesichtsanschlüssen vertraut. Die Entwicklungsgeschichte der Gasmaske, die Handhabung von Mundstücken, Halb- und Vollmasken und von Schlauch- und Sauerstoffgeräten wurde ausführlich behandelt, ebenso die notwendige Kenntnis der ersten Hilfe für Gasvergiftete. Jeder Kursusteilnehmer erhielt eine Gasmaske verpaßt, die er im vergasteten Raum praktisch erproben konnte.

Die Preußisch-Litauische Zeitung vom 6. 9. 31 berichtet über einen Vortrag, den Brandober-

ingenieur Rumpf, Königsberg, im Rahmen der Veranstaltungen des Ostpreußischen Feuerwehrverbandes über die Aufgaben der Feuerwehr im Heimatluftschutz gehalten hat. Die Zivilbevölkerung habe ein Recht darauf, Luftschutzmaßnahmen zu verlangen. Die Notwendigkeit rechtzeitiger Aufklärung und die Vorbereitung praktischer Schutzmaßnahmen seien heute in Deutschland allgemein anerkannt. In bezug auf die Luftbedrohung seien wir eine einzige Schicksalsgemeinschaft. Im Kriegsfall bedrohten die Bomben jeden ohne Unterschied der Weltanschauung, der Parteizugehörigkeit, des Alters, des Geschlechts und des Standes. Cs.

### *Technische Nothilfe*

#### **Zum 12. Jahrestag der Technischen Nothilfe.**

Aufgabe der am 30. September 1919 gegründeten Technischen Nothilfe ist es, durch Einsatz freiwilliger Helfer und Helferinnen Notstände in lebenswichtigen Betrieben und in Fällen der Not durch höhere Gewalt zu beseitigen. Unter Wahrung strengster politischer und wirtschaftlicher Neutralität verrichtete sie ihren Dienst am Volk mit rund 109 000 Nothelfern in 6,1 Millionen Arbeitsstunden, und zwar mit 91 000 eingesetzten Nothelfern in lebenswichtigen Betrieben und 18 000 in Fällen höherer Gewalt. In der jüngsten Zeit wurde besonders der Katastrophenhilfsdienst der Technischen Nothilfe, der überall größte Anerkennung fand, stark beansprucht. Ein neues Aufgabengebiet stellt die Vorseorge und Mitwirkung der T. N. im Gasschutz dar. Zahlreiche Gasschutz-Abteilungen wurden aufgestellt und ausgebildet. Die Mitwirkung bei allen Maßnahmen, die der Linderung der großen Not dienen, betrachtet die Technische Nothilfe als eine ganz besondere Ehrenpflicht. Bei der Winterhilfe 1930/31 nahm der soziale Hilfsdienst einen größeren Umfang an. Notspeisungen wurden durchgeführt, Feldküchen mit und ohne Bedienung gestellt, Sammlungen in Nothelferkreisen veranstaltet u. a. m. Auch im kommenden Winter wird die Technische Nothilfe alles tun, um im Rahmen ihrer Möglichkeiten personelle und materielle Hilfe zu leisten. Wenn man noch hinzufügt, daß die Technische Nothilfe sich auch im freiwilligen Arbeitsdienst mit ihren arbeitslosen Nothelfern und Nothelferinnen in gemeinnütziger Weise praktisch betätigt, so bekommt man erst einen Begriff von der Vielseitigkeit und Bedeutung der Arbeit der Technischen Nothilfe am Ende ihres 12. und zu Beginn ihres neuen Tätigkeitsjahres.

### *Deutsches Rotes Kreuz*

Der Hauptvorstand vom „Preußischen Landesverein vom Roten Kreuz“ in Berlin veranstaltet am 25. und 26. Oktober seine 12. Kolonnen-Inspektoren-Tagung. Aus dem Arbeitsplan des ersten Tages seien die Vorträge der Herren Eger: „Richtlinien für die Tätigkeit der Inspektoren“, Sanitätsrat Dr. Paul Frank, stellvertretender Kommissar für das Rettungswesen: „Aufbau und Ausbau des Rettungswesens in Preußen“, Gewerbe-Medizinalrat Dr. med. Betke, Wiesbaden: „Die Ertüchtigung des Rotkreuz-Kolonnenmannes“ hervorgehoben.

Am zweiten Tage, dem 26. Oktober, findet ein Vortragszyklus in der Gasschutzschule der Auer-Gesellschaft in Oranienburg statt. Es werden sprechen: Herr Eger über „Gasschutzdienst als neues Arbeitsgebiet der Preußischen Sanitätskolonne vom Roten Kreuz“, Dr. Hanslian über „Die Gaswaffe auf internationalen Konferenzen, unter besonderer Berücksichtigung der Rotkreuz-Betätigung“, Stabsarzt Dr. Muntsch über „Die Einwirkung von Gasen auf den menschlichen Organismus, sowie die ärztlichen Aufgaben bei Gas-Katastrophen“.

Über „Die Gasschutzgeräte des Roten Kreuzes und ihre Anwendungsgebiete“ sowie über „Die Pflege der Gasschutzgeräte“ wird ein Vertreter der Auergesellschaft, über „Das Sauerstoff-Behandlungsgerät des Roten Kreuzes und seine Anwendung“ wird Dr. med. Kaiser, Hamburg im Auftrage des Drägerwerkes referieren. Anschließend sind Besichtigung der Auerwerke, Filmvorführungen und Aussprachen vorgesehen.

### Personalnotizen

Am 17. Oktober d. J. wird Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Georg Lockemann, Abteilungsleiter am Robert-Koch-Institut in Berlin, 60 Jahre alt. Professor Lockemann ist auf dem Gebiete des Gasschutzes besonders durch seine klassischen Untersuchungen der Arsennachweismethoden hervorgetreten und wurde daher als berufene Kapazität im Jahre 1925 mit der Erforschung der im Sommer 1924 plötzlich aufgetretenen Haffkrankheit, die zunächst auf ein Vorkommen von Arsen im Gebiete des Frischen Haffs zurückgeführt wurde, beauftragt. Die Ergebnisse seiner Forschungsarbeit, die in den Sommermonaten der Jahre 1925 und 1926 in dem von ihm organisierten und geleiteten „Staatlichen Hafflaboratorium“ in Pillau durchgeführt wurde, sind in drei umfangreichen Berichten in den „Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung“ niedergelegt worden. Die Befunde haben eindeutig ergeben, daß eine Vergiftung des Haffwassers durch Versenkung arsenhaltiger Gaskampfstoffe, wie dies von Fremdstaaten ausgestreute Verdächtigungen behauptet haben, nicht vorlag. Der Weltkrieg gab Professor Lockemann Gelegenheit, seine hervorragenden chemischen Kenntnisse als Artillerie- und Gasschutzoffizier an den beiden Hauptfronten Ost und West nutzbringend zu verwerten; auch in der Nachkriegszeit hat er gasschutztechnischen und gassanitären Fragen stets lebhaftes Interesse und Förderung angedeihen lassen. Hn.

### Deutsche Luftschutz Liga

Am 25. 9. hat in Berlin im Direktionsgebäude des Städtischen Flughafens die erste Tagung des Sachverständigen-Ausschusses für Luftschutzfragen aus den Kreisen der karitativen, Feuerlösch-, Rettungs- und ähnlichen Organisationen sowie des Flugdienstes auf Einladung der Deutschen Luftschutz Liga stattgefunden. Die Tagung war von fast allen namhaften und führenden Sachverständigen besucht; auch Vertreter von Behörden und Kommunen waren anwesend.

Das Direktorium der Deutschen Luftschutz Liga trug die Grundzüge ihres Arbeitsplanes für die nächste Zeit vor. Danach erstreckt sich die Tätigkeit zunächst auf Propaganda und Sammlung von Geldmitteln für Luftschutzarbeit. Dabei soll stets darauf Bedacht genommen werden, daß in allen Kreisen unseres Volkes, insbesondere auch in der Arbeitererschaft, Sympathie und auch Mitarbeit an den Luftschutzaufgaben ermöglicht wird. Vor der Abrüstungskonferenz will die Deutsche Luftschutz Liga in den besonders interessierten Großstädten Kundgebungen gegen die augenblickliche völlige Schutzlosigkeit des deutschen Volkes vor Luftangriffen veranstalten und dabei das völkerrechtliche Verbot des Bomben- und Gaskrieges sowie seiner Vorbereitung fordern. Die Vorarbeiten zu diesen Kundgebungen sind bereits weit gediehen.

In der anschließenden Aussprache handelte es sich hauptsächlich um die Frage, ob und inwiefern die Deutsche Luftschutz Liga ihren Arbeitsplan auch auf andere Tätigkeitsgebiete des Luftschutzes erstrecken

soll. Das Direktorium der Deutschen Luftschutz Liga erklärte abschließend, zunächst sich auf die Propaganda und Geldsammlung beschränken und die Gestaltung des Reichsluftschutzplanes abwarten zu wollen. Erst dessen endgültige Form werde Fragen weitergehender Betätigung der Deutschen Luftschutz Liga beantworten lassen, wobei im Interesse der Einheitlichkeit der Luftschutzarbeit den Wünschen der Behörden nachzukommen sei.

Für die einzelnen Gebiete der Luftschutzfragen sollen im „Großen Sachverständigenausschuß“ der Deutschen Luftschutz Liga Unterausschüsse gebildet werden, welche zunächst das gesamte Schrifttum und Propagandamaterial der Liga sachverständig vorberaten und grundsätzlich als sachverständige Prüfungsstellen auch anderen Herausgebern von Luftschutzzeitschriften zur Verfügung stehen. Es muß vermieden werden, daß in Zukunft Luftschutzschriften erscheinen, welche unrichtige Ratschläge oder gar falsche und schädliche Verhaltensmaßregeln verbreiten. Die anwesenden Sachverständigen erklärten sich auch zu dieser Form der Mitarbeit bereit.

Die Geschäftsstelle der Landesabteilung Preußen der Deutschen Luftschutz Liga befindet sich in Berlin W 8, Friedrichstr. 166, Fernsprecher A 1 Jäger 5882.

### Literatur

**Die Luftgefahr!** Aufklärung über Luftangriffe und Schutzmaßnahmen gegen ihre Wirkung. Auf Veranlassung des Landesbürgerrats Bayern bearbeitet von Paul Haerter. Mit 30 Abbildungen über falsches und richtiges Verhalten. München 1931. Verlag Max Kellner, Herzogspitalstraße 1. Einzelpreis 20 Rpf., bei Sammelbestellungen entsprechend billiger.

Die kleine Broschüre von 23 Seiten ist eine Aufklärungsschrift für den praktischen Gebrauch der Zivilbevölkerung. Alle diese Aufklärungsschriften sind zunächst einmal begrüßenswerte Versuche, die Richtiges und Unrichtiges, Brauchbares und Unbrauchbares nebeneinander vereinigen. Bei der vorliegenden Münchener Broschüre darf man sagen, daß das Brauchbare ihres Inhalts überwiegt; sie enthält eine große Anzahl von wertvollen Belehrungen, Hinweisen und Verhaltensvorschriften, durch entsprechende Illustrationen veranschaulicht. Somit ist das Erscheinen dieser Broschüre begrüßenswert, der Hinweis auf nachstehende Unrichtigkeiten soll daher lediglich dazu dienen, daß die Fehler bei einem Neudruck vermieden werden:

Auf Seite 4: Die wirksamste Abwehrmöglichkeit von Luftangriffen liegt nicht in den Jagdflugzeugen, sondern gemäß neuerer militärwissenschaftlicher Erkenntnis in den Bombenflugzeugen.

Seite 7: Bei Brandbomben wäre ausdrücklich zu sagen, daß lediglich Thermitbomben gemeint sind, die kein Wasser im Augenblick der Reaktion löscht. Bei allen übrigen Brandbomben, einschließlich Phosphorbomben, sowie bei den durch Thermitbomben hervorgerufenen Bränden löscht Wasser.

Seite 9: Die normale Gasschutzmaske schützt auch gegen nitrose Gase, allerdings nicht gegen Kohlenoxyd. Bild auf Seite 10: Es muß nicht heißen „in Richtung des Windes“, sondern „gegen den Wind“. Hn.

**Sammlung wichtiger Bestimmungen für die Geschäftsführung in den Männervereinen vom Roten Kreuz.** 7. Heft: Aufsätze, Bestimmungen, Verfügungen u. dgl. aus den Jahren 1929 bis 1931. Zusammengestellt von E. Eger, stellv. Kommissar des Deutschen Roten Kreuzes für das Kolonnenwesen, Vorsitzender der Abteilung für Sanitätskolonnen und verwandte Männervereinigungen im Preußischen Landesverein vom Roten Kreuz. 414 Seiten. Berlin 1931, Zentraldepot vom Roten Kreuz in Neubabelsberg bei Potsdam. Preis 4.— RM.

Die Betätigung des Deutschen Roten Kreuzes im Gasschutz und Luftschutz hat auch im vorliegenden Hefte



ihren Niederschlag gefunden. So sehen wir einen Abdruck der grundlegenden Bestimmung „Vorläufige Richtlinien für die Einrichtung des Gasschutzdienstes bei den Sanitätskolonnen und verwandten Mannervereinigungen vom Roten Kreuz“ vom 4. November 1930 sowie „Winke für die Einrichtung von Gasschutzlehrgängen“, ferner „Anweisung über Lobelin-Injektion“, „Gasschutzdienst der Sanitätskolonnen“ und schließlich die Wiedergabe des vortrefflichen Aufsatzes aus „Blätter des Deutschen Roten Kreuzes“ 1931, Heft 5: „Der aerochemische Krieg und das Rote Kreuz“ hier vereinigt. Wenn die vorstehende Sammlung auch in erster Linie für die Mitglieder der Mannervereine vom Roten Kreuz bestimmt ist, so erscheint sie doch im Rahmen der gesamten zivilen Luftschutzbewegung als wertvoller Baustein bedeutungsvoll und verdient demzufolge auch hier vor einem breiteren Forum Erwähnung. Hn.

## Patent-Berichte

- 12i. 517 316. I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M. Verfahren zur Aktivierung von Kohle oder kohlenstoffhaltigen Materialien durch Wasserdampf und Kohlensäure. Die Aktivierungsgase (Kohlensäure und Wasserdampf) werden an der als Diaphragma ausgebildeten Wand des Aktivierungsraumes entlangeleitet. Ausgegeben 3. 2. 1931 T.
- 12i. 517 428. I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M. Gewinnung hochaktiver Absorptionskohle. Holzkörner werden mit der heißen Lösung des Aktivierungsmittels (z. B. Chlorzinklaue) unter Rühren gekocht und danach geglüht. Ausgegeben am 4. 2. 1931. T.
- 12i. 517 966. I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M. Herstellung aktiver Kohle. Es wird zur Herstellung eine Braunkohle benutzt, die ganz oder zum größten Teil aus in kalten wässrigen Lösungen von Alkalien oder Ammoniak löslichen Huminsubstanzen besteht. Ausgegeben am 9. 2. 1931. T.
- 12i. 30. 520 381. Metallgesellschaft A.-G., Frankfurt a. M. Herstellung aktiver Kohle. Kohlenstoffhaltige Materialien, insbesondere solche, die an sich minderwertig sind, werden mit Wasserdampf und Sauerstoff enthaltenden Gasgemischen bei Temperaturen von 400 bis 700° bei beliebigen Drucken behandelt. Es sind besondere Vorkehrungen zur Einhaltung der Temperatur, der Geschwindigkeit und der Zusammensetzung des Gasgemisches getroffen. Es soll eine billige Adsorptionskohle gewonnen werden können. Ausgegeben 12. 3. 31. H.
- 12i. 33. 524 613. Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler, Frankfurt a. M. Verfahren zur Herstellung aktiver Kohle. Kohlenstoffhaltiges Material wird mit Hilfe einer Schnecke oder dgl. langsam durch einen Aktivierungssofen bewegt, während das aktivierende Gas im wesentlichen senkrecht zu dieser Richtung in so großem Überschuss unter steter Rückführung zirkuliert, daß das kohlenstoffhaltige Material in den durch die einzelnen Schneckengänge o. dgl. gebildeten Schichten in lebhaft wirbelnder Bewegung gehalten wird. Ausgegeben 9. 5. 31. H.
- 12i. 33. 524 614. Dr. Oskar Schober, Stuttgart, Mozartstraße 31. Herstellung aktiver Kohle; zus. z. Pat. 488 944. Die kohlenstoffhaltigen Ausgangsstoffe

werden vor oder während der Aktivierung mit im allgemeinen 1% (bezogen auf die Trockensubstanz des Ausgangsmaterials) nicht übersteigenden Mengen von Alkalien oder alkalisch wirkenden Stoffen behandelt. Zwecks Herstellung einer besonders reinen Kohle kann auch noch eine Nachbehandlung mit bekannten Mitteln, z. B. Wasser, Dampf und Säurewaschung, erfolgen. Ausgegeben 7. 5. 31. H.

- 12i. 525 648. Société de Recherches et d'exploitations Pétrolifères, Paris. Ofen zur Herstellung aktiver Kohle. Der Ofen ist mit die aktivierenden Gase führenden Reihen von Hohlsteinen ausgerüstet, welche fein gelochte, poröse oder durchbrochene Boden- bzw. Wandteile besitzen. Ausgegeben 27. 5. 1931. T.
- 12i. 33. 523 668. Friedrich Curt Bunge, Mikolów (Nikolai), Polnisch-Oberschlesien. Herstellung homogener, aus Kieselsäuregel und aktiver Kohle bestehender aktiver Massen. Die vorteilhaft zerkleinerten, Kohlenstoff enthaltenden Rohstoffe werden mit Wasserglaslösung gemischt. Nach Ausfällen des Kieselsäuregels werden die Massen gekörnt, getrocknet, gewaschen und nach bekannten Schwelverfahren bei einer unter 600° C liegenden Temperatur verschwelt. Die Massen sollen hohe Adsorptionsfähigkeit aufweisen. Ausgegeben 25. 4. 31. H.
- 12i. 38. 523 585. I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. Main. Herstellung weitporiger aktiver Kieselsäure. Zus. z. Pat. 444 914. Die am besten saure Gallerte wird in ungereinigtem oder nur teilweise gereinigtem Zustand weitgehend, aber nicht bis zur völligen Schrumpfung vorgetrocknet, dann gereinigt und ihr ein PH. oberhalb 6, zweckmäßig zwischen 7 und 10 erteilt. Vor, während oder nach der Reinigung können Elektrolyte zugesetzt werden. Zum Schluß wird getrocknet. Die so hergestellte Kieselsäure soll u. a. für Adsorptionszwecke verwendbar sein. Ausgegeben 27. 4. 31. H.
- 12e. 518 087. Platen-Numters Refrigerating System Aktiebolag, Stockholm. Verfahren zum Auffangen schwelbender, flüssiger oder fester Stoffteilchen aus bewegten Gasen oder Dämpfen, insbesondere aus zu Atmungszwecken bestimmter Luft. Es werden Filter angewendet, die aus festen Elektretkörpern bestehen, die durch Erstarrenlassen schmelzbarer Isolatoren im elektrischen Felde hergestellt sind. Die Filter sind regenerierbar durch Auswaschen mit Wasser, Alkohol. Ausgegeben am 9. 2. 1931. T.
- 42i. 517 112. Siemens & Halske A.-G., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zur Bestimmung der Konzentration eines Gases, vorzugsweise der Kohlensäure; zus. z. Pat. 501 514. Das Hauptpatent arbeitet nach der Absorptionmethode mit Hilfe einer Schaltung von strahlungsempfindlichen Teilen, z. B. 2 Wheatstoneschen Brückenschaltungen, in deren Diagonalzweige die beiden Spulen eines Verhältnisgerätes eingeschaltet sind. Vor die strahlungsempfindlichen Teile der zweiten Brückenschaltung werden nun nach dem Zusatzpatent 2 Kammern geschaltet, von denen die eine den zu bestimmenden Bestandteil in angemessener Konzentration enthält, während die zweite Kammer kein innerhalb des zur Messung

verwendeten Spektrums absorbierbares Gas enthält, derart, daß das für beide Brückenschaltungen gemeinsame Verhältnisinstrument das Intensitätsverhältnis anzeigt, dessen Faktor der Differenz zwischen der Gesamtstrahlung und dessen anderer Faktor der Strahlungsintensität desjenigen Wellenbereiches entspricht, der von dem zu bestimmenden Bestandteil absorbiert wird. Ausgegeben 11. 2. 1931. T.

74b, 4. 519 960. Dr. Rudolf Scheuble, Wien. Vorrichtung zur Anzeige brennbarer Gase in der Luft unter Anwendung eines katalytischen Körpers, welcher die mit ihm in Berührung stehende Lötstelle eines Thermoelements oder einer Thermosäule erwärmt. Das Thermoelement ist starr mit einer in einem Magnetfeld beweglichen Spule verbunden. Die Vorrichtung soll nicht nur die Anzeige eines brennbaren Gases in der Luft, sondern allgemein auch von Gasen bewirken, die sich in anderen Gasen von genügender chemischer Affinität befinden. Ausgegeben 19. 5. 1931. H.

65 a<sup>5</sup>, 8. 524 303. Fred Nicholas Nelson, Saettie, Washington, V. St. A. Luftzuführungseinrichtung für Schiffe. Die Luftzuführung erfolgt durch Windhaube und Windschacht. Die Luft-eintrittsöffnung aus dem Schacht kann durch ein von einem Schwimmer bewegtes Abschlußorgan geschlossen werden. Die Einrichtung soll u. a. als Mittel zum Schutze gegen giftige Gase, Ansammlung von Rauchgasen im Fall eines Feuers und gegen Verräucherung dienen. Ausgegeben 6. 5. 31. H.

37 d, 23. 525 519. Clara Just, geb. Holtzendorf, Berlin W 35, Steglitzer Str. 89. Feuerbeständige und rauchdichte Tür. Die Tür besteht aus zwei außen mit Blechen verkleideten, durch eine Asbesteinlage voneinander getrennten Winkel-eisenrahmen, deren Zwischenraum von Luftkanälen durchzogen und mit feuerbeständiger Masse gefüllt ist. Der Verschluss zwischen der feuersicheren Tür und der Türzarge ist durch eine besondere Dichtungsaufgabe rauchdicht gemacht. Ausgegeben 26. 5. 31. H.

61 a. 518 275. Deutsche Gasglühlicht- & Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin O 17, Rotherstr. 16/19. Einrichtung zur Beseitigung der Stickstoffgefahr bei geschlossenen Atmungsgeräten mit einem Spülventil. Der Verschlusskörper des Spülventils wird durch ein den Atmungskreislauf ganz oder teilweise absperrendes Mittel, z. B. durch den Verschlusskörper des Ausatemventils, gesteuert. Dadurch wird das sichere Öffnen des Ventils beim Ausatmen und das Dichtschließen beim Einatmen gewährleistet. Ausgegeben 18. 2. 1931. T.

61 a. 521 196. Deutsche Gasglühlicht- & Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin O 17, Rotherstr. 16/19. Sauerstoffatmungsgerät mit Umlauf der Atmungs-luft durch einen Strahlapparat und selbsttätiger bedarfsweiser Steuerung der zusätzlichen Sauerstoffzufuhr mit Hilfe des Atmungsbeutels und einem die Strahldüse ausschaltenden, mit Selbstschlußventil versehenen Nebenweg für den Kreislauf der Atemluft. Der über das Selbstschlußventil führende, die versagende Düse ausschaltende Weg führt von dem hinter der Luftreinigungspatrone liegenden Atmungs-

beutel entweder unmittelbar zum Einatemungsbeutel oder zu dem zwischen Mundstück und Einatemungsbeutel liegenden Leitungsteil. Ausgegeben 19. 3. 1931. T.

61 a. 526 062. Deutsche Gasglühlicht- & Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin O 17, Rotherstr. 16/19. Gasschutzmaske. An Stelle der Augenglasfassungen sind in die Maske Rahmen eingesetzt, an denen nach dem Innern der Maske zu liegende balgartige Schläuche angebracht sind, die an ihrem anderen Ende die durch den Brillensteg miteinander verbundenen Fassungen für die Augengläser tragen. Eine derartige Maske ist auch für Fehlsichtige anwendbar. Ausgegeben 1. 6. 1931. T.

61 a, 19. 523 166. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck, Moislinger Allee 53. Tragplatte für auf dem Rücken zu tragende Atmungsgeräte. Die im übrigen dem Körper anliegende Tragplatte weist in der Gegend der Schulterblätter eine oder mehrere Durchbrechungen auf, die nur so groß sind, daß sie den Schulterblättern freies Spiel lassen. Die Anordnung ermöglicht es, das Atmungsgerät wesentlich flacher zu halten als bisher. Ausgegeben 20. 4. 31. H.

61 a. 517 165. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck, Moislinger Allee 53. Atmungsmaske für Tiere, insbesondere Pferde. Die Maske umschließt nur Oberkiefer und Nase; die Abdichtung geht durch das Maul hindurch. Der Abdichtungsrand wird von einem dicken Wulst aus einer Hülle mit einer elastischen Einlage gebildet, dessen Innenfläche in allen Querschnitten schmaler ist als seine Außenfläche. Ausgegeben 2. 2. 1931. T.

62b. 521 766. Société Electro Mecanique d'Appareillage pour l'Essence, Bois Colombes b. Paris. Schutz-hülle für Behälter. Zwischen Lagen von Metall, Gewebe und gewellten Einlagen wird eine Gummischicht angeordnet, die von den Wellen einander benachbarter Einlagen in verschiedenen Querschnittsebenen berührt wird. Dadurch wird ein wirksamer Schutz gegen Geschosse, insbesondere Brandgeschosse, erzielt. Ausgegeben 25. 3. 1931. T.

72 f, 15. 525 052. Siemens-Schuckert-Werke Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zum Richten eines Gerätes, insbes. eines Scheinwerfers, nach einem bewegten Ziel mittels eines entfernten Zielgerätes. Die Einrichtung enthält ein Parallaxen-Ausgleichswerk, in dem das Dreieck: Zielgerät — zu richtendes Gerät — Ziel durch ein kleines, dem genannten Dreieck ähnliches Stangendreieck mit zwei schwenkbaren, den Visierlinien des Zielgerätes und des zu richtenden Gerätes entsprechenden Armen nachgebildet ist. Die Einrichtung soll insbesondere zur Verfolgung von Zielen dienen, die sich, wie z. B. Flugzeuge, frei im Luftraum bewegen. Ausgegeben 23. 5. 31. H.

72 g. 517 045. Hanseatische Apparatebau-Ges. vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H., Kiel. Vorrichtung zur Unterdrucksetzung der Nebelsäure bei Nebelgeräten. Die Vorrichtung besitzt ein wahlweise von Hand oder von Ferne aus der Schließ- in Öffnungsstellung überführbares Ventil. Ausgegeben 30. 1. 1931. T.