

# Gaschutz DZD Luftschutz

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

Mitteilungsblatt amtlicher Nachrichten

NR. 6

BERLIN, IM JUNI 1934

4. JAHRGANG

## Die nordwestdeutschen Luftschutzübungen im April 1934

### Kritische Betrachtung und Auswertung ihrer Ergebnisse

Die Aufgaben, die der Reichsminister der Luftfahrt für die Durchführung der Luftschutzübungen in den Orten an der Wesermündung und in Westfalen gestellt hatte, bewegten sich bewußt in dem bisherigen Rahmen. Der durch die allgemeine Personalumgruppierung hervorgerufene Ausfall an fachlich vorgebildeten Führerpersönlichkeiten ließ es angebracht erscheinen, neue Aufgabengebiete einstweilen nicht zur Darstellung zu bringen, sondern zunächst festzustellen, inwieweit die im letzten Jahre herausgebrachten Vorschriften und Dienstanweisungen Gemeingut des Luftschutzpersonals geworden sind.

Die nachstehenden Ausführungen bezwecken, einige grundsätzliche Erscheinungen, die sich immer wieder als fehlerhaft bei dem Abrollen der Übungen zeigen, herauszustellen, mit der Absicht, die Wiederholung von Falschem künftig zu vermeiden.

#### 1. Allgemeine Organisation.

Die vom Reichsminister der Luftfahrt festgelegten Grundsätze für die allgemeine Organisation des zivilen Luftschutzes haben sich nach jeder Richtung hin bewährt. Allerdings zeigte es sich, daß die Vorschriften noch keineswegs Allgemeingut des Luftschutzpersonals geworden sind. Auch solche Persönlichkeiten, die den Luftschutz zu organisieren haben und für die Ausbildung des Personals verantwortlich sind, zeigten in ihrem fachtechnischen Wissen noch außerordentliche Lücken, so daß es trotz klarer, eindeutiger Vorschriften zu völlig falschen Auffassungen kam, die sich bei genauer Durcharbeitung der Vorschriften hätten vermeiden lassen.

Einer organisatorischen Sonderbehandlung bedarf noch die Frage des Schutzes der Häfen und ihrer näheren Umgebung. In einer Sonderdienstanweisung wird die hier zweifellos noch vorhandene Lücke geschlossen werden. Ohne den in dieser Dienstanweisung festzulegenden Grundsätzen irgendwie vorgreifen zu wollen, darf wohl als Ergebnis der Übungen festgestellt werden, daß die Häfen mit ihren umliegenden und vom Hafetriebetriebe unzertrennlichen Landstellen zweckmäßig zu besonderen Luftschutzabschnitten zusammenzufassen und einem verantwortlichen Abschnitts-

kommandeur zu unterstellen sind. Die technischen Einrichtungen in den Häfen und die kleinen Schiffseinheiten der Hafenverwaltung bieten eine reiche Quelle, die noch weit mehr als bisher zur Durchführung eines hinreichenden Schutzes ausgeschöpft werden muß. Die behelfsmäßige Herichtung von Feuerlöschbooten, die Ausnutzung geeigneter schwimmender Behälter zur Unterbringung von Fachtrupps dürften keinerlei Schwierigkeiten bereiten, sofern ein erfahrener Fachmann für die Organisationsarbeiten mit zu Rate gezogen wird.

Über die Auffüllungskräfte bestanden an den verschiedenen Stellen noch falsche Auffassungen, die aber inzwischen durch amtliche Vorschriften als geklärt zu betrachten sind. An einer Stelle waren als planmäßige Einsatz- und Bereitschaftskräfte Verdunklungs- und Vernebelungstrupps im Rahmen des Sicherheits- und Hilfsdienstes organisiert. Von derartigen Trupps sagen die einschlägigen Vorschriften nichts. Ihre Einteilung dürfte auch bei dem im allgemeinen hochentwickelten Stande aller Beleuchtungsanlagen für unsere Wohnstätten überflüssig sein; die Frage der Vernebelung ist ein noch immer umstrittenes Sondergebiet und kann nicht im Rahmen des Sicherheits- und Hilfsdienstes einer endgültigen Lösung entgegengeführt werden.

#### 2. Anlage von Übungen.

Bei der Anlage von Übungen müssen sich die mit der Leitung beauftragten Stellen eindeutig entscheiden, ob es sich um eine Schulungsübung oder um eine Schauübung handeln soll. Die Zeiten zum Abhalten reiner Schauübungen unter Beteiligung der Zivilbevölkerung, Anzeigen des Verlaufs der Übung durch Lautsprecher, Hinzuziehung der Presse und Veröffentlichung der Ergebnisse in der Tagespresse zwecks propagandistischer Ausnutzung sollten eigentlich vorüber sein. Das Verständnis der großen Masse der Zivilbevölkerung für die allgemeinen Belange des Luftschutzes und die notwendige stärkste Beteiligung aller Volksschichten ist so gefördert worden, daß der Aufwand solcher Übungen nicht mit dem zu erreichenden Nutzen in Einklang zu bringen ist. Es ist daher zweckmäßig, reine Schulungs-

Erprobungsübungen zur Darstellung zu bringen, bei denen im allgemeinen nur ein enger Kreis von Mitarbeitern und dienstlich interessierten Zuschauern hinzuzuziehen ist.

Der Versuch, beide Arten von Übungen zu vermischen und so die Luftschutzübung zu einer halben Schau- und einer halben Schulungsübung zu machen, trägt von vornherein den Keim des Mißlingens in sich und artet meist in einen sog. „Türken“ aus. Hierbei wird nämlich weder ein wirklichkeitsnahes Bild gezeigt, noch lernen die an derartig gestalteten Übungen Beteiligten Nennenswertes dabei. Es wird also zweckmäßig sein, von solchen Mischübungen in Zukunft abzusehen.

Voraussetzung für eine richtige Anlage einer Luftschutzübung, bei der alle in Tätigkeit tretenden Teile des Sicherheits- und Hilfsdienstes wirklich etwas lernen können, ist bei dem Übungsleiter eine völlige Beherrschung des gesamten Stoffes, was wiederum zur Voraussetzung hat, daß sich der Betreffende mit allen amtlichen Vorschriften und Dienstanweisungen und darüber hinaus, unter Ausnutzung der vorhandenen Fachliteratur, mit dem gesamten Wesen des Luftschutzes, nicht nur des zivilen, sondern auch des militärischen, wie letzterer im Ausland betrieben wird, gründlich vertraut macht. Alle Schutz- und Hilfsmaßnahmen auf der Erde sind ja letzten Endes abhängig von der Art und Weise, wie nach den zur Zeit geltenden Anschauungen Luftangriffe sich heutzutage abspielen werden. Die Kenntnis von der Taktik militärischer Luftstreitkräfte ist also eine Voraussetzung dafür, Luftschutzübungen der Wirklichkeit möglichst nahezubringen. Werden die taktischen Grundsätze der Luftkriegführung nicht beachtet, so erwächst daraus die Gefahr einer falschen Darstellungsweise der Sicherheits- und Hilfsmaßnahmen, eine unrichtige Ausbildung des Personals und, was das gefahrvollste ist, eine Unter- oder Überschätzung der Wirkungsmöglichkeiten von Luftangriffen.

Es sollte daher gefordert werden, daß, nachdem die Personalumgruppierung beendet ist, wenigstens in den größeren und wichtigeren Luftschutzorten ein Luftschutzfachmann herangebildet wird, der zumindest so lange, bis Gesamtorganisation und Ausbildung auf einen gewissen Stand gebracht sind, an seiner Stelle verbleibt, um sich die allgemeinen und Spezialkenntnisse anzueignen und danach unter Beachtung der örtlichen Besonderheiten die Ortsorganisation und Ausbildung vorzunehmen und zu leiten. Diese Persönlichkeit sollte nicht nur von allen sonstigen Arbeiten völlig befreit, sondern auch mit Hilfspersonal so ausreichend versehen werden, daß wirklich ganze Arbeit geleistet wird.

Der Übungsverlauf verlangt sorgfältiges Durchdenken der Abspermaßnahmen, um unerwünschte Zuschauer und Durchgangsverkehr fernzuhalten. Es hat sich gut bewährt, Polizeibeamte, die die Verkehrsabsperungen durchführen, durch einen Tschakoüberzug zu kennzeichnen, während die Polizeibeamten, die im Rahmen der Luftschutzübung zum Einsatz kommen, ohne Tschakoüberzug erscheinen.

Ist die Zahl der dienstlich als Zuschauer an der Übung Teilnehmenden groß, so muß ihre truppweise Führung durch sachverständiges Führerpersonal organisiert werden; desgleichen ist für eine nicht hindernde Aufstellung der zum Transport erforderlichen Kraftfahrzeuge zu sorgen.

Schwierigkeiten bereitet eine wirklichkeitsnahe Markierung von Schadenstellen. Viel-

leicht könnte auf den Straßen und an den Häusern durch große Flaggen in den Farben, die für Planspiele vorgesehen sind, eine entsprechende Kennzeichnung stattfinden. Dadurch wäre es den Schiedsrichtern wie den Truppführern erleichtert, sich in den wirklichen Gang der Übung hineinzufinden.

Würden auch verschiedenen Trupps bei ihrem Ausrücken Schiedsrichter zugeteilt, so muß jedoch künftig das Schiedsrichterwesen noch weit sorgfältiger entwickelt werden. Nur dann, wenn mit jedem ausrückenden Trupp ein Fachschiedsrichter mitgeschickt wird, wird die Übung für Truppführer und Personal zu einer wirklichen Belehrung werden, wobei der Schiedsrichter im Rahmen der Gesamtübung fortlaufend an den Schadenstellen die führenden Persönlichkeiten der Trupps mit kurzen, knappen, aber drastisch wirkenden Worten von der vorgefundenen Situation unterrichten muß. Besonders werden die Schiedsrichter dafür sorgen müssen, daß die zeitliche Arbeitsbetätigung der Wirklichkeit entspricht. Nur dann wird die Führung merken, ob die vorgesehenen Kräfte tatsächlich ausreichen oder ob Lücken in der Organisation vorhanden sind.

### 3. Die Führung im Luftschutz.

Wir kennen Führungsgrundsätze für Landtruppen, für Seestreitkräfte, für Luftstreitkräfte. Wir müssen — das haben die bisherigen Luftschutzübungen gezeigt — auch zu Grundsätzen für die Führung im Luftschutz kommen. War es bisher auf diesem Neuland vielleicht richtig, zunächst einmal durch Erprobungen und Übungen gewisse Grundlagen für die Feststellung von Grundsätzen für die Führung im Luftschutz zu erarbeiten, so scheint jetzt der Zeitpunkt gekommen zu sein, die Erfahrungssätze zu einer entsprechenden Dienstanweisung zusammenzufassen. Es ist für die leitenden Herren des Luftfahrtministeriums sicherlich keine leichte Aufgabe, an jedem Ort fast immer die gleichen Grundsätze, gegen die verstoßen wird, zum Gegenstand von Besprechungen und Belehrungen zu machen. Eine aus wirklichen Könnern zusammengesetzte, kleine Arbeitskommission wird in der Lage sein, in kurzer Zeit diese wichtige, zur Zeit noch fehlende Vorschrift fertigzustellen, die alsdann die Grundlage für weitere Übungen und Erprobungen darstellt.

Einige Einzelheiten aus dem Gebiet der Führung, die sich als wiederkehrende Fehler bemerkbar machen, sollen nachstehend kurz erwähnt werden.

Werden einer im Luftschutz tätigen Dienststelle Bereitschaftskräfte oder Auffüllungskräfte zur Verfügung gestellt, so muß in dem Verfügungsbefehl klar zum Ausdruck kommen, ob sich die höhere Dienststelle ihren Einsatz und die Leitung selbst vorbehält, oder aber, ob sie diese Kräfte der nachgeordneten Stelle zur Verwendung nach eigenem Ermessen überläßt.

Ist ein Luftangriff vorüber und geht aus den Mitteilungen der Warnzentralen hervor, daß, zunächst wenigstens, nicht mit einer Wiederholung zu rechnen ist, so hat straffste Zusammenfassung aller verfügbaren Kräfte zur Bekämpfung der großen Schadenstellen zu erfolgen. In diesem Zeitabschnitt kommen die höheren Führer zur Geltung und müssen sich durchsetzen. Man darf sich hierbei auch nicht scheuen, solche Gegenden vorübergehend von Kräften zu entblößen, die von Schäden verschont geblieben sind. Die schnellste

Ingangbringung des normalen Lebens und die restlose Beseitigung aller eingetretenen Schäden können zu einer Lebensfrage für die von einer Luftkatastrophe betroffene Gegend werden. Darum muß der letzte Mann herangeholt werden, um die Lage wiederherzustellen.

Das Aufstellen von Posten auf Türmen oder hochgelegenen Dächern, um die Führung unmittelbar mit Nachrichten zu versehen, ist nicht zweckmäßig. Die Meldungen werden meist ungenau sein und veranlassen die Führung zur frühzeitigen Verausgabung wertvoller Kräfte.

Sind die Luftangriffe vorüber, so muß sich die Führung darüber schlüssig werden, in welcher Weise die Öffentlichkeit durch Presse und Rundfunk verständigt werden soll. Hierbei spielen psychologische Momente eine ungemein wichtige Rolle. Die Abfassung solcher Benachrichtigungen sollte daher auch zum Gegenstand von Übungen gemacht werden.

Die Führung der vorgeschriebenen Schadenlisten erfolgt immer noch nicht an allen Stellen. Sie ist aber unentbehrlich, um der Führung die Gesamtübersicht zu erleichtern. Es empfiehlt sich nicht, auf dem großen Übersichtsplan, den jede Kommandostelle im Luftschutz vor sich liegen hat, die vorhandenen Kräfte durch die vorgeschriebenen farbigen Klötzchen darzustellen, vielmehr dürfen auf diesen Plänen nur die Schadenstellen und die an ihnen eingesetzten Kräfte markiert werden. Auch diese Maßnahme ist zur Erleichterung der Übersicht notwendig.

Die Schadenstellen müssen so gewählt werden, daß sie der angenommenen Abwurftaktik entsprechen. Es ist falsch, einer 50-kg-Bombe die Zerstörung eines ganzen Häuserblocks zuzuschreiben; man kann auch nicht das Auslaufen einer Tankanlage annehmen, wenn diese tief in die Erde eingelassen ist. Ferner ist es unzweckmäßig, an einem Häuserblock, dessen gesamter Dachstuhl in Flammen steht, bei dem also ein Großfeuer entstanden ist, Abstützungsarbeiten an Wänden durch einen Instandsetzungstrupp vornehmen zu lassen. Solche Einlagen fordern die berechtigte Kritik der zum Einsatz kommenden Truppführer oder Helfer heraus und geben Bilder, wie sie in Wirklichkeit kaum eintreten werden.

Ist der Luftangriff beendet, so wird den Führern im Luftschutzort der Entschluß, sich selbst an Ort und Stelle zu begeben und sich ein Bild von den Schadenstellen zu machen, noch recht schwer. Das Kleben an der Befehlstelle in solchen Augenblicken ist fehlerhaft. Schon aus psychologischen Gründen gehören die leitenden Persönlichkeiten heraus. Die Bevölkerung will sehen, daß sie betraut wird. An der Befehlstelle wird ein Stellvertreter zurückgelassen, der die laufenden Geschäfte erledigt.

Erfolgt der Einsatz zahlreicher verschiedenartiger Trupps an großen Schadenstellen, so ist neben einer ganz klaren Regelung der Befehlsverhältnisse an Ort und Stelle auch die Kennzeichnung der Befehlstelle durch eine Kommandoflagge erforderlich, um den noch anrückenden Kräften deutlich zu kennzeichnen, wo sie ihre weiteren Weisungen entgegenzunehmen haben.

#### 4. Planspiele.

Der Sicherheits- und Hilfsdienst sowie der Werkluftschutz sollten durch Abhalten von Planspielen zeigen, wie weit Führer und Unterführer in ihrer Ausbildung und in dem Verständnis für die Erfassung von Lagen vorgebildet waren.

Wie man derartige Planspiele zweckmäßig durchführt, ist bereits in einem früheren Aufsatz in der Zeitschrift „Gasschutz und Luftschutz“, Dezemberheft 1933, S. 301/305, behandelt worden. Die hier niedergelegten Grundsätze dürften auch heute noch als gültig und zweckmäßig anzusprechen sein. Für die äußerliche Durchführung solcher Planspiele möge noch folgende Ergänzung als Anregung hinzugefügt werden: Findet ein Planspiel in der Form statt, daß die örtliche Luftschutzleitung, die Luftschutzabschnitte und Reviere mit den dienstlich teilnehmenden Zuschauern in einem großen Raum versammelt sind, so empfiehlt es sich, eine scharfe, in die Augen springende, räumlich getrennte Sitzanordnung derart vorzunehmen, daß je an besonderen Tischen der Leiter des Planspieles mit seinen Helfern, die örtliche Luftschutzleitung mit dem gesamten zum Stabe gehörigen Personal, die einzelnen Abschnitte und Reviere getrennt sitzend zu erkennen sind. Die besichtigenden Herren des Reichsluftfahrtministeriums sind von den anderen Zuschauern zu trennen und so zu setzen, daß sie einen möglichst weitgehenden Gesamtüberblick über alles, was vorgeht, haben.

Für die Anlage von Planspielen sei angeregt, ein solches damit beginnen zu lassen, daß der Luftangriff als beendet angenommen wird und die bei der Luftschutzleitung eingelaufenen Sammelmeldungen die Grundlage für das Weiterspielen bilden. Auf diese Weise werden das Zusammenziehen starker Kräfte des Sicherheits- und Hilfsdienstes an einigen Stellen, die Befehlsgebung, das richtige Durchkommen der Befehle und die Tätigkeit der höheren Führer an diesen Stellen erprobt. Die schwierigen Maßnahmen der Unterbringung von Obdachlosen, der Abtransport von Verwundeten und Gaskranken nach außerhalb können hierbei einer Nachprüfung unterzogen werden. Beginnen die Planspiele, wie bisher üblich, immer mit dem Luftangriff selbst, so fehlt meist die Zeit, die zuletzt angedeuteten, sicherlich nicht weniger wichtigen Maßnahmen in Ruhe durchzuspielen.

Wird ein Planspiel im gesamten Luftschutzorte durchgespielt, so darf sich der Leitende nicht unnötig in Einzelheiten verlieren, da sonst lange Pausen entstehen, die für die Aufmerksamkeit aller Mitspielenden eine unerwünschte Belastung darstellen.

Die Besprechung von Planspielen durch den Leitenden unter Wiederholung aller eingelaufenen Meldungen stellt ebenfalls ein unnötiges In-die-Länge-Ziehen dar, das ermüdend wirkt. Die Kunst des Leitenden besteht darin, das gesamte Planspiel so lebendig wie möglich zu gestalten, ohne hierdurch die Wirklichkeitsnähe zu beeinträchtigen.

#### 5. Feuerwehr.

Fast bei allen Übungen und Planspielen zeigte es sich, daß der Bedarf an Feuerlöschrichtungen außerordentlich groß ist. Die vorgesehene Organisation mit ihrer bereits vorgenommenen Verstärkung reicht oft nicht aus, um auch nur den dringendsten Bedürfnissen gerecht zu werden. Die Aufstellung von Feuerlöschhilfszügen ist wegen des meist fehlenden Materials schwierig. Hier wird mehr als bisher davon Gebrauch gemacht werden müssen, aus ländlichen Bezirken brauchbare Feuerlöschgeräte planmäßig beim Aufruf des Luftschutzes in bedrohtere Stadtgebiete hineinzuziehen und die

weniger bedrohten Gegenden sich mit Behelfsmaterial abfinden zu lassen. Die Erkundung von Wasserversorgungsstellen beim Ausfall der Wasserleitungen muß in noch weit größerem Umfange erfolgen, als es bisher geschehen ist. Es genügt nicht nur die Festlegung von Tiefbrunnen und sonstigen Entnahmestellen, sondern es müssen auch Versuche stattfinden, ob die vorhandenen Pumpenanlagen ausreichen, um das Wasser zu heben und zur Verwendung zu bringen.

Das Üben im Legen von langen Schlauchleitungen, um das Wasser von Gewässern oder Tiefbrunnen zur Gebrauchsstelle zu bringen, ist besonders wichtig. An einer Stelle wurde dies gezeigt und bewies, daß das Ingangsetzen der Löscheinrichtungen erhebliche Verzögerung erlitt. Mit solchen Zwischenfällen muß besonders die Führung rechnen.

Die Bedeutung der Hausfeuerwehren kann nicht genug betont werden. Auch das Zusammenziehen einzelner Hausfeuerwehren und ihr planmäßiger Einsatz unter einheitlicher Leitung wird oft in Frage kommen und muß daher Gegenstand von Übungen sein.

An einer Stelle wurde angenommen, daß während des Ablöschens einer großen Brandstelle ein erneuter Fliegerangriff einsetzte. Der Feuerwehrführer entschloß sich, entbehrliche Löschzüge herauszuziehen, und dirigierte sie an ihre Unterkunft zurück. Wenn auch der Entschluß, für den neuen Luftangriff wiederum Kräfte verfügbar zu machen, richtig ist, so wird doch wegen Zeitmangels ein Zurückfahren der Feuerlöschzüge an ihre Ausgangstellen kaum in Frage kommen. Es dürfte richtiger sein, in solchen Fällen die Feuerlöschzüge in unmittelbarer Nähe der Brandstelle getarnt aufzustellen und das Personal, so gut es geht, behelfsmäßig oder in nahe gelegenen Schutzräumen Deckung nehmen zu lassen unter gleichzeitiger Meldung an die Leitung, wieviel Feuerwehrkräfte für neue Aufgaben bereitstehen.

## 6. Entgiftung und Gasschutz.

Die Ausbildung des Entgiftungspersonals bedarf noch der Förderung. Auf diesem schwierigen Gebiete kann nur beste Einzelausbildung zum Erfolge führen.

Zu Gasspürern dürfen nur intelligente Männer verwendet werden, die sich auch in schwierigen Lagen selbst zu helfen wissen. Der Gasspürer muß — bei dem selbstverständlichen Erfordernis, brauchbare Proben für die chemische Untersuchung zu liefern — mit größter Sachkenntnis und auch Vorsicht vorgehen, um seine lostsichere Kleidung nicht unnötig mit flüssigen chemischen Kampfstoffen in Berührung zu bringen und dadurch die Kampfstoffverschleppung zu fördern.

Das Anfahren der Entgiftungstrupps muß unter Berücksichtigung der auf den Straßen eingetretenen Schäden und der Windrichtung erfolgen. Der Trupführer muß daher für seinen Anmarsch genaue Überlegungen anstellen, gegebenenfalls Erkunder vorausschicken oder selbst vorausfahren, so daß sich die Zuteilung von Motorrädern empfehlen dürfte. Die Anordnung der für die Entgiftung benötigten Fahrzeuge derart, daß an einen Trecker ein Sprengwagen und an diesen wiederum eine Streumaschine angekuppelt werden, ist in den meisten Fällen unzweckmäßig. Die Wasserbehandlung der begifteten Stellen kann nicht ausgiebig genug er-

folgen, so daß ein mehrmaliges Hin- und Herfahren der Sprengwagen erforderlich sein wird. Erst wenn eine genügende Wassermenge auf dem begifteten Geländestück vorhanden ist, wird der gestreute Chlorkalk sich mit dem Wasser zu Brei verbinden, der zu einer wirksamen Straßenentgiftung notwendig ist. Eine gleichzeitige Entsendung von Polizeibeamten mit den Gasspürern bedeutet eine unnötige Beanspruchung der Polizei und hat zu unterbleiben. Sind große Geländestücke zu entgiften, so kann nach dem Luftangriff eine Absperrung durch Polizei erforderlich werden.

Um die Zeitdauer für die Durchführung der Entgiftung möglichst abzukürzen und das wertvolle Entgiftungspersonal schnell zur Verwendung an anderer Stelle frei zu machen, empfiehlt sich folgendes Verfahren:

Der Entgiftungstrupp gibt reichlich Wasser auf die begiftete Stelle; sodann wird der Chlorkalk heraufgebracht und sorgfältig zu Brei verrührt. Da eine hinreichende Entgiftung nur dann eintritt, wenn dieser Brei 1½ bis 2 Stunden auf der begifteten Stelle belassen wird, kann nunmehr die Hauptmasse des Entgiftungstrupps abrücken und an einer anderen Stelle seine Tätigkeit beginnen. Etwa 2 Mann des Entgiftungstrupps, verstärkt durch absperrende Polizeibeamte, verbleiben an der ersten Stelle und können nach Ablauf der Einwirkungszeit ohne Schwierigkeiten durch ein erneutes Wassergeben den breiigen Chlorkalk entfernen und damit die Entgiftung beenden.

Verlangen lostvergiftete Menschen Einlaß in einen Sammelschutzraum, so wird der Schleusenwart die Aufnahme einer solchen Person kaum verweigern können. Er hat jedoch alles zu tun, um eine Kampfstoffverschleppung in den Schutzraum zu verhindern. Deshalb wird er die vergiftete Person die mit Lost in Berührung gekommenen Kleidungsstücke ablegen lassen, diese in der vorgesehenen Blechkiste sicher aufbewahren, die verlosteten Hautstellen mit Chlorkalkpuder bestreuen, der geschädigten Person Behelfskleidung oder Decken aushändigen und sie, sobald es die Luftlage erlaubt, der nächsten Sanitätsentgiftungsanstalt zuführen.

An einer Stelle bediente sich der Entgiftungstrupp einer Rolle Dachpappe, um sich hierdurch einen gelbkreuzsicheren Laufsteg herzustellen. Diese Maßnahme ist zweckmäßig und in der Vorschrift vorgesehen, muß aber richtig angewendet werden. Zwecklos ist es, die Dachpappe durch seitlich von ihr stehende Personen vorschieben zu lassen, die dann mit ihren verlosteten Schuhen auch die Dachpappe begiften. Werden solche Dachpappenstücke verwendet, so muß man sich einen Weg durch Vorschieben immer neuer Rollen bis zu der Stelle, zu der man gelangen will, bahnen, ohne daß ein Heruntertreten von dem gelbkreuzfreien Laufsteg erfolgt.

Werden chemische Fabriken, Chemikalienlager u. ä. mit großer Aufspeicherung von Giftstoffen von Brisanzbomben getroffen, so daß sich für eine lange Zeitspanne Giftgaswolken entwickeln und in Wohngegenden abziehen, so ist eine Benachrichtigung der in der Windrichtung liegenden Häuserkomplexe, gegebenenfalls eine vorübergehende Räumung erforderlich.

Bei der Anlage von Sanitätsentgiftungsanstalten muß darauf geachtet werden, daß innerhalb derselben die vergifteten Personen keine langen Wege zurückzulegen haben, bis ihnen die Kleider abgenommen werden, viel-

mehr muß die Kleiderabnahme so nahe wie möglich am Eingang angeordnet werden.

### 7. Schutzraumbauten.

Anlage und Ausgestaltung von Schutzräumen sind noch außerordentlich unterschiedlich. Was bei gutem Willen und verständnisvollem Verhalten der für die Bewilligung von Geldmitteln zuständigen Stellen geleistet werden kann, wurde in der G a s a n s t a l t einer großen Stadt dargetan. Hier hatte der sehr rührige Werkluftschutzleiter es zuwege gebracht, einen geradezu mustergültigen Schutzraum für 300 Personen nicht nur gas- und splittersicher, sondern sogar bedingt bombensicher herzustellen. Eine vollständige Belüftungsanlage, eine eigene Notbeleuchtung, geruchsdicht angelegte Klosettanlagen mit Absaugvorrichtung, Sanitätsunterstand mit Operationstisch, eine eigene Brunnenanlage, die elektrisch oder durch Handbetrieb bedient werden konnte, waren vorhanden. Eine eigene kleine elektrische Zentrale mit Dieselantrieb machte die Bedienung aller technischen Anlagen von der Außenzufuhr des Stromes unabhängig. Die Aufbewahrung des Werkzeuges war sehr übersichtlich in dem kleinen Maschinenraum, Gasmasken und Sanitätsmaterial in Schränken in der Gasschleuse angeordnet. Die Abdichtung von Türen und Fenstern war so mustergültig durchgeführt, daß in den schottenartig voneinander getrennten Schutzräumen ein Überdruck von 20 mm Wassersäule erzeugt werden konnte und dadurch der beste Gasschutz erreicht wurde. Die Fenster der Befehlszentrale in dem Werk waren mit Stahlblenden versetzt.

Auch an anderen Stellen und Orten konnte man beachtliche Fortschritte in der Herstellung von Schutzräumen feststellen. Öffentliche Sammel-schutzräume dürfen jedoch nicht allzuweit ab von den Hauptverkehrsstraßen liegen, weil sonst die Wege für das schutzsuchende Publikum zu groß sind und das Auffinden erschwert wird.

### 8. Sanitätsdienst.

Eine der größten Schwierigkeiten bei Durchführung der gesamten Sanitätsorganisation in einem Luftschutzort liegt zweifellos in der Verlegung von K r a n k e n h ä u s e r n aus dem Innern der Stadt nach außerhalb beim Aufruf des Luftschutzes. Ganz abgesehen davon, daß es dem Ärztes- und Pflegepersonal schwer klarzumachen ist, warum eine solche Maßnahme durchgeführt werden muß, sind die technischen Schwierigkeiten, die einer solchen Verlegung im Wege stehen, außerordentlich groß. Es wird notwendig sein, einen praktischen Versuch unter Ausschaltung von Zuschauern einmal vorzunehmen, um festzustellen, wieviel Zeit und wieviel Transportmittel erforderlich sind, um die Verlegung wenigstens so durchzuführen, daß mit einem Notbetrieb an der neuen Stelle begonnen werden kann.

Das Zusammenarbeiten der Sanitätstrupps mit anderen Trupps war an vielen Stellen noch verbesserungsbedürftig.

### 9. Instandsetzungs- und Fachtrupps.

Ganz allgemein wurde bei dem Einsatz von einzelnen Trupps, besonders der Instandsetzungs- und Fachtrupps, der Fehler gemacht, daß die Trupfführer eine genaue vorherige Erkundung der Schadenstellen unterließen und die ihnen anvertrauten Truppmänner mehr oder minder planlos auf die Schadenstellen ansetzten. Gewiß ist es bei Friedensübungen schwie-

rig, eine richtige Darstellung der Schäden vorzunehmen. Hier muß ein gewandter Schiedsrichter die tatsächlichen Verhältnisse dem Trupfführer darstellen und ihn durch Einlagen dahinbringen, daß er nach sorgfältiger und eingehender Erkundung durch knappe Befehle und Weisungen seinen Trupp zum Einsatz bringt. Ausbildungsmäßig muß also zwischen der Erlernung der einzelnen technischen Handgriffe und der der Einsatztechnik der Trupps scharf unterschieden werden.

Das Abstützen von Wänden, die infolge eines Treffers einzustürzen drohen, kann erst nach Beendigung des Luftangriffes erfolgen. Ein Einsatz der Instandsetzungstrupps während des Luftangriffes für solche Zwecke birgt die Gefahr in sich, wertvolle Kräfte zu verlieren.

### 10. Regelung der Befehlsverhältnisse und Meldetechnik.

Arbeiten mehrere verschiedenartige Trupps an einer Unfallstelle zusammen, so muß, entsprechend den gegebenen Vorschriften, eine klare Befehlsregelung am Ort einsetzen. Prestigefragen sind völlig zurückzustellen, vielmehr ist alles darauf abzustellen, daß nach einem Willen die beste Ausnutzung der verfügbaren Kräfte erfolgt, um den entstandenen Schaden so schnell wie möglich zu beseitigen.

Meldedorm und Meldetechnik bedürfen grundsätzlich noch größerer Vervollkommenung. Es ist erforderlich, besonders die Trupfführer, aber auch die Truppmannschaften, völlig getrennt von einer sonstigen spezialtechnischen Ausbildung in der Meldetechnik zu üben. Ein hierin erfahrener Lehrer wird zunächst die wenigen und einfachen Grundsätze, die für das Abfassen schriftlicher und mündlicher Meldungen gelten, theoretisch zu erörtern haben, um dann mit seinen Schülern praktisch zu üben. Es war auffallend zu sehen, wie Männer, die im Zivilberuf eine geachtete, oft hochwissenschaftliche Stellung einnehmen, in die größten Schwierigkeiten kamen, eine ganz einfache Begebenheit in knapper, klarer Form mündlich oder schriftlich weiterzugeben oder die ihnen anvertrauten Mannschaften durch einfache Weisungen zum Tätigwerden zu bringen. Unleserliche Handschriften bewirken Verwechslungen und Verzögerungen. Es empfiehlt sich daher, besonders in den Befehlsstellen Anordnungen und Befehle als Maschinendiktat möglichst mit mehreren Durchschlägen zu geben. In mündlichen oder schriftlichen Befehlen müssen Ausdrücke wie: „ich würde, ich möchte, wenn irgend möglich“ u. ä. unterbleiben. Die Befehlsprache muß klar, knapp und von dem felsenfesten Willen beseelt sein, einen Erfolg zu erreichen.

### 11. Ausbildungsstand und Dienstaufsicht.

Selbst wenn als Entschuldigung für einen mangelhaften Ausbildungsstand der in letzter Zeit in Erscheinung getretene starke Personalwechsel geltend gemacht werden kann, muß doch nunmehr mit um so größerem Eifer eine systematische Ausbildung einsetzen, wobei darauf Bedacht zu nehmen ist, daß wirklich nur solche Personen geschult werden, die bei Aufruf des Luftschutzes zur Verfügung stehen. Die Dienst-vorgesetzten müssen die erforderliche Zeit für die gründliche Schulung gewähren. Die Erkenntnis bei den Vorgesetzten, daß es sich bei der Ausbildung für den Luftschutz um eine dringende Frage der Lebenserhaltung der gesamten Nation handelt, die

wichtiger ist als die Betätigung in irgendeinem sonstigen Dienstzweige, muß noch wachsen. Nur dann, wenn sich auch die höheren Dienstvorsetzten, in Preußen z. B. die Polizeipräsidenten und Regierungspräsidenten, persönlich von dem Stand der Ausbildung überzeugen, gelegentlich auch an kleineren Übungen persönlich teilnehmen und somit ihr besonderes Interesse für die Luftschutzbelange bekunden, wird der nötige Druck hinter die Ausbildung kommen.

### 12. Warnung und Entwarnung.

Eine amtliche Vorschrift, die die genauen Bestimmungen über Warnung und Entwarnung enthält, soll dem Vernehmen nach demnächst den zuständigen Stellen zugehen. Infolge ihres Fehlens ist es nicht zu verwundern, daß während der Übung gegensätzliche Auffassungen über die Durchführung anzutreffen waren. Eines sollte aber doch bereits allgemein bekannt sein, nämlich daß eine Vorwarnung nicht akustisch gegeben werden darf, weil sie dann den Sinn der Vorwarnung verliert. Ob die Warnung, ausgelöst durch sorgfältig aufgebaute öffentliche Warnnetze unter Aufstellung von Sirenen oder Lautschallsendern, immer genügen wird, mag dahingestellt sein. Eine Ergänzung und Überlagerung dieser öffentlichen Warnnetze durch das Zeigen der Alarmflagge sowie durch eine behelfsmäßige akustische Warnung innerhalb der Häuser wird nicht schaden. Auch die Frage der Einrichtung eines automatisch auslösbaren Hausalarms unter Ausnutzung der Starkstrom- und Gasleitungen sollte nicht völlig abgelehnt werden.

Die Entwarnung erscheint als eines der schwierigsten Kapitel des Luftschutzes überhaupt. Hier können erst eingehende Versuche, in großem Maßstabe ausgeführt, zu einer endgültigen Klärstellung führen.

### 13. Selbstschutz.

Es ist erstaunlich, was der Reichsluftschutzbund in kurzer Zeit auf dem Gebiete der Durchorganisation des Selbstschutzes zuwege gebracht hat. Eine möglichst enge Verknüpfung des Selbstschutzes mit dem öffentlichen Luftschutz wird die Wirksamkeit des Selbstschutzes weiter steigern. Die Einfügung des Selbstschutzes in die Luftschutzbezirke und die Entsendung der Selbstschutzführer in die Stäbe bei den Revieren und den Luftschutzabschnitten und zur örtlichen Luftschutzleitung werden die Zusammenarbeit fördern. Bei der Weiterentwicklung des Selbstschutzes wird auch über den Rahmen der Luftschutzgemeinschaft hinaus oft ein zusammengefaßter Einsatz nötig werden.

Bei den vorgeführten kleineren Aufgaben des Selbstschutzes war es interessant, festzustellen, von wie großem Einfluß Volkscharakter und Landschaft auf das Mitgehen bei der Selbstschutz-



Bild 1. Behelfsmäßige Abspernung begifteten Geländes.

arbeit sind. Eine der größten Schwierigkeiten bei der Ausbildung des Selbstschutzpersonals liegt für die Lehrkräfte in der richtigen psychologischen Anpassung an die menschlichen Eigentümlichkeiten. Wird der notwendige seelische Kontakt nicht richtig erreicht, so kann leicht eine Schädigung in der Weiterverbreitung des Selbstschutzgedankens eintreten.

Einige der Luftschutzhauswarte, die in Aktion traten, fügten sich vorzüglich in die Gesamtlage ein und handelten sicher und selbstständig. So war die Abspernung einer entstandenen Loststelle unmittelbar vor einem Hauseingang durch behelfsmäßige Sperrgeräte, wie Leitern (vgl. Bild 1), richtig. Unrichtig dagegen ist der Versuch dieses Hauswartes, diese Loststelle mit unzulänglichen Mitteln selbst entgiften zu wollen. Dieses kann nur Aufgabe der Entgiftungstruppe sein.

Die Tätigkeit der Hausfeuerwehren zeigt die großen Fortschritte, die die Ausbildung auf diesem Gebiet gemacht hat. Zweckmäßig ist es, auf jedem Dach für den Beobachtungsposten der Hausfeuerwehr einen splittersicheren Schutz herzustellen, um dadurch dieser Person zumindest das moralische Gefühl gewisser Sicherheit zu geben.

Interessant war es auch, zu beobachten, wie verschiedenartig sich Frauen, die zum Selbst-

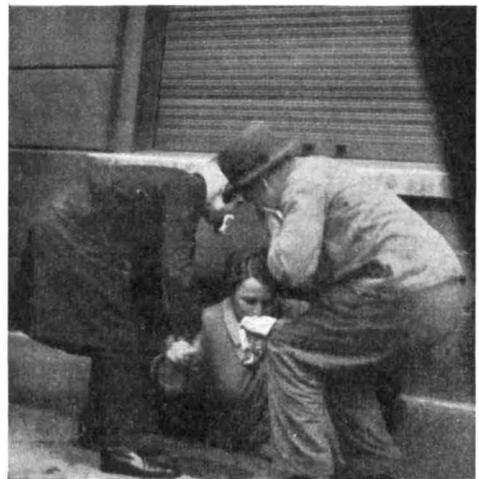


Bild 2. Verlassen eines beschädigten Schutzraumes durch das Fenster.

schutzdienst eingeteilt waren, verhielten. In Röcken, mit weißen, vorgebundenen Schürzen und ondulierten Haaren, wie zu einer Parade aufgetakelt, trauten sie sich kaum zuzufassen, während eine Trainingshose mit einem festen Gürtel um die Hüften die Frauen von vornherein ihre Aufgaben sehr viel herzhafter anpacken ließ.

An einigen Stellen war das Mitgehen der Bevölkerung als mustergültig zu bezeichnen, selbst wenn schwierige Manöver, wie das Retten von Frauen, Kindern und Greisen unter Annahme eines verschütteten Kellereinganges durch enge Kellerfenster (vgl. Bild 2) oder Schutzraumwechsel (vgl. Bild 3), vor sich gehen mußten.

Der Luftschutz in Schulen sollte dem sog. erweiterten Luftschutz zugeteilt werden, da nur hierdurch die Gleichmäßigkeit der Ausbildung gewährleistet ist. Allzu leicht tritt bei Schulen der Fehler auf, die Kinder in Schutzräumen zu eng zusammenzupferchen. Derartige Menschenansammlungen machen den Schutzraum zu einer Falle und sind demzufolge zu vermeiden.

#### 14. Werkluftschutz.

Der Fortschritt, den der Werkluftschutz zeigen konnte, war außerordentlich beachtenswert. Sehr verschieden ist noch der Schutzraumbau und die Anschaffung sonstigen technischen Geräts. Die Prosperität der einzelnen Industriezweige spielt hierbei eine ausschlaggebende Rolle.



Bild 3. Aufsuchen eines benachbarten Schutzraumes.

Allgemein fiel auf, daß die Schutzräume zur Unterbringung des Werkluftschutzleiters mit seinen Helfern meist zu klein waren. Die Telefonzentrale gehört in einen Nebenraum, möglichst sogar unter Trennung von eingehenden und abgehenden Gesprächen. In einem Werk wurde eine sehr zweckmäßige Tafel verwendet, auf der die gesamten Trupps nach Fachsparten geordnet untereinander unter Benutzung der vorgeschriebenen Bezeichnung so angeordnet waren, daß man die einzelnen Einheiten seitlich herausziehen und auf der durch eine senkrechte Trennungsschiene abgeteilten Gegenseite wieder hineinschieben konnte. Auf diese Weise hatte der Werkluftschutzleiter dauernd ein plastisches Bild der noch vorhandenen und der bereits eingesetzten Kräfte vor sich. Es handelt sich also bei dieser Tafel um eine Art verbesserter Abstrichliste.

## Der Instandsetzungsdienst

Erich H a m p e, stellv. Reichsführer der Technischen Nothilfe, Berlin

Der Kommandeur des Heimatluftschutzes im Weltkriege hat in seinem Erfahrungsbericht niedergelegt, daß bei Verschüttungen und Zerstörung von Baulichkeiten durch Fliegerbomben der Einsatz ungeübter und ungenügend ausgerüsteter Mannschaften zur Rettung Verschütteter oder zur Ausführung dringlicher Notarbeiten nicht zum Ziele führe. Es müsse vielmehr die Aufstellung besonders ausgebildeter und gut ausgerüsteter Arbeitstrupps hierfür verlangt werden. Einige große Explosionskatastrophen der Nachkriegszeit (z. B. Berlin, Landsberger Allee am 5. 1. 1928), bei denen mehrstöckige Häuser zusammenstürzten, brachten die gleiche Erfahrung. In vielstündiger Arbeit und mit ständiger Ablösung mühten sich Hunderte von Schupomannschaften mit Hacken und Spaten, um zu den verschütteten Bewohnern durchzudringen. Nur als Leichen konnten diese geborgen werden. Auf Grund dieser Tatsachen forderte damals die Berliner Presse die Aufstellung eines „Freiwilligen Ingenieurkorps“, das mit neuzeitigem Gerät, wie Schneidbrenner, Greifer, pneumatischen Meißeln, auszurüsten sei, um bei solchen Unglücksfällen wirkungsvoll eingreifen zu können.

Vielfach fand man die Unterbringung der Trupps zu stark massiert in einem Gebäude. Wenn auch dadurch für den Werkluftschutzleiter die Befehlerteilung erleichtert wird, sind doch die Gefahren, die aus einer solchen Massierung erwachsen, recht groß. Auch hier wird Dezentralisation richtig und sicherer sein.

Erstmalig wurde der Versuch gemacht, mehrere selbständige Werke, die aber räumlich unmittelbar beieinander lagen, zu einer Art Werkluftschutzgemeinschaft unter einem einheitlichen Oberführer zusammenzufassen. Der Versuch kann als geglückt bezeichnet werden. Allerdings muß dem Oberführer der Werkluftschutzgemeinschaft auch Befehlsgewalt über alle Werke eingeräumt werden und ihm eine Reserve der verschiedenen Trupps zur Verfügung stehen.

Zu den Schutzräumen oder Schutzgräben war an verschiedenen Stellen ein reichlich weiter Weg zurückzulegen. Ob in diesem Falle die Warnfrist immer dazu ausreichen wird, große Teile der Belegschaft geordnet und geschlossen in diese weitgelegenen Schutzräume zu führen, ist fraglich.

Durchgängig konnte man reges Interesse nicht nur bei den Werkleitungen, sondern auch bei den Belegschaften erkennen, so daß zu erwarten steht, daß die Vervollkommnung des Werkluftschutzes weiterhin schnelle Fortschritte machen wird.

Überall, wo Luftschutzfähigkeit gezeigt wurde, machten sich die Persönlichkeitswerte von Vorgesetzten und Untergebenen, besonders aber von den verantwortlichen Organisatoren stark geltend. Die beste Organisation, die vorzüglichste technische Ausstattung werden im Luftschutz immer Schall und Rauch bleiben, wenn nicht die gesamte Materie mit dem erforderlichen Leben und Geist erfüllt wird. Nur wirkliche Führerpersönlichkeiten werden den Luftschutz vorantreiben. P.

Das heutige Bombenflugzeug schleppt weit mehr und weit schwerere Sprengbomben als einst im Weltkriege mit sich. Der Angriff erfolgt nicht mehr einzeln, sondern in Verbänden. Bessere Zielvorrichtungen sowie besondere Angriffsverfahren lassen hochwertige Ziele, wie Kunstbauten, gefährdeter erscheinen als früher. Dar aus ergibt sich, daß die zu erwartenden Zerstörungen allgemein viel umfangreicher, im einzelnen viel einschneidender für das Gesamtleben ausfallen werden als früher. War schon im Weltkriege die Forderung nach Aufstellung besonders ausgebildeter und ausgerüsteter Arbeitstrupps für diese Zwecke unabweisbar, so ist sie damit für die Zukunft um so dringlicher geworden. Dazu kommt noch, daß infolge der Entwicklung der Brandbomben mit einer gleichzeitigen großen Brandgefahr gerechnet werden muß, so daß die Kräfte der Feuerwehr für diese Aufgabe voll in Anspruch genommen sein werden. Diese Überlegungen haben dazu geführt, im Rahmen des Sicherheits- und Hilfsdienstes die Bereitstellung eines besonderen Instandsetzungsdienstes vorzusehen, der vor allem den Gefahren, wie sie durch Sprengbomben entstehen können, rasch und wirksam entgegentreten soll.

## Aufstellung, Aufgaben, Gliederung.

Für die Aufstellung des Instandsetzungsdienstes bedurfte es keiner Neugründung eines damit zu betrauenden Organes. In der vorhandenen Einrichtung der Technischen Nothilfe sind bereits die wichtigsten Voraussetzungen hierfür gegeben. Hier ist das „Freiwillige Ingenieurkorps“, das sich bereits in zahlreichen schwierigen technischen Hilfeleistungen bewährt hat. Es ist gleichmäßig nach einheitlichen Grundsätzen über das ganze Reich ausgebreitet und einer zentralen Leitung unterstellt. Es war somit nur nötig, auf dieser vorhandenen Grundlage den besonderen Zweig des Instandsetzungsdienstes nach seinen bestimmten Erfordernissen aufzubauen.

Aus diesem Grunde wurde bestimmt, daß für die Aufstellung, Ausbildung und Verwendungsbereitschaft des Instandsetzungsdienstes die örtliche Dienststelle der Technischen Nothilfe verantwortlich sei. Da es sich hier um eine wichtige Aufgabe des Sicherheits- und Hilfsdienstes, also des behördlichen Teiles des zivilen Luftschutzes, handelt, wurde zugleich verfügt, daß die Technische Nothilfe hierbei von allen behördlichen Stellen sachdienlich zu unterstützen sei.

Obwohl eine freiwillige Organisation, ist die Technische Nothilfe im Instandsetzungsdienst ein Hilfsorgan der Behörde. Sie kann die Unterstützung der Behörden für ihre Arbeit fordern, da sie diese zur Durchführung einer behördlichen Aufgabe leistet. Es ist also nicht so, daß die Technische Nothilfe, auf sich allein gestellt, die Leistung dieser Aufgabe bewältigen muß. Vielmehr ist die Durchführung nur in enger Verbindung und mit nachdrücklicher Unterstützung der Behörde möglich.

Der Instandsetzungsdienst ist als Teil des Sicherheits- und Hilfsdienstes in jedem Luftschutzort, in dem der behördliche Luftschutz durchgeführt wird, einzurichten. Der Führer des Instandsetzungsdienstes wird vom Leiter der örtlichen Dienststelle der Technischen Nothilfe bestimmt und tritt als Fachführer zur örtlichen zivilen Luftschutzleitung. Die Träger des Instandsetzungsdienstes, die Instandsetzungstrupps, gehören zu den Bereitschaftskräften. Instandsetzungstrupps befinden sich sowohl bei der örtlichen Luftschutzleitung als auch bei den Abschnittsleitungen. Die Anzahl der Instandsetzungstrupps ist von den örtlichen Verhältnissen abhängig und von der örtlichen Luftschutzleitung zu bestimmen. Entsprechend der Bedeutung, der Anzahl von Hauptverkehrswegen oder wichtigen Übergängen und Brücken, wird ihre Anzahl für den Luftschutzort und die Luftschutzabschnitte größer oder kleiner sein. Als Mindestanzahl für jeden Luftschutzabschnitt und Luftschutzort sollten jedoch ein bis zwei Instandsetzungstrupps vorgesehen werden.

Der Einsatz der Instandsetzungstrupps ist für jene Fälle vorgesehen, in denen es sich zur Beseitigung von Gefahren oder Notständen um die Ausführung von Instandsetzungs-, Aufräumungs-, Abstützungs- und bautechnischen Arbeiten aller Art handelt. Die Aufgaben des Instandsetzungsdienstes lassen sich etwa folgendermaßen umschreiben:

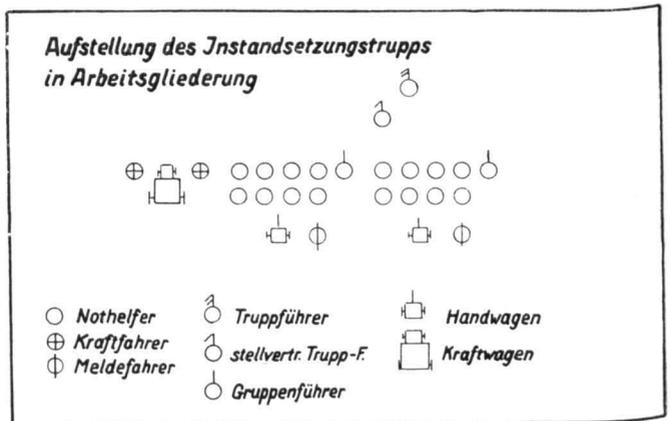
- Eindringen in zerstörte Gebäude zur Rettung Verwundeter,
- Beseitigung von Trümmern,
- Fahrbarmachen der Hauptverkehrswege,
- Durchführung von Sprengungen,

- Abstützen von Baulichkeiten,
- Instandsetzung beschädigter Schutzräume,
- Benutzbarmachen beschädigter Brücken,
- Bau von Notbrücken,
- Anlage von Schutzräumen oder Deckungsgräben,
- Beseitigung von Blindgängern.

Wie vorstehende Aufstellung zeigt, handelt es sich hierbei um Aufgaben, die in der Mehrzahl nach dem Luftangriff durchzuführen sein werden; einige können freilich auch den Einsatz während eines Luftangriffes erforderlich machen.

Zur Durchführung dieser Aufgaben gliedert sich der Instandsetzungsdienst in Instandsetzungstrupps, Sprengtrupps und Instandsetzungsparks. Während den Sprengtrupps die besondere Aufgabe der Beseitigung von Blindgängern zufällt und die Instandsetzungsparks das etwa erforderliche Zusatzgerät bereitzuhalten haben, liegt die Hauptlast der Durchführung des Instandsetzungsdienstes bei den Instandsetzungstrupps.

Die Instandsetzungstrupps gliedern sich in einen Führer, Stellvertreter, 2 Arbeitsgruppen, bestehend aus je einem Gruppenführer und 8 Mann, 2 Meldefahrern und 2 Lastkraftfahrern. Der Trupp besitzt somit eine Stärke von 24 Köpfen.



Für die Festsetzung dieser Stärke eines Instandsetzungstrupps war einmal der Gesichtspunkt maßgebend, daß genügend Arbeitskräfte in einem Trupp vereinigt sind, um dringlichste Arbeiten der geschilderten Art selbständig durchführen zu können, zum andern, daß ihre Beförderung mit Gerät auf einem Lastkraftwagen vorgenommen werden kann. Zur Bewältigung besonders umfangreicher Aufgaben, wie zum Bau von Notbrücken, müssen mehrere Instandsetzungstrupps zusammengezogen werden.

In jedem Fall muß der Grundsatz gelten, daß nicht mehr Arbeitskräfte an einer Gefahrenstelle versammelt werden, als unbedingt notwendig sind. Zuviel Kräfte behindern und gefährden sich bei den meisten dieser Arbeiten nur gegenseitig. Die geringe Anzahl wiederum bedingt freilich, daß jeder einzelne des Trupps ein ganzer Kerl und ein Fachmann auf seinem Gebiete ist. Daher ist die Mannschaftsauslese besonders wichtig; sie verlangt nicht nur körperliche und geistige Eignung und Gewandtheit, sondern ebenso eine handwerksmäßige oder praktische technische Vorbildung, um auf solcher Grundlage die eigentliche Ausbildung für den Instandsetzungsdienst weiterbetreiben zu können. Man wird die Mannschaft eines Instandsetzungstrupps von vornherein so unterschiedlich zusammenstellen,

daß für alle vorkommenden Facharbeiten berufliche Facharbeiter vorhanden sind. Auf diese Weise sind für die einzelnen Aufgaben die Vorkräfte gegeben, zu denen die anderen Mannschaften als Hilfskräfte treten. Aus der Art der vorgezeichneten Aufgaben ergibt sich, daß in erster Linie Handwerker aller Art, sodann Angehörige des Hoch- und Tiefbau- sowie des Abbruch-Gewerbes benötigt werden.

Es zeigt sich also, daß nicht jeder deutsche Volksgenosse zum Mitglied eines Instandsetzungstrupps geeignet ist, auch wenn er den besten Willen hierzu hat. Daraus erklärt sich auch, daß für diesen Zweig des Sicherheits- und Hilfsdienstes eine allgemeine Werbung, die sich an alle Bevölkerungskreise wendet, wenig Erfolg zeitigen wird. Hier muß vielmehr eine Zweckwerbung, die sich ausschließlich unmittelbar an die einschlägigen Fachkreise wendet, einsetzen. Auch kann eine Durchsicht der Meldelisten bei den Polizeirevieren einen Überblick bieten, welche beruflich geeigneten Fachkräfte im Bereich vertreten sind. An diese muß dann im einzelnen herangetreten werden. Ein solches Hand-in-Hand-Arbeiten mit der Polizei hat sich für die Werbung von Mitgliedern für die Instandsetzungstrupps am erfolgreichsten erwiesen.

Für die Unterbringung der Instandsetzungstrupps und die Einrichtung von Instandsetzungsparks müssen geeignete Räumlichkeiten erkundet und durch die örtliche Luftschutzleitung im Benehmen mit den örtlichen Verwaltungsbehörden sichergestellt werden. Instandsetzungstrupps, die einem Luftschutzabschnitt unterstellt sind, müssen im Bereich dieses Abschnittes untergebracht werden. Es empfiehlt sich, wo irgend möglich, die Unterkunfts-räume bereits in ruhiger Zeit zu Schutzräumen herrichten zu lassen. Die Herrichtung erfolgt zweckmäßig durch die betreffenden Instandsetzungstrupps selbst, wobei sie sich zugleich praktisch üben können. Fernsprecheinrichtungen zwischen Unterkunfts-räumen und Instandsetzungsparks mit den zuständigen leitenden Stellen (Luftschutzort oder -abschnitt) müssen vorbereitet werden. Die Unterbringung der Fahrzeuge und des Arbeitsgerätes muß in unmittelbarer Nähe der Schutzräume möglich sein. Es bedarf kaum eines besonderen Hinweises, daß diese Schutzräume nicht nur gas- und splittersicher hergerichtet, sondern auch als Aufenthaltsort eingerichtet sein müssen.

#### **Ausbildung und Ausrüstung.**

Die Leistungsfähigkeit der Instandsetzungstrupps ist von der Güte der Ausbildung und Ausrüstung abhängig. Zur Durchführung schwieriger technischer Arbeiten genügen nicht allein guter Wille und größter Eifer, fachliches Können und hochwertiges Arbeitsgerät müssen hinzukommen.

Die Ausbildung ist äußerst vielseitig. Sie beginnt mit einer körperlichen Durchbildung der Mannschaften. Diese ist erforderlich, um die Gewandheit und Beweglichkeit zu erhöhen und zu erhalten. Bei den zufallenden Aufgaben sind Hindernisse verschiedener Art zu überwinden. Diese dürfen im Ernstfall keine Schwierigkeiten bereiten. Schließlich ist die körperliche Durchbildung nötig, um straffe Zucht und Ordnung zu gewährleisten. Ohne straffste Manneszucht ist sachgemäßes Arbeiten unter den Eindrücken eines Luftangriffes nicht zu erreichen.

Weiter kommt, wie für alle Kräfte des Sicherheits- und Hilfsdienstes, die allgemeine Unter-

weisung in Frage. Sie bezieht sich auf sämtliche Fragen der Luftgefahr und des Luftschutzes, auf die Aufgaben des Sicherheits- und Hilfsdienstes im allgemeinen, des Instandsetzungsdienstes im besonderen, auf den Aufbau des örtlichen zivilen Luftschutzes und auf genaueste Ortskenntnis des zuständigen Bereichs. Besonders letztere, die gar nicht eingehend genug sein kann, ist wichtig, um beim Einsatz den kürzesten Weg zu kennen und auf Grund der Kenntnis der Baulichkeiten rasche Entschlüsse fassen zu können.

Da der Fall eintreten kann, daß Arbeiten unter Gasschutzgerät ausgeführt werden müssen, ist auch gründliche Ausbildung im Gasschutz notwendig. Die Ausbildung im Gasschutz muß sich auf die Kenntnis der Gefahren, der Schutzmaßnahmen und die praktische Anwendung der Schutzgeräte erstrecken. Der Mann des Instandsetzungstrupps muß sich bei überraschender Gasgefahr oder in kampfstoffvergifteter Umgebung jederzeit selbst zu helfen wissen, ohne daß dadurch dringliche Arbeiten Verzug erleiden. Auch mit mittelbarer Gasgefahr, wie sie beim Bruch von Rohrleitungen oder beim Brand chemischer Stoffe leicht entstehen kann, ist zu rechnen. Diese Erwägungen verlangen, daß der einzelne Mann jede Arbeit, die von ihm verlangt werden muß, auch unter dem Gasschutzgerät ausführen kann. Als Gasschutzgerät kommt dabei nicht nur das Filtergerät (mit Schwebstoff-Filter), sondern auch das Sauerstoffschutzgerät in Betracht.

Für die Selbsthilfe ist weiterhin eine Unterweisung im einfachen Feuerwehrdienst nicht zu entbehren. Bei geringfügiger Brandgefahr, beim Wiederaufflackern niedergekämpfter Brände während der Aufräumarbeiten, muß der Instandsetzungstrupp selbst sofort sachgemäß eingreifen können. Zugleich werden die Instandsetzungstrupps dadurch befähigt, im Notfalle Feuerwehreinheiten zu unterstützen.

Das Hauptgebiet bleibt selbstverständlich die technische Fachausbildung. Sie zerfällt in eine Reihe von Ausbildungszweigen. Zunächst muß die allgemeine Gerätekenntnis von jedem Manne beherrscht werden. Für die Spezialmaschinen sind besondere Fachleute auszubilden. Ein weiterer Ausbildungszweig ist der Sprengdienst. Sprengungen können notwendig sein, um Mauern oder Häuser umzulegen, bei denen sich ein Abstützen nicht mehr lohnt. Auch kann das Sprengen von Häusern geboten sein, um einem fortschreitenden Großfeuer Lücken entgegenzusetzen, die es nicht mehr überspringen kann. Schließlich kann die Beseitigung schwerer Einsturztrümmer eine Zerkleinerung durch Sprengung erfordern.

Die eigentlichen Aufräumar- und Stützungsarbeiten bilden das weitere Ausbildungsgebiet. Hierzu gehören alle Arbeiten, die ein Fahrbarmachen von Verkehrswegen, Beseitigen von Verkehrshindernissen, Aufräumen verschütteter Eingänge, Durchbrechen von Mauern und schließlich Abstützen einsturzgefährdeter Häuser, Mauern oder Eingänge bezwecken. Die Bedienung von Hebezeug aller Art, Schneidgerät, Kraftbohrgerät sowie die Kenntnis aller einschlägigen Zimmermannsarbeiten ist das Ziel der Ausbildung auf diesem Gebiet.

Mit bautechnischen Arbeiten hängt auch der nächste Ausbildungszweig zusammen. Er umfaßt das Herrichten neuer und die Wiederherstellung beschädigter Schutzräume. Schon in der Vorbereitungszeit sollten die Instandsetzungstrupps

weitgehend zur Herrichtung von Sammelschutzräumen herangezogen werden. Die praktische Ausführung ist stets die beste Ausbildung, bei der am meisten gelernt wird. Gleichlaufend damit geht die Ausbildung in der Anlage offener oder gedeckter Fliegerschutzgräben und minierter Unterstände.

Schließlich müssen die Instandsetzungstrupps in der Lage sein, B r ü c k e n und andere wichtige Übergänge auszubessern oder wiederherzustellen, notfalls mit anderen Mitteln (Fährbetrieb) den dringendsten Verkehr über einen Flußlauf aufrechtzuerhalten oder schließlich eine N o t b r ü c k e zu bauen. Der Umfang solcher Arbeiten ist durch die örtlichen Verhältnisse gegeben und demzufolge verschieden. Besteht die Notwendigkeit zum Notbrückenbau auf Grund der örtlichen Verhältnisse, so muß nicht nur die Ausbildung mit diesem Ziele betrieben, sondern jede mögliche Vorarbeit, wie Erkundung der geeigneten Brückenstelle, Bestimmung und Herrichtung der Zufahrtswege, Berechnung und Bereitstellung des benötigten Baumaterials, in Verbindung mit den zuständigen Behörden geleistet werden. Schwierige Arbeiten dieser Art werden nur dort verlangt werden müssen, wo die unbedingte Notwendigkeit zur Leistung solcher Arbeiten vorliegt. Ein Bau konstruktiv schwerer, dauerhafter Brücken kommt nicht in Frage; hierzu sind Spezialfirmen heranzuziehen. Überall aber kann die Überbrückung von Sprengtrichtern im Zuge wichtiger Verkehrsstraßen notwendig sein. Alles dies macht die Ausbildung sämtlicher Instandsetzungstrupps mit den Grundbegriffen des Brückenbaues erforderlich.

Eine Zusatzausbildung erhalten die Mannschaften der für die B l i n d g ä n g e r - B e s e i t i g u n g aufgestellten Sprengtrupps. Diese Sprengtrupps bestehen aus einem Feuerwerker als Führer und vier geeigneten Hilfskräften. Für jeden Luftschutzort und jeden Luftschutzabschnitt ist ein solcher Sprengtrupp zu bilden. Die Ausbildung dieser Mannschaften für ihre besonderen Aufgaben erfolgt auf Grund einer Sonderanweisung. In dieser sind vornehmlich die zu beachtenden umfangreichen Sicherheitsvorkehrungen enthalten.

Diese vielseitige Ausbildung kann nur dann erfolgreich durchgeführt werden, wenn sie planmäßig und fachgemäß betrieben wird. Deshalb ist der Führer des Instandsetzungsdienstes bei der örtlichen Luftschutzleitung verpflichtet, einen genauen A u s b i l d u n g s p l a n aufzustellen, für geeignete Fachleute als Lehrkräfte zu sorgen und den Ablauf der Ausbildung nach dem aufgestellten Plane zu überwachen. Vor allem muß vermieden werden, daß eine einseitige Ausbildung unter Bevorzugung einzelner Fachgebiete betrieben wird. Es muß vielmehr ein D u r c h s c h n i t t s s t a n d, der die Leistung aller hier aufgeführten Arbeiten verbürgt, erreicht werden. Spitzenleistungen auf Einzelgebieten bei Vernachlässigung des Gesamtausbildungsstandes sind abzulehnen. Um die Durchschnittsleistung sicherzustellen, ist von jedem Mann des Instandsetzungstrupps vor einem aus Fachleuten bestehenden Prüfungsausschuß eine A b s c h l u ß p r ü f u n g abzulegen. Daß auch nach beendeter Ausbildung ständige Wiederholungsübungen notwendig sind, um das Erlernte zu befestigen und zu erweitern, ist selbstverständlich. Die besten Übungen bleiben aber immer die tatsächlichen praktischen Hilfeleistungen, wie sie auch in friedlichen Zeiten bei Fällen höherer Gewalt, wie Großfeuer, Explosions- und Einsturzungen, nötig sein können.

Die Instandsetzungstrupps müssen vom „Drang zum Einsatz“, also vom Wunsche beseelt sein, ihr Können in jedem Gefahrsfalle zum Wohle der Allgemeinheit zu verwerten. In zahlreichen Einsatzfällen haben die Instandsetzungstrupps ihre erhaltene Ausbildung bereits nutzbringend verwenden können.

Um die Einheitlichkeit der Ausbildung zu sichern, wird von der Leitung des Luftschutzdienstes der Technischen Nothilfe ein „Leitfaden für die Ausbildung der Instandsetzungstrupps“ zusammengestellt, in dem die Lehrmittel für alle Ausbildungszweige enthalten sind. Außerdem wird eine Sammlung „Praktische Aufgaben“ herausgegeben, in der die sachgemäße Ausführung vorkommender Aufgaben an Hand von Zeichnungen oder Bildern mit erläuterndem Text beschrieben ist. Diese Sammlung soll die Unterlage für die richtige Durchführung praktischer Einzelübungen bieten. Schließlich ist die Einrichtung einer ständigen R e i c h s s c h u l e für die Ausbildung von Unterführern (Gruppen- und Truppführern) im Instandsetzungsdienst geplant, in der alle Unterführer die Anleitung zur Ausbildung von Mannschaften in allen vorkommenden handwerksmäßigen Arbeiten erhalten.

Die A u s r ü s t u n g der Instandsetzungstrupps gliedert sich in eine Ausrüstung mit Gasschutzgerät und mit Arbeitsgerät.

An G a s s c h u t z g e r ä t ist für den Kopf ein Filtergerät, S<sub>2</sub>Maske mit Schwebstoff-Filter, vorgesehen. Um aber auch bei ungeklärter Lage, dicht in der Nähe von Ausströmstellen giftiger Gase oder in Tiefräumen Arbeiten verrichten zu können, sind jedem Trupp zwei Sauerstoffschutzgeräte zugeteilt.

Das A r b e i t s g e r ä t besteht aus leichtem, mittlerem und schwerem Arbeitsgerät. Das leichte Arbeitsgerät ist gleichmäßig auf alle Mannschaften des Instandsetzungstrupps aufgeteilt und wird von ihnen beim Einsatz getragen. Beim leichten Gerät handelt es sich um Grobwerkzeug, insbesondere Hacken, Spaten, Schaufeln, Äxte, und um Kleinwerkzeug, wie Hämmer, Sägen, Meißel, Zangen. Das mittlere Arbeitsgerät wird für jede Arbeitsgruppe auf je einem Karren mitgeführt, der entweder von Hand oder vom Kraftwagen gezogen werden kann. Es umfaßt schwere Hacken, Äxte, Vorschlaghämmer, Sägen, Meißel, Hebebäume, Steckleitern sowie Materialien aller Art. Schließlich ist das schwere Arbeitsgerät zu nennen, das auf dem Lastkraftwagen, auf dem zugleich die Mannschaften befördert werden, zu verstauen ist. Es setzt sich aus Hebezeug, wie Flaschenzügen und Bockwinden, aus einer größeren Anzahl von Grobwerkzeugen und weiteren Materialien zusammen.

Die Unterteilung des Arbeitsgerätes in leichtes, mittleres und schweres sowie die reichliche Anzahl der Geräte mögen auf den ersten Blick unnötig und übermäßig erscheinen. Diese Vorsorge hat aber ihre Gründe: Maschinen, in diesem Falle gute und zahlreiche Arbeitsgeräte, ersparen Menschen. Es wäre eine schlechte Technik, die nicht Menschenkräfte zu sparen verstände. Im technischen Zeitalter sollte die Technik nicht nur an der Front, sondern erst recht in der Heimat restlos zur Ausnutzung gelangen. Die Unterteilung soll nicht nur eine klare Gliederung des Gerätes und damit eine zweckmäßige Ansetzung von Menschen und Gerät nach Lage der jeweiligen Aufgabe ermöglichen, sondern auch kleinere Einheiten

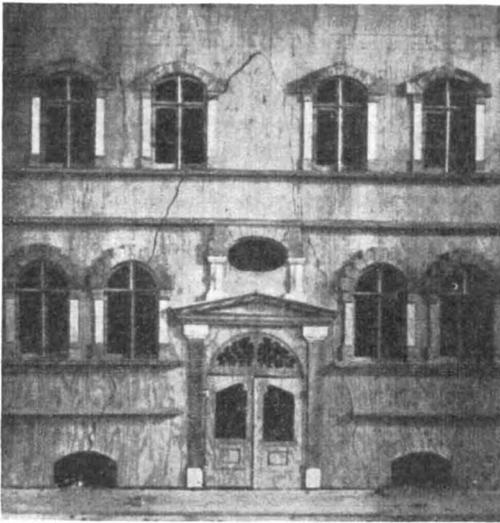


Bild 1. Einsturzgefährdetes Haus.

als den Trupp, etwa eine Arbeitsgruppe, zu selbständiger Arbeit befähigen. Die Verwendungsmöglichkeit wird dadurch beweglicher, vielseitiger und bis zum Höchstgrad ausnutzbar. Es ist zwar grundsätzlich bei ungeklärter Lage stets der ganze Trupp einzusetzen, da nur an Ort und Stelle beurteilt werden kann, wieviel Arbeitskräfte und welche Geräte benötigt werden. Nach Feststellung der Sachlage oder auch nach geleisteter Hauptarbeit aber wird es in vielen Fällen möglich sein, die Aufgabe mit einer Arbeitsgruppe zu bewältigen und die andere mit dem verfügbaren Gerät zur Unterkunft zurückzusenden, um sie für neue Aufgaben bereitzuhalten. Die praktischen Erfahrungen werden zeigen, wo hier die Grenze zu ziehen sein wird.

Einige Aufgaben können noch weiteres Gerät, das nicht in der Ausrüstung der Instandsetzungstrupps enthalten ist, erforderlich machen. Die Ausrüstung muß in solchen Fällen rasch eine zusätzliche Ergänzung erhalten können. Dieses Zusatzgerät bereitzuhalten, ist die Aufgabe der Instandsetzungsparks, die für jeden Luftschutzabschnitt und Luftschutzort einzurichten sind. Hier sind fahrbare Kompressoren zum Anschluß von Preßluftmaschinen (Preßluftmeißel, Preßlufthammer, Preßluftbohrer), fahrbare Schneidgeräte, Exhaustoren, Kettenflaschenzüge von großer Tragfähigkeit sowie Reservewerkzeuge verschiedenster Art vorrätig zu lagern. Nach Lage der örtlichen Verhältnisse werden hier auch notwendige Baumaterialien, z. B. für Notbrückenbau, zu stapeln sein. Die Beigabe von Beförderungsmitteln, wie Elektrokarren, an diese Instandsetzungsparks sichert die Möglichkeit rascher Zuführung der angeforderten Geräte an die Gefahrenstelle.

Es ist klar, daß dieses gesamte Gerät nicht sofort beschafft werden kann. Es ist deshalb Vorsorge zu treffen, daß es im Notfalle bei der entsprechenden Baubehörde oder Baufirma erfaßt und im Instandsetzungspark zusammengezogen werden kann. Dem Führer des Instandsetzungsdienstes fällt die Pflicht zu, das benötigte Gerät zu erkunden und seine Sicherstellung durch den Polizeiverwalter vertraglich mit den derzeitigen Besitzern zu vereinbaren. Man wird dabei zugleich überall anstreben müssen, die Genehmigung zu erhalten, daß diese erkundeten und sichergestellten Geräte leihweise auch in der Vorbereitungszeit

— möglichst mit den Meistern als Lehrkräften — für Ausbildungs- und Übungszwecke des Instandsetzungsdienstes zur Verfügung gestellt werden.

### Praktische Übungen.

In der ersten Zeit der Luftschutzübungen wurde vielfach die Ansicht vertreten, daß die Arbeiten der Instandsetzungstrupps zu schwierig und zeitraubend seien, um sie bei Übungen praktisch erproben zu können. Diese Auffassung ist in diesem allgemeinen Sinne nicht zutreffend. Richtig ist daran, daß für die meisten dieser Aufgaben erhebliche Zeit benötigt wird, jedenfalls mehr Zeit, als sie im raschen Verlauf einer kurzen Übungsbesichtigung zur Verfügung steht. Man darf deshalb keinesfalls in den Fehler verfallen, die Durchführung derartiger Arbeiten zu überstürzen oder aus der Schnelligkeit der Ausführung den Maßstab für die Beurteilung ableiten zu wollen; dann würde die fachmännische Ausführung, auf die es letzten Endes doch ankommt, zu kurz kommen. Trotzdem hat es sich im Laufe der praktischen Erfahrungen gezeigt, daß bei gutem Durchdenken der Aufgabenstellung und bei Vorbereitung geeigneter Übungsmöglichkeiten sich auch für den Instandsetzungsdienst dankbare und den Ausbildungsstand kennzeichnende Übungsaufgaben finden lassen. Die Zeiten, in denen man Hauseingänge mit Gerümpel aller Art versperrt, um den Instandsetzungstrupps Gelegenheit zur Betätigung ihrer Armmuskeln zu geben, sollten endgültig vorbei sein. Für solche Aufgaben würde man kaum Instandsetzungstrupps benötigen. Solche Aufgaben bedeuten eine Verknüpfung des Zwecks des Instandsetzungsdienstes. Um fachmännische Arbeit erfordernde Aufgaben zu zeigen, sollte man sich nicht scheuen, Anlagen oder Übungsgegenstände sorgfältig auszuwählen oder vorbereiten zu lassen, an denen dann einzelne Abschnitte der Aufgabendurchführung praktisch erprobt werden können. Zu dieser Vorbereitung können die Instandsetzungstrupps selbst herangezogen werden. Etwa: Ein Damm in Breite einer Fahrstraße wird bei einer Übung der Instandsetzungstrupps in einer festzusetzenden Ausdehnung gesprengt. Bei der Hauptübung ist der Sprengtrichter im Zuge des Dammes zu überbrücken und für schwere Lasten fahrbar zu machen. Oder: Abbaureife Baulichkeiten sind so herzurichten, daß an ihnen praktische Aufgaben



Bild 2. Abstützen freihängender Gebäudeteile.

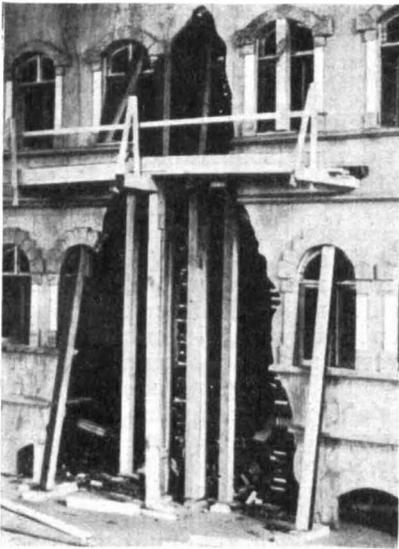


Bild 3. Fertig durchgeführte Abstützung.

der Abstützung von Hauswänden oder Hauseingängen vorgeführt werden können (vgl. Bild 1 bis 3). Ferner: Mauerdurchbrüche zur Rettung Verschütteter sind zu zeigen, Schutzräume sind herzurichten, Fliegerschutzgräben, offen und gedeckt, auszuheben. Wenn auch bei Besichtigungen oft die Zeit nicht ausrei-

chen wird, um das Endergebnis der Arbeiten in Augenschein zu nehmen, so ist doch an der Art des Ansetzens der Mannschaft zur Arbeit und an den Teilstücken schon bald zu erkennen, wie weit

der Ausbildungsstand der betreffenden Mannschaft fortgeschritten ist. Oft wird es genügen, sich überhaupt nur Teile einer größeren Arbeitsleistung praktisch vorführen zu lassen. Wenn auch der laienhafte Zuschauer dabei weniger auf seine Kosten kommt, wird die Ausführung der Einzelheiten dem Fachmann genügende Unterlagen für sein Urteil über die Leistungsfähigkeit des Instandsetzungsdienstes bieten. Voraussetzung dabei ist, daß keine parademäßigen Vorübungen gerade dieser Arbeiten stattgefunden haben, die nur schädlich sind, weil sie sowohl die Ausführenden wie den Besichtigenden über den wahren Stand täuschen. Übungen müssen vielmehr die Probe darauf sein, ob Führer und Mannschaften das Gelernte für den Einzelfall praktisch zu bewerten wissen. Durch solche überraschenden und immer neuartigen Übungen müssen Nutzenwendung des Könnens sowie Entschlußfähigkeit ständig gesteigert werden. Die Selbständigkeit der Unterführer ist von ausschlaggebender Bedeutung für die Gesamtleistung des Instandsetzungsdienstes. Die Unterführer müssen so erzogen werden, daß sie sich in jeder Lage zu helfen wissen. Erst dann werden sie die innere Sicherheit erhalten, die notwendig ist, um im Ernstfalle die Aufgaben zu meistern.

## Zu „Grundsätzliches zur baulichen Sicherung gegen Bombentreffer“

Dr.-Ing. K. Klöppel, Berlin

Herr Professor Dr. Lührs, Inhaber des Lehrstuhls für Eisenbetonbau an der Technischen Hochschule Danzig, bricht im Aprilheft dieser Zeitschrift unter dem Titel „Grundsätzliches zur baulichen Sicherung gegen Bombentreffer“ eine Lanze für seine Bauweise, insbesondere für die Schalenbauweise, gegenüber dem Stahlbau.

Seine zur Beweisführung herangezogene Aufzählung der Unfälle mit stählernen Bauwerken ist ziemlich vollständig; sie verteilt sich jedoch auf eine Entwicklungszeit mehrerer Jahrzehnte und darf als geringfügig bezeichnet werden im Vergleich zu der einen wesentlich kleineren Zeitraum umfassenden Unfallstatistik der Eisenbetonbauweise. Diese überlegene Sicherheit der Stahlbauweise ist zunächst ohne weiteres daraus erklärlich, daß an Genauigkeit ihrer Berechnung und deren Übereinstimmung mit dem tatsächlichen Kräfteverlauf in der Konstruktion die Stahlbauwerke bekanntlich nicht zu übertreffen sind. Zu den Ausführungen sei ergänzend mitgeteilt, daß bei vielen Betonunfällen das Versagen eines einzigen Tragteiles genügt hat, um den Einsturz des Bauwerkes herbeizuführen. Die Beseitigung dieses Mangels ist erstens eine Frage des Tragsystems, die für beide Bauweisen als rein statische Frage gleichermaßen gilt, und zweitens eine Frage der Widerstandsfähigkeit des Baustoffes gegen verschiedenartige Überbeanspruchungen in allen Raumrichtungen.

Im zweiten Punkt, also in der Baustofffrage, besteht nun ein wesentlicher Unterschied zwischen den Bauweisen. Daß hierin der Stahl vermöge seiner Elastizität und Zähigkeit sowie auf Grund seiner fast vollkommenen Homogenität, die eine nahezu gleich große Widerstandsfähigkeit gegen

alle Beanspruchungsarten (Zug, Druck, Schub) zur Folge hat, den übrigen Baustoffen weit überlegen ist, dürfte selbst dem Laien aus dem täglichen Umgang mit stählernen Gegenständen bekannt sein und geht u. a. klar aus den Bildern 1 bis 3 hervor, die die außerordentlich große Verformbarkeit wichtiger stählerner Konstruktionselemente (Rahmenecken) wiedergeben. Im Gegensatz zu spröden Baustoffen tritt bei Stahl lange vor dem Bruch eine große Formänderung ein, die eine zusätzliche Sicherheit wertvollster Art darstellt. Mit vollem Recht fordert daher Professor Lührs große Formänderungsfähigkeit für Konstruktionen, die den Anforderungen des Luftschutzes genügen sollen. Die Größe der für den Luftschutz maßgebenden Verformbarkeit ist aber keinesfalls gekennzeichnet durch die Durchbiegung desjenigen Teiles der Tragkonstruktion, der für die Übertragung statisch wirkender Belastungen jeweils in Frage kommt, sondern durch das Maß der Energievernichtung in unmittelbarer Nähe der Auftreffstelle einer Bombe. Diese örtlich eng begrenzte Formänderungsfähigkeit, die vor allem eine Frage der Baustoffeigenschaften ist, interessiert im Luftschutz am meisten; denn bei den außerordentlich großen Geschwindigkeiten der auftreffenden Bomben haben wir es eben stets mit dem Fall zu tun, daß die Schlagarbeit des Geschosses sich nur lokal auswirkt und den entfernteren Tragteilen bei der außerordentlichen Kürze der Zeit, in der sich dieser Vorgang abspielt, so gut wie keine Gelegenheit zur Aufnahme der dynamischen Kräfte gegeben wird. Dies beweisen u. a. scharf umgrenzte Schußlöcher in rissefreien Glasscheiben. Es kommt also vor allem auf die Widerstandsfähigkeit des Baustoffes gegen

seine Durchdringung durch stoßartig wirkende Lasten an. Hierfür sind Festigkeit und Zähigkeit eines Werkstoffes unentbehrlich (Panzerplatten!). Es ist daher auch unvorstellbar, „daß“ — um mit Professor Lührs zu sprechen — „sich bei der flachen Eisenbetonschale beim Auftreffen einer Bombe eine verhältnismäßig tiefe Delle bildet, die den der Formänderung unterworfenen Bauteil sehr groß werden läßt“. Hoffentlich behütet ein gütiges Schicksal eine auf Druck beanspruchte Eisenbetonschale vor derartigen Verformungen, die ihre Knicksicherheit wohl außerordentlich gefährden würden. Tatsächlich werden auch hier Durchlöcherungen der Schalen in Frage kommen, wenn man davon absieht, daß nur sehr leichte Brandbomben abgeworfen werden, die aber ebensogut von geeigneten Eindeckungen auf stählernen Tragkonstruktionen aufgehalten werden können.

Zur ersten Frage des Einflusses des statischen Tragsystems wäre zu bemerken, daß selbstverständlich durch Verwendung mehrfach statisch unbestimmter Systeme — die Stahlbauweise verfügt hier über einen großen Variantenreichtum in Fachwerk- oder Vollwandkonstruktion — bei stählernen Tragkonstruktionen größte Unempfindlichkeit gegen Ausfall einzelner Glieder ohne weiteres erzielt werden kann. Selbstverständlich sind unter Berücksichtigung der neuartigen luftschutztchnischen Anforderungen solche stählernen Hallentragsysteme entwickelt worden, die vermöge ihrer hochgradigen statischen Unbestimmtheit den Ausfall mehrerer Tragglieder — und sogar so wichtiger Bauteile wie Stützen<sup>1)</sup> — ertragen können und überhaupt keine Bauglieder besitzen, die von so übergeordneter Bedeutung sind, daß ihr Versagen den Einsturz des ganzen Bauwerkes zur Folge hat. Es ist daher zwar sehr billig, aber unrichtig, die bisherigen stählernen Flughallen unter den neuartigen luftschutztchnischen Gesichtspunkten zu betrachten, die bei ihrer Erstellung gar nicht zu beachten waren. Allerdings bedurfte es bei der Umstellung auf die Luftschutzanforderungen in einigen wichtigen Punkten gar keiner Verbesserung oder Abänderung der Stahlhallenbauweise, wie sich aus folgendem ergibt:

Immer wieder stößt man in Luftschutzveröffentlichungen auf Auffassungen, daß nur Angriffe mit Brandbomben zu erwarten sind, deren Einzelgewicht kaum größer als 1 kg ist. Wie wirklichkeitsfremd eine solche Voraussetzung ist, geht am besten daraus hervor, daß sich wohl kein ver-

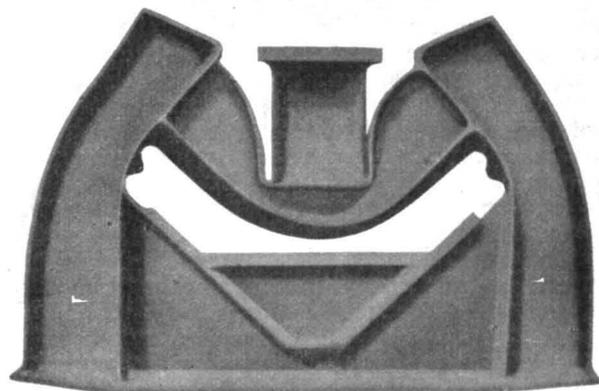


Bild 2. Geschweißter Rahmen nach der Belastungsprobe zeigt die Verformbarkeit stählerner Tragwerke.

nünftiger Mensch bei einem Luftangriff in dem Glauben, daß der Feind keine Sprengbomben und schwerere Brandbomben abwirft, unter ein Hallendach stellen würde, das gerade noch Widerstand gegen eine Brandbombe von 1 kg Gewicht bietet, zumal doch anzunehmen ist, daß der Gegner seine Angriffsart sofort ändert, wenn er sich von ihrer Wirkungslosigkeit überzeugt hat. Es wäre daher kaum zu verantworten, wenn man die Möglichkeit der Sprengbombenangriffe im Hallenbau ganz außer acht lassen würde. Unter Berücksichtigung dieser Forderung ergeben sich aber ganz andere Verhältnisse. Während sich gegen Brandbombenangriffe stählerne Hallen mit geringem Mehraufwand durch besonders geeignete Dacheindeckungen ebensogut schützen lassen wie Betonhallen, ist als Mittel gegen die Sprengbombenwirkung die Skelettbauweise unentbehrlich. Dieser Grundsatz ist von maßgebenden Kreisen anerkannt und wird aus naheliegenden Gründen selbst von der Eisenbetonindustrie gestützt. Nur die Schalenbauweise läßt sich dieser klaren Auffassung nicht unterordnen, denn sie stellt eine Massivkonstruktion reinster Form dar. Dieser klaffende Widerspruch ist in den wissenschaftlichen Ausführungen von Professor Lührs leider mit keinem Wort berührt. Gehört dies aber nicht auch zum Grundsätzlichen? Der Vorteil der Skelettbauten gegenüber Massivbauten besteht darin, daß sie bei Detonation durch Nachgeben ihrer leicht ersetzbaren und lediglich raumabschließenden Ausfachungswände einen Ausgleich des Luftüber- und -unterdruckes schnellstens ermöglichen und durch diese Entlastung des Tragwerkes den Bau vor dem Einsturz sichern.

Für die Wichtigkeit dieses Vorteils spricht auch die Erkenntnis, daß schon einer verhältnismäßig leichten Sprengbombe keine wirtschaftliche Halleneindeckung mehr widerstehen kann. Eine Detonation im Innern der Halle liegt also ebenso im Bereich der Möglichkeit wie ein reiner Brandbombenangriff. Selbst in weiträumigen Hallen wäre dann ein Einsturz der Eisenbetonschale kaum zu vermeiden, weil hier, im Gegensatz zur Skelettbauweise, Füllwände und Tragkonstruktionen in sich vereinigt sind und die Schale der Umkehr der Beanspruchungsrichtung (Zug anstatt des rechnerungsmäßigen Druckes) infolge des inneren Überdruckes nicht gewachsen ist.

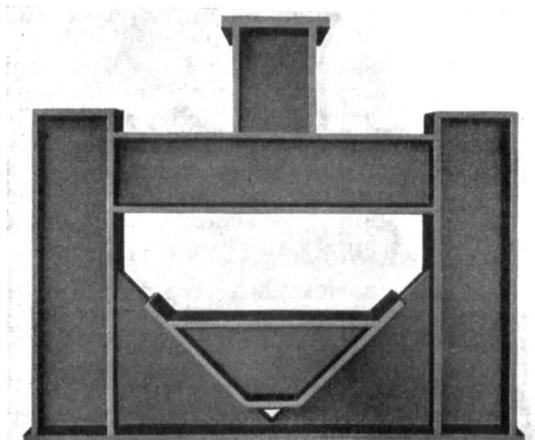


Bild 1. Geschweißter Rahmen vor der Belastungsprobe.

<sup>1)</sup> Das Stahlskelett des Warenhauses Ara in Prag ertrug den Ausfall einer wichtigen Geschoßstütze, die in kürzester Zeit wieder ersetzt wurde. Fachschrifttum: Prof. Dr.-Ing. Melan, „Der Bauingenieur“ 1931, S. 498. Dr. Emperger, „Der Stahlbau“ 1931, S. 109.

Detonationen mit Sprengtrichterbildung und Bodenerschütterung können auch Schiefstellungen der ganzen Halle und Senkungen einzelner Fundamente und Stützen zur Folge haben. Solche bedeutenden Schäden leicht beseitigen zu können, muß eine selbstverständliche luftschutzttechnische Forderung sein. Das Fachschrifttum enthält ein bemerkenswertes Beispiel<sup>2)</sup>, das Zeugnis davon ablegt, daß das Geraderichten eines großen stählernen Bauwerkes, was mit außerordentlich großen Überbeanspruchungen des Materials verbunden ist, mit bestem Erfolg durchgeführt werden kann. Überhaupt gilt ganz allgemein, daß Teilbeschädigungen des Tragwerkes, mit denen in überwiegendem Maße bei Luftangriffen gerechnet werden muß, jederzeit — d. h. unabhängig von Jahreszeit und Witterung — schnell, billig und zuverlässig ausgebessert werden können. Hierauf ist um so mehr zu achten, als der Wahrscheinlichkeit nach die Teilbeschädigung des Bauwerkes durch außerhalb der Halle explodierende Bomben am häufigsten sein wird.

Die Frage, welche Ausfachungswände und Decken für Bauwerke mit größtmöglicher Luftschuttsicherheit am geeignetsten sind, ist noch in der Entwicklung begriffen. Auch hier nimmt die Stahlbauweise eine Sonderstellung ein, da sie die Verwendung aller Baustoffe für diese raumabschließenden Elemente gestattet.

In Verbindung mit Stahlträgern lassen sich auch kreuzweise bewehrte Eisenbetondecken verwenden, die aber vielleicht aus Gründen der geringen Wärme- und Schallisolation (Hellhörigkeit) für viele Bauwerke nicht in Frage kommen dürften. Es ist dabei allerdings zu berücksichtigen, daß Beton splitter Menschen und z. B. Behälter von explosions- und feuergefährlichen Stoffen mindestens ebenso gefährden können wie Geschosz- oder Bombensplitter. Die bekannten Trägerdecken werden sich nach solchen neuartigen baulichen Gesichtspunkten sehr gut weiterentwickeln lassen, wobei vielleicht auch Stahlblecheinlagen wegen ihrer Splittersicherheit und ihrer großen Zugfestigkeit, die bei ihrer Verwendung als Hängebleche ausgenutzt werden kann, bei hohen Anforderungen eine Rolle spielen werden.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die größte Schwierigkeit bei der Lösung der baulichen Luftschutzfragen darin besteht, daß für die statische Berechnung über Größe, Richtung und Angriffsstelle der Detonationskräfte keine ausreichenden Anhaltspunkte vorliegen, so daß der Bauingenieur geradezu gezwungen ist, seine Zuflucht zur Wahl des hochwertigsten Baustoffes zu nehmen, weil dieser gegen Gefahren durch Überbeanspruchungen am besten schützt. Bei der Problematik der baulichen Luftschutzfragen be-

darf es unbedingt der Mitarbeit aller Kreise. Die Forderung, „die Stahlbauweise gänzlich auszuschließen“, ist daher auch sachlich unverständlich.

Das Optimum der Lösung dieser neuartigen Bauaufgaben ist selbstverständlich auch an betriebstechnische (Heizungskosten, Tageslichtzuführung, Abänderungs- und Erweiterungsmöglichkeiten) und verkehrstechnische Forderungen gebunden. Desgleichen kann natürlich die Wirtschaftlichkeitsfrage die Erfüllung rein luftschutzttechnischer Forderungen begrenzen, obwohl selbstverständlich militärisch-strategische Gesichtspunkte übergeordnet sind. Danach wird durchaus nicht gefordert, daß man die Flugzeughallen zu bombensicheren Unterständen ausbauen soll, vielmehr wird die Auffassung vertreten, daß die Möglichkeit schnellster Entleerung der Hallen bei Flugzeugangriffen unbedingt gegeben sein muß. Hierzu bedarf es aus Sicherheitsgründen unbedingt der Forderung, daß die Halle nach mehreren Seiten geöffnet werden kann. Auf diese interessanten Punkte noch weiter einzugehen, verbietet sich hier von selbst.

Da ungeschützte stählerne Tragwerke nicht genügend feuerbeständig sind, muß in Fällen, in denen größte Feuerwiderstandsfähigkeit zu verlangen ist, entsprechende Vorsorge getroffen werden. Wie sich gezeigt hat, ist diese Aufgabe mit geringen Mitteln zu lösen. Die verschiedenen, z. T. neuartigen Lösungsmöglichkeiten an dieser Stelle zu behandeln, muß leider aus Raumangel unterbleiben.

Mit derjenigen Stoßwirkung einer Last, die der Ableitung der Ausgangsformel von Professor Lührs zugrunde liegt<sup>3)</sup>, ist die Bombenwirkung nach dem Voranstehenden gar nicht vergleichbar, zumal auch die Explosivwirkung außer acht gelassen ist. Für die vorgebrachten Schlußfolgerungen hätte es eines Umweges über diese Formel auch gar nicht bedurft. Leider vermißt man auch den wichtigen Hinweis, daß die Formel nur gilt, wenn das Hookesche Gesetz erfüllt ist. Daher ist auch nicht verständlich, ganz allgemein von Bruchlasten zu sprechen und die Durchbiegungsformel nach der Bruchlast aufzulösen. Ganz unzutreffend ist dieses Verfahren natürlich für Stahl aus den mehrfach erwähnten Gründen der günstigen Verformbarkeit des Werkstoffes über die Streckgrenze hinaus, die wie eine Selbsthilfe wirkt und daher auch als „Schlauheit des Materials“ bezeichnet wird.

Diese Darlegungen dürften gezeigt haben, daß die von Professor Lührs am Schluß seiner Arbeit gestellte Forderung, „eine Bauweise gänzlich auszuschließen“, auf Voraussetzungen aufgebaut ist, die im Gegensatz zu den Tatsachen stehen. Die Zukunft wird lehren, welche Bauweise empfindlicher ist. Auf Erfahrungen im Flugzeughallenbau kann sich nur die Stahlbauweise stützen. Richtiger wäre es gewesen, gerade von wissenschaftlicher Seite die Zusammenarbeit von Stahl und Beton anzuraten und die Zweckmäßigkeit dieser Kombination in verschiedenen Punkten des baulichen Luftschutzes zu beweisen.

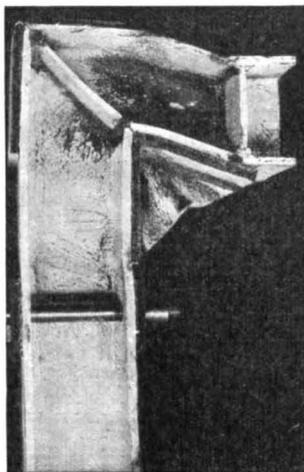


Bild 3. Geschweißte Rahmenecke nach der Belastungsprobe. Kein Bruch, nur Verformung!

<sup>2)</sup> Rein, Ztschr. „Der Bauingenieur“ 1928, S. 752. Das Gebäude der Kohlenmahlanlage des Großkraftwerkes Klingenberg in Berlin hatte sich infolge der von den Kohlenmühlen ausgehenden Erschütterungen um insgesamt 30 cm gesenkt und ist wiederholt gehoben worden, wozu sich Stützdrucke von 1000 t erforderlich machten.

<sup>3)</sup> Timoschenko-Lessels, Festigkeitslehre. Springer, 1928, S. 309 u. f.

# Zur Geschichte des Gaskriegs

## Der deutsche Gasangriff bei Ypern am 22. 4. 1915

2. Fortsetzung.

Dr. Rudolf Hanslian

Schließlich noch ein Fernsprechanruf des Majors Villevalaix: „Alles um mich herum ist gefallen, ich verlasse meine Befehlsstelle.“ Das Ende des Satzes habe ich nicht mehr verstanden, der Fernsprecher funktionierte nicht mehr.

Mordacq<sup>42)</sup> berichtet weiter folgende Einzelheiten:

„Nun war ich überzeugt. Ich stieg sofort zu Pferde und, von einigen Spahis gefolgt, galoppierte ich in die Gräben. Das Gewehrfeuer steigerte sich immer mehr; die Artilleriebeschießung dehnte sich heftig auf die Nebenabschnitte aus, besonders die Artillerie eines Abschnitts schoß ununterbrochen; man hatte den Eindruck, daß sie mit bereitgestellter Munition feuerte, und das war an sich richtig, aber es dauerte nicht lange; je weiter wir nach vorn kamen, desto heftiger wurde das Gewehrfeuer, während das Artilleriefeuer im Abschnitt allmählich nachließ und schließlich ganz eingestellt wurde.“

„Das machte mich sehr unruhig, und ich schickte sofort einen Meldereiter nach Elverdinghe (meiner Befehlsstelle) mit dem Befehl: ‚Erstens, alle verfügbaren Bataillone der Brigade zu alarmieren und in den Abschnitt zu entsenden. Sodann von der Division gegebenenfalls die Unterstützung der 91. Brigade zu erbitten‘; der Angriff schien mir einer der schwersten zu sein; unsere Truppen (afrikanische und Landwehrtruppen) fluteten überall zurück.“

„Man konnte am Ufer des Kanals nur noch einige gelbliche Rauchschwaden erkennen, als wir uns aber Boesinghe auf drei- oder vierhundert Meter genähert hatten, fühlten wir heftiges Prickeln in der Nase und Kehle, in den Ohren sauste es, das Atmen fiel schwer; ein unerträglicher Chlorgeruch<sup>43)</sup> umgab uns. Wir mußten bald absitzen, da die dadurch belästigten und behinderten Pferde sich weigerten, zu galoppieren oder zu traben. Wir kamen also zu Fuß nach Boesinghe und dann an die Brücken.“

„In der Nähe des Dorfes war das Bild, das sich uns bot, mehr als bedauernswert, es war tragisch. Überall Flüchtende: Landwehrleute, Afrikaner, Schützen, Zuaven, Artilleristen ohne Waffe, verstört, mit ausgezogenen oder weit geöffneten Rücken, abgenommener Halsbinde liefen wie Wahnsinnige ins Ungewisse, verlangten laut schreiend nach Wasser, spuckten Blut, einige wälzten sich sogar am Boden und versuchten vergeblich, Luft zu schöpfen. Seit Kriegsbeginn war ich leider in Lothringen und bei Arras Zeuge vieler Paniken, aber nie mußte ich ein ähnliches Schauspiel einer so vollkommenen Auflösung mit ansehen.“

„Der Versuch, die Flüchtenden aufzuhalten, war vergebliche Mühe. Wir gaben es bald auf; es waren ja auch keine Soldaten mehr, die da flohen, sondern arme Wesen, die plötzlich verrückt geworden waren.“

„Den ganzen Kanal entlang das gleiche Bild: ohne der Kugeln und Geschosse zu achten, hatte

sich auf beiden Ufern ein Haufen unglücklicher Wahnsinniger zusammengefunden, die nach Wasser schrien zur Erleichterung ihrer Qualen. Dagegen war auf den Brücken selbst (Dorf- und Eisenbahnbrücke) der Anblick tröstlicher. Die 3. und 4. Kompanie des 2. Zuaven-Regts., die sich hier „zufällig“ in der Reserve befanden, und die darauf warteten, bei Anbruch der Nacht in die Gräben zu gehen, waren schnell in Verteidigungsstellung übergegangen. Unterstützt von einem Zug Pioniere und einem Zug des 7. Zuaven-Regts., hatten sie nach dem Heranziehen aller Artilleristen, Zuaven, Schützen, Afrikaner und Landwehrleute, die noch kampffähig waren, sich den Deutschen entgegengestellt, denen es bis dahin nicht gelungen war, das Vorgelände zu überschreiten, das sie noch vom Kanal trennte.“

„Hier erhielt ich auch die ersten Angaben über den Angriff, so wie er sich in den Schützengräben der vordersten Linie des 1. Schützenregiments abgespielt hatte. In diesen Gräben war der Tag fast ganz ruhig verlaufen. Plötzlich um 17 Uhr, ohne daß ein voraufgehendes Geräusch aufmerksam gemacht hätte, senkte sich eine dicke gelbliche Wolke auf die französische Front, in die Schützengräben von Steenstraate bis zu den englischen Linien, also auf einer Front von ungefähr 6 km.“

„Weiter wurde mir gemeldet: „Im Abschnitt der 87. Division fluten die Landwehrleute des 73. und 74. Regiments, die von den Deutschen in der Gegend von Steenstraate sofort umgangen wurden, schleunigst auf die Brücken von Steenstraate und Boesinghe zurück.“

„Im Abschnitt der 45. Division versuchen zwar das 1. afrikanische Bataillon und die beiden Schützen-Bataillone zusammen mit einigen Einheiten standzuhalten, aber, da sie fast sofort durch die giftigen Gase erstickt wurden und unter sehr heftigem Feuer der schweren Artillerie standen, werden alle, die versucht hatten, Widerstand zu leisten, von den Deutschen getötet oder gefangen genommen, der Rest zieht sich in Richtung auf Ypern und Boesinghe zurück. Die Deutschen folgen ihnen auf dem Fuße und sind nördlich an ihnen vorbeigegangen längs der Eisenbahnlinie Langemarck—Boesinghe, die von den Landwehrleuten vollständig geräumt war, ohne den geringsten Widerstand zu versuchen.“

„Dieses ganze Drama hatte sich etwa im Verlauf von nur einer halben Stunde abgespielt; die Überraschung war vollkommen gelungen. Die Deutschen konnten in weniger als  $\frac{3}{4}$  Stunden die Gegend von Het-Sas erreichen und gegenüber den Brücken von Boesinghe erscheinen.“ Mordacq fügt hinzu: „So war die augenblickliche Lage etwa um 6,45 Uhr franz. Zeit.“

<sup>42)</sup> a. a. O.

<sup>43)</sup> Diese chemische Erkenntnis ist Mordacq wohl erst nachträglich eingefallen. D. V.

Um 7,30 Uhr wird Mordacq das 7. Zuaven-Regt. der 91. Brigade unterstellt, das er auf Laufstegen über den Kanal zu einem Gegenstoß auf Pilkem ansetzt, um den deutschen Angriff auf die Brücken von Boesinghe in der Flanke zu fassen. Gleichzeitig gibt er einem Pionieroffizier den Befehl, die Brücken bei Boesinghe sofort zu sprengen, um auf jeden Fall den Kanal zu halten.

### 3. Die ersten Auswirkungen der Gaswolke bei der 87. franz. Landwehr (Territorial-) Division.

Die Division verfügte über 4 Landwehrregimenter. Die Regimenter Nr. 73 und 74 waren anschließend an die Afrikaner in vorderster Linie bis Steenstraate eingesetzt. In Reserve lagen das 76. und 80. Landwehr-Infanterieregiment. Diese gesamte Division fand ein ruhmloses Ende.

Mordacq<sup>44)</sup> schreibt darüber: „Da die Deutschen wußten, daß links von der Landwehr gegen Steenstraate die Bewachung sehr nachlässig war — seit mehreren Tagen verkehrten unsere Leute und die Feldgrauen miteinander und tauschten Tabak, Zigaretten, Wein und Brot usw. aus —, manövierten sie hauptsächlich an dieser Stelle, so daß die beiden Landwehrregimenter sofort umgangen wurden. Fast die ganze Mannschaft wurde getötet, vergiftet, verwundet oder gefangengenommen; einige wenige, die entweichen konnten, flohen über die Brücken von Boesinghe und Steenstraate; man sah sie an diesem Abend nicht wieder.“

„Die beiden anderen Regimenter der Landwehr-Division, das 80. und 76. Regiment, die nicht weit davon untergebracht waren, wurden sofort alarmiert und nach dem Kanal geschickt, um den Deutschen den Weg zu versperren. Das 76. Regiment wandte sich nach Het-Sas, kam aber erst sehr spät an, ohne übrigens zu versuchen, die Verbindung mit der 90. Brigade aufzunehmen. Das 80. Regiment wandte sich nach Steenstraate. Die Deutschen hatten sich aber inzwischen schon der Brücke von Steenstraate bemächtigt und nach Lizerne Patrouillen vorgeschickt, auf die die ersten Kompanien des 80. Regiments stießen. Oberst Turin, der das Regiment führte, gab den Befehl, nach Steenstraate vorzustößen. Hier stieß man aber auf eine starke MG.-Stellung der Deutschen westlich von Steenstraate; das Regiment konnte über die Straße Boesinghe—Lizerne nicht hinaus. Es gelang ihm lediglich, den rechten Flügel an das 76. Regiment bei Het-Sas anzuschließen.“

### 4. Die ersten Auswirkungen der Gaswolke an der belgischen Front.

Der Bericht eines Augenzeugen, eines belgischen Grenadiers, der sich während des Angriffs in Steenstraate befand, lautet folgendermaßen:

„Ich war im Schützengraben, als der deutsche Angriff vom 22. April einsetzte. Meine Kompanie hielt das letzte Stück des von unserem Heer besetzten Abschnitts. Zwischen der belgischen und französischen Front war ein Zwischenraum von etwa 200 m, in dem sich ungefähr ein Dutzend Häuser des Fleckens Steenstraate befanden, besonders eine kleine Brauerei, wo wir einen Horchposten aufgestellt hatten. Wir waren hier 8 Mann mit einem Gefreiten. Da wir bei Nacht angestrengt aufpassen mußten, konnten wir während des Tages ruhen. Am Abend sollten wir abgelöst werden.“

„Es war ein herrlicher Frühlingstag; es ging ein leichter Nordwind. Alles war ruhig, als wir plötzlich gegen 6,30 Uhr nachmittags — die belgische Uhr geht der französischen gegenüber um eine Stunde vor — einen dichten Rauch sahen, der aus den deutschen Gräben gegenüber von uns aufstieg. Wir blieben starr vor Überraschung und Neugier. Keiner von uns hatte in diesem Augenblick eine Ahnung davon, was eigentlich vorging. Als die Rauchwolke sich verdichtete, glaubten wir, daß die Unterstände der deutschen Gräben brannten. Jedoch wälzte sich die Wolke langsam auf uns zu, aber unter der Einwirkung des Windes sahen wir sie nach rechts über die französischen Linien abgetrieben werden. Nur der letzte Rand der Wolkenschicht erreichte uns; er war weniger dicht, aber verbreitete einen so eigenartigen Geruch und griff mich derart in der Kehle an, daß ich einen Augenblick glaubte, ersticken zu müssen. Plötzlich hörte ich um mich herum ein Geschrei: „Ein Angriff, die Deutschen sind da . . .“

„Ich sah nach der Richtung, aus der die Schreie kamen; es waren französische Soldaten, die die Gegend der Brücke von Steenstraate besetzt hatten und auf unsere Gräben zuliefen. Mehrere fielen unterwegs zu Boden. Ich hörte, wie sie unserem Gefreiten auf seine Frage, was denn los sei, antworteten: „Wir sind vergiftet.“

„Wir erhielten den Befehl, den Horchposten zu verlassen und in den vordersten Graben zu gehen. Hier blieben alle meine Kameraden, stumm, aber erstaunlich ruhig, unbeweglich, die Augen auf die deutschen Linien gerichtet, das Gewehr schußfertig.“

„Inzwischen hatte sich die Rauchwolke um uns beinahe verzogen. Wir sahen nun vier oder fünf Deutsche auf dem Wege zur Brücke. Die Gewehre gingen von selbst los, zwei Deutsche fielen. Neben mir rief ein Mann: „Es sind vielleicht Franzosen . . .“ Aber nein, da unten vor unserem rechten Flügel gingen ganze feindliche Reihen mit aufgepflanztem Bajonett hinter der Rauchwolke her; sie hatten die französische Linie erreicht. Ich sah deutlich, wie deutsche Offiziere ihre Leute zum schnelleren Vorgehen antrieben. Ein höllisches Feuer empfing sie aus unseren Gräben; wir schossen so schnell wie möglich; ich verbrannte mir die Finger am Gewehrlauf, aber die Deutschen gingen dauernd vor und überschritten die französischen Linien. Es mochte etwa 7 Uhr abends sein, als unser Major in der Befürchtung, in der Flanke gefaßt zu werden, der halben Kompanie den Befehl gab, eine Sperre im rechten Winkel zu unserem Graben zu errichten.“

Dieser Defensivhaken wurde von der deutschen Infanterie, die inzwischen den Brückenkopf von Steenstraate besetzt hatte, mit starker Artillerieunterstützung, und zwar teilweise mit Gasgranaten — 17 cm T<sup>45)</sup> — angegriffen. Nach Bericht eines zweiten Augenzeugen, eines MG.-Schützen, wurden die Belgier durch diese Gasgranaten mehr oder weniger schwer belästigt. Sein weiterer Bericht lautet:

„Wir hatten uns Behelfsmasken gemacht<sup>46)</sup> mit Hilfe von Taschentüchern und Leinenlappen, die wir in der Yperlée anfeuchteten und uns auf Nase und Mund legten.“

<sup>44)</sup> a. a. O.

<sup>45)</sup> Gefüllt lediglich mit einem Reizstoff, Xylyl- u. Xylylenbromid. D.V.

<sup>46)</sup> Somit trat hier zum erstenmal bei den Alliierten der behelfsmäßige Gasschutz in Wirkung. D. V.

## 5. Die ersten Auswirkungen der Gaswolke an der englischen Front.

Auch die englische Front wurde von den Gasen nur leicht gestreift. Ihrer Stellung nach befanden sich die Engländer gewissermaßen im ersten Rang, von wo sie die Entwicklung des Dramas besonders gut verfolgen konnten.

Auf Grund von Augenzeugenberichten englischer Offiziere hat der bekannte englische Schriftsteller Sir Conan Doyle folgende Schilderung veröffentlicht<sup>47)</sup>:

„Gegen 5 Uhr nachmittags am 22. April trat eine heftige Artilleriebeschießung der französischen Linie zwischen Bixchoote und Langemark und des linken Flügels der Kanadier ein; es wurde bald gemeldet, daß die 45. französische Division heftig angegriffen war. In diesem Augenblick konnten die Engländer eine auffallende Erscheinung beobachten, deren Beschreibung mehr in das Buch eines Romanschriftstellers als in den Bericht eines Geschichtsschreibers paßt.“

„Aus den deutschen Gräben entwichen in großer Breite weißliche Dampf Wolken, die zuerst zusammenhielten und sich schließlich in eine dichte und tiefhängende braungrüne Wolke dicht über dem Boden verwandelten, während der obere Rand gelblich aussah, der die Strahlen der untergehenden Sonne widerspiegelte. Die dichte Dampfschicht ging, von einem Nordwind getrieben, rasch über das Feld hinweg, das die beiden feindlichen Linien trennte. Die französischen Truppen beobachteten über die Brustwehr ihrer Gräben hinweg diese merkwürdige Wolke, die sie wenigstens für kurze Zeit gegen das feindliche Feuer schützte; da sah man plötzlich, wie sie die Arme in die Luft warfen, die Hände an den Hals legten und sich dann am Boden wälzten, eine Beute des grauenhaften Erstickens. Viele erhoben sich nicht wieder, während ihre Kameraden, dem teuflischen Vorgehen gegenüber ohnmächtig, kopflos nach rückwärts flohen, als ob sie wahnsinnig geworden wären, um diesem scheußlich stinkenden Nebel zu entgehen, und liefen bis hinter die weiter zurückliegenden Gräben. Viele machten erst halt, nachdem sie Ypern erreicht hatten, während andere nach Westen eilten, um den Kanal zwischen sich und den Feind zu bringen.“

John Buchau's<sup>48)</sup> Bericht in Nelsons „History of the War“ deckt sich inhaltlich mit vorstehendem. Buchau fügt noch hinzu:

„Die Panik verbreitete sich bis über den Kanal hinaus, und die Straße nach Vlamertinghe war durch die in Unordnung geratene Infanterie und durch die galoppierenden Gespanne, die ihre Geschütze im Stich gelassen hatten, verstopft. Man darf den Flihenden keinen Vorwurf machen. Die Prüfung überstieg alles, was Fleisch und Blut aushalten können.“

Ferner sei auch ein Bericht des englischen Militärgeistlichen Rev. O. S. Watkins im „Methodist Recorder“<sup>49)</sup> angeführt. Er lautet:

„Als wir aus der erstickenden Atmosphäre unseres Unterstandes an die Luft gingen, sahen wir, was unser Herz erstarren ließ, wie „Leute“ — augenscheinlich Kanadier — wild und in Verwirrung von der Front her über die Felder liefen. Sie schrien: „Die Franzosen sind zusammengebrochen“. Ihre Geschichte über die Gaswolke konnten wir nicht glauben. Da stolperten in unsere Mitte französische Soldaten, schwer gasvergiftet, und wir erfuhren, daß hinter ihnen in den gaserfüllten Schützengräben Hunderte von toten und sterbenden Soldaten zurückgeblieben waren.“

Der englische Gasoffizier Auld schreibt<sup>50)</sup> schließlich: „Man stelle sich das Gefühl und die Verfassung der farbigen Truppe vor, als sie die endlose Wolke von gelbgrünem Gas der Tiefe entsteigen und sich langsam auf sich zu bewegen sah, ein Gas, das sich an die Erde festzuklammern schien und beim Nahen jedes Loch und jede Vertiefung ausfindig machte, die Schützengräben und Granattrichter füllte. Erst Staunen, dann Angst; dann, als die ersten Ränder der Wolke sie umhüllten, und sie nicht mehr atmen konnten — Panik. Wer sich noch bewegen konnte, sprang auf und rannte fort. Aber die Wolke folgte unerbittlich.“ —

Der rechte Flügel des 1. Schützenregiments und die beiden Kompanien des 2. Zuavenregiments, die hinter diesem rechten Flügel in Reserve standen und durch das Gas, dem nach Mordacq hier eine sehr dichte Feuerwalze voraufging, verhältnismäßig wenig gelitten hatten, blieben zunächst in Stellung, zogen sich dann auf den linken Flügel der Kanadier (3. Rgt.) zurück und verteidigten mit ihnen das Gelände Schritt für Schritt. Zwei Züge der Kanadier ließen sich nördlich des Fleckens Kerselaere bis auf den letzten Mann töten.

Inzwischen gingen die Deutschen, 51. Reserve division, immer weiter vor, aber ihr Vorgehen wurde hier nach Mordacq<sup>51)</sup> durch zwei Geschütze ernstlich aufgehalten, die die Engländer nördlich von Saint-Julien hatten in Stellung bringen können.

Immerhin gelang es nur durch Aufopferung des 13. kanadischen Bataillons, die südliche Flanke der Einbruchsstelle notdürftig zu halten. Die kanadischen Regimenter, zusammen mit einigen aus dem Wirrwarr entkommenen Gruppen von Schützen und Zuaven, hielten eine offene Flanke bis südlich von Saint-Julien.

Mordacq<sup>52)</sup> sagt hierzu: „Die Deutschen blieben bei Anbruch der Nacht, sehr zum Vorteil der Alliierten, stehen, denn sie hatten von Poelcapelle (linker englischer Flügel) bis zur Ferme Zwaanhof, d. h. in einer Breite von etwa 4 km, nur einige zerstreute Gruppen vor sich, die schon große Verluste erlitten hatten und die zur Leistung eines energischen Widerstandes überhaupt nicht mehr imstande waren. Und zwischen Saint-Julien und der Ferme Zwaanhof (2 km) befand sich sozusagen niemand. Deshalb ist die sehr berechtigte Furcht der Engländer verständlich, daß ihre ganze Linie nördlich von Ypern umzingelt werden würde.“

„Die Befürchtung im englischen Großen Hauptquartier war groß. Ich habe mir sagen lassen, daß das englische Hauptquartier an diesem Abend General Foch mitteilen ließ, „daß er mit der Möglichkeit rechnen müsse, daß es den Ypernvorsprung räumen und die Truppen westlich des Kanals zurücknehmen würde“, wogegen General Foch heftig widersprach.“

Der englische Gasoffizier Major Lefebure gibt in seinem Buche „The Riddle of the Rhine“<sup>53)</sup> folgende englische Meldung bekannt:

Am 23. April morgens — nach Mordacq (s. oben) bereits am Abend des 22., was richtig sein dürfte — traf die Schreckensbotschaft in Form eines Diensttelegramms des Generalleutnants Wielemans beim englischen Armeekommando, dem dieser Frontabschnitt unterstellt war, ein. Feld-

47) 48) 49) in Fries and West, Chemical Warfare, New York, 1921.

50) Farrow, Gas Warfare. New York, 1920.

51) a. a. O.

52) a. a. O.

53) London und New York 1920.

marschall French meldete das Ereignis sofort in folgender Fassung:

„Im Anschluß an ein schweres Bombardement griff der Feind die mir unterstellte französische Division ungefähr 5 Uhr nachmittags an, indem er zum erstenmal erstickende Gase gebrauchte. Die Luftaufklärung berichtete, daß sie ungefähr 5 Uhr nachmittags dicke, gelbe Rauchwolken aus den deutschen Gräben zwischen Langemark und Bixchoote aufsteigen gesehen hätte. Was folgte, spottete nahezu jeder Beschreibung. Die Wirkung dieser giftigen Gase war so vernichtend, daß die ganze Linie, die von der erwähnten französischen Division gehalten wurde, praktisch völlig unfähig war, irgendeine Tätigkeit zu entfalten. Es war zunächst für jedermann unmöglich, sich vorzustellen, was tatsächlich geschehen war. Rauch und Nebel verbargen jede Sicht, und Tausende von Männern fielen in einen schlafähnlichen oder sterbenden Zustand. Innerhalb einer Stunde mußte die Stellung, einschließlich 50 Kanonen, aufgegeben werden. Ich weise nachdrücklich jeden etwaigen Gedanken des Tadels gegen die französische

Division wegen dieses unglücklichen Zwischenfalls zurück.“

#### 6. Die Gesamtlage bei den Alliierten um 7 Uhr abends franz. Zeit des 22. April.

Mordacq<sup>54)</sup> schreibt: „Um diese Zeit war die Lage auf der durch die Deutschen angegriffenen Front folgende: Die Verbündeten hatten den deutschen Truppen nur noch wenige Leute auf der gesamten Einbruchsstelle von 6 km gegenüberzustellen, und dabei waren in der Front zwei große Lücken von je 2 km, eine zwischen Saint-Julien und der Ferme Zwaanhof, die andere zwischen Boesinghe und Steenstraete. Artillerie fehlte an der Durchbruchsstelle völlig. Es war also die günstige Gelegenheit für die Deutschen, vorzustoßen, ihren unerhofften Erfolg auszunutzen, sie hatten nur noch offene Türen einzunennen. Zum Glück für die Verbündeten blieben die Deutschen stehen.“

<sup>54)</sup> a. a. O.

(Fortsetzung folgt.)

## Auslandsnachrichten

### England.

Nach Meldungen aus russischer Quelle (Chimija i Oborona, Nr. 4/34) hat das englische Marine-Ministerium Freiwillige aufgerufen, die sich physiologischen Erprobungen mit flüssigen, hautschädigenden Kampfstoffen unterwerfen wollen. Die Versuche sollen in der Zentralversuchsstelle für chemische Kriegführung in Porton Field ausgeführt werden und vor allem zur Eignungsprüfung von Schutzanzügen neuen Modells dienen.

Der englische Luftfahrtminister Lord Londonderry hielt am 24. Mai, dem großen Nationalfeiertag „Empire day“, eine äußerst scharfe Rede, in der er betonte, daß England, das nach dem Weltkriege die erste Luftmacht war, heute zahlenmäßig an vierter oder fünfter Stelle stehe. Einen solchen Zustand dulde die britische Öffentlichkeit nicht länger, und die Regierung habe sich der Volksstimmung fügen müssen. Weiter führte der Luftfahrtminister aus, daß seiner Ansicht nach jede Abrüstungskonferenz scheitern werde, die eine Luftabrüstung zum Ziele habe. Aber, wie auch die Abrüstungsbemühungen ausgehen werden, in jedem Falle müsse die britische Luftmacht so stark sein, daß sie das gesamte britische Imperium schützen könne.

### Italien.

In der Leitung des Centro Chimico Militare in Rom ist eine Änderung eingetreten. General Maltese, unseren Lesern aus seiner grundlegenden Veröffentlichung im Januarheft 1933 bekannt, ist zur aktiven Truppe zurückgekehrt. Sein Nachfolger als Generaldirektor des Centro Chimico Militare ist Oberst Pelligrini.

### Lettland.

Der lettische Ministerrat beriet über einen Gesetzentwurf für den passiven Luftschutz, der im Sseim eingebracht werden soll. Vorgesehen ist: Anlage von Beobachtungs- und Signalposten, Tarnung, Bau von Schutzräumen, Organisation des Sanitätsdienstes usw. Die Instruktion für die Durchführung dieser Maßnahmen soll vom Kriegsminister im Verein mit den Ministern des Innern, des Verkehrswesens und für Volksgesundheit ausgearbeitet werden. Die praktische Verwirklichung des Planes liegt dem Innenminister ob. Die notwendigen Geldmittel werden, je nach den Besitzverhältnissen der Gebäude, durch den Fiskus, die Stadtverwaltungen oder durch Privatpersonen eingebracht. In allen Häusern, die neu gebaut werden oder die gründlich wiederherzustellen sind, müssen Schutzräume eingebaut werden. („Chimija i Oborona“ Nr. 4/34.)

### Litauen.

Neuerdings bereitet auch Litauen seine Bevölkerung in verstärktem Maße für den Luftschutz vor. Die Initiative gebührt dem Aeroklub, der eine Reihe von praktischen Übungen mit Kampfstoffen organisiert hat. In Kowno schritt man zum Bau von Schutzräumen. 200 000 Zivilgasmasken sollen im Lande hergestellt und an die Bevölkerung verkauft werden. („Rigaische Rundschau.“)

### Polen.

In Warschau haben die Erfinder Kretti und Kowalski ein Gerät vorgeführt, das sie „Gasochron“ nennen und das durch Lautsignal oder durch Aufleuchten eines roten Lämpchens auf jedes Ausströmen von Gas aufmerksam macht. Das Gerät ist patentiert. („Warschauer Zeitung.“)

Im Verfolg der bereits im Aprilheft S. 108 gebrachten Verlautbarung über das neue polnische „Gaschutz- und Luftschutzgesetz“ meldet jetzt „Chimija i Oborona“, Nr. 4/34, folgende Ausführungsbestimmungen: Den Militärbehörden steht das Recht zu, die Einwohnerschaft pflichtmäßig zur Luftschutz-Organisation heranzuziehen. Für Nichterfüllung der von den Behörden gestellten Forderungen werden Polizeistrafen verhängt. Bei besonders schweren Verfehlungen werden die Schuldigen dem Gericht übergeben, das bis zu zwei Jahren Gefängnis oder zu Geldstrafen bis 5000 Zloty verurteilen kann. In den Schulen werden theoretische und praktische Luftschutzkurse nunmehr obligatorisch eingeführt.

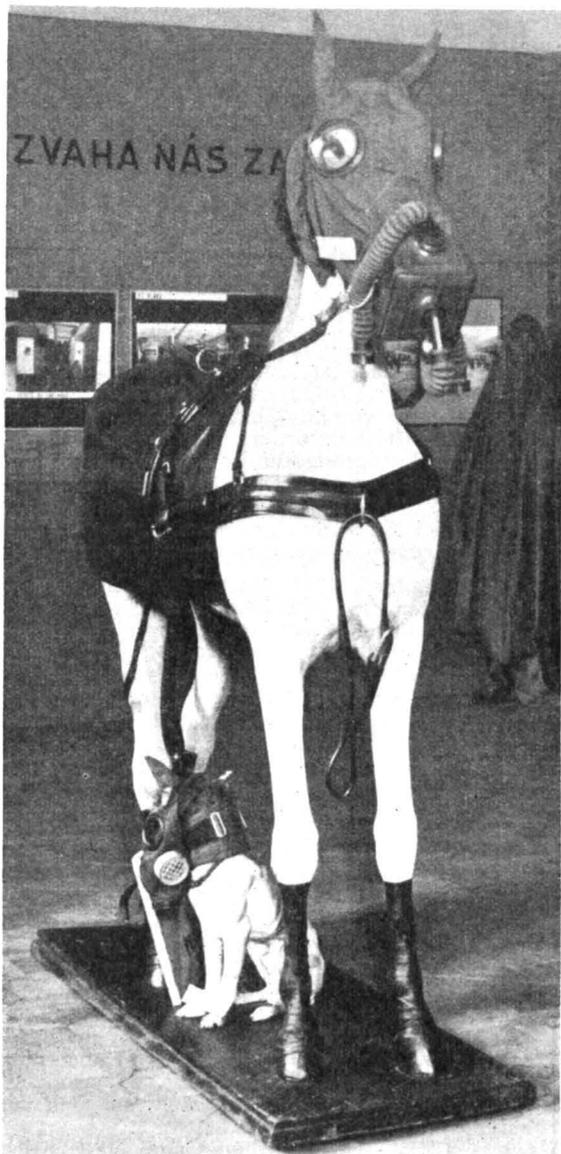
### Tschechoslowakei.

Die Regierung hat dem Abgeordnetenhaus eine Novelle zum Bauförderungsgesetz vorgelegt. Nach diesem Gesetzentwurf werden größere Steuererleichterungen für Instandsetzungsarbeiten an Häusern in Gemeinden mit mehr als 25 000 Einwohnern gewährt. Zu diesen Arbeiten gehören auch die luftschutztechnische Herrichtung des Dachgeschosses sowie die Einrichtung von Schutzräumen im Keller. In Artikel III des Entwurfes wird hervorgehoben, daß nur dauerhafte Baustoffe verwendet werden sollen. Die Verwendung von Holz ist ausdrücklich zugelassen. Das Holz muß aber durch ein bereits „bewährtes“ Flammschutzmittel geschützt sein.

In Brunn wurde am 19. 5. eine Luftschutzausstellung eröffnet. Unter anderem wird auch ein Schutzraum im Keller für 20 Personen gezeigt. Der Schutzraum enthält

eine Lufterneuerungsanlage, eigene Lichtquelle, Desinfektionsanlage, Hausapotheke, Wasser- und Lebensmittelbehälter. Auf einer Luftschutzausstellung in

medizin sei eines der allerwichtigsten und auch dankbarsten Gebiete der praktischen Medizin. Trotz des zeitlichen Vorsprungs der anderen Staaten soll das Berliner Institut mit der Zeit führend auf diesem Gebiete werden; naturgemäß würde es auch dem Gasschutz der Industriearbeiter seine größte Aufmerksamkeit zuwenden Hn.



phot. Atlantic.

Tier-Gasschutz auf der Prager Luftschutzausstellung.

Prag wurden neue Tiergasmasken (vgl. obiges Bild) vorgeführt.

### Verschiedenes

#### Deutsches Universitätsinstitut für Berufskrankheiten.

Beim Städtischen Krankenhaus Neukölln wurde ein Institut für Berufskrankheiten errichtet, dessen Leitung dem derzeitigen Direktor des Krankenhauses, Universitätsdozenten Dr. E. W. Baader, übertragen worden ist. Das neue Institut soll eine dem Arbeiterschutz dienende Lehr- und Forschungsstätte sein, in der jeder Berufskranke kostenlos Auskunft und Belehrung erhalten kann. An der Eröffnungsfeier am 9. Mai nahm eine große Anzahl hervorragender Vertreter der Ministerien, der Universität sowie der Ärzteschaft, u. a. der Staatskommissar für das Gesundheitswesen der Stadt Berlin, Stadtmedizinalrat Dr. Klein, der Dekan der Medizinischen Fakultät Berlin, Universitätsprofessor Dr. Gocht, und der Staatssekretär des Arbeitsministeriums Dr. Krohn teil.

Der Leiter des neuen Instituts, Dr. Baader, führte in seiner Rede aus, daß bereits in sieben Städten Europas derartige Institute beständen. Die Gewerbe-

#### 47. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker.

Der Verein Deutscher Chemiker hielt seine diesjährige Hauptversammlung vom 22. bis 26. Mai in Köln a. Rh. ab. Mehr als 150 Fachvorträge aus allen Gebieten der angewandten und reinen Chemie führten auch dem Außenstehenden die Bedeutung der Chemie für die Wirtschaft und nicht zuletzt für die Weltgeltung des deutschen Namens eindrucksvoll vor Augen.

Mit einer Reihe von Vorträgen trat auf dieser Tagung die „Fachgruppe für Luftschutz“ des VDCh. zum letzten Male in Erscheinung. Prof. Remy, der den Vorsitz dieser Fachgruppe seit ihrer Gründung im Herbst 1932 geführt hat (vgl. „Gasschutz und Luftschutz“ 1932, S. 284), verkündete, daß der Vorstand des VDCh. sich entschlossen habe, die Fachgruppe aufzulösen, weil die Beschäftigung mit dem Luftschutz, der eine Lebensfrage unseres Volkes darstelle, vaterländische Pflicht eines jeden Chemikers sei und deshalb den Verein in seiner Gesamtheit angehe.

Umrahmt wurde das wissenschaftliche Programm durch eine große Zahl von repräsentativen und festlichen Veranstaltungen, von denen hier nur der Begrüßungsabend und die öffentliche Kundgebung: „Deutsche Chemiker sprechen zu ihren Volksgenossen“, erwähnt seien. Auf dem Begrüßungsabend sprach der Führer der Arbeitsfront, Staatsrat Dr. Ley, der selbst aus dem Chemikerstande hervorgegangen ist; Inspektor Roßbach legte die Ziele des Reichsluftschutzbundes dar; bei der öffentlichen Kundgebung trug der Arbeiterdichter Heinrich Lersch eigene Dichtungen vor.

Vom 18. bis 28. Mai fand in Köln die von der Dechema, Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E. V., veranstaltete Achema VII (Ausstellung des chemischen Apparatewesens) statt, die nicht nur auf die Teilnehmer an der Chemikertagung mit Recht große Anziehungskraft ausübte, sondern auch zahlreiche andere Gäste und Interessenten aus dem In- und Auslande angelockt hatte. In einer Sonderabteilung waren die Luftschutzgeräte zusammengefaßt, deren Stände zeitweise förmlich belagert waren, ein erfreulicher Beweis, daß „der Luftschutz marschiert“.

Mz.

### Personalnotizen

Generalmajor a. D. Dr. h. c. von Haef ten, der dem Kreise unserer ständigen Mitarbeiter angehört, trat aus Gesundheitsrücksichten von seinem Posten als Präsident des Reichsarchivs zurück.

Dem Professor Dr. phil. et med. F. Flury, Direktor des Pharmakologischen Institutes der Universität Würzburg, wurde anlässlich der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker in Köln die Liebig-Denk-münze verliehen. Professor Flury ist unserem Leserkreise durch seine grundlegenden Untersuchungen auf dem Gebiete der sog. „schädlichen Gase“, über die er auch wiederholt in „Gasschutz und Luftschutz“ berichtet hat, bekannt.

Der Reichsminister des Innern hat den SA.-Gruppenführer Weinreich zum Reichsführer der Technischen Nothilfe ernannt. Der bisher mit der kommissarischen Führung betraute Stellvertreter des Reichsführers, Hampe, ist weiterhin als stellvertretender Reichsführer und zugleich als Leiter des Luftschutzdienstes der Technischen Nothilfe tätig.

Oberfeldveterinär Prof. Dr. Richters, Chefveterinär des Heeresveterinäruntersuchungsamtes in Berlin, der auch unserem Leserkreise durch seine Veröffentlichungen auf den Gebieten des Tiergasschutzes und des Veterinärluftschutzes bekannt ist, wurde zum Oberstveternär befördert.

## Bauwesen

In der „Rivista Aeronautica“, Heft 3 (1934), wird ein Aufsatz des Russen A. Scironoff über „Die Regulierungspläne der Städte in bezug auf die Luftgefahr“ ausführlich besprochen. Es heißt dort: Die wichtigste Rolle bei der Aufstellung von städtischen Regulierungsplänen unter dem Gesichtspunkt des Luftschutzes spielt nach Ansicht des Verfassers der Wind. Bei einer kleinen Stadt in ebenem Gelände kann durch die Anordnung der Bebauung und durch Bepflanzungen die Bewegung der Luft so beeinflusst werden, wie es der Luftschutz erfordert. Bei größeren Städten, die meist auf hügeligem Gelände liegen und eine ungleiche Verteilung der Bebauung und Bepflanzungen besitzen, ist die Aufgabe schwer zu lösen. Hier müssen erst an vielen Stellen anemometrische Messungen vorgenommen werden, die den Einfluß des Geländes, der Häuser, des Baumwuchses und ähnlicher Faktoren auf die Luftbewegung festzustellen haben. Diese Messungen werden, wie der Verfasser glaubt, eine „ausgezeichnete“ Grundlage für den Regulierungsplan geben.

Dabei ist aber folgende Schwierigkeit zu beachten: Zum Zwecke der leichteren Entgiftung soll durch die Straßen der Stadt ein kräftiger Luftstrom streichen, und die Lage der Straßen sollte deshalb durch die vorherrschende Windrichtung bestimmt sein. Dem steht aber entgegen, daß dadurch die Brandbekämpfung sehr erschwert wird. Der durch die Straßen streichende Wind würde eine leichte Brandübertragung von Haus zu Haus zur Folge haben. Aber nicht nur in der Stadt, sondern auch auf dem flachen Lande entsteht so ein Gegensatz zwischen den Erfordernissen der Entgiftung und denen der Brandbekämpfung. Im Innern einer dichtbewaldeten Zone ist die Windgeschwindigkeit bis auf 2 bis 3% der am Saum des Waldes auftretenden Geschwindigkeiten herabgesetzt. Dadurch wird zwar die Brandübertragung erschwert, gleichzeitig aber auch die Entgiftung. — Verf. empfiehlt nun, die Bebauung so anzuordnen, daß eine mittlere Windgeschwindigkeit entsteht, die sowohl den Forderungen der Entgiftung als auch denen der Brandbekämpfung entspricht. Eine derartige mittlere Geschwindigkeit sei eine Geschwindigkeit von mindestens 1 m/sek und höchstens 6 m/sek. Verf. kommt zu dem ebenso merkwürdigen wie überraschenden Schluß, daß diese mittlere Geschwindigkeit in dem größten Teil unserer Städte herrscht — wo sie aus hygienischen Gründen angestrebt wird —, und daß demnach unsere heutigen Städte mit ihren engen Straßen und ihrer dichten Bebauung geradezu ein „Luftschutzideal“ darstellen. — Dazu ist zu sagen, daß der Entgiftung durch den Wind und der Gasgefahr grundsätzlich im Rahmen des Luftschutzes keineswegs so große Bedeutung zukommt, als daß Richtung und Verlauf des ganzen Straßennetzes nach ihr bestimmt werden könnten. Wohl werden in späterer Zeit Richtung und Verlauf der Straßen voraussichtlich von Luftschutzgesichtspunkten mitbeeinflusst werden<sup>1)</sup>; der Wind und die Entgiftung werden dabei aber keine Rolle spielen. Die Forderung, die Richtung der Straßen wegen der Gasgefahr von der Bewegung des Windes abhängig zu machen, wurde zum ersten Male von russischer Seite aufgestellt<sup>2)</sup>. Da dieser Gedanke immer wieder, auch in Deutschland<sup>3)</sup>, aufgenommen wird, erscheint es angezeigt, seine Ablehnung näher zu begründen:

1. Bei seßhaften Kampfstoffen ist eine vollständige Entgiftung durch den Wind unmöglich. Es wird vielmehr immer eine künstliche Entgiftung der Straße erfolgen müssen. Der zusätzliche Einfluß des Windes

auf die Entgiftung kann aber immer nur gering sein, da Luftangriffe voraussichtlich nicht an besonders stürmischen Tagen stattfinden werden.

2. Verf. hebt mit Recht hervor, daß eine Straße in der Windrichtung die Brandgefahr bedeutend erhöht. Die Gefahr der Brandbomben ist aber innerhalb der dicht besiedelten Städte mit ihren zusammenhängenden Dachflächen ungleich höher zu veranschlagen als die Gasgefahr.

3. Jedem Architekten, der weiß, wie gründlich gerade in den letzten Jahren an der Festlegung der günstigsten Straßenrichtung aus hygienischen Gründen gearbeitet wurde, der den wissenschaftlichen Streit um Nord—Süd—oder West—Oststraßen, die Fragen der Besonnung, des Lichteinfalls usw. mitgemacht oder beobachtet hat, ist es klar, daß alle diese Untersuchungen, selbst bei Neusiedlungen, nicht einfach über den Haufen geworfen werden können, nur um einer sehr anfechtbaren Luftschutzforderung nachzukommen.

Der oberste Luftschutzgrundsatz jedes Regulierungsplanes heißt *Dezentralisation*. Dadurch werden sowohl die Entgiftung als auch die Brandbekämpfung erleichtert, und es wird vor allem dem viel wichtigeren Schutz gegen Sprengbomben entsprochen. Scho.

In der „Baugilde“, 1933, Heft 23, befaßt sich Otto Bünz unter dem Titel „Der Luftschutz ruft!“ mit den Forderungen des Luftschutzes an die Landesplanung.

Danach sollte ein Luftschutzgesetz scharf eingreifen, um dem im Entwurf vorliegenden Städtebaugesetz sowie der Bodenreform und dem Baupolizeirecht die notwendige große Fassung zu geben. An den Hochschulen sollte auf den Lehrstühlen für Städtebau auch Luftschutz gelehrt werden. Bünz fordert ein *Reichsstädtebaugesetz*, welches enthalten soll:

1. Das *Freiflächengesetz* soll verstärkte Auflockerung ermöglichen.
2. Das *Baulandgesetz* mit *Bodenreform* gestattet die rasche Durchführung des Luftschutzes.
3. „Das *Bodenabgabengesetz* soll das Verhältnis der Bodenwerte zur Hausrente und den öffentlichen Abgaben regeln, so daß die Mietskaserne mehr und mehr verschwindet.“
4. Das *Baufluchtliniengesetz* muß elastischer gestaltet werden, um eine Straßenführung, wie sie der Luftschutz verlangt, zu ermöglichen.
5. Das *Wohnungsgesetz* muß die Bebauungsziffer weiter senken.

Als letztes Ziel der Bauordnung muß eine höchstens dreigeschossige Bauweise als Übergang gelten, bis die allgemeine Verbauung im Flachbau möglich wird. Auch abgesehen vom Luftschutz ist der Abbau der Großstadt zu verlangen. Ärzte warnen vor dem Raubbau an Menschenkraft in den Großstädten, und nach Ford sind moderne Großstädte ein heute nicht mehr zu leistender Luxus. Bünz gibt die ersten Anweisungen, wie die Auflockerung der Städte gesetzlich geregelt werden soll, und sagt: „Das heranmarschierende Luftschutzgesetz wird zugleich das wichtigste Baugesetz sein. — Und die Architekten träumen.“ Scho.

Im „*Zentralblatt der Bauverwaltungen*“ (Heft 12, 1934) schreibt Dipl.-Ing. Erdmann, V. D. L., über „*Holzschutz in Luftschutzräumen*“.

Im Gegensatz zu den bisherigen Aufsätzen, die sich mit dem *Feuerschutz* des Holzes im Dachgeschoß befaßen, wird der *Fäulnischutz* des Holzes im Schutzraum beschrieben. Beim Einkauf des Holzes kann auf Grund einer vorhandenen Verfärbung Pilzbefall des Holzes leicht festgestellt werden. Angeblautes Kiefernholz kann im allgemeinen verwendet werden, wenn aber neben der Bläue auch eine Braunstreifigkeit auftritt, so ist Vorsicht am Platze. Wird trockenes Holz in einem trockenen Keller eingebaut, so ist eine Schutzbehandlung nicht erforderlich. Ist aber der Keller feucht und läßt sich nicht austrocknen, so muß das Holz mittels Karbolium- oder Ölanstrich (geruchlos!) geschützt werden. Bei Einbau feuchten

<sup>1)</sup> Vgl. z. B. die Frage der Bandstadt im Luftschutz, „Monatsshefte für Baukunst und Städtebau“, Heft 10 (1933), S. 477.

<sup>2)</sup> Vgl. Koshewnikow in „Die Luftwacht“, Heft 2 (1927).

<sup>3)</sup> Fast jeder Vortrag und Aufsatz über das Thema „Luftschutz und Städtebau“ bringt diese unrichtige Forderung, so z. B. Vortrag Dr.-Ing. P. Wolf am 3. 2. 1933 im Luftschutzseminar der T.-H. Dresden, Bünz in „Baugilde“, Heft 23 (1933) u. a. m.

Holzes in einen trockenen Keller kann auf einen Schutzanstrich verzichtet werden, wenn die Möglichkeit des raschen Austrocknens besteht. Unbedingt notwendig ist die Schutzbehandlung des Holzes aber, wenn feuchtes Holz in einem feuchten Keller verwendet wird. Ölanstrich darf in diesem Falle nicht angewendet werden. Das Holz muß mit einem Imprägnierungsmittel bestrichen oder bestreut werden. Wird ungeschütztes Holz später von Pilzen befallen, so genügt bisweilen eine kräftige, länger andauernde Lüftung des Kellers zur Behebung des Schadens. Scho.

Die „**Bauwelt**“ bringt in Heft 6, 1934, einen ausführlichen Aufsatz aus der Feder von Magistratsoberbaurat Leopold über „**Abstützung von Schutzraumdecken**“.

Ein Ausschuß von Bausachverständigen der Baupolizei und der Bezirke hat zu der Frage der Abstützung von Schutzraumdecken Stellung genommen und Richtlinien ausgearbeitet. Gleichzeitig wurden statische Tabellen aufgestellt, mit deren Hilfe die Abmessungen der zur Abstützung notwendigen Hölzer rasch ermittelt werden können. Diese Tabellen werden den Baupolizeibeamten, die den Luftschutzbauberatungsstellen zugeteilt sind, übergeben.

Folgende Belastungen wurden als Grundlage der Berechnung angenommen:

2000 kg/qm für Gebäude bis zu 3 Geschossen und Dachgeschoß,

2500 kg/qm für Gebäude mit 4 bis 5 Geschossen und Dachgeschoß,

3000 kg/qm für Gebäude mit über 5 Geschossen und Dachgeschoß.

Beschrieben werden nur Abstützungen mittels einzelner eng liegender (höchstens 25 cm) Deckenhölzer. Eine volle Einschalung der vorhandenen Decke wird abgelehnt, da in diesem Falle eine Reißbildung in der Decke nicht bemerkbar wäre und die Gassicherheit des Schutzraumes gefährdet sei.

Acht Tabellen sind aufgestellt, aus denen sich rasch nach der notwendigen Belastung und Stützweite die Bemessung der Deckenhölzer, Unterzüge, Stützen, Fundamente und Schwellen bestimmen läßt. An vier Beispielen wird die Anwendung dieser Tabellen bei verschiedenen großen Schutzräumen in verschiedenen Deckenarten erläutert. Mehrere Bilder zeigen die Anordnung der Abstützung bei ebenen Massivdecken, Rippenbalkendecken und Gewölben. Scho.

## Brandschutz

In der „**Feuerwehr-Verbands-Zeitung**“, Heft 7 (1934), S. 147, behandelt Dipl.-Ing. C. D. Beenken das Thema „**Glas und Feuerwehr**“. Er zeigt, daß vor allem gewöhnliche Glasscheiben an Fahrzeugen bei Zusammenstößen eine große Gefahr für die Insassen bedeuten; Splinternde Sicherheitsgläser seien erforderlich. Verf. empfiehlt ein gehärtetes Einschichtenglas, das sich nicht verfärbt. Es besitzt große Biegefähigkeit und Festigkeit. Bei Zerstörungen springt es in kleinste, nicht scharfkantige Stücke und erträgt selbst das Aufgießen flüssigen Bleis ohne Sprungbildung. Bm.

Im „**Bautenschutz**“, Heft 5 (1934), schreibt Dr. I. Hausen über die „**Prüfung von Flammenschutzmitteln für den Brandschutz von Holzkonstruktionen gegenüber Fliegerbomben**“. Er führt aus: Obwohl eine große Menge von Flammenschutzmitteln für Holz angeboten wird, ist doch nur eine geringe Zahl für die Zwecke des Luftschutzes brauchbar<sup>1)</sup>. Ehe eigene Versuche mit Brandsätzen gemacht werden, soll unter den vorhandenen Erzeugnissen nach folgenden Forderungen eine Auswahl getroffen werden: Das Erzeugnis muß sich zu mindestens 20% im Wasser lösen. Da die Bedienungsmannschaft oft in engen Räumen unter dem Dachgebälk arbeiten muß, ist ein Aufstreichen mit Pinsel nicht immer möglich. Das Erzeugnis muß deshalb leicht verspritzbar sein, darf aber beim Verspritzen keine Reizwirkungen auf Schleimhäute und Atemwege des ausführenden Arbeiters ausüben. Es darf nach-

träglich nicht ausblühen und muß eine ausreichende Eindringungsfähigkeit besitzen, so daß es auch bei Anwesenheit von fettigen und öligen Schmutzschichten — wie sie viele der zu behandelnden Holzteile im Dachboden aufweisen werden — mindestens 1 bis 2 mm in die oberste Holzschicht eindringen. Um dies zu prüfen, können mit Öl überzogene oder angerußte Brettchen mit der Lösung bespritzt werden. Das Erzeugnis darf keine Korrosion von Nägeln oder metallenen Beschlägen verursachen und muß auch indifferent gegen nachträglich aufzubringende Farbanstriche sein. Das Schutzmittel muß Dauerwirkung besitzen, die eine öftere Erneuerung der Behandlung überflüssig macht. Nur diejenigen Flammenschutzmittel, die nach dieser Vorauslese übrig bleiben, verdienen eine Erprobung im praktischen Brandversuch. Der Verfasser schildert einen Versuch mit Thermitbrandsätzen und kommt zu dem Schluß: „Der Versuch zeigt, daß heute bereits Flammenschutzmittel zur Verfügung stehen, die einen ausreichenden Schutz von Holzkonstruktionen gegen Inbrandsetzung durch Fliegerbomben gewährleisten.“ Scho.

## Gasschutz

In der „**Technika i Woorushenie**“, Moskau, Februarheft 1934, berichtet M. Tschernjowski über die „**Entwicklung der Kampfmittel für den chemischen Angriff im Auslande**“. — Er führt aus: Im Weltkriege sei trotz der schnellen Entwicklung der chemischen Waffe eine rechte Vollenkung im Feldgebrauch nicht erreicht worden. In der Nachkriegszeit aber seien die hierfür notwendigen Kampfmittel gleichzeitig mit den gewaltigen Fortschritten der Hauptangriffswaffen und mit dem schnellen Anwachsen der chemischen Industrie in den rüstungsfreien Staaten ständig weiter ausgebaut worden. Der wichtigste Kampfstoff sei allerdings zur Zeit noch das Senfgas, dessen hoher militärischer Wert hauptsächlich in der starken hautschädigenden Wirkung und in der Möglichkeit schneller Massenerzeugung liege. Ein im Gefecht leicht verwendbares Schutzmittel gegen diesen hautschädigenden Kampfstoff hätten auch die modernsten Heere noch nicht. Von wesentlichen Neuerungen auf dem Gebiete der Kampfstoffe verlautete zwar noch nichts, doch müsse man natürlich jederzeit für den Kriegsfall auf Überraschungen auch in dieser Richtung gefaßt sein. — Verf. stellt weiter fest, daß die Fortentwicklung der neuzeitigen Hauptangriffsmittel, der Luftwaffe, der mechanisierten und motorisierten Streitkräfte, der schweren Artillerie usw., eine immer größere Bedeutung der chemischen Waffe in sich schließe. Vor allem seien es die Flugzeuge mit ihrer gegenüber dem Weltkriege ungeheurer gesteigerten Leistungsfähigkeit, von denen im Zukunftskriege chemische Angriffe durchgeführt werden würden.

Das gleiche Heft bringt einen Aufsatz von F. Iwin über „**Gasschutzmittel im Auslande**“. — Die Entwicklung der Kampfmittel für den chemischen Angriff sei während des Weltkrieges im wesentlichen von entsprechenden Fortschritten der Abwehrtechnik begleitet gewesen. Ein gewisses Zurückbleiben der Verteidigung sei nur bezüglich des Körperschutzes gegen die in der letzten Zeit des Krieges aufgekommenen hautschädigenden Kampfstoffe vom Senfgastyp festzustellen. Dies habe damals jedoch keine große Rolle gespielt, da die Gaseinsatzmittel (Gasgranaten) noch wenig vollkommen waren und die neuen chemischen Kampfstoffe nur in verhältnismäßig geringen Mengen erzeugt werden konnten.

Die in der Nachkriegszeit auf dem Gebiete der chemischen Angriffsformen gemachten wesentlichen Fortschritte stellten aber bedeutend erhöhte Anforderungen an die Abwehrmittel, und zwar sowohl bezüglich ihrer Wirkung als auch bezüglich der in bestimmter Zeit zu erzeugenden Mengen. Abgesehen hiervon müßte das Schutzgerät indessen auch noch mannigfachen anderen Anforderungen genügen. Für den Bewegungskrieg, wie auch bei ständigem Auftreten von chemischen Kampfstoffen, seien die alten Abwehrmittel nicht nur auf dem Gefechtsfelde, sondern auch in dem Gebiet hinter der Front zu ungefügg und zu unhandlich;

1) Vgl. „Gasschutz und Luftschutz“ 1933, S. 293 u. S. 296.

sie verbrauchten vorzeitig die Kräfte der Truppe und behinderten die Truppenbewegungen. Von obigen Gesichtspunkten ausgehend, stellt Verfasser dann die Frage, wieweit die neuzeitige Gasschutztechnik des Auslandes allen heute von der Truppe zu stellenden Anforderungen genüge. Er bespricht nacheinander: die Maske, die nach wie vor die höchste Bedeutung für den Einzelschutz behalte; den Körperschutz gegen hautschädigende Kampfstoffe; Gasschutzräume; die Entgiftung; Gasschutz von Kampfwagen und Schutz von Tieren (Pferde, Hunde, Brieftauben). Anschließend verweist er auf die verschiedenen Typen des Gasschutzgeräts, bespricht Neuerungen und Versuche in einzelnen Ländern, soweit solche durch die Presse bekannt wurden, und kommt hiernach zu folgendem Schluß: Die gegenwärtige Technik des Gasschutzes bleibt im ganzen hinter den Fortschritten der chemischen Angriffsmittel zurück und ist für eine ganze Reihe von Kriegslagen als ungenügend anzusehen. Im einzelnen führt er aus:

1. Die Gasmasken bieten genügenden Schutz gegen die bereits bekannten Kampfstoffe mit Ausnahme von besonders großen und langanhaltenden Konzentrationen giftiger Schwebstoffe. Das zu große Gewicht der Masken aber und die Unbequemlichkeit, sie aufgesetzt zu tragen, beeinträchtigen die Kampftüchtigkeit des Soldaten und erschweren Angriffsunternehmungen in den Fällen, wo der Gegner Kampfstoffe einsetzt.

2. Die Mittel für den Körperschutz und für die Entgiftung sind unzureichend für die sehr wichtige Aufgabe, chemische Sperrn unter feindlichem Feuer zu überwinden.

3. Die Frage der Einrichtung von Gasschutzräumen (sowie des Sammelschutzes überhaupt) im Bewegungskriege ist am ehesten in befriedigender Weise gelöst worden.

4. Bezüglich des Kampfwagenschutzes ist erst sehr wenig geschehen, und eine befriedigende Lösung dieser Frage ist noch nicht gefunden worden.

In „Chimija i Oborona“, Moskau 1934, Nr. 3, erörtert Nagorni die „Entgiftungsmittel“. Von der großen Menge bekannter Stoffe, die für Entgiftungszwecke Verwendung finden, will Verfasser nur solche behandeln, die zum Unschädlichmachen schwerflüchtiger Kampfstoffe vom Typ des Senfgases (Dichloräthylsulfid) dienen. — Als „Degasator“ für Senfgas wurde 1917 zuerst Chlorkalk verwendet. Zur Geländeentgiftung nimmt man einen trockenen, pulverartigen Chlorkalk, da wasserhaltige Gemenge bald ihre entgiftende Kraft einbüßen. Eine Aufschwemmung des Chlorkalks mit Wasser, die sog. „Kaschliza“, d. i. ein dünner Brei, wird zur Entgiftung von Gewehren, Maschinengewehren, von Gebäuden usw. gebraucht. — Die Möglichkeit, Senfgas durch Chlorkalk unschädlich zu machen, ist bedingt durch das Vorhandensein einer genügenden Menge aktiven Chlors. In den gewöhnlichen Sorten des Chlorkalks sind bis 32% aktiven Chlors enthalten. Folglich haben etwa  $\frac{1}{3}$  des Entgiftungsstoffes keinen Anteil an der „Reaktion“. Ein solcher „Degasator“ ist unrentabel. — Bei der Geländeentgiftung mit festen, leicht streubaren Stoffen, wie Chlorkalk, muß man vor allem darauf achten, daß die gesamte begiftete Oberfläche gleichmäßig damit bedeckt wird. Bei mittlerer Dichtigkeit der Geländebegiftung erfordert 1 qm etwa 400 g Chlorkalk. — Nach vorliegenden Nachrichten verwendet man in manchen fremdstaatlichen Ländern anstatt des Chlorkalks Calciumhypochlorit, das 70% bis 80% aktiven Chlors enthält. Es ist ein weißes Pulver mit Chlorgeruch. Chemisch verläuft seine Umsetzung mit Senfgas ebenso wie die des Chlorkalks, aber bedeutend energischer und schneller. Ein wesentlicher Vorzug soll seine große Widerstandsfähigkeit bei der Aufbewahrung sein. — Senfgas kann man oxydieren, und so ergibt sich die Möglichkeit, eine Reihe von Stoffen, die Chlor oder aktiven Sauerstoff enthalten, zu Entgiftungszwecken zu verwenden. In der Regel aber verhindern der hohe Preis eines solchen Entgiftungsmittels und eine Reihe anderer Umstände teils chemischer, teils allgemein technischer Art den Massengebrauch. — Die Zersetzung des Senfgases mit Was-

ser oder mit einer Alkalilösung geht zu langsam vor sich. Zum Unschädlichmachen des „Lewisits“ und anderer Kampfstoffe, die Arsen enthalten, können Alkalilösungen von 5% bis 10% Gehalt verwendet werden. — In den Vereinigten Staaten empfiehlt man zur Entgiftung eines mit Senfgas begifteten Geländeabschnittes die Verwendung von Schwefelnatrium (Natriumsulfid), und zwar in wässriger Lösung oder in Gestalt von trockenem Pulver. — Die Geräte zum Ausstreuen von Chlorkalk sind oft allzu primitiv, und mit ihnen ist es schwer, mit den geringst notwendigen Mengen auszukommen. Viele Nachteile sind auch mit der Verwendung von Alkali und Schwefelnatrium verbunden.

Im Hinblick auf die Mängel der zur Zeit gebräuchlichen Entgiftungsstoffe ist es notwendig, der Erforschung neuer die ernsteste Aufmerksamkeit zuzuwenden; denn noch längst sind nicht alle Möglichkeiten erschöpft. Die breiten Massen der aktiven Ossoaviachimangehörigen müssen es als ihre Aufgabe ansehen, sich mit den vorhandenen Stoffen vertraut zu machen, neue zu erforschen und das zur Zeit gebrauchte Gerät zu vervollkommen. Aktive Teilnahme der Angehörigen der Ossoaviachim an der Bearbeitung der Entgiftungsfragen und die technische Beherrschung dieses Gegenstandes sind eine Bürgschaft für den Erfolg bei der Abwehr eines chemischen Angriffs.

Anschließend berichtet ein anonymes Verfasser, gez. „Ss. E.“, über „Entgiftung von Geländeabschnitten“. Sie erfolgt in der Regel durch Verwendung von Chlorkalk, seltener durch Abbrennen mit Feuer. Wenig wirksam sind beide Mittel im Winter. Besondere Bedeutung gewinnt dann die „mechanische Entgiftung“, d. h. Abtrennen der vergifteten oberen Schicht der Schneedecke und ihre Entfernung nach der Seite hin. (Die hier vom Verfasser vertretene Anschauung über Senfgaseinsatzmöglichkeiten auf schneeiges Gelände — siehe auch Ziff. 6 unten — steht im Widerspruch zu anderen Autoren. Die Schriftlfg.) 6 Abbildungen sollen einzelne Arbeitsmomente mit verschiedenartigen Geräten zur Darstellung bringen, deren Leistung hier verzeichnet sei:

1. Grastrage (Ssita-Nossilki) zur Entgiftung von kleinen Abschnitten und von Durchlässen, nach vorangegangener Arbeit mechanisierten Gerätes. Leistungsfähigkeit 600 qm in 1 Std.

2. Fahrbares Handgerät: 1000 qm in 1 Std.

3. Pferdebespanntes „Entgiftungsgerät“ zur Entgiftung von größeren Abschnitten oder von Wegen: etwa 5000 qm in 1 Std.

4. Traktor mit Anhänger für große Abschnitte und breite Wege: 10 000 qm in 1 Std.

5. Handfeuergerät zum Abbrennen kleiner Abschnitte: 60 qm in 1 Std.

6. Mechanische Entgiftung im Winter, Abschneiden der obersten Schneeschicht bis 0,25 m tief: 35 bis 40 qm in 1 Std.

Schließlich bringt obiges Heft unter der Rubrik „Lesecke für jugendliche Freunde der Chemie“ einen Aufsatz über „Die Kindermaske“ mit Abbildungen. — Die möglichst weite Verbreitung der Maske, heißt es hier, sei eines der wichtigsten Mittel zur Vorbereitung der Bevölkerung auf den zu erwartenden Überfall der imperialistischen Mächte auf die Sowjetunion. Eine Spezialkindermaske stelle man daher jetzt für alle Kinder im schulpflichtigen Alter, von 7 bis 15 Jahren, her. Regierung und Ossoaviachim gaben hierzu die Anregung. Ga.

## Luftschutz

In der französischen Zeitschrift „Le Correspondant“ (Nr. 1690 und 1691, 1933) behandelt General Niesel<sup>1)</sup> unter dem Titel „Ou en est la préparation de la défense anti-aérienne“ den derzeitigen Stand des französischen Luftschutzes. — Einleitend erörtert Verf. die Werbung für den Luftschutz in Frankreich. Während es sich anfangs darum handelte, die öffentliche Meinung aus ihrer Trägheit aufzuscheuchen und mit den ersten Gedankengängen des Luftschutzes vertraut zu machen, ist es heute eine

1) Verfasser von „Préparons la défense anti-aérienne“, Paris 1929. Vgl. „Gasschutz und Luftschutz“, Januarheft 1932.

nicht weniger wichtige Aufgabe der Propaganda, gegen sensationelle Übertreibungen vorzugehen, die eine planmäßige Aufklärung der Zivilbevölkerung z. Z. in Frankreich empfindlich stören. Der Verfasser berichtet selbst zwei derartige Sensationsmeldungen: Die Begiftung oder Begasung einer Stadt ist nach dem heutigen Stande der Technik unmöglich. Um 1 qkm wirkungsvoll zu begiften, sind nach Niessels Meinung mindestens 30 t seßhafte Kampfstoffe oder Phosgen<sup>2)</sup> bzw. 60 t Tränenstoffe notwendig. Zur vollständigen Begiftung von Paris müßten also 5000 Flugzeuge mit je 1000 kg Bombenlast eingesetzt werden. — Weiter führt Niessel aus: „Wir hören von Flugzeugen, die so stark sein sollen, daß sie sich auch bei Tage selbst verteidigen und eine Bombenlast tragen können, die allein genügt, eine ganze Stadt zu vernichten. Diese Flugzeuge sind noch nicht geboren. An dem Tage aber, an dem sie es sein werden, wird man ihnen mit Geschützen begegnen können, die von ähnlichen Flugzeugen mitgeführt werden, die dann weniger beladen, daher schneller sind und sie in die Flucht jagen werden.“ — Ein weiterer Feind des Luftschutzes in neuester Zeit sind Schutzvorschläge, die nicht allgemein durchführbar sind und die deshalb die Öffentlichkeit nur verwirren. Vorschläge von Betondecken, die bei einer Stärke von 3,50 m gegen 2 t schwere Bomben schützen sollen, sind „unausführbare Träume“<sup>3)</sup>. — Über den militärischen Luftschutz urteilt Niessel folgendermaßen: Der aktive Luftschutz hat seit dem Weltkriege ebenso große Fortschritte gemacht wie die Luftwaffe. Verf. nennt als Spitzenleistungen des derzeitigen aktiven französischen Luftschutzes: Maschinengewehre mit 25 mm Kaliber und 6000 m vertikaler Reichweite sowie Abwehrballone, die bis 4500 m hoch steigen können<sup>4)</sup>. Jagdflugzeuge werden entgegen der allgemeinen Anschauung im Innern des Landes nur in Ausnahmefällen und in sehr beschränktem Maße eingesetzt werden. Zur Bedienung der vielen notwendigen Abwehrgeschütze ist die derzeitige Stärke der entsprechenden Militärformationen ungenügend. Allein der aktive Luftschutz verlangt in Frankreich ungefähr 150 000 Menschen. Ein exakt durchgeführter Melde- und Warndienst ist Voraussetzung jeder wirksamen Luftabwehr. Der Alarm muß mindestens eine halbe Stunde vor dem Angriff erfolgen. Nach diesem Zeitmaß wird das Meldernetz ausgestaltet. Bis jetzt gibt es in Frankreich zwei Linien von Meldestellen, die erste nahe der Grenze und die zweite in der Mitte zwischen der ersten Linie und einer Linie Rouen—Dijon—Lyon. Die zweite Linie greift in Ringnetze der großen Städte ein. Diese beiden Linien sind aber vollkommen ungenügend, und es ist notwendig, ganz Frankreich mit einem Netz zu überziehen, dessen Maschenweite nicht mehr als 40 bis 50 km beträgt. — Der b a u t e c h n i s c h e Luftschutz wird zum Großteil in der üblichen Weise behandelt. Die Wahl feuerbeständiger Baustoffe bei dem Bau der oberen Geschosse und eine geeignete Dachform dienen dem Brandbombenschutz, fest ausgebaute Keller sind für die Schutzräume vorzuziehen. Wo die Beschaffenheit des Bodens oder die Bauweise der Gebäude die Anlage von Schutzräumen im Keller nicht gestattet, sollen Schutzgräben in gebrochener Linienführung angelegt werden. Besonders wichtig ist der Luftschutz der Werkanlagen. Verf. hebt die umfangreichen Luftschutzarbeiten der Firma „Creusot“ als mustergültig hervor, ohne sie aber genauer zu beschreiben. Die Verdunkelung und Tarnung großer Bahnhöfe hat bei den Luftschutzübungen in Nancy im Sommer 1931 gute Ergebnisse gezeigt. — Am ausführlichsten befaßt sich General Niessel mit der Organisation des französischen Luftschutzes. Der amtliche Wirkungsbereich der verschiedenen Ministerien und die Unterteilung der Amtsstellen bez. des Luftschutzes wird dargelegt. Niessel lehnt es ab, den Luftschutz des Landes einem Verein oder Verband zu überlassen. Die Leitung muß vielmehr ausschließlich aktiven Militärpersonen zugeteilt werden. Nur in Küstenstädten kann ein aus Offizieren und Seeleuten gebildeter Ausschuß die Leitung des Luftschutzes innehaben. Zur Begründung legt Niessel dar: „Die letzten Luftschutzübungen haben gezeigt, daß fast nur die Offiziere, welche aus den Ausbildungs-

schulen (écoles de perfectionnement) kommen, ihr Handwerk verstehen.“ Nur in Orten, denen eine Militärperson nicht zur Verfügung gestellt werden kann, soll die Leitung Zivilpersonen überlassen werden. Die große Menge der im Luftschutz tätigen Führer soll vornehmlich aus Offizieren a. D. und Reserveoffizieren bestehen. Es sollen keine jungen Leute ausgebildet werden, die im Kriegsfall anderweitig gebraucht werden. Die Anwerbung von Luftschutzleuten soll deshalb vor allem in folgenden Kreisen erfolgen: Rotes Kreuz, Offiziersverbände, Unteroffiziersverbände (aktiv und in der Reserve), Mitglieder der Ehrenlegion und der Medaille militaire, Frontkämpferverbände usw. Diese Leute müssen lange und sorgfältig geschult werden. — Niessel behauptet, daß die gesamte Luftschuttschulung in Frankreich bisher sehr mangelhaft durchgeführt wurde. Eine häufige Teilnahme der ganzen Bevölkerung an Luftschutzübungen, wie sie in Nancy im August 1931, im Pas de Calais im Juni, bei Dijon im Juli und bei Metz im August 1932 stattfanden, ist erforderlich. — Nach diesen sachlichen Ausführungen, die den erfahrenen Organisator und Fachmann des Luftschutzes verraten, finden wir am Schlusse die bei Niessel stets wiederkehrende<sup>5)</sup> Feststellung: „Der beste, man kann sagen, der einzige Luftschutz ist das Vorhandensein einer Bombenluftflotte, die imstande ist, erforderlichenfalls energische Repressalien auszuführen. Es ist deshalb von größter Bedeutung, daß bei den Abrüstungsverhandlungen die Vertreter Frankreichs unter keinen Umständen darin einwilligen, daß man ihm dieses wichtige Mittel der Sicherheit gegen die Luftgefahr nimmt.“ Scho.

Die vorzüglich redigierte Zeitschrift für Wehrmacht und Wehrpolitik „**Deutsche Wehr**“ bringt in den Heften 16 und 17 vom April 1934 einen ausgezeichneten Aufsatz unter der Überschrift „Für und wider die Luftwaffe“, dessen Studium angelegentlich empfohlen sei. Der ungenannte Verfasser des Artikels hat seinen Ausführungen ein umfangreiches Quellenstudium, namentlich der ausländischen Literatur, zugrunde gelegt. Er steht auf dem Standpunkte, daß die Ausschließung Deutschlands von der militärischen Luftfahrt der Grund sei, weshalb sich nicht nur die militärische Entwicklung der Waffe, sondern auch das geistige Ringen um ihre zweckmäßige Einordnung in die Kriegführung vorwiegend im Auslande abgespielt habe; insofern fehle es auch an einer Tuchfühlung zwischen Spezialisten und Nichtspezialisten in Deutschland, wie man sie in anderen Staaten findet. In diesem Zusammenhange weist er einmal auf den Douhetismus, zum andern auf die Dreiteilung der Luftwaffe hin und verweilt dann ausführlicher bei den englischen Kontroversen über Luftmacht und Flotte, die sich in ähnlicher Form wie in den Vereinigten Staaten (vgl. die Arbeiten über Mitchell in „Gasschutz und Luftschutz“, Dezemberheft 1933, S. 312/315, Märzheft 1934, S. 61/62 und 77/79) abgespielt haben.

Bei der Erörterung der Veröffentlichungen französischer Marinesachverständiger fällt die Behauptung auf, daß es „neue Gasgranaten, mit denen man Wolken vor die Flugzeuge legen kann“, geben soll. Diese Tatsache wäre neu und erscheint überdies äußerst unwahrscheinlich; augenscheinlich handelt es sich wohl um Reiz- oder Tränengaszusatz zum künstlichen Nebel, der aus dem Motorauspuff abgeblasen wird und, wie italienische Manöver gezeigt haben, im Luftkampf eine gewisse Abwehr gegen den von hinten sich nähernden Feindflieger darstellt. Auch die Angabe des französischen Verfassers über Anbringung von Bombenschirmen und Bombennetzen auf neueren Kreuzern und Linienschiffen ist in der Literatur neu.

In der zweiten Folge der Artikelreihe (Heft Nr. 17) werden alle Gegner der Luftwaffe zitiert. Es sind

<sup>2)</sup> Vgl. dazu „Gasschutz und Luftschutz“, Januarheft 1934, S. 4.

<sup>3)</sup> Niessel wendet sich hier ziemlich scharf gegen die Ausführungen Vauthiers (vgl. „Gasschutz und Luftschutz“, Februarheft 1932 und Juliheft 1933), den er aber bzgl. der städtebaulichen Forderungen an anderer Stelle ausdrücklich gelten läßt, wenn er sagt, daß Vorschläge, bzgl. Grünflächen, Bauverbot, Straßenverbreiterung, Heranziehung der U-Bahn zu Schutzräumen u. a. m., gut brauchbar sind.

<sup>4)</sup> Vgl. „Gasschutz und Luftschutz“, Maiheft 1934, S. 116.

<sup>5)</sup> Vgl. „Gasschutz und Luftschutz“, 1933, S. 152.

dies vor allem Admiral Bernotti (Italien), Nickelsen (Norwegen), Oberstleutnant Langevin (Frankreich), Cardone (Spanien) und nicht zuletzt der grimmige Kritiker und Verächter der Luftwaffe Captain Acworth (England). Acworth führt u. a. aus: „Als die Bombenwaffe in Genf ins Gedränge geriet, schmolz ihr Schrecken im Munde der Fachleute dahin; sie wurde zum Polizeiknüppel für unartige Rebellen degradiert. Was aber kam dabei heraus? An der afghanischen Nordwestgrenze Indiens konnten 34 Bomber, denen nur Gewehrfeuer von Scharfschützen gegenüberstand, ein Dorf von Lehmhütten nicht kleinkriegen. Im Kriege der Franzosen gegen Abd-el-Krim wurden 2000 Bombenflüge geflogen und 200 Tonnen Bomben geworfen, kein Resultat, vielmehr mußte die Infanterie heranziehen. Dasselbe in Syrien und im Atlas. Im Irak, bei Unterdrückung der Kurden 1922, hat die Luftwaffe beschämend versagt. Dörfer wurden zerstört, in denen die Räuber plündernd genächtigt hatten, der doppelte Schaden traf stets die falschen Opfer. Im Ort Sulaimanis suchte man den anführenden Scheich Mahmud durch Bombardement zu fassen. Er exponierte Geiseln, zog sich in seinen Keller zurück und ließ die Geiseln nachher die Blindgänger fortschaffen. Und so in Dutzenden von Fällen.“

Gegenüber allen diesen Unterschätzungen und Übertreibungen der Luftwaffe kommt der Verf. zu einem überaus gesunden, zusammenfassenden Urteil, wenn er seinen Artikel schließt:

„Die Luftwaffe ist noch jung und muß sich manches gefallen lassen. An ihrer ersten Kriegsbedeutung wird kein vernünftiger Mensch zweifeln. Das gestellte Problem lautet einfach dahin, in Friedenszeiten ihre fachgerechte und logische Einordnung in alle Kampfmittel der Verteidigung abzuwägen und sich dabei ebenso vor dem Enthusiasmus der Nurbefaher wie vor der Skepsis der Nichtflieger zu wahren. In dieser Beziehung steht die Waffe wehrpolitisch in einer Sonderstellung, denn Land- und Seekrieg verfügen über reiche Erfahrungen und kennen sich jetzt gegenseitig einigermaßen aus, die Führer können sich in Kriegsspielen und Manövern wechselseitig unterrichten. Für den Luftkrieg fehlt es solange an einer breiten und tiefen Berührung, bis der Führernachwuchs auch in ihm physisch und ausbildungsmäßig zu Hause ist.“

Hn.

## Medizin

Die „**Medizinische Welt**“ 1933, Nr. 10/12 bringt einen Aufsatz von C. Hegler, Hamburg, über „Benzol- und Phosgenvergiftungen“. Vor allem interessieren die vom Verfasser durchgeführten Nachuntersuchungen der bei der Hamburger Phosgenkatastrophe 1928 erkrankten Personen und das Urteil über die Spätfolgen. Unter 120 Nachuntersuchten fanden sich nur wenige Dauerschädigungen. Von sechs schweren Lungenödemfällen war nur einer mit 67 Jahren inzwischen verstorben, die anderen 5 Fälle verliefen ohne Besonderheiten. Unter 16 mittelschweren Fällen zeigten sich keine Tuberkulose, kein Lungenkarzinom, keine Bronchiektasie als Folge. Ein Fall von Herzrhythmie und ein Fall von schwererer allgemeiner Neuritis wurden beobachtet. Oft festgestellt wurden allgemeine Müdigkeit, Störungen der Potenz und des Geruchs- und Geschmacksempfindens. Verfasser glaubt wegen des seltenen Befundes am Respirationstraktus und der relativen Häufigkeit von Störungen am Nervensystem hinsichtlich Spätfolgen an die Möglichkeit einer Fernwirkung des eingeatmeten Giftgases auf das Zentralnervensystem.

(Vgl. Vortrag des Verfassers auf dem 44. Kongreß für Innere Medizin in Wiesbaden 1932.) Mu.

In der amerikanischen Zeitschrift „**Public Health Reports**“, Nr. 48 (1933), berichtet Dr. Trautman in einem Aufsatz „Methylene Blue in The Treatment of HCN Gas“ über Versuche an Meerschweinchen, weißen Ratten, Kaninchen und Hunden, die nach Blausäurevergiftung (Vergasung) mit Methylenblau behandelt wurden. Diese Versuche stützen sich auf die von Milton Bell veröffentlichten Erkenntnisse („The Journal of the Americ. Medic. Assoc.“ Vol. 100, Nr. 18 vom 6. Mai 1933) und auf die Bestätigungen durch Deutsch und Weiß<sup>1)</sup>, daß

Methylenblau, intravenös injiziert, nach Kohlenoxydvergiftung lebensrettend wirkt. Bei Blausäurevergiftung wurde im Tierversuch durch Injektion einer 1%igen Methylenblaulösung keinerlei Erfolg erzielt, so daß anscheinend diese neuartige Therapie der Methylenblauanwendung nur bei Kohlenoxydvergiftung angezeigt ist. Mu.

Die Wiener Ärztekammer gibt in Nr. 9 vom 1. 9. 33 und Nr. 10 vom 1. 10. 33 der „**Mitteilungen der Wiener Ärztekammer**“ eine „Anleitung für Ärzte bei Gasvergiftungen, zusammengestellt im Auftrage der Gemischten Kommission zum Studium der Schutzvorkehrungen für die Zivilbevölkerung im Luft- und Gaskriege“.

Besprochen wird die Wirkungsweise der chemischen Kampfstoffe, Rettung, erste Hilfe bei Vergifteten und ihre Behandlung.

Bei den Augenreizstoffen wird mit erwähnt Ylylbromid; gemeint ist wohl Xylylbromid, Xylylenbromid, Stoffe, die im Weltkriege unter dem Namen T-Stoffe verwendet wurden.

Bei den Lungengiften werden Chlor, Phosgen und Perstoff erwähnt, nicht dagegen Chlorpikrin. Perstoff wird irrtümlicherweise als viel beständiger im Vergleich zu Phosgen bezeichnet.

Von den Hautgiften der Gelbkreuzgruppe ist der klinische Verlauf der Lost- und der Lewisite-Vergiftung besprochen ohne jedoch die Aggregatzustände zu würdigen. Angaben über die Verschiedenartigkeit von gas- und dampfförmigem Lost gegenüber der Einwirkung von Flüssigkeit fehlen.

Diphenylaminarsinchlorid (Adamsit) ist anscheinend unbekannt. Auch ist das Krankheitsbild der Blaukreuzkampfstoffe sehr kurz behandelt und ohne Berücksichtigung der wichtigen, sanitätstaktischen Maßnahmen, die sich aus der völlig anderen Prognose der Vergiftung ergeben.

Anschließend werden Kohlenoxyd, Kohlensäure, Blausäure und Schwefelwasserstoff als „erstickende Gase“ besprochen. Ausführlicher behandelt ist hier die Kohlenoxydvergiftung. Beim Schwefelwasserstoff wird hervorgehoben, daß die Vergiftung häufig mit CO<sub>2</sub>-Wirkung und CO-Wirkung kombiniert sei.

Im Abschnitt „Rettung und erste Hilfe der Gasvergifteten“ findet sich als oberster Grundsatz: „Sich nicht leichtsinnig selbst in Gefahr bringen“, eine Forderung, der beizupflichten ist. — Vor dem Eindringen in gasgefüllte Räume ohne Gasschutzgeräte wird gewarnt, als letztere werden aber nur Masken genannt, nicht hingegen der schwere Gasschutz. — Bei Trommelfellperforationen wird empfohlen, den Gehörgang mit ölgetränkten Wattepfropfen oder Vaseline zu verschließen. — Hervorgehoben wird, daß die verseuchte Kleidung ohne viel Bewegungen zu entfernen sei.

Blaukreuzkampfstoffe werden als feste Körper nicht gekennzeichnet. Über die Behandlung der mit Grünkreuzkampfstoff und nitrosen Gasen Vergifteten wird nichts Neues gesagt. Bei Gelbkreuzvergifteten wird die Verwendung von Wollhandschuhen, die mit festwerdendem Paraffin zu tränken sind, empfohlen.

Auch in dem Kapitel „Weitere Behandlung der Gasvergifteten“ finden sich keine neuen Angaben. Bei der Behandlung von Gelbkreuzblasen und kleineren Wunden wird die Pinselung mit einer 3 bis 5% wässrigen Lösung von Pyoctanin. coerul. empfohlen.

Die Veröffentlichung bringt nichts Neues und erscheint etwas lückenhaft. Gi.

In der „**Klinischen Wochenschrift**“ Nr. 8, S. 319 (1934) beschreibt Dr. Kramer ein Aderlaßgerät nach Dr. Unger. Das Prinzip der Apparatur besteht darin, daß sich an eine Venenpunktionsnadel mit Hilfe eines Druckschlauches ein graduiertes Glasbehälter anschließen läßt, den man mittels einer Saugpumpe evakuieren kann. Im Apparat wird also dauernd Unterdruck erzielt. Die am Krankenbett mit dem Apparat gemachten Erfahrungen sind nach Kramer sehr gut. Ob sich freilich beim Phosgenkranken mit seinem hochgradig eingedickten und gerinnungsfähigen Blut der Apparat mit gleichem Vorteil verwenden läßt, erscheint fraglich. Mu.

<sup>1)</sup> Vgl. das Referat in „Gasschutz und Luftschutz“, Maiheft 1934, S. 137.

## Untersuchungen über Blutveränderungen nach Kampfstoffvergiftung.

Von Oberstabsarzt Dr. Otto Muntsch, Berlin<sup>1)</sup>.

Zahlreiche giftige Gase und Dämpfe schädigen mittelbar oder unmittelbar das Blutorgan. Erwähnt sei nur die durch Blutkörperchenzerfall bedingte Anämie und Methämoglobinämie nach Einatmung von Dämpfen der Nitroverbindungen der aromatischen Reihe (Nitrobenzol, Pikrinsäure u. a.), die nach Aufnahme von Bleidämpfen einsetzende Anämie mit ihrer charakteristischen Körnelung der Erythrozyten, die durch Benzol und seine Homologen hervorgerufene Aleukie und die durch Arsenwasserstoff verursachten Blutzersetzungsprozesse.

Wir wissen aus zahlreichen experimentellen Untersuchungen sowohl wie aus Erfahrungen am Krankenbett, daß unter den chemischen Kampfstoffen insbesondere die der Grünkreuzgruppe zugerechneten Giftstoffe (Phosgen, Perstoff, Chlorpikrin) schwere Veränderungen in der Blutzusammensetzung nach sich ziehen, indem der Entzug von Blutflüssigkeit durch deren Übertritt in die Lungen (Lungenödem) zu einer hochgradigen Eindickung des Restblutes führt und seine Gerinnungsfähigkeit ins Pathologische steigert. Andererseits bereitet das Fehlen von offensichtlichen Initialsymptomen im Anfange der Erkrankung (Latenzzeit) große Schwierigkeiten für Arzt und Laien in der Erkennung der Erkrankung und in der Diagnosestellung. Es lag daher nahe, Untersuchungsmethoden darauthin zu prüfen, ob sie diese Blutveränderungen so frühzeitig anzeigen können, daß mit ihrer Hilfe, womöglich noch vor dem Eintritt sichtbarer äußerer Krankheitsanzeichen, eine Erstdiagnose gestellt werden kann.

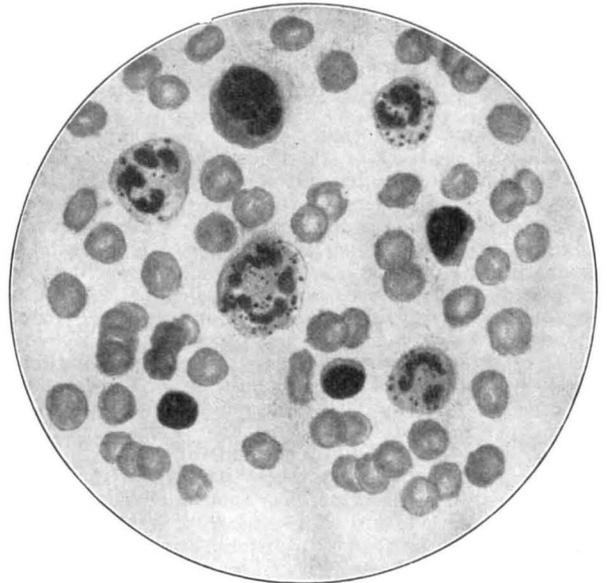
Die an umfangreichem Tiermaterial (Katzen, Kaninchen und Meerschweinchen) durchgeführten experimentellen Untersuchungen über Messung des Hämoglobingehaltes, der bekanntlich bei dem Lungenödem der Grünkreuzkampfstoffkrankung außerordentlich hohe Werte erreichen kann, ergaben jedoch, daß die sofort nach Giftgasaufnahme einsetzende Erhöhung des Hämoglobingehaltes so gering ist, daß sie, zunächst noch an der Grenze des Normalen liegend, für eine Frühdiagnose nicht verwertbar erscheint. Die im weiteren Verlauf der Erkrankung gemessenen Hämoglobinwerte steigen erst mit dem zunehmenden Lungenödem zu einem Zeitpunkt, in dem andere sichtbare Krankheitsanzeichen, wie Atemfrequenzerhöhung, Atemnot, Ödemrasseln, Auswurf eines schaumigen Sputums, die Diagnose sicherstellen. In der Latenzzeit der beginnenden Erkrankung (d. i. im allgemeinen innerhalb der ersten 4 bis 5 Stunden nach Giftstoffaufnahme) gibt der Hämoglobingehalt also keinen Anhaltspunkt für eine sichere Diagnose; wohl aber ist nach diesem Zeitpunkt die Vertolung des Hämoglobingehaltes ein ausgezeichnetes Gradmesser für die Weiterentwicklung des Lungenödems.

Eine toxische Schädigung des Blutes wurde bei den Untersuchungen nicht festgestellt; dagegen kam es zu einer früh einsetzenden Steigerung der Leukozytenwerte, zu einer Lymphopenie und Linksverschiebung im Blutbild.

Die Messung der Blutkörperchengeschwindigkeit zeigte sehr bald nach der Vergiftung eine geringe Steigerung, die aber, weil ähnlich wie die Steigerung des Hämoglobingehaltes anfänglich noch in den normalen Grenzen liegend, für eine Frühdiagnose nicht verwertbar ist.

Bei der Schädigung durch Gelbkreuzkampfstoff (Dichlordiäthylsulfid) spielt die Frühdiagnose nicht die gleiche Rolle wie bei der Grünkreuzkampfstoffkrankung. Wenn auch eine frühzeitige Erkennung der innerhalb der Haut oder an den Schleimhäuten der Atemwege beginnenden Prozesse ein Einschreiten und damit eine Verhütung schwererer Schädigung ermöglichen könnte, so tritt doch eine Lebensgefahr nicht so rasch und unvermittelt wie bei der Einwirkung von Grünkreuzkampfstoffen auf. Die im Tierexperiment vorgenommenen Untersuchungen des

Blutes sollten demnach mehr die allgemeinen pathologischen Vorgänge klären. Daß Blutveränderungen zu erwarten waren, darauf deuteten die oftmals beschriebenen schweren Nachkrankheiten von seiten der blutbildenden Organe (Gelbsucht) hin. Die Untersuchungen haben wichtige Ergebnisse gebracht. Neben einer vollkommenen Umstellung des Blutbildes — es kommt zu einer hochgradigen Neutropenie und ausgesprochenen Lymphozytose, wobei die Erythrozytenzahl sich vermindert, der Hämoglobingehalt sinkt und zeitweise die Eosinophilen verschwinden — wurde insbesondere eine toxische Granulation der segmentkörnigen Leukozyten gefunden, die charakteristisch erscheint.



Blutbild nach Gelbkreuzkampfstoffschädigung mit pathologischer Granula der segmentkörnigen Leukozyten.

Damit ist die Möglichkeit einer differentialdiagnostischen Erkennung bei Mischvergiftungen, unklaren Krankheitsbildern oder dgl. namentlich auch im Beginne der Erkrankung gegeben, da diese Granulation sowohl nach Einatmung des dampfförmigen Giftstoffes wie nach Schädigung der äußeren Haut durch den flüssigen Kampfstoff erstmals bereits 3 bis 4 Stunden nach der Vergiftung beobachtet werden kann. Je stärker die Vergiftung bzw. je mehr Kampfstoff in den Körper aufgenommen wurde, desto intensiver und deutlicher ist diese Granulation, die in schweren Fällen bis zu 75% aller Segmentkörnigen umfassen kann.

Diese schweren Blutveränderungen, die noch lange in die Rekonvaleszenzzeit hinein verfolgt werden können, wenn die örtlichen Krankheitsprozesse längst abgeklungen sind, erklären die schwere Allgemeinschädigung der Patienten, und es ist vielleicht angebracht, künftighin auch in der Therapie das Augenmerk mehr als bisher auf diese allgemeine Schädigung des Körpers zu richten und dementsprechend davon abzurücken, daß man mit therapeutischen Maßnahmen nur die örtlichen Erscheinungen zu bekämpfen bestrebt ist, die freilich zunächst wegen ihrer Eigenart und Schwere dazu verleiten, ihnen das ganze Interesse zuzuwenden.

Die Versuche beweisen eindeutig die Wichtigkeit der Blutuntersuchung im praktischen Fall.

In der „Medizinischen Klinik“ 1934, Nr. 1, gibt F. Flury, Würzburg, unter dem Titel „Dermatologische Probleme im Luftschutz“ ein großangelegtes Übersichtsreferat über die Wirkung von hautschädigenden Kampfstoffen und über die Behandlungsmöglichkeiten dieser Schädigungen. Er erinnert an die grundlegenden, vor Jahrzehnten ausgeführten Untersuchungen von Zieler über Hautgangrän und Salzsäurehautnekrose, bespricht die während des Weltkrieges durchgeführten Untersuchungen mit Gelb- und Blaukreuzkampfstoffen hinsichtlich der Hautwirkung und nimmt Stellung zu den Nachkriegsarbeiten, namentlich was Therapie betrifft. Flury

<sup>1)</sup> Autoreferat über eine in der „Klinischen Wochenschrift“ 1934 vom 31. 3. 34 im Auszug wiedergegebene Habilitationsschrift des Verfassers.

weist u. a. auf das Ergebnis zahlreicher, z. T. noch unveröffentlichter experimenteller Arbeiten von Muntsch (in Zusammenarbeit mit Zernik) über die therapeutische Wirkung von Farbstoffen, von feuchten Verbänden, Reizkörper- und Kolloidtherapie sowie die Anwendung von physiologischen Schutzstoffen (Schwefelpräparaten) hin. Salbenbehandlung, Trockenbehandlung und feuchte Behandlung werden kritisch gesichtet und begutachtet. Der Aufsatz, der an Grundprobleme rührt, ist nicht allein für den Arzt von außergewöhnlicher Bedeutung. Mu.

### Literatur

**Unterführer-ABC.** Von Major Kühlwein. 128 S. mit 19 Abb. und Skizzen. 5. Aufl. Bei Mittler & Sohn, Berlin 1934. Preis 2,— RM., bei 50 Exemplaren je 1,75 RM.

Die im April 1931 zum ersten Male erschienene, als „Merkbuch für Unterführer“ benannte Broschüre hat nunmehr bereits eine 5. Auflage erfahren. Es ist dies ein deutliches Zeichen dafür, daß dieses handliche Taschenbuch ein unentbehrliches Hilfsmittel für den Unterführer geworden und für Lehrer und Schüler in gleichem Maße brauchbar ist. Verf. beherrscht auf Grund mehrjähriger, als Leiter einer Unteroffizier-Lehrabteilung gewonnener Erfahrung den vielseitigen Stoff in hervorragender Weise und versteht es, sein Wissen in außerordentlicher Klarheit, Anschaulichkeit und gedrängter Kürze seinen Schülern darzubieten. Es fehlen auch nicht die Waffen und Kampfmittel, die uns das Versailler Diktat verboten hat, deren Kenntnis aber für jeden Soldaten eine unerläßliche Voraussetzung ist. Dem Autor sei jedoch anempfohlen, seine Angaben auf S. 42 bis 46 über Gaskampf und Gasschutz bei einer Neuauflage einer vorherigen Durchsicht durch einen Fachmann unterziehen lassen zu wollen; es sind hier verschiedene Abänderungen notwendig.

Wenn es auch an sich verständlich ist, daß im letzten Abschnitt auf Fragen der Allgemeinbildung, wie Kriegsschuldfrage, Reparationen, Dawes- und Youngplan u. a., eingegangen wird, so bleibt doch letzten Endes zu hoffen und zu wünschen, daß bereits beim Erscheinen der nächsten Auflage Deutschlands Gleichberechtigung Tatsache geworden ist, wodurch dem Soldaten vorstehende unerfreulichen Themen in seinem militärischen Handbuche erspart würden und Platz für die Erweiterung des rein militärischen Stoffes gewonnen werden könnte. Hn.

„Der Mensch und die Gase.“ Einführung in die Gaskunde und Anleitung zum Gasschutz. Von Erich Hampe, kommissarischem Reichsführer der Technischen Nothilfe. 120 S. mit 17 Abbildungen u. 7 Tafeln. Räder-Verlag G. m. b. H., Berlin-Steglitz 1934. Preis 2,— RM., für Mitglieder der Technischen Nothilfe 1,50 RM.

In verhältnismäßig kurzer Zeit ist bereits die 2. Auflage dieses Buches erschienen, ein deutlicher Beweis seiner Zweckmäßigkeit und Beliebtheit. Die Vorzüge des Werkes, die bereits in der Besprechung der 1. Auflage (vgl. „Gasschutz und Luftschutz“ 1931, S. 118) dargelegt worden sind, treten auch bei der 2. Auflage voll in Erscheinung. Darüber hinaus hat Verf. neben einer allgemeinen Überarbeitung einige grundsätzliche Änderungen vorgenommen; So hat er den Unterabschnitt „Chemische Kampfstoffe“ erweitert und einen neuen Unterabschnitt „Gasangriffe“ eingeführt, in dem er insbesondere die aerochemische Waffe behandelt. Der letzte Abschnitt der 1. Auflage „Der Luftschutz“ ist durch einen neuen Abschnitt „Gasschutz im Luftschutz“ ersetzt worden, was bei dem Titel des Buches auch sinnvoller erscheint. Wie aus einer Ankündigung auf der Umschlagseite des Werkes hervorgeht, beabsichtigt Verf. den Luftschutz in einem anderen Zusammenhang unter dem Titel „Der Mensch und die Luftgefahr“ zu behandeln. Es steht zu erwarten, daß auch diese Neuerscheinung, in gleicher Weise wie die andern Werke des Verf., eine begrüßenswerte Bereicherung des diesbezüglichen Schrifttums darstellen wird. Hn.

**Wie sieht der Krieg von morgen aus?** („Come sarà la guerra di domani?“) Von Oberstleutnant Rocco Morretta. Deutsche Übertragung von Theodor Lücke. 224 S. Ernst Rowohlt Verlag, Berlin 1934. Kartiert 3,80 RM.

Das vorstehende Buch des italienischen Oberstleutnants Morretta in deutscher Übertragung, die dem Rowohlt-Verlag in Berlin zu danken ist, hat nicht nur in Militär-, sondern auch in Gelehrtenkreisen<sup>1)</sup> Aufsehen erregt und bisher nur zustimmende Kritik gezeitigt. Diese Erscheinung ist zweifellos ein deutliches Zeichen dafür, daß das Interesse für militärische Fragen in Deutschland heute an Boden gewinnt, und so ist es nur zu begrüßen, wenn wertvolle militärwissenschaftliche Auslandsliteratur durch gute Übersetzungen weitesten Kreisen zugänglich gemacht wird.

Alle diese begrüßenswerten Tatsachen dürfen jedoch nicht das Urteil an dem Werk selbst in irgendeiner Weise beeinflussen, sondern es ist gerade unter diesen Gesichtspunkten um so notwendiger, in eine sachliche Kritik des Inhalts einzutreten.

Morretta beginnt mit der Feststellung, daß trotz der nach Beendigung des Weltkrieges zu erwartenden allseitigen Kriegsmüdigkeit die Erörterung über die Gestaltung des künftigen Krieges sofort eingesetzt habe und eigentlich niemals verstummt sei. Verf. bemerkt hier, daß Deutschland, durch den Versailler Vertrag gebunden, sich an dieser Debatte nicht habe beteiligen können, sondern abwartend und beobachtend beiseite gestanden ist. Bemerkenswert erscheint hier sein Urteil über Deutschlands militärische Situation, von der er sagt: „Die insbesondere von den Franzosen immer wieder betonte „Bedrohung“ durch eine Armee von 100 000 Mann erscheint geradezu lächerlich im Vergleich zu einer Millionemasse von Bewaffneten — und wie Bewaffneten!“

Der erste Hauptteil des Buches bringt eine Zusammenstellung der verschiedenen Theorien der Nachkriegszeit über die künftige Kriegsgestaltung. Verf. bemüht sich hierbei um eine Systematik der kriegstheoretischen Anschauungen, ohne jedoch genügend zu kennzeichnen, auf welcher grundlegenden Klassifikation er hier aufgebaut hat. Augenscheinlich ist es der Engländer Spaight gewesen, der in seinen Standardwerken<sup>2)</sup> diese Systematik als erster geschaffen hat. Spaight unterscheidet grundsätzlich zwei Schulen: die orthodoxe (konservative) und die neue (Douhetisten-) Schule. Morretta definiert zunächst die Begriffe des statischen und dynamischen Krieges: Unter statischem Kriege versteht er die Lehre von dem Übergewicht der Maschine über den Menschen, das jeden künftigen Krieg, ähnlich wie den Weltkrieg, im Stellungskampfe erstarren lassen würde. Ihr stellt er die Theorie des dynamischen Krieges gegenüber, die besagt, daß nicht die Maschine den Menschen, sondern der Mensch die Maschine beherrsche, wodurch der Krieg seine Bewegung behalte bzw. eine vorübergehend zum Stehen gekommene Operation ihre Bewegung wiedergewinne.

Gegen beide Anschauungen hat nun weiter nach Morretta „eine kühne Schar von jungen Kriegswissenschaftlern aller Länder“ Front gemacht. Die neue Schule lehnt die alten Riesenheere ab und verlangt anders gestaltete Armeen mit neuen Mitteln, die einen „kurzen Bewegungskrieg“ ermöglichen. Aber auch in dieser jungen Schule heben sich nach Morretta bereits zwei neue geistige Strömungen deutlich ab, deren eine er als Materialschwärmer oder Revolutionäre, die andere als Evolutionisten bezeichnet. Die erste Richtung tritt für die unbedingte Überlegenheit der Maschine und der wissenschaftlichen Technik über den Menschen ein. Sie umfaßt folgende Hauptgruppen:

- a) die Theorie des Krieges in der Luft (Douhet);
- b) die Lehre vom chemischen Krieg und vom Bazillenkrieg,
- c) die Theorie der vollständigen Mechanisierung (Fuller).

<sup>1)</sup> Vgl. u. a. „Geistige Arbeit“, Zeitung aus der wissenschaftlichen Welt, Nr. 6 vom 20. 3. 1934 S. 7/8.

<sup>2)</sup> Air power and war rights. By Longmans, Green and Co., London 1924.

Air power and the cities, ebenda 1931.

Die zweite Richtung, die der Evolutionisten, welche die Überlegenheit der zahlenmäßigen Stärke und des menschlichen Geistes über die Maschine verfechten, also im wesentlichen den Grundcharakter des Zukunftskrieges der letzten Phase des Weltkrieges gleichstellen, unterscheidet folgende Gruppen:

- a) die Lehre von der politisch-militärischen Überumpelung als dem einzigen grundsätzlichen Ausdruck des Entscheidungskrieges,
- b) die Lehre von der Motorisierung der Landstreitkräfte und
- c) die Lehre vom Total- oder Dreidimensionalkrieg.

Verf. versucht nun, die unterschiedlichen kriegstheoretischen Anschauungen der verschiedenen Schulen mit den von den einzelnen Ländern erstrebten Wehrverfassungen in Übereinstimmung zu bringen und gelangt hierbei zu folgenden Ergebnissen:

Die jung-englische und amerikanische Schule huldigen der Lehre von der Wertlosigkeit der zahlenmäßigen Stärke und propagieren den Kampf von Maschine gegen Maschine. Das Ergebnis ist der Vorschlag einer Wehrverfassung, die auf vollständige Mechanisierung kleiner, leistungsfähiger, sehr beweglicher und entscheidungskräftiger Heere hinzielt. Die französische Schule legt nach wie vor entscheidenden Wert auf die Masse, einerseits durch zahlenmäßige Stärke, andererseits durch Verschmelzung der menschlichen Kräfte mit der rohen Kraft des Materials. Daraus ergibt sich als Wehrverfassung eine ähnliche Organisation des Heeres wie bei Schluß des Weltkrieges, aber eines zum größten Teil motorisierten, zum geringen Teil mechanisierten Heeres. In Italien steht die Lehre von Douhet immer noch der evolutionistischen Richtung gegenüber. Die letztere propagiert eine ähnliche Heeresorganisation wie in Frankreich und proportionale Rüstung der drei Streitkräfte unter Bevorzugung der Landmacht. Die deutsche Schule, nach Ansicht des Verf. von Generaloberst von Seeckt angeführt, erstrebt größte Leistungskraft in kleiner Masse, verfolgt die Beseelung der Materie durch den Menschen und legt das Hauptgewicht auf den Landkrieg. Als Wehrverfassung folgert sich hieraus die Aufstellung eines größtenteils mechanisierten, sehr stoßkräftigen und sehr beweglichen Heeres.

Hierzu sei bemerkt: Es zeigt sich hier also deutlich, daß der Versuch des Verf., ein System in die Kriegstheorien zu bringen, bei der Nutzenanwendung durch die einzelnen Länder stark verwässert wird. Das ist ja auch durchaus verständlich; letzten Endes kann kein Land seine Wehrverfassung auf rein theoretischen Erwägungen aufbauen, sondern muß zwangsläufig in erster Linie seine geopolitischen Eigentümlichkeiten berücksichtigen und die Wehrverfassung seinen gesamtpolitischen Zielen anpassen.

Während nun in den einzelnen Unterabschnitten des ersten Teiles, wie über Luftwaffe, Motorisierung und Mechanisierung, zwar nichts Neues, aber doch vorwiegend richtiges, wenn auch häufig einseitiges (z. B. Tank)<sup>3)</sup>, vom Verf. aufgenommen ist, versagt er völlig bei der Behandlung der chemischen Waffe. Der Grund hierfür ist zunächst darin zu suchen, daß ihm, wie dies aus seinem Quellennachweis deutlich hervorgeht, die grundlegende gastechnische Literatur nahezu völlig unbekannt ist. Dafür baut er seine Beweisführung vornehmlich auf dem unzulänglichen, ja sogar unrichtigen Material der Gertrud Woker und des Majors Endres auf, die lediglich pazifistische Tendenzschriften verfaßt haben. Bei derartigen „Gewährleuten“ werden Irrtümer des Verf. wie die, daß die Wirkungen des LOSTS und des LEWISITS fast immer tödlich seien, verständlich. Störend wirken auch im ersten wie im zweiten Teil des Buches Fehler, wie Hyprit statt Yperit, Wolkart statt Volkart, Schesselberg statt Seeßelberg, Hanslin statt Hanslian, Le Wite statt Le Wita. Unsinnige Behauptungen des Verf., wie z. B. die Angaben über einen Jahresetat des Edgewoodarsenals USA. von einer Milliarde Dollar (S. 59) sowie über künstliche Malaria-

verbreitung (S. 74) und aerochemische Angriffe gegen Truppen (S. 149) im Weltkriege, richten sich selbst.

Im zweiten Hauptteil seines Buches unterzieht Morretta die im ersten Teil dargelegten Ansichten und Lehren einer eingehenden Kritik mit dem Ziel, ein durch Tendenzen nicht beeinträchtigt klarer Bild vom Zukunftskriege zu erhalten. Technischen Neuerungen verschließt er sich durchaus nicht, lehnt aber Überreibungen ab, so z. B. den „totalen Luftkrieg“ des Generals Douhet, „da ein Land, das nur über eine Luftflotte verfüge — und sei sie auch noch so gut — dann eben auf der Erde um so empfindlicher und um so leichter zu schlagen sei“. Wohl aber erkennt Verf. der Luftwaffe eine nicht geringe Bedeutung im Zusammenwirken mit den anderen Waffen zu, besonders bei Angriffen auf Gegenden, die die eigene Artillerie nicht mehr erreicht. Ein künftiger Krieg werde jedenfalls ein dreidimensionaler sein; in diesem Kriege werde auch die chemische Waffe — ähnlich wie im Weltkriege — einen ihrem Wert entsprechenden Platz einnehmen. Bei der Erörterung des aerochemischen Angriffs auf die Zivilbevölkerung betont Verf., daß Weltkriegserfahrungen nicht vorliegen, und daß man daher zunächst auf die mit den übrigen gastechnischen Einsatzformen in dieser Hinsicht gemachten Erfahrungen angewiesen sei. Hierzu gibt er einige Beispiele, wobei ihm in der Darstellung der Isonzoschlacht vom 24. Oktober 1917 insofern ein Irrtum unterlaufen ist, als es sich hierbei nicht um einen Blasangriff, sondern um einen Gaswerferüberfall gehandelt hat; auch die Zahl der Gastoten ist fälschlich verzehnfacht.

Abschließend versucht Verf., den möglichen Verlauf des Aufeinandertreffens zweier völlig verschieden bewaffneter Heere zu untersuchen und kommt zu dem eigentlich selbstverständlichen Ergebnis, daß — trotz aller Motorisierung und Mechanisierung — Wissenschaft und Technik allein einen Krieg niemals entscheiden könnten; entscheidend sei stets der Mensch. Und wie im Weltkriege werde also auch in Zukunft die Entscheidung bei der Masse der Soldaten liegen, die still und unermüdet nur ihre Pflicht erfüllten: bei den Helden von der Infanterie.

Rückblickend läßt sich über die Neuerscheinung folgendes sagen: Der Verf. hat den Versuch unternommen, die unterschiedlichen kriegstheoretischen Anschauungen zusammenfassend darzustellen, miteinander zu vergleichen und ihre praktische Brauchbarkeit nachzuprüfen. Ein solches Beginnen ist eine ebenso begrüßenswerte, wie aber auch außerordentlich schwierige Aufgabe. An dieser Schwierigkeit ist der Verf. gescheitert. Er war jedenfalls nicht in der Lage, seine Gedankengänge genügend scharf zu formulieren und sie in logischer Folge zu einem klaren Endziele durchzuführen; auch fehlt der von ihm vorgeschlagenen Systematik die scharfe Umreißung, so daß die einzelnen Begriffe ineinander überfließen. Die außerordentlich vielen Schwächen, die bereits aus der vorstehenden Besprechung ersichtlich werden, sind ferner ein Grund, daß die Neuerscheinung unmöglich als eine Höchstleistung angesprochen werden darf, wie dies auf Grund der bisher vorhandenen deutschen Besprechungen des Buches angenommen werden könnte. Hn.

**La protezione dei fabbricati dagli attacchi aerei. L'applicazione del Cemento armato nella protezione antiaerea.** Von Prof. Ing. Giuseppe Stellingwerff. 79 S., 5 Abb., 4 Tafeln. Verlag Hoepli, Mailand 1933. Preis 10 Lire.

Das Buch ist eine Zusammenstellung der bautechnischen Luftschutzmaßnahmen bei Altgebäuden und Neubauten, hauptsächlich unter Berücksichtigung der Anwendung des Eisenbetons. Während die Ausführungen über Brandbomben, Brandbombenschutz und chemische Kampfstoffe nur Bekanntes bieten, sind die Darlegungen über den Schutz gegen Sprengbomben neu und beachtlich.

Für die Sprengwirkung der Bomben gibt Stellingwerff folgende Formel:

$$C = \gamma h^3,$$

wobei C die Sprengladung in kg, h den Abstand vom Mittelpunkt der Sprengladung bis zur nächstliegenden

<sup>3)</sup> So wurde das grundlegende englische Werk des bedeutendsten und klügsten Gegners von Fuller, Victor Wallace Germans, nicht berücksichtigt.

äußeren Begrenzung der widerstehenden Masse in  $m$ ,  $\gamma$  den Baustoffbeiwert (z. B. bei Eisenbeton 1,25) darstellen. Voraussetzung der Anwendung der Formel ist die Annahme guter Verdämmung. Soll bei geringer oder fehlender Verdämmung die gleiche Sprengwirkung erzielt werden, so ist die Ladungsmenge um 25 bis 40% zu erhöhen. — Für die Eindringungstiefe gibt Stellingwerff eine Formel an, die für Artilleriegeschosse gilt. Die einfache Übertragung dieser Formel auf die Berechnung der Wirkungen der Sprengbombe erscheint kaum angezeigt. — Zur Errechnung der notwendigen Mauer- oder Plattenstärke gegen die Wirkung von Sprengbomben wird folgende Formel gegeben:

$$S = \beta \sqrt[3]{l}$$

wobei  $S$  die notwendige Mauer- oder Plattenstärke in  $m$ ,  $l$  die Ladung in  $kg$ .  $\beta$  einen Beiwert, der von Baustoff und Verdämmung abhängt (z. B. für Eisenbeton bei guter Verdämmung 0,25), darstellen. — Stellingwerff hält vom Standpunkte des Luftschutzes aus das Eisenbetongerippe für die beste Bauweise. Er entwickelt die bekannten Gedankengänge, daß der Explosionsstoß die Ausfachung wegläßt und so eine Zerstörung des Traggerippes, welches nur eine kleine Angriffsfläche besitzt, verhindert wird<sup>1)</sup>. Eine derartige Bauweise ist auch für die Beanspruchung der Schutzraumdecke günstig. Stellingwerff berechnet, daß gegen eine 100-kg-Bombe 50 cm Stampfbeton schützen. Er verlangt zwischen den Stockwerken Eisenbetondecken, die mit einer Sonderbewehrung ausgestattet sind. Die Bewehrungseisen liegen bei diesen Decken so, daß die Bombe beim Durchschlag unbedingt mindestens ein Eisen treffen muß. Eine derartige Eisenbetondecke biete den gleichen Widerstand wie 10 cm Eisenbeton. Sind daher 5 bis 6 solche Decken vorhanden, so wird die Bombe die Schutzraumdecke kaum noch berühren. Bei Hohlsteindecken oder dünnen Platten sind dagegen 10 Massivdecken zur vollkommenen Abbremsung erforderlich. Sind weniger Decken vorhanden, so muß die Schutzraumdecke 80 cm stark gemacht werden. Liegen über dem Schutzraum keine Massivdecken, so soll die Eisenbetondecke des Schutzraumes 1,55  $m$  stark sein. — **Untergrundbahnen** werden als öffentliche Sammelschutzräume empfohlen. Dabei soll ausnahmsweise Schutz gegen Bomben bis zu 500  $kg$  geboten werden<sup>2)</sup>. — Stellingwerff beschreibt ein System von Schutzdecken mit dazwischenliegendem Luftkissen zur Herbeiführung niedriger Verdämmung, wie es bereits vorgeschlagen wurde<sup>3)</sup>. Auch für die Wände des Schutzraumes empfiehlt Stellingwerff eine ähnliche Bauart, die aus 2 Platten mit dazwischenliegenden Luftpolstern besteht.

Prof. Stellingwerff ist, da er bereits mehrfach Aufsätze über den bautechnischen Luftschutz und verwandte Gebiete veröffentlicht hat<sup>4)</sup>, in Fachkreisen kein Unbekannter mehr. Er ist wohl der erste Baufachmann, der ein genaues rechnerisches Erfassen des bautechnischen Luftschutzes versucht. Ergebnisse neuer, in Deutschland unbekannter Versuche scheinen ihm bei der Abfassung der Arbeit nicht zur Verfügung gestanden zu haben. — Der Haupteinwand gegen die Sprengschutzzorschläge Stellingwerffs ist die unbedingte Voraussetzung einer 100-kg-Bombe. Ausgangspunkt aller Berechnungen und Grundlage jeder Schutzmaßnahme ist immer die aus 2000  $m$  Höhe abgeworfene 100-kg-Bombe. Beim Einsatz schwererer Bomben würde sich aber der größte Teil der von Stellingwerff vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sehr zum Nachteil für den Bestand des Gebäudes auswirken, ja in einzelnen Fällen würde dann ein Bau mit den Stellingwerffschen Schutzdecken viel schlechter abschneiden als ein Gebäude ohne jede Luftschutz-

vorkehrung. Trotzdem verdient das Buch die Aufmerksamkeit aller derjenigen, die über den rein behelfsmäßigen Luftschutz hinaus sich auch mit den wissenschaftlichen Grundlagen des bautechnischen Luftschutzes von Neubauten befassen. Scho.

**Gaskrieg und Luftschutz.** Erläuterungen und Anweisungen für jedermann. Referiert von Robert Kiesewetter. Sonderdruck aus den *Be richten zur Kultur- und Zeitgeschichte*. 195 S. mit einem Bilderanhang. Reinhold-Verlag, Wien und Leipzig 1933. Preis 2,40 RM.

In geschickter Weise hat Verfasser im ersten Teile dieses ersten größeren österreichischen Werkes über den Gas- und Luftkrieg eine Reihe von Zitaten, teilweise antithetisch, der gesamten Gaskrieg- und Gasschutzliteratur zusammengestellt. Anordnung und verbindende Worte geben einen geschlossenen Überblick über die Probleme der Gaswaffe und des Luftschutzes. Leider ist Verf. bei der Auswahl der Autoren nicht mit genügender Sorgfalt verfahren; neben anerkannten Größen auf den Sondergebieten stehen Namen, die nicht ernst zu nehmen sind. Auch bei einigen der Zwischentexte beweist Verf. keine glückliche Hand. Der teilweise ironisierende Ton mindert den Wert des Ganzen. Schließlich haben sich aber auch mehrere schwere sachliche Fehler eingeschlichen, von denen nur die bedenklichsten hier vermerkt seien:

S. 645: „Weißkreuz-Kampfstoffe“ hat es nie gegeben. Die Reizwirkung der „Tränenstoffe“ auf Nase und Rachen ist unbedeutend. Sie sind nicht amerikanischer Provenienz, sondern von Frankreich zuerst eingesetzt. Ihre taktische Bedeutung für die Zukunft wird von Fachleuten anders, als Verf. meint, beurteilt. S. 652 ff.: Der erste Blasangriff (bei Ypern am 22. 4. 1915) hat sich zu anderen Zeiten und mit anderen Ergebnissen abgespielt, als Verf. mitteilt. Eine weitgehende Klarstellung der Vorgänge an diesem Tage dürfte die Studie von Dr. Hanslian in „Gasschutz und Luftschutz“ (s. auch S. 155 d. H.) bringen. — S. 688: Blausäure gehört nicht zu den „Hauptgasen des Weltkrieges“. — S. 713 f.: Die Bedeutung der Gaswerfer und Gasminen ist vom Verf. nicht erkannt. Gasbrisanz wird nicht erwähnt. — S. 731: Eine brechende Stadt mit Gas anzugreifen, dürfte verfehlt sein. — Kurz gehalten und sachlich vorwiegend richtig gesehen ist dagegen der Gasschutz- und Luftschutzteil des Buches. — Ein Literaturanhang von 19 Seiten beweist, daß Verf. viel Fleiß aufgewandt hat, um die verschiedensten Gesichtspunkte bei der Zusammenstellung des Stoffes zu berücksichtigen. Der bereits betonte Grundfehler des Verfassers, in der Auswahl nicht kritisch genug verfahren zu sein, stört aber auch hier. Bm.

**Periodische Mitteilungen.**

Die italienische Militärzeitschrift „*Rivista di Fanteria*“, die im Jahre 1904 ihr Erscheinen eingestellt hatte, hat im Anfang dieses Jahres unter Mitwirkung des italienischen Kriegsministeriums eine Auferstehung unter gleichem Titel erfahren. Gleichzeitig ist sie als Fortsetzung der „*Rivista Militare Italiana*“, die im Dezember 1933 das letzte Mal erschien, gedacht.

Heft 1 bringt auf 108 Seiten Geleitworte vom italienischen Könige, vom Duce, von Ministern, Präsidenten der Kammern, der militärischen Verbände und Vereinigungen, von Schriftleitern anderer militärischer Zeitschriften sowie von höheren Offizieren. Wie die bisher erschienenen Hefte zeigen, findet sich neben sehr guten Originalarbeiten, die moderne Aufgaben der Infanterie behandeln, eine reichhaltige Sammlung von Auslandsnachrichten, ausführlichen Buchbesprechungen und Zeitschriftenreferaten. Beachtenswert im Maiheft „Chemischer Krieg und Infanterie“ von General Maltese (vgl. S. 158 d. H.).

**Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen mit der Sonderabteilung Gasschutz**, Nr. 3 (März 1934): Amerikanische Gasmasken. — Referate. — Patentberichte. — Gasschutz der Zivilbevölkerung. — Gasschutz der Industrie. — Nr. 4 (April): Amerikanische Gasmasken. — Nr. 5 (Mai): Zur Geschichte der russischen Gasmasken. — Luft- und Gasschutzausstellung Wien.

<sup>1)</sup> Vgl. „Gasschutz und Luftschutz“ 1933, S. 36 und S. 219.

<sup>2)</sup> Vgl. „Gasschutz und Luftschutz“ 1933, S. 134.

<sup>3)</sup> Vgl. Peres in „Gasschutz und Luftschutz“, Heft 11 (1932).

<sup>4)</sup> „Gli effetti di penetrazione e di scoppio dei proiettili lanciati dagli aerei“, September- und Oktoberheft 1932, und „La strada moderna. Note tecniche ed osservazioni militari“, Februar- bis Maiheft 1931 der Zeitschrift „*Rivista di Artiglieria e Genio*“. Die Berechnung der Wirkung von Sprengstoffen wurde schon behandelt in dem Buche „L'impiego pratico degli esplosivi e il modo di calcolare e far brillare le mine“, Mailand 1931. In Heft 5 der Zeitschrift „*Cemento*“ erschien ein Aufsatz ähnlichen Inhalts wie das oben besprochene Buch.