Gasschutz und Luftschutz

BERLIN, IM FEBRUAR 1936

NR. 2
6. JAHRGANG

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTE GEBIET DES GAS- UND LUFTSCHUTZES DER ZIVILBEVÖLKERUNG

MITTEILUNGSBLATT AMTLICHER NACHRICHTEN

Katastrophenabwehr und Luftschutz

Eine vergleichende Betrachtung

Erich Hampe, stellvertretender Reichsführer der Technischen Nothilfe

Allgemeines.

Die Bekämpfung von Katastrophen und die Abwehr von Schäden eines Luftangriffes haben manches gemeinsam. Hier wie dort handelt es sich darum, daß Leben und Eigentum eines kleineren oder größeren Teiles der Bevölkerung bedroht sind und geschützt werden müssen. In gleichartiger Weise sind hierzu vorbeugende Maßnahmen, Vorbereitungen zur wirksamen Abwehr und Abwehrmaßnahmen selbst erforderlich. Die Durchführung der Abwehr geschieht außerdem in beiden Fällen durch Einsatz verschiedenartiger Hilfskräfte unter einheitlicher Leitung. Denn nur solche Unglücksfälle können als Katastrophen bezeichnet werden, die ein Aufgebot von Hilfsmitteln und Hilfskräften über das gewöhnliche Maß hinaus zu ihrer Bekämpfung bedingen. Schadenfeuer, die durch die Feuerwehr im täglichen Leben bekämpft werden, begrenzte Hochwasserschäden, Betriebsunfälle des Alltags fallen nicht hierunter; sie lassen sich durch die hierfür geschaffenen ständigen Hilfseinrichtungen beseitigen, ohne daß besondere Maßnahmen erforderlich werden.

Haben somit Katastrophenschutz und Abwehr von Schäden, die durch Luftangriffe zu erwarten sind, eine weitgehende gemeinsame Grundlage, so zeigt eine nähere Betrachtung jedoch auch eine Reihe von Unterschieden. Die Katastrophe tritt meist völlig überraschend ein. In dieser Überraschung liegt zu einem großen Teil der besondere Gefahrencharakter der Katastrophe. Weder Zeit noch Ort noch Umfang noch Art pflegen bis zum Eintritt der Katastrophe vorher bekannt zu sein. Bei der Abwehr von Schäden von Luftangriffen liegen die Voraussetzungen wesentlich anders. Ein richtig durchgeführter Luftschutz muß verhindern können, daß ein Luftangriff und damit der Eintritt von Schäden völlig überraschend erfolgen. Eine Überraschung darf hier nur die Ausnahme bilden. Auch die örtlichen Grenzen der Schäden eines Luftangriffes sind durch das Stadtgebiet oder das Gebiet wichtiger Industrieanlagen bestimmt. Weiter läßt sich bis zu einem gewissen Grade der mögliche Umfang der Schäden ermessen und danach die Stärke der notwendigen Abwehr bereits in der Vorbereitung bestimmen. Vor allem aber ist die Art der Schäden, die bekämpft werden müssen, von vornherein bekannt. Denn sie ergeben sich aus der Wirkung der Angriffsmittel der Flieger, die bekannt und berechenbar ist. Auch in dieser Hinsicht sind für die Abwehr feste Unterlagen gegeben, auf denen sie planmäßig aufgebaut werden kann.

Ein anderes Bild wiederum ergibt die Durchführung der Abwehr selbst. Bei der Katastrophe handelt es sich meist um einen oder doch nur wenige Katastrophenherde. Die vielfach bei Katastrophen beobachtete „Duplizität der Ereignisse" scheidet hierbei aus, so interessant an sich auch die Tatsache sein mag, daß Katastrophen meist zeitlich kurz hintereinander in einer Kette an verschiedenen Stellen aufzutreten pflegen und dann längere Zeit wieder ganz ausbleiben. Die Abwehr selbst aber hat es meist immer nur mit einer Großschadenstelle zu tun. Beim Luftangriff ist der schlagartige Eintritt einer Unmasse verschiedenartigster Schadenstellen hingegen das Bezeichnende. In der Durchführung ist also die Abwehr von Katastrophen einfacher; der Schwerpunkt der ganzen verfügbaren Abwehrkraft kann auf diese eine Stelle verlegt werden. Bei der Abwehr der Schäden von Luftangriffen dagegen besteht stets die Gefahr der Zersplitterung der Kräfte auf die vielfachen Schadenstellen. Ein gewisses Gegengewicht bietet die Tatsache, daß die Abwehr der Schäden eines Luftangriffes sich auf jederzeit einsatzbereite und für ihre Aufgaben besonders ausgebildete Einheiten stützen kann, während die Abwehr von Katastrophen einen Aufruf der Hilfskräfte notwendig macht und die Wirksamkeit der Bekämpfung von der Geeignetheit der aufgerufenen Kräfte für die jeweiligen Aufgaben abhängt. Wiederum verfügt die Katastrophenabwehr in Friedenszeiten über ein großes Reservoir an Hilfskräften, wäh-

rend die Abwehr eines Luftangriffes in Kriegszeiten nur auf bestimmte in der Heimat zurückgebliebene Einheiten zurückgreifen kann.

Dieser letzte Vergleich ändert sich allerdings zuungunsten der Katastrophenabwehr in Kriegszeiten, denn dann sind die hierfür verfügbaren Hilfskräfte aufs äußerste beschränkt. Dabei darf nicht etwa damit gerechnet werden, daß der Eintritt von Katastrophen in Kriegszeiten geringer sein wird als in Friedenszeiten. Überlegungen lassen vielmehr das Gegenteil erwarten. An vielen gefahrvollen Posten werden in Kriegszeiten Ersatzmänner stehen. Ihre Fehler oder Versäumnisse können Ursachen für Katastrophen werden. Außerdem hat der Feind durch seine Luftwaffe die Möglichkeit, den Keim für Katastrophen in das Heimatland zu tragen. Waldbrände, Überflutungen, Sabotagen an besonders empfindlichen Anlagen oder Bauten durch Einwirkung des Gegners sind denkbar. Diese Überlegungen sollten dazu führen, der Katastrophenabwehr in Kriegszeit besonderes Augenmerk zu schenken.

Die Erkenntnis aus dieser kurzen Darlegung geht folgerichtig dahin, daß Katastrophenabwehr und ziviler Luftschutz sowohl Gemeinsames als auch Unterschiedliches besitzen. Hieraus ergeben sich folgende Schlüsse: Katastrophenabwehr ist nicht mit den Maßnahmen des zivilen Luftschutzes gleichzusetzen. Es bestehen aber gewisse gleiche Grundlagen und wesensverwandte Zusammenhänge. Diese letztere Tatsache macht es zur Pflicht, die Fortschritte und Erfahrungen jedes dieser beiden Gebiete ständig dahin zu überprüfen, ob sie für das andere Gebiet nutzbringend verwertet werden können.

Unter diesem Gesichtspunkt soll hier versucht werden, in großen Zügen zu untersuchen, inwieweit die Ergebnisse beim Aufbau des zivilen Luftschutzes auch für die Katastrophenabwehr nutzbar gemacht werden können. Diese Untersuchung erstreckt sich nicht auf das Gebiet der vorbeugenden Maßnahmen — obwohl auch auf diesem Gebiet viele gegenseitige Ergänzungen gegeben sind; auf die vielen Einzelheiten in dieser Beziehung einzugehen, würde aber den verfügbaren Raum weit überschreiten —, vielmehr sollen nur die Maßnahmen der Vorbereitung und der Durchführung des zivilen Luftschutzes auf ihre Nutzbarmachung für die Katastrophenabwehr geprüft werden.

Vorbereitung.

Mit Recht mißt der zivile Luftschutz den Vorbereitungen in ruhiger Zeit eine ausschlaggebende Bedeutung für die Wirksamkeit der Durchführung im Ernstfall zu. Er betont immer wieder, daß es im letzten Augenblick zu spät sei, Vorbereitungen zu treffen, und daß Improvisationen von vornherein zum Scheitern verurteilt sind. Alle Erfahrungen bestätigen diese Auffassung. So ist es Grundsatz im zivilen Luftschutz, die Fragen des Luftschutzes bis ins letzte vorher durchzudenken und die sich hieraus als nötig ergebenden Vorbereitungen bis ins kleinste zu treffen.

Zu diesen Vorbereitungen gehören als wichtigste Punkte, die für eine Nutzbarmachung im Sinne der Katastrophenabwehr herangezogen werden hönnen, folgende:

1. Klärung der Verantwortlichkeit und Zuständigkeit,
2. Feststellung der örtlichen Gefahrenmöglichkeiten,
3. Festlegung der zur Abwehr erforderlichen Maßnahmen personeller und materieller Art.

Die Frage der Verantwortlichkeit und Zuständigkeit im zivilen Luftschutz ist dahin geklärt, daß der Ortspolizeiverwalter für die Durchführung aller Vorbereitungen des zivilen Luftschutzes in seinem Bereich zuständig ist. Die über den Ortsbereich hinausgehenden Vorbereitungen obliegen dem Regierungspräsidenten als Polizeiaufsichtsbehörde. Damit ist eine jede Unklarheit ausscheidende, einheitliche Regelung der Verantwortlichkeit getroffen.

Die Feststellung der örtlichen Gefahrenmöglichkeiten bei einem Luftangriff hat der Ortspolizeiverwalter für seinen Ortsbereich durchzuführen. Die Arten der Gefahren: Spreng-, Brand- und Gasbomben liegen fest. Es kommt nun darauf an, zu prüfen, wie diese Gefahrenarten sich nach Lage der örtlichen Verhältnisse auswirken können. Diese Erkundung bietet die Grundlage für die dementsprechend festzulegenden Vorbereitungen für die Abwehr.

Diese Vorbereitungen umfassen zunächst die Aufstellung der auf Grund der örtlichen Erkundung benötigten Abwehrkräfte nach Art und Stärke. Sie erstrecken sich ferner darauf, die für diese Kräfte benötigte Ausrüstung sicherzustellen. Weiter müssen ihre Unterbringung und jederzeitige fernmündliche Erreichbarkeit in der Unterkunft gewährleistet sein. Auch müssen Beförderungsmittel in genügender Anzahl bereitstehen. Und schließlich muß eine einheitliche und straffe Ausbildung der einzelnen Sparten für ihre Aufgaben durchgeführt werden, damit sie ihren Zweck im Ernstfall auch erfüllen können.

Zur Durchführung dieser Vorbereitungen muß sich der Polizeiverwalter auf die Mitarbeit einer Reihe anderer behördlicher Stellen, insbesondere der Kommunalverwaltung, wie auch von Körperschaften und Verbänden stützen. Die wichtigsten Vertreter dieser Stellen vereinigt er im Arbeitsausschuß (Fachführerstab). Die Mitglieder dieses Stabes sind ihm für die Durchführung der ihnen übertragenen Aufgaben verantwortlich.

Die Ergebnisse dieser Vorbereitungen bilden zusammengefaßt schließlich ein geschlossenes Ganzes. Der Polizeiverwalter hat damit einen bestimmt umrissenen „Apparat" in der Hand, mit dem er den möglichen Gefahren eines Luftangriffes, nach menschlichem Ermessen wohlgerüstet, entgegentreten kann. Es kommt nur darauf an, ihn den verschiedenen möglichen Lagen entsprechend zweckmäßig anzuwenden. Diese Anwendung wird durch Planspiele und Übungen erprobt.

Inwieweit sind nun diese Grundsätze der Vorbereitung auch für die Katastrophenabwehr verwendbar?

Die Klarstellung der Verantwortlichkeit und Zuständigkeit ist in gleicher Weise gegeben. Noch unmittelbarer als der zivile Luftschutz ist die Abwehr einer Katastrophe das ureigene Amt der Polizei. Da Katastrophen jedoch nicht nur im Ortsbereich auftreten, so kommt zwischen dem Ortspolizeiverwalter und dem Regierungspräsidenten der Landrat für seinen Amtsbereich als verantwortliche Instanz außerdem in Frage.

Bei der Feststellung der Gefahrenmöglichkeiten stößt man zunächst auf die bereits anfangs dargelegte größere Ungewißheit als im zivilen Luftschutz. Es wird in der Tat kaum erreichbar sein, alle Katastrophenmöglichkeiten von vornherein zu erkennen und sich darauf einzurichten. Keinesfalls sollte aber deshalb Abstand genommen werden,

die vorausschaubaren zu erkunden und festzustellen. Bei näherer Betrachtung wird sich zeigen, daß die möglichen Katastrophenarten entweder Feuer-, Wasser- oder Gaskatastrophen sind. Dazu treten noch besondere Unglücksfälle, die katastrophalen Charakter annehmen können, wie Explosionen und Einsturzunglücke.

Im großen Zuge ist es möglich, die hauptsächlichen Gefahrenmöglichkeiten schon von vornherein innerhalb des Zuständigkeitsbereichs zu erkunden. Solche Erkundungen haben im übrigen von einzelnen Seiten für bestimmte Gefahrengebiete bereits stattgefunden[1]). Was fehlt, ist ihre planmäßige Ergänzung unter einheitlicher Leitung und ihre Zusammenstellung zu einem Gesamtbilde der möglichen Gefahren in einem bestimmten Zuständigkeitsbereich. Erst auf Grund dieser Feststellungen läßt sich auch eine planmäßige Vorbereitung der zur Abwehr erforderlichen Maßnahmen personeller und materieller Art treffen.

Hier wird allerdings das Vorgehen für die Katastrophenabwehr ein anderes als im zivilen Luftschutz sein müssen, denn hier handelt es sich nicht darum, die benötigten Hilfskräfte als bestimmte abwehrkräftige Einheiten neu aufzustellen, auszubilden und auszurüsten, sondern die Katastrophenabwehr kann sich darauf beschränken, auf die in Friedenszeiten bestehenden Einrichtungen und Verbände zurückzugreifen. Sie werden zahlen- und fachmäßig in den meisten Fällen für die Durchführung der Abwehr durchaus genügen. Es kommt hauptsächlich darauf an, sie und ihre Eignung genau zu kennen und dieser Eignung entsprechend bei der Verteilung der Aufgaben für die Katastrophenabwehr einzuteilen.

Für die Katastrophenabwehr ist also eine Feststellung notwendig, welche Hilfskräfte zur Verfügung stehen, welche Aufgaben sie lösen können und welche Ausrüstung sie für die Leistung dieser Arbeiten besitzen. Wird diese Aufstellung in Beziehung zu der Feststellung der Gefahrenmöglichkeiten in einem bestimmten Bereiche gebracht, so ergibt sich daraus die allgemeine Unterlage für ein planmäßiges Handeln im Katastrophenfalle.

Dabei kann hier im Unterschied zu den Vorbereitungen im zivilen Luftschutz von der Tatsache ausgegangen werden, daß es sich bei der Katastrophenabwehr immer nur um Einzelereignisse handelt, die nacheinander, aber nicht gleichzeitig wie beim Luftangriff auftreten. Es ist also keine Aufteilung der verfügbaren Hilfskräfte nötig, sondern die gesamte vorhandene Abwehrkraft kann nach Maßgabe der Eignung der einzelnen Teile zur Bekämpfung des Ereignisses eingesetzt werden. Allerdings empfiehlt es sich auch hier, bereits getrennt nach den Katastrophenarten vorzuklären, welche Teile im Falle einer Feuer- oder Wasser- oder Gaskatastrophe vorzugsweise heranzuziehen und für welche Zwecke sie in dem jeweiligen Falle zu verwenden sind. Der allgemeine Katastrophenabwehrplan findet also seine Untergliederung in einer besonderen Festsetzung der Maßnahmen bei Feuer-, Wasser-, Gas- oder sonstigen Katastrophen.

Gleichzeitig muß neben dem Katastrophenabwehrplan für Friedenszeit ein solcher für Kriegszeit vorgesehen werden. Es handelt sich hierbei darum, festzustellen, mit welchen Kräften dann noch gerechnet werden kann. Die Sachlage ist in diesem Falle eine bedeutend schwierigere und wird voraussichtlich den Ausgleich von Kräften einzelner Bereiche und die gegenseitige Unterstützung bedingen. Dies trifft wesentlich für das platte Land zu, während in den Luftschutzorten durch den Sicherheits- und Hilfsdienst im Rahmen des zivilen Luftschutzes eine auch gegen Katastrophen einzusetzende starke Abwehrkraft gegeben ist, so daß hier besondere Katastrophenabwehrmaßnahmen in der Regel nicht nötig sein werden.

Bei den Vorarbeiten für die Katastrophenabwehr wird die Polizeibehörde wie im zivilen Luftschutz der Mitwirkung bestimmter behördlicher Stellen sowie der verschiedenen Verbände bedürfen. In gleicher Weise ist ein aus den wichtigsten Vertretern dieser Stellen gebildeter Arbeitsausschuß am Platze. Es genügt auch hier, in einen solchen Ausschuß die Vertreter derjenigen Stellen zu berufen, die tatsächliche Vorarbeiten zu leisten haben, während die Vertreter der anderen Verbände nur laufend unterrichtet bleiben müssen. Zu diesem letzten Kreis sind besonders SA., SS., Arbeitsdienst und NSKK. zu zählen. Mit der Wehrmacht werden besondere Abmachungen zu treffen sein. Verbindung mit der NSV. ist notwendig, damit deren vorbeugende Maßnahmen mit denen der Vorbereitung und Durchführung der Abwehr in Einklang gehalten werden können. Zu den unmittelbar mitarbeitenden Stellen werden die Forst- und Wasserbauverwaltungen, die Gewerbeaufsichtsbehörden, Feuerwehr, Technische Nothilfe und Rotes Kreuz gehören. Sie haben besondere fachliche Aufgaben zu erfüllen und müssen deshalb meist selbst die fachlichen Vorbereitungen leisten. Der Polizeiverwalter wird die Arbeiten dieses Ausschusses leiten. Sie im einzelnen weiterzutreiben, auszubauen und zu verarbeiten, wird er durch seine dienstliche Belastung nicht immer in der Lage sein. Es empfiehlt sich auf Grund anderer Erfahrungen daher, aus den Mitgliedern des Arbeitsausschusses einen Vertreter zu bestimmen, der die Zusammenfassung der Arbeiten als Sachbearbeiter übernimmt. Vielfache Gründe sprechen dafür, sich hierzu des Vertreters der Technischen Nothilfe zu bedienen. Von dieser Organisation wird die Durchführung derartiger organisatorischer Vorbereitungsarbeiten seit vielen Jahren verlangt. Der Erfolg der Einsätze der Technischen Nothilfe in schwierigen Lagen beruht weitgehend auf der Leistung solcher peinlichen Vorarbeit. Es erscheint durchaus angebracht, solche Kenntnisse und Fähigkeiten einer einzelnen Organisation für das Ganze nutzbar zu machen.

Selbstverständlich genügt es nicht, den Katastrophenabwehrplan für die verschiedenen Gefahrenarten fein säuberlich auf dem Papier entworfen zu haben. Genau wie beim zivilen Luftschutz muß auch dieser „Apparat" durch Führerplanspiele, Alarm- und praktische Einsatzübungen der Teile sowie im Verbande eingespielt werden. Daraus werden sich dann notwendige Ergänzungen sehr bald ergeben. Sind diese Vorbereitungen aber getroffen, dann kann es nicht vorkommen, daß beim Ernstfall in einem Zeitpunkt, in dem jede Sekunde kostbar ist, noch irgendwelche Unklarheiten bei den zu treffenden Maßnahmen bestehen. Dann rollen wie beim Feueralarm die ersten Einsatzmaßnahmen automatisch ab. Dann ist der Einsatzfall nur die Probe auf das Exempel. Ist richtig gerechnet worden, so wird auch die Rechnung aufgehen und die Aufgabe gelöst werden.

[1]) Derartige Erhebungen sind für die Waldbrandbekämpfung von der Forstverwaltung durchgeführt worden. Sie liegen auch für die Hochwasserbekämpfung bei den Strombauverwaltungen vor. Für das Reich sind sie von den Dienststellen der Technischen Nothilfe zusammengefaßt worden. Diese Stellen haben auch eine Erkundung der möglichen Gefahrenquellen für Gaskatastrophen durchgeführt. D. V.

Durchführung.

Grundlage für die wirksame Durchführung der Abwehrmaßnahmen im zivilen Luftschutz ist die Sicherstellung einer straffen und zielbewußten einheitlichen Leitung und einer sachgemäßen Durchführung durch die Teile. Aus diesem Grunde ist der Führergrundsatz stark unterstrichen. Der Polizeiverwalter, der die Vorbereitungen leitet, trifft auch die endgültige Entscheidung für den Einsatz. Um in diesen schnell zu treffenden Entscheidungen keine Verzögerung eintreten zu lassen, ist bekanntlich eine weitgehende Dezentralisierung der Befehlsbefugnisse auf Luftschutzabschnitts- und Luftschutzrevier-Führer vorgesehen. Zeigt sich im Laufe des Angriffs die Bildung einer Großgefahrenstelle, so wird auch hierfür eine besondere Leitung bestimmt. Die sachgemäße Durchführung der angeordneten Maßnahmen selbst wird durch einen bei den Leitungen befindlichen Fachführerstab verbürgt. Die Fachführer beraten den Leiter in der Verwendung ihrer Einheiten, deren Leistungsfähigkeit ihnen vertraut ist. Aus ihren auf sachgemäßer Grundlage beruhenden Vorschlägen entsteht der von dem Leiter angeordnete Bekämpfungsplan. Die Entscheidung liegt bei dem Polizeiführer, die Verantwortung für die zweckmäßige Verwendung ihrer Einheiten und deren sachgemäße Arbeit bei den Fachführern.

Für die Entscheidung wie für die Vorschläge der Fachführer ist es selbstverständlich von ausschlaggebender Bedeutung, daß die einzelnen Schäden und Gefahren schnell und richtig gemeldet werden. Der Einsatz von Erkundungsstreifen wird in vielen Fällen notwendig werden, damit die Leitung ein einwandfreies Bild erhält.

An der Einsatzstelle führt jede Einheit die ihr aufgetragenen und ihrer fachlichen Ausbildung entsprechenden Arbeiten durch. Sind mehrere Aufgaben an einer Gefahrenstelle zu lösen, für die verschiedene Teile des Sicherheits- und Hilfsdienstes gleichzeitig eingesetzt werden, so wird im Einsatzbefehl bestimmt, welcher Truppführer die gemeinsame Leitung hat. Dadurch soll das planmäßige Zusammenwirken gesichert werden, ohne daß etwa die Verbände deshalb vermischt werden. Auch hier bleibt der Grundsatz: „Leitung einheitlich, Durchführung getrennt nach fachlicher Eignung."

Während somit die Abwehrmaßnahmen im zivilen Luftschutz von einer in Bereitschaft befindlichen Leitung getroffen werden, findet die überraschend eintretende Katastrophe keinen vorbereiteten Befehlsstab. Es kann sogar vorkommen, daß irgendwelche Hilfseinheiten bereits „wegen Gefahr im Verzuge" von sich aus eingesetzt haben, ohne daß die zuständige Leitung für die Katastrophenabwehr vorher unterrichtet werden konnte. Das wird insbesondere häufig auf dem Lande bei Waldbränden und Deichbrüchen der Fall sein. Im ersten Stadium liegt bei der Bekämpfung von Katastrophen die Hauptschwierigkeit. Je schneller es der Leitung gelingt, sich ins Bild und in den Sattel zu setzen, um so wirksamer wird die Gefahr bekämpft werden können. Es muß also für die zuständige Leitung sehr viel darauf ankommen, diesen Zustand so schnell wie möglich zu erreichen.

Hierfür ist zunächst ein tadellos arbeitender Meldedienst erforderlich. Allen in der Katastrophenabwehr mitwirkenden Stellen muß genau bekannt sein, an wen auf schnellstem Wege über den Eintritt einer Katastrophe zu melden ist. Jede Sekunde Verzug schädigt die Einheitlichkeit und Wirksamkeit der Abwehr. Nach erhaltener Meldung wird der zuständige Leiter sofort die für den jeweiligen Katastrophenfall vorzugsweise benötigten Fachführer benachrichtigen und sich an die Gefahrenstelle begeben, um hier mit den dorthin zusammenberufenen Fachführern die Lage zu prüfen und den Plan der Bekämpfung festzulegen. Die benachrichtigten Fachführer werden ihrerseits inzwischen die Alarmierung der zunächst benötigten Einheiten veranlaßt haben. Gerade für dieses erste, schwierigste Stadium der Katastrophenbekämpfung wirkt es sich wertvoll aus, wenn diese ersten Maßnahmen auf Grund sorgfältiger Vorbereitung und Vorübung ohne jede Verzögerung ablaufen.

Um den Zustand rascher Einsatzbereitschaft zu erhöhen, kann es im übrigen unter bestimmten Umständen, z. B. bei Meldung von Hochwasser-Flutwellen, geboten sein, für die im Gefahrfall zuerst benötigten Teile Alarmbereitschaft anzuordnen.

Unter allen Umständen muß vermieden werden, daß im ersten Stadium der Katastrophenbekämpfung ein regelloses Einsetzen der verschiedenen Hilfseinheiten erfolgt, so erfreulich an sich auch der Drang der Hilfsorganisationen zum Einsatz ist. Praktisch verzögert und erschwert ein uneinheitlicher Einsatz nur die wirksame Durchführung und bringt häufig sogar die ohne Plan eingesetzten Teile selbst in Gefahr, vergrößert also die Katastrophengefahr, anstatt sie zu verringern. Mit aller Energie muß der an der Gefahrenstelle eintreffende Leiter der Katastrophenabwehr dafür sorgen, daß er die Leitung sofort in die Hand bekommt und keine Maßnahmen ohne seine Anordnung getroffen werden.

Ist dieser Zustand erreicht, hat also der Leiter seine zum Einsatz verfügbaren Kräfte fest unter ihren Führern in der Hand, dann wird die Durchführung selbst nach gleichen Grundsätzen, wie sie für den zivilen Luftschutz geschildert sind, vorgenommen werden müssen. Der Leiter entwirft auf Vorschlag der Fachführer den einheitlichen Bekämpfungsplan und gibt an die einzelnen Teile die entsprechenden Anordnungen. Auch hierbei ist darauf zu sehen, daß die einzelnen Teile mit fest umrissenen Aufgaben, die ihrer Eignung entsprechen, zum Einsatz gelangen. Die Führer der einzelnen Teile bleiben für die sachgemäße Durchführung ihrer Aufgaben dem Leiter verantwortlich. Die Art der Katastrophe kann es bedingen, daß für die technische Durchführung eine gemeinsame technische Spitze geschaffen wird. So wird für die Waldbrandbekämpfung der zuständige Forstbeamte, für die Hochwasserbekämpfung der zuständige Wasserbaubeamte, für eine Großfeuerkatastrophe der Feuerwehrführer mit der Leitung der technischen Durchführung zu betrauen sein. Über den Gang der technischen Durchführung hält der mit der technischen Leitung beauftragte Fachführer den Leiter der Katastrophenabwehr auf dem laufenden. Alle die Gesamtaktion außer der technischen Durchführung betreffenden Angelegenheiten und Maßnahmen, wie die Bestimmung über den Umfang der Absperrung, die Verständigung anderer Stellen, die Heranziehung weiterer Hilfskräfte, die Regelung der Unterbringung, Verpflegung und des Nachschubs, behält der Leiter der Abwehr selbst in der Hand.

Je nach dem Umfang der Katastrophe oder dem Fortschreiten der Abwehr kann der zuständige Leiter einen an seine Stelle tretenden und mit gleichen Befugnissen ausgestatteten Leiter der Abwehr bestellen, der ihm für die straffe und einheitliche Durchführung verantwortlich ist.

Schlußfolgerung.

Eine klare Regelung für die Durchführung der Katastrophenbekämpfung, wie sie hier in wenigen großen Zügen gezeichnet ist, wird Zeitverzögerung und Reibungen vermeiden, niemals allerdings das Auftreten von unvorhergesehenen Schwierigkeiten völlig ausschließen können. Jede Katastrophe ist einzigartig. Jede Katastrophe bringt neue Schwierigkeiten und fordert für ihre Abwehr blitzschnelle neue Entscheidungen. Sie werden allerdings um so leichter und richtiger getroffen werden, wenn der allgemeine Rahmen der Durchführung festliegt und die Maßnahmen für den jeweiligen Einzelfall auf dem sicheren Boden einer grundsätzlichen Regelung aufgebaut werden können. Zur Erleichterung ist es ferner nötig, daß alle Erfahrungen der Einzelfälle sorgsam gesammelt und allen an der Katastrophenabwehr beteiligten Stellen zugänglich gemacht werden, damit sie daraus lernen, wie man die einzelnen Schwierigkeiten in der Praxis überwindet. Es sollte daher zur Pflicht gemacht werden, daß jeder Leiter, der mit der Abwehr einer Katastrophe beauftragt war, einen die Erfahrungen der einzelnen Teile zusammenfassenden Erfahrungsbericht niederzulegen hat, dessen Auswertung von zentraler Stelle besorgt werden muß. Mit der Ausarbeitung des Erfahrungsberichtes wäre zweckmäßig der gleiche Vertreter des Arbeitsausschusses zu betrauen, der auch für den betreffenden Zuständigkeitsbereich die Vorbereitungen zusammenzufassen hatte. Dadurch wird gewährleistet, daß die Vorbereitungen entsprechend den praktischen Erfahrungen zugleich berichtigt und ergänzt werden.

Die bei der Katastrophenbekämpfung gemachten praktischen Erfahrungen sind aber nicht nur für diese selbst, sondern auch für den zivilen Luftschutz äußerst wertvoll. Das Schwergewicht bei der Katastrophenbekämpfung liegt in der Praxis, das bei dem zivilen Luftschutz notgedrungen in einer theoretischen Vorbereitung auf den Ernstfall. Praxis kann für den zivilen Luftschutz nur angenähert in wirklichkeitsnahen Übungen erreicht werden. Im Katastrophenfall steht die harte Wirklichkeit aber unverhüllt vor den Männern, die helfen sollen. Hier erst zeigt es sich, ob sie wirklich ihre Aufgaben zu meistern verstehen.

Der zivile Luftschutz muß deshalb großen Wert darauf legen, daß seine Männer, die er zur Bekämpfung schwierigster Lagen im Ernstfalle ausersehen hat, sich auf dem Vorfeld der Katastrophenabwehr praktisch betätigen. Das gilt nicht nur für die Leitung und für die Führer, sondern auch für Unterführer und Helfer. Aus diesem Grunde wird es weiter notwendig sein, daß in den Grundzügen der Katastrophenbekämpfung und der Abwehr von Schäden eines Luftangriffes sinngemäße Übereinstimmung herrscht. So brauchen die betreffenden Führer für den Ernstfall nicht grundsätzlich umzulernen, sondern können sich in Friedenszeit am praktischen Fall für ihre Betätigung im Luftschutz schulen. Aus gleichem Grunde müssen auch die zusammengestellten Erfahrungsberichte der Katastrophenabwehr allen Stellen, die sich mit der Abwehr von Schäden eines Luftangriffes beschäftigen, zugänglich gemacht werden. Zusammenfassend kann also gefolgert werden, daß, je enger der Zusammenhang zwischen den beiden wesensverwandten Gebieten Katastrophenbekämpfung und ziviler Luftschutz gestaltet wird, um so größer der Nutzen für jedes dieser beiden Gebiete sein wird.

Meldetechnik des Selbstschutzes

Hauptmann der Schutzpolizei Runkowsky, Saarbrücken

Die nachstehenden Ausführungen betreffen in erster Linie das Meldewesen in den sogenannten Luftschutzorten, wo Selbstschutz und örtlicher Sicherheits- und Hilfsdienst zusammenarbeiten.

Die bei Luftangriffen eintretenden Schäden, überhaupt alle besonderen Vorkommnisse, die sich innerhalb eines Luftschutzortes ereignen, werden, wie es bestimmungsgemäß vorgesehen ist, in der Hauptsache durch die Organe des Selbstschutzes an das zuständige LS.-Revier gemeldet. Selbstverständlich werden auch zahlreiche Meldungen von den Polizeikräften, die bei Luftgefahr oder nach Beendigung eines Luftangriffes in den LS.-Revierbereich entsandt werden, unmittelbar von den Schadenstellen usw. erstattet werden. Überwiegen dürfte jedoch die Zahl der Meldungen des Selbstschutzes.

Auf Grund praktischer Erfahrungen wurde festgestellt, daß der Meldetechnik des Selbstschutzes ganz besondere Bedeutung zukommt und daß vielfach das Erstatten von Meldungen wenig sachgemäß erfolgt. Oft sind bei Übungen angeforderte Hilfskräfte verspätet, an ganz anderer Stelle oder überhaupt unnötig eingesetzt worden. So wurde z. B. bei einer Übung durchgegeben „Gaswerk brennt" anstatt „Das Werk brennt"; gemeint war eine Fabrik, über die vordem schon Schadensmeldungen erstattet waren. Wie verhängnisvoll können sich im Ernstfall derartige Fehler und Verzögerungen beim praktischen Einsatz auswirken!

Gefordert werden muß, daß die Organe des Selbstschutzes, insbesondere die Luftschutzhauswarte, im Erstatten von Meldungen ausreichend geschult werden. Jeder im Selbstschutz Tätige muß wissen: a) Was, b) Wann, c) Wohin und d) Wie hat er zu melden?

Zu a): Grundsätzlich ist jeder Schaden zu melden, der als Folge eines Luftangriffes entstanden ist. Zu melden sind aber auch alle anderen Vorkommnisse, wie z. B. Einsetzen staatsfeindlicher Propaganda, denn auch mit dieser muß gerechnet werden. Wenn bereits während des Weltkrieges viele Millionen Flugzettel von feindlichen Flugzeugen hinter der Front abgeworfen wurden, so muß man um so mehr bei zukünftigen kriegerischen Verwicklungen mit dieser Waffe rechnen. Auch kann angenommen werden, daß entweder im Dienste des Auslandes stehende Agenten oder Angehörige einer kriegsgegnerischen Partei des Inlandes die unter dem Eindruck eines Luftangriffes stehende Bevölkerung durch Flugblattpropaganda zu zermürben suchen. Vorgeschlagen sei daher, die Meldungen nicht als „Schadensmeldungen", sondern als „LS.-Meldungen" zu bezeichnen.

Zu b): Wichtig ist der Zeitpunkt, zu dem die Meldung abgeschickt wird. Nicht alle Meldungen über eingetretene Schäden sind eilig. So ist

es z. B. durchaus richtig, wenn erst einige Zeit nach beendetem Angriff gemeldet wird, daß in einer verkehrsarmen, unwichtigen Nebenstraße die Straßendecke teilweise durch eine Sprengbombe zerstört wurde oder daß irgendwo ein einzelnstehender Schuppen abgebrannt ist. Derartig unwichtige Meldungen, die während oder kurz nach Beendigung des Luftangriffes durchgegeben werden, würden den Meldeapparat unnütz belasten; auch würden sich die eingesetzten Melder bei ungeklärter Lage in besonderem Grade der Gefahr aussetzen. Andererseits muß jedoch allen Selbstschutzkräften klar sein, in welchen Fällen unbedingt ein sofortiges Erstatten von Meldungen in Frage kommt, damit durch das Einsetzen von Teilen des Sicherheits- und Hilfsdienstes bei nicht ausreichenden Selbstschutzkräften größerer Schaden abgewehrt werden kann.

Zu c): Alle LS.-Meldungen müssen, wie vorgesehen, zum zuständigen LS.-Revier gelangen, das im allgemeinen das friedensmäßige Polizeirevier ist. Nur wird der Meldeweg nicht immer der gleiche sein, auch spielen die örtlichen Verhältnisse eine besondere Rolle. Deshalb sei zunächst vorgeschlagen: alle Meldungen sollen grundsätzlich unmittelbar zum LS.-Revier gelangen, entweder durch Boten oder durch Fernsprecher, und zwar sollen Meldungen über Vorkommnisse in einer 300- bis 500-m-Zone um das LS.-Revier herum möglichst durch Boten überbracht werden. Erfahrungsgemäß ist das Fernsprechnetz übermäßig belastet. Eine Vermehrung der allgemein vorgesehenen Anschlüsse und des Personals dürfte kaum in Frage kommen. Von weiter entfernt liegenden Punkten werden dagegen die Meldungen, wenn der Luftschutzhauswart einen Fernsprecher in unmittelbarer Nähe zur Verfügung hat, fernmündlich durchgegeben werden müssen, anderenfalls kommt die Weitergabe an LS.-Meldesammelstellen in Frage.

LS.-Meldesammelstellen sollten nur in abseits oder weiter entfernt liegenden Revierteilen, z. B. in Vorstädten ohne polizeiliche Stützpunkte, errichtet werden; vorteilhaft kommen innerhalb der betreffenden Stadtteile zentral gelegene Gastwirtschaften u. ä., selbstverständlich mit Fernsprechanschluß und mit weiteren in der Nähe gelegenen Fernsprechanschlüssen, in Frage. Es ist anzunehmen, daß man im allgemeinen in einem LS.-Revier mit 30—40 000 Einwohnern mit 2 bis 3 LS.-Meldesammelstellen auskommen wird, unter Umständen sogar mit noch weniger. Diese LS.-Meldesammelstellen müßten mindestens mit einem Polizei- und einem Hilfspolizeibeamten, drei Meldern und zwei Telephonisten besetzt sein. Der Polizeibeamte als Leiter überprüft kurz die eingehenden Meldungen vor der fernmündlichen Weitergabe. Unklarheiten wird er durch Befragen der Boten des Selbstschutzes richtigstellen können, notfalls wird er eine Erkundung durch Entsendung des Hilfspolizeibeamten und eines Melders befehlen. Bei gestörter Fernsprechverbindung werden die Melder mit Motorrad oder Fahrrad eingesetzt.

Die Vorteile dieser Meldesammelstellen bestehen darin, daß durch sie eine gewisse Vorprüfung der eingehenden Meldungen erfolgt und daß ferner eine Wegersparnis für die Boten der Luftschutzhauswarte eintritt; auch würde bei gestörter Fernsprechverbindung dadurch, daß ein Melder der LS.-Meldesammelstelle zum LS.-Revier mit mehreren Meldungen entsandt wird, die Zahl der in gefährdetes Gebiet entsandten Personen herabgemindert werden. Ein Nachteil dieser Einrichtung liegt darin, daß bei stärkerer Inanspruchnahme der LS.-Meldesammelstelle ein gewisser Zeitverlust bei der Durchgabe der Meldungen zum LS.-Revier entstehen kann. Der Polizeibeamte als Leiter der LS.-Meldesammelstelle muß bei gleichzeitiger Abgabe mehrerer Meldungen durch stichwortartige Angabe des Inhalts der Meldungen feststellen, welche Meldungen als vordringlich zu behandeln sind.

Zu d): Besondere Schwierigkeiten verursacht die Frage, wie, d. h. in welcher äußeren Form, die Meldungen erstattet werden sollen. Man fordert allgemein, daß jede LS.-Meldung schriftlich festgelegt wird, bevor sie entweder am Fernsprecher durchgesprochen oder dem LS.-Revier unmittelbar zugeleitet wird. Daß zur Erleichterung Vordrucke, die in Blockform den LS.-Hauswarten usw. übergeben werden, Verwendung finden, ist eigentlich selbstverständlich. Die äußere Form für diese Vordrucke zu finden, ist sicher vielerorts erörtert worden. Vor allem muß folgendes gefordert werden: sie müssen so einfach wie möglich sein; sie dürfen nur die unbedingt notwendigen Fragen enthalten, und diese Fragen müssen ganz klar gefaßt sein; Übersichtlichkeit ist notwendig; es soll möglichst alles senkrecht untereinander, nicht nebeneinander geschrieben werden. Man muß sich bei Entscheidung für eine Form stets vor Augen halten, daß im allgemeinen die Ausfüllung eines Fragebogens jedem Volksgenossen einiges Kopfzerbrechen verursacht. Besonders schwierig dürfte es für die älteren Luftschutzhauswarte sein, ein Meldeformular, auf dem zu viele Fragen enthalten sind, richtig auszufüllen. Erfahrungen haben gezeigt, daß von Hunderten von Meldungen nur ganz wenige vollständig und korrekt ausgefüllt waren, wenn auch ihr Inhalt verständlich war. Störend machen sich d. E. auch allzu viele Bearbeitungsvermerke auf einem Meldeformular bemerkbar; die Betreffenden finden dann einfach nicht mehr durch. Nicht empfehlenswert erscheinen Vordrucke, auf welchen eine Reihe von Schadensfällen angegeben ist und der Betreffende das Nichtzutreffende nur zu durchstreichen braucht. Schon bei sehr einfach gehaltenen Vordrucken, auf denen nur ganz wenig zum Durchstreichen vorgesehen war, hat der weitaus größte Teil der Luftschutzhauswarte versagt.

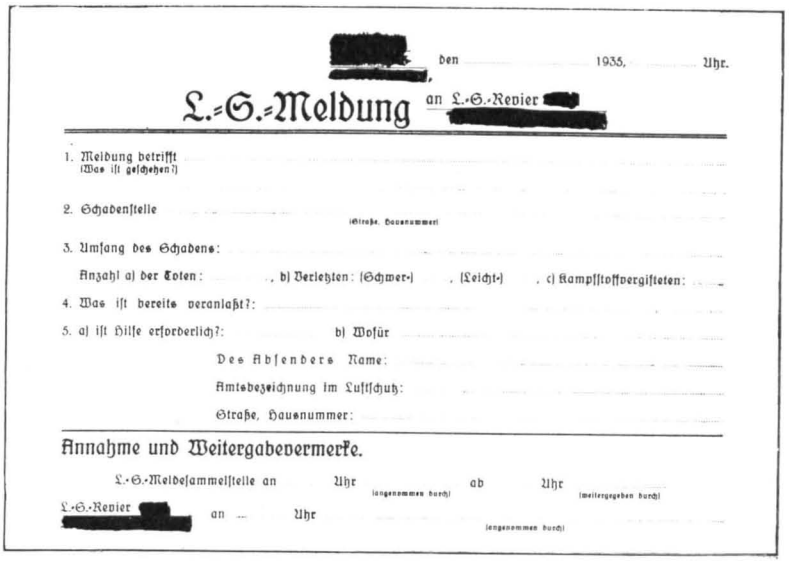
Als brauchbar für den Selbstschutz hat sich nachstehend wiedergegebenes Muster (DIN A 5) erwiesen.

Eine Numerierung der Meldungen durch die einzelnen Luftschutzhauswarte dürfte nicht notwendig sein, da der einzelne Luftschutzhauswart kaum in die Lage kommen wird, eine ganze Serie von Meldungen abzugeben. Weggelassen ist auch die Art der Überbringung der Meldungen; dies kann von Fall zu Fall mündlich angeordnet werden.

Bei Frage 1 soll stichwortartig angegeben werden, welche Art von Schäden oder dgl. eingetreten ist, z. B. Wasserrohrbruch, Hauseinsturz usw. — Die Schadenstelle (Frage 2) soll genau angegeben werden; allerdings kann z. B. ein Luftschutzhauswart einen Vorgang beobachten, der sich in einiger Entfernung des von ihm zu betreuenden Hauses abspielt — was insbesondere in Kleinstädten und am Rande von Städten der Fall sein wird —, in welchem Falle er dann womöglich nur den ungefähren Ort angeben kann. — Bei Frage 3 wäre z. B. anzugeben: „Feuer greift auf Nachbarhäuser

über." Die Anzahl der Toten, Verletzten, Kampfstoffvergifteten wird einen gewissen Anhalt für die Größe des Schadensfalles abgeben. — Bei Frage 4 kann z. B. gemeldet werden: „LS.-Gemeinschaftsfeuerwehr eingesetzt" oder „2 Mann festgenommen (abgestürzte feindliche Flieger)". — Bei Frage 5 soll dem Luftschutzhauswart klargemacht werden, welche Verantwortung er hat, wenn er Hilfe anfordert.

Aus dem Absendervermerk muß erkennbar sein, ob dies ein Luftschutzhauswart oder eine andere im Luftschutz ausgebildete Person oder sonst jemand der Bewohnerschaft ist. Diese Angabe dürfte für die Bewertung der Meldung einen Anhalt geben.


[redacted] den ..... 1935, ... Uhr.

L.-S.-Meldung an L.-S.-Revier [redacted]

1. Meldung betrifft (Was ist geschehen?) .....
2. Schadenstelle ..... (Straße, Hausnummer)
3. Umfang des Schadens: .....
   Anzahl a) der Toten: ..... b) Verletzten: (Schwer-) ..... (Leicht-) ..... c) Kampfstoffvergifteten: .....
4. Was ist bereits veranlaßt?: .....
5. a) ist Hilfe erforderlich?: ..... b) Wofür .....

Des Absenders Name: .....
Amtsbezeichnung im Luftschutz: .....
Straße, Hausnummer: .....

Annahme und Weitergabevermerke.

L.-S.-Meldesammelstelle an ..... Uhr (angenommen durch) ab ..... Uhr (weitergegeben durch)

L.-S.-Revier [redacted] an ..... Uhr (angenommen durch)

Muster eines L.-S.-Meldezettels.

Ist eine LS.-Meldesammelstelle eingeschaltet, dann muß genau die Ankunftszeit der Meldung festgestellt werden, denn nunmehr geschieht alles unter Verantwortung des behördlichen Luftschutzes. Über die für die Durchgabe von Meldungen benötigten Zeiten müssen sich die führenden Persönlichkeiten ein klares Bild machen können. Viel zu wenig wird d. E. berücksichtigt, daß sich die Meldegänger in den meisten Fällen durch unerkundetes Kampfgelände hindurcharbeiten müssen, in dem Straßen aufgerissen, Häuser eingestürzt, Kampfstoffsümpfe zu umgehen, Zäune zu überklettern sind. Entsprechende Schiedsrichtereinlagen müssen bei Übungen dafür sorgen, daß die Übung ein wirklichkeitsnahes Bild ergibt. Daß 10 Minuten auch bei einem nicht allzu ausgedehnten LS.-Revier vergehen, bis die Meldung dem LS.-Reviervorsteher zur Entscheidung vorgelegt wird, ist durchaus nichts Außergewöhnliches. Zur Vereinfachung der fernmündlichen Durchgabe müßten bei den LS.-Meldesammelstellen und den LS.-Revieren die vorhin beschriebenen Blocks bereitliegen. Die Durchgabe kann dann entsprechend den Ziffern erfolgen, z. B. zu 1: Schutzraum verschüttet, zu 2: A.-Straße 47 usw. Von Abkürzungen, sofern sie allgemeinverständlich sind, ist möglichst Gebrauch zu machen.

Douhetismus und Völkerrecht

Rechtliche Gedanken zu General Douhets Luftkriegslehre

Assessor Dr. jur. Georg Hermann, Oberwarmensteinach b. Bayreuth

Im Novemberheft 1935, S. 299 ff., dieser Zeitschrift sind zwei Bucherscheinungen besprochen, die auch in rechtlicher Hinsicht eine kurze Sonderwürdigung verdienen. Es sind dies die verdienstvollen Deutsch-Ausgaben von Douhets „Luftherrschaft" und einer kritischen Betrachtung der Lehren Douhets durch den französischen Oberst P. Vauthier. In den erwähnten Besprechungen ist der wesentliche Inhalt dieser Werke dargestellt; er wird daher hier als bekannt vorausgesetzt.

An dieser Stelle sollen nur einige Gesichtspunkte herausgestellt werden, die auf der rechtlichen Ebene liegen und den Ring der Betrachtungen zu ergänzen und zu schließen geeignet sind.

In dieser Beziehung ist zunächst zu vermerken, daß Douhet den uns bisher geläufigen Unterschied zwischen „Soldaten" und „Zivilbevölkerung" nicht kennt bzw. nicht anerkennt. — „Alle Volksgenossen der kämpfenden Nationen sind Kämpfer, da sie ausnahmslos den unmittelbaren Angriffen des Feindes ausgesetzt sind" (S. 16). Darum kennt Douhet auch nicht die Unterscheidung zwischen Front und Etappe, sondern betrachtet das ganze feindliche Land als Kriegsschauplatz.

Die hier zutage tretende Ansicht berührt eine der kriegsrechtlichen Grundfragen überhaupt, nämlich die Frage der verschiedenen juristischen Kriegsauffassungen. Was hier von Douhet vertreten wird, deckt sich mit der sogenannten anglo-amerikanischen Kriegsauffassung, daß der Krieg ein „Verhältnis von Volk zu Volk" sei und somit jeden einzelnen Volksgenossen des einen Kriegführenden gegen jeden Volksgenossen des anderen in Bewegung setze, und daß sich die Völker ohne Unterscheidung zwischen Zivilpersonen und Militärpersonen befehden können. — Die europäisch-kontinentalen Staaten haben bisher zu dieser Auffassung vom Wesen des Krieges in striktem Gegensatz gestanden und jedenfalls seit Rousseau die Auffassung vertreten, daß der Krieg ein „Verhältnis von Staat zu Staat" sei und die Kampfhandlungen auf die Kriegführenden, auf die „Soldaten", auf die sogenannten Kombattanten zu beschränken seien, während die Nichtkombattanten als sogenannte friedliche Bürger oder Zivilpersonen — wie auch grundsätzlich das Privateigentum — von den Kampfmaßnahmen verschont bleiben müßten (kontinentale Kriegsauffassung).

In diese kontinentale Kriegsauffassung schlägt Douhet mit seiner Lehre vom Ende der Unterscheidung zwischen Frontgebiet und Heimat, zwischen Kämpfer und Nichtkämpfer und vom

totalen Krieg der Zukunft eine starke Bresche. Denn es ist ohne weiteres klar, daß, wenn die Kriegslehre Douhets jemals die tragende Idee oder gar die von der Rechtsüberzeugung der Staatengemeinschaft ausdrücklich gebilligte oder auch nur geduldete Auffassung von der rechtlichen Natur des Krieges werden sollte, dann die bisher bestehende rechtliche Sonderstellung der Zivilbevölkerung erschüttert wäre. —

Noch ein anderer Punkt ist in diesem Zusammenhang herauszugreifen und festzuhalten: das ist die Einstellung Douhets zu völkerrechtlichen Vereinbarungen, die einen juristischen Schutz der Zivilbevölkerung zum Gegenstand haben und erreichen wollen. Über die Wirksamkeit solcher zwischenstaatlichen Bindungen denkt Douhet nicht gerade pietätvoll oder skrupulös. Er zitiert in dieser Richtung zunächst ein Wort des berühmten Flugzeugkonstrukteurs Fokker (S. 72), das folgendermaßen lautet:

„Bildet euch nicht ein, daß der Feind von morgen, zu welcher Nation er auch gehört, einen Unterschied zwischen Wehrmacht und Zivilbevölkerung seines Gegners machen wird. Er wird mit den wirksamsten Waffen seinen Angriff gerade auf die Zivilbevölkerung richten, trotzdem er in Friedenszeiten von den besten Absichten beseelt sein mag und auf dem Papier die humansten Verträge diesbezüglich unterschrieb. Die Flugzeuggeschwader, deren Ziel die Hauptstädte des Gegners sein werden, werden den Zukunftskrieg, von dem man im allgemeinen eine nur sehr unvollkommene Vorstellung hat, grauenhaft gestalten."

Douhet selbst unterstreicht auf S. 72 dieses „düstere Gemälde", wie er es nennt, mit folgenden Worten:

„Und Fokker hat recht. Man wird nicht darauf warten können, daß der Gegner die sogenannten unmenschlichen und durch Verträge verbotenen Waffen zuerst anwendet, um dann erst für die Verwendung ähnlicher Waffen eine moralische Rechtfertigung zu besitzen, denn diese Rechtfertigung, die übrigens überflüssig wäre, würde mit Abtretung der Initiative an den Feind bezahlt werden müssen. Eine zwingende Notwendigkeit wird alle sofort und rücksichtlos zu den Waffen greifen lassen, die zwar international verboten sind, aber in Anbetracht der Tragödie, die in Szene geht, alle Verträge zu wertlosen Papierfetzen macht."

Und an anderer Stelle (Luftherrschaft, S. 67) sagt Douhet:

„Die Einteilung der Kriegsmittel in menschliche und unmenschliche hat bereits im Weltkrieg ihre Bedeutung verloren. Der Krieg wird stets unmenschlich sein, die Mittel, die in ihm Verwendung finden, werden ausschließlich nach ihrer Wirkung unterschieden, das heißt nach dem Schaden, den sie dem Gegner zufügen können. Wer auf Leben und Tod kämpft — und anders kann man heutzutage nicht mehr kämpfen —, hat das heilige Recht, alle vorhandenen Mittel zu benutzen, um nicht selbst zugrunde zu gehen. Sich in den Untergang des eigenen Volkes zu schicken, um nicht gegen irgendwelche papierenen Konventionen zu verstoßen, wäre Wahnsinn. Die Einschränkungen, welche scheinbar mit Bezug auf sogenannte barbarische und verbrecherische Kriegsmittel gemacht werden, sind nur eine Lüge internationalen Charakters, denn tatsächlich wird die Gaswaffe überall vervollkommnet, was gewiß nicht zu rein wissenschaftlichen Zwecken geschieht."

Die Herausstellung der mitgeteilten, ins rechtliche Gebiet schlagenden Ansichten Douhets zeigt klar, daß sein Werk durchaus auch auf völkerrechtlichem Gebiet revolutionierende Auswirkungen zu zeitigen geeignet ist. Denn die Durchsetzung seiner Lehre in den europäischen Generalstäben würde fraglos in rechtlicher Hinsicht das Ende der ohnedies schon reichlich unterhöhlten kontinentalen Kriegsauffassung bedeuten. Und wenn im Ernstfall (für den sie ja gerade getroffen werden sollen) Verträge und völkerrechtliche Bindungen zu „wertlosen Papierfetzen" werden, dann kann die Menschheit von vornherein den Abschluß derartiger Vertragswerke unterlassen und die vielfach erhebliche, auf ihr Zustandekommen verwandte Zeit für bessere Dinge benutzen. Ein solcher Standpunkt wäre aber letzten Endes ein gutes Stück Fatalismus, für den trotz aller schlechten Erfahrungen der Vergangenheit zum mindesten nicht offen plädiert werden sollte. Gewiß wäre es falsch, sich in dieser Beziehung irgendwelchen Illusionen hinzugeben, und die einzelstaatlichen Schutzmaßnahmen sind als „Rechnung mit allen Eventualitäten" ein notwendiges Gebot wehrpolitischer Vorsicht. Aber es ist auch nicht an dem, daß wegen der bloßen Möglichkeit ihrer Nichtachtung überhaupt keine diesbezüglichen Rechtsregeln mehr aufgestellt werden sollten. Der amerikanische Völkerrechtler James W. Garner hat es in der Berliner Novembersitzung der Akademie für Deutsches Recht wieder erinnernd vorgebracht:

„Die Tatsache, daß während der Kriege der Vergangenheit Rechtsverletzungen vorgekommen sind, beweist nichts gegen die Geltung oder die Nützlichkeit des Kriegsrechts überhaupt."

Luftschutz und Hausbau / Zweite Folge

Postbaurat Luz und Regierungsbaumeister Mayer, Stuttgart

Bereits früher[1]) haben wir uns bemüht, die Standfestigkeit massiver Häuser gegen den Angriff seitlich wirkender Kräfte zu prüfen, und dabei gefunden, daß ein völlig massives Haus sich hierbei wesentlich günstiger verhält als die übliche Verbindung massiver Wände und hölzerner Decken. In der folgenden Arbeit soll die Aufgabe von der entgegengesetzten Seite aus angefaßt und ein in Holz konstruiertes Fachwerkhaus betrachtet werden, dessen Wände in der üblichen Weise ausgemauert sein mögen.

Wir wählen als ein der Wirklichkeit möglichst entsprechendes Beispiel ein kleines zweigeschossiges Wohnhaus von 10 m Länge und 7 m Breite mit massivem Sockel und massiver Untergeschoßdecke, 2 Wohngeschossen von je 3 m Höhe (einschließlich 30 cm starker Decken) sowie flach geneigtem Ziegeldach mit Doppeldeckung aus Biberschwänzen. Grundriß und Schnitt sind in Bild 1 und 2 wiedergegeben. Als horizontale Beanspruchung wählen wir eine Kraft von 200 kg/m² und befinden uns damit an der Stelle, an der die in der Wirklichkeit vorkommenden Winddrücke aufhören, also gewissermaßen an der Grenzscheide zwischen Winddruck und Detonationsdruck. Bei den einzelnen Berechnungen gehen wir

[1]) Vgl. „Gasschutz und Luftschutz", Aprilheft 1935, S. 88 ff.

von den zulässigen Beanspruchungen der Baustoffe aus, versäumen aber nicht, in jedem Fall den Abstand bis zur Bruchlast zu prüfen, da es wohl zulässig erscheint, gegenüber kurzdauernden Beanspruchungen auf einen Teil der üblichen Sicherheit zu verzichten, solange noch keine un-

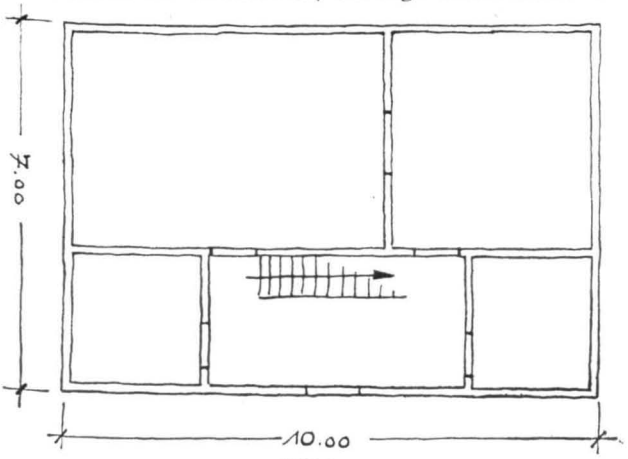


Bild 1.

mittelbare Einsturzgefahr besteht. Da der Sicherheitsfaktor unserer Baustatik auch die Aufgabe hat, Mängel des Materials und der Ausführung zu decken, werden wir den Abstand zwischen zulässiger Beanspruchung und Bruchlast nur ungefähr zur Hälfte ausnützen. Die Ergebnisse einer solchen Berechnung bieten auf alle Fälle Vergleichsmaßstäbe für die Bewertung der Konstruktion im ganzen und einzelnen, auch wenn wir berücksichtigen, daß über die statischen Wirkungen von Detonationsdrücken noch wenig Sicheres bekannt ist. Beim Abtasten des gewählten Hausbeispiels nach den gefährdeten Punkten werden wir nacheinander prüfen:

1. Die Standfestigkeit des Hauses oberhalb der Sockelfuge gegen Umstürzen als Gesamtkörper.
2. Die Beanspruchung der 7 m breiten Schmalwände durch die Überleitung der auf die 10 m langen Außenwände wirkenden Kraft in die Sockelmauern.
3. Die Biegungsfestigkeit des einzelnen senkrechten Pfostens in der Außenwand und die Sicherheit seiner Widerlager in den Deckengebälken.
4. Die Widerstandsfähigkeit des Riegelfeldes mit und ohne Verschalung.
5. Die Festigkeit des Daches und des Dachgesimses.

Die gewählte Reihenfolge führt vom ganzen Hauskörper allmählich zu den Einzelgliedern. Bei der Berechnung auf Druck werden wir jedesmal auch an den Sog denken und zugleich überlegen, wie die übliche Bauweise den neuen Anforderungen angepaßt werden kann. Außerdem werden wir in jedem Fall feststellen, in welchem Umfang es möglich ist, auch höhere Beanspruchungen als 200 kg/m² aufzunehmen.

1. Die Standfestigkeit des Hauses

ergibt sich aus dem Verhältnis von Eigengewicht + Nutzlast zur waagerecht wirkenden Kraft. Da die Nutzlast keine sichere Größe darstellt, wählen wir sie von vornherein mit 50 kg/m² sehr niedrig und scheiden sie beim Endresultat als Variante ganz aus, um ihren Einfluß zu klären. Bei der Feststellung der Eigengewichte können wir auf die übliche Füllung der Balkendecken nicht verzichten, sehen aber, um die Rechnung zu vereinfachen, davon ab, Fenster- und Türöffnungen abzuziehen. Zum Ausgleich sind die beiden Giebeldreiecke der äußeren Schmalwände weggelassen. Die gesamte Berechnung erhält dadurch überschlägigen Charakter. Sie ergibt:

Dachlast: $1 \times 7{,}60 \times 10{,}60 \times 0{,}130 = 10{,}47$ t

Decke über 1. Obergeschoß:
Eigenlast: $1 \times 10{,}00 \times 7{,}00 \times 0{,}240 = 16{,}80$ t
hierzu Nutzlast:
$1 \times 6{,}76 \times 9{,}76 \times 0{,}050 = 3{,}30$ t

Zwischenwände im 1. Obergeschoß
(Fachwerk 12 cm stark, mit Schwemmsteinen ausgeriegelt)
$1 \times 18{,}80 \times 2{,}70 \times 0{,}150 = 7{,}61$ t

Decke über Erdgeschoß,
wie oben = 16,80 t
hierzu Nutzlast, wie oben = 3,30 t

Zwischenwände im Erdgeschoß,
wie oben = 7,61 t

Außenwände in beid. Geschossen:
$33{,}50 \times 6{,}00 \times 0{,}150 = 30{,}15$ t

zusammen = 96,04 t r. 96 t
ohne Nutzlast = 89,44 t r. 89 t

Stabilitätsmoment einschl. Nutzlast (Bild 3)
$M = 96 \times 3{,}5 = 336$ mt
desgl. ohne Nutzlast
$M = 89 \times 3{,}5 = 311{,}5$ mt

Kippmoment (waagerechter Druck vom Sockel bis zum First)

$$M = 10{,}00 \times 8{,}00 \times 0{,}200 \times \frac{8{,}00}{2} = 64 \text{ mt}$$

Kippsicherheit m. Nutzlast $\frac{336}{64}$ = (ungefähr) 5fach

desgl. ohne Nutzlast $\frac{311{,}5}{64}$ = (ungefähr) 4,87fach

Der Einfluß der Nutzlast ist also, da wir sie von vornherein niedrig angesetzt haben, unerheblich. Es wäre wohl möglich, die Standsicherheit durch Verankerung im Sockel noch zu erhöhen, doch hätte dies nur Sinn, wenn das Gefüge, das wir in der Folge prüfen wollen, gleichartige Festigkeiten besäße. Einstweilen erscheint es richtiger, die Steigerung der waagerechten Kraft auf 5×200

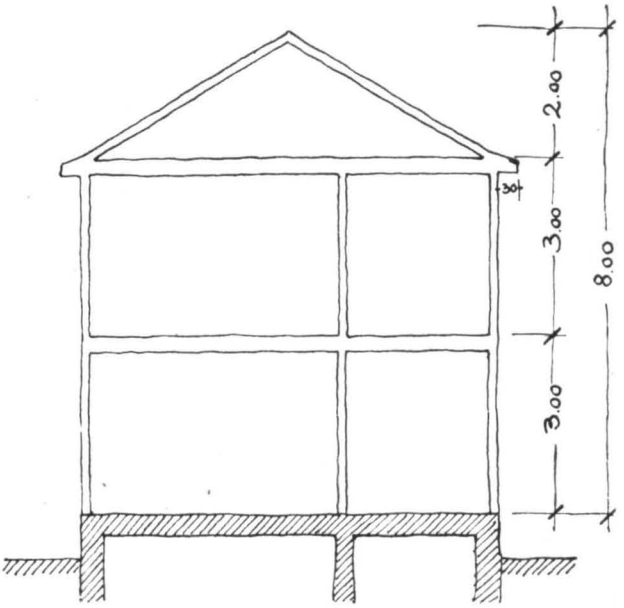


Bild 2.

= 1000 kg/m² als den äußerst möglichen Grenzfall anzusehen.

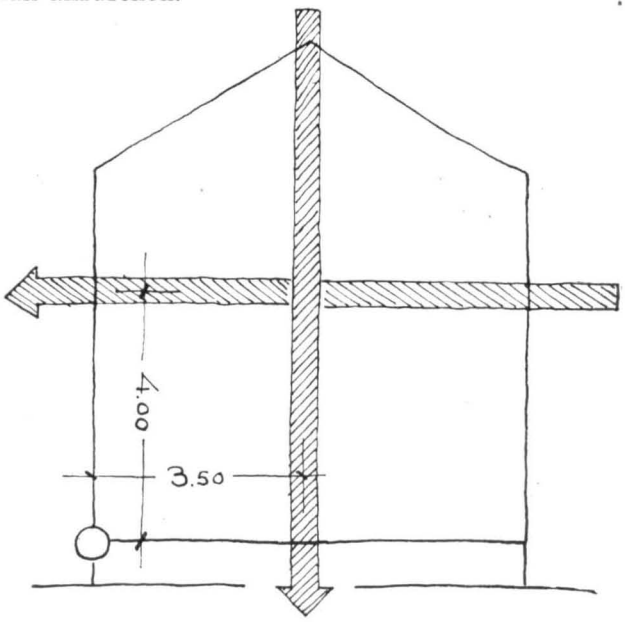


Bild 3.

2. Die Beanspruchung der beiden äußeren Schmalwände

ergibt sich aus der auf die Langseite des Hauses wirkenden waagerechten Kraft von 10,00×8,00×0,200 = 16 t. Wir können annehmen, daß hierbei auch die inneren Trennwände mitwirken, und weisen jeder Außenwand daher ungefähr ⅓ = 5,3 t zu. Dieser Kraft können wir sowohl die Festigkeit der Streben gegen Knickung als auch die Druckfestigkeit der ganzen als Scheibe zu bewertenden Wand gegenüberstellen.

Die Verteilung der waagerechten Kraft auf die einzelnen inneren und äußeren Wände ist im übrigen weitgehend vom gewählten Grundriß abhängig. Es ist wahrscheinlich, daß die inneren Trennwände höhere Belastungen als die Außenwände zu übernehmen haben werden. Als Grenzfall kann wohl angesehen werden, daß die Hälfte der Gesamtbelastung, also 8 t, auf eine innere Wand wirken und nur je ¼ auf die Außenwände. Damit ergeben sich Beanspruchungen der inneren Wand, die ungefähr das 1½fache der unten berechneten betragen. Da jedoch zweifellos durch die Deckenkonstruktionen eine gewisse Verteilung der Belastung bewirkt wird, wollen wir die gewählte Einzellast von 5,3 t pro Außenwand beibehalten.

Die Berechnung der Streben auf Knickung nach dem ω-Verfahren ergibt, wenn wir davon ausgehen, daß in jeder Richtung 2 Streben im Wandfeld zur Verfügung stehen, Spannungen von ungefähr 160 kg/cm². Die zulässige Spannung beträgt 80 kg/cm², die Bruchspannung ungefähr 400 kg/cm². Wir befinden uns also schon beinahe im Gebiet der halbierten Bruchspannung. Setzen wir 4 mitwirkende Streben voraus, so kommen wir zu Beanspruchungen von ungefähr 80 kg/cm², doch geht diese Annahme bei 7 m Wandbreite zu weit (Bild 4).

Gehen wir von der ganzen als Scheibe wirkenden Wand aus in der Annahme, daß die Holzteile sich gegen die Ausriegelung pressen werden, so ist das Resultat günstiger. Die größte Kantenpressung ergibt sich aus der Formel

$$S = \frac{P}{F} + \frac{M}{W}$$

wobei $M = \frac{5{,}3 \times 8{,}00}{2} = 21{,}20$ mt od. 2 120 000 cmkg

und $W = \frac{bh^2}{6} = \frac{12 \times 700 \times 700}{6}$ cm³ anzusetzen ist.

Die Eigenlast der Wand P enthält:

das Gewicht der Außenwand

$$7{,}0 \times 7{,}0 \times 0{,}150 = 6{,}35 \text{ t}$$

das Gewicht der Dachlast

$$\frac{3{,}30}{2} \times 7{,}600 \times 0{,}130 = 1{,}63 \text{ t}$$

das Gewicht der Deckenlasten im Randfeld einschl. Nutzlast

$$2 \times \frac{1{,}00}{2} \times 7{,}00 \times 0{,}290 = 2{,}03 \text{ t}$$

zusammen = 10,01 t

Hieraus ergibt sich:

$$S = \frac{10010}{700 \times 12} + \frac{2120000 \times 6}{700^2 \times 12} = 1{,}19 + 2{,}20 = 3{,}39 \text{ kg/cm}^2$$

Die zulässige Beanspruchung von mit Kalkmörtel gebundenen Leichtsteinen beträgt r. 3 kg/cm², die Bruchlast r. 15 kg/cm². Günstiger werden jedoch die Verhältnisse, wenn wir mit Zementmörtel gebundene Leichtsteine, deren zulässige Beanspruchung 5—6 kg/cm² und deren Bruchlast 30—40 kg/cm² beträgt, voraussetzen. Im letzteren Fall dürfte auch bei 5facher Belastung in Höhe von 1000 kg/m² noch keine Einsturzgefahr zu befürchten sein. Erwähnt sei noch, daß wir heute Fachwerk auch mit Vielloch- oder Wabensteinen aus gebranntem Ton ausriegeln können, deren Druckfestigkeit noch etwas besser sein dürfte.

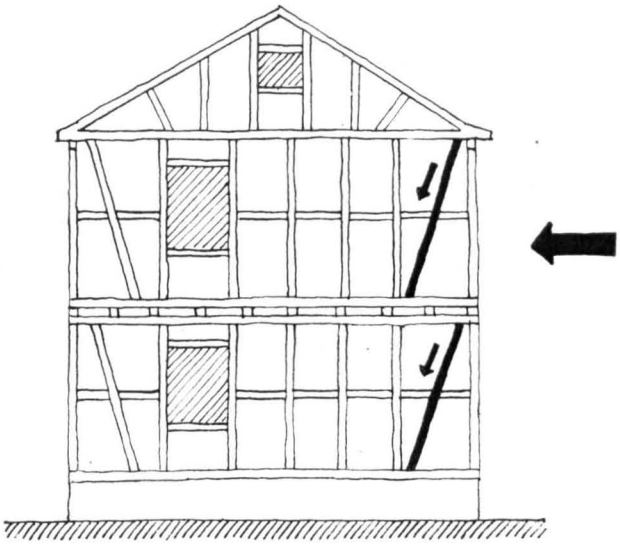


Bild 4.

3. Die Biegungsfestigkeit der einzelnen Pfosten in der Außenwand

ergibt sich aus der Annahme, daß jeder Pfosten die Belastungen der benachbarten Wandfelder mit aufzunehmen hat. Wir weisen jedem Pfosten von 3,00—0,30 = 2,70 m freier Höhe ein Wandfeld von 1,00 m Breite zu.

Die Belastung beträgt:

$$2{,}7 \times 1{,}0 \times 0{,}200 = 0{,}54 \text{ t oder } 540 \text{ kg.}$$

Das Widerstandsmoment beträgt bei einem Querschnitt von 12×12 cm

$$\frac{bh^2}{6} = \frac{12 \times 12^2}{6} = 288\,cm^3$$

das Biegungsmoment:

$$M = \frac{Q \times L}{8} = \frac{540 \times 270}{8} = 18225\ cmkg$$

die Spannung:

$$S = \frac{M}{W} = \frac{18225}{288} \sim 65\ kg/cm^2.$$

Die zulässige Spannung beträgt 80 kg/cm², die Bruchspannung r. 400 kg/cm²; wir können also, wenn wir die halbe Bruchspannung ausnützen wollen, nur bis zur 3fachen Beanspruchung in Höhe von 3×200 = 600 kg/m² gehen. Wollen wir mehr erreichen, so müssen wir den Querschnitt verstärken. Ein Querschnitt von 12×14 cm ergibt S = 46,5 kg/cm², ermöglicht es also entsprechend, die Belastung bis auf 5×200 = 1000 kg/m² zu steigern.

Der senkrechte Pfosten überträgt seinen Druck bzw. Sog am oberen und unteren Ende auf die Schwelle und Pfette und diese auf die Balkendecke. Einer Belastung von 540 kg entsprechen 2 Auflagerkräfte von je 270 kg. Werden die Stockgebälke auf die Pfetten lediglich aufgelegt und genagelt, so können wir einem Nagel von 7×210 mm nach Din 1052 einen Lochleibungsdruck von 0,7×8×16 = r. 90 kg zuweisen. Der Nagel wird also bereits 3mal so hoch beansprucht wie zulässig. Das Bild wird allerdings wesentlich günstiger, wenn wir die Reibung mitberücksichtigen, doch ist sie von der Auflast abhängig und daher, je weiter wir am Gebäude nach oben gehen, desto geringfügiger. Besser wird das Ergebnis, wenn wir eichene Dübel üblicher Art verwenden. Ein derartiger Dübel von 3 cm Stärke vermag auf Abscherung aufzunehmen:

$$1{,}5^2 \times 3{,}14 \times 20 = 141\ kg.$$

Die Beanspruchung ist aber immer noch doppelt so groß wie zulässig. Die Einkämmung der Balken schützt nur gegen Druck, nicht auch gegen Sog, wenn wir uns nicht entschließen, die Balken überstehen zu lassen. Im letzteren Fall haben wir es in der Hand, den Überstand so zu bemessen, daß eine ausreichende Scherfläche entsteht (Bild 5).

Noch einfacher wird die Lösung, wenn wir statt hölzerner Dübel eiserne Rohrdübel verwenden. Ein Rohrdübel von 5/8" = r. 2,35 cm äußerem Durchmesser vermag nach Din 1052 an Lochleibungsdruck bei 6 cm tiefer Bohrung zu übertragen:

2,35×6×40 = 565 kg,

also mehr als das Doppelte des Auflagerdrucks. Es ist anzunehmen, daß der Sicherheitsfaktor ausreicht, um noch wesentlich höhere Beanspruchungen aufzunehmen.

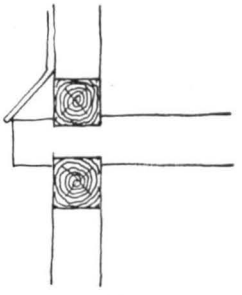


Bild 5.

4. Die Standfestigkeit des einzelnen Riegelfeldes.

Sie ist, für sich betrachtet, gering. Die Verbindung des Feldes mit den umgebenden Holzteilen gibt den Ausschlag. Es ist üblich, Dreikantleisten auf die Hölzer zu nageln, um den gemauerten Feldern Halt zu verleihen. Wir können das so gesicherte Feld als scheitrechtes Gewölbe zwischen Widerlagern oder wohl richtiger als auf Biegung beanspruchte Platte ansprechen. Betrachten wir ein Mauerfeld von 1,00×1,00 m Fläche, das an allen 4 Rändern Auflager auf Dreikantleisten besitzt, so ergibt sich ein Biegungsmoment von

$$\frac{Q \times L}{20} = \frac{200 \times 100}{20} = 1000\ cmkg \text{ und}$$

$$S = \frac{M}{W} = \frac{1000 \times 6}{100 \times 12^2} = 0{,}4\ kg/cm^2.$$

Nehmen wir nun an, daß nur die senkrechten Hölzer Dreikantleisten erhalten haben, so wird $M = \frac{Q \times L}{8}$ und S reichlich doppelt so hoch. Die Angaben der technischen Literatur über die Biegungsfestigkeit von Mauerwerk sind spärlich. Bei Backsteinmauerwerk pflegt man nicht über 1 kg/cm² hinauszugehen, bei Leichtsteinen wird man etwa die Hälfte ansetzen dürfen, wir befinden uns also zweifellos schon an der Grenze des Zulässigen und können keiner höheren Belastung mehr genügen.

Bei Explosionen ist schon beobachtet worden, daß die Riegelfelder von Fachwerkbauten beschädigt wurden, das Gerippe aber, dadurch entlastet, unversehrt blieb. Es könnte also in Betracht kommen, diese teilweise Zerstörung in Kauf zu nehmen. Da Fachwerkbauten aber vielfach außen verschalt und verschindelt oder sonstwie verkleidet werden, wollen wir doch noch den Einfluß einer solchen Verkleidung prüfen. Eine Verschalung von 2,5 cm Stärke ergibt folgende Verhältnisse, auf den m² berechnet:

$$\text{Biegungsmoment } M = \frac{200 \times 100}{8} = 2500\ cmkg$$

$$\text{Widerstandsmoment } W = \frac{100 \times 2{,}5^2}{6} = 104\ cm^3$$

$$\text{Biegungsspannung } S = \frac{2500}{104} = \text{r. } 25\ kg/cm^2.$$

Die zulässige Spannung beträgt 80 kg/cm², sie ist also zu reichlich einem Viertel ausgenützt. Geht man noch etwas über 80 kg/cm² hinaus, so erscheint es ohne weiteres möglich, auch noch die 5fache Beanspruchung von 1000 kg/m² gefahrlos aufzunehmen.

Es ist anzunehmen, daß eine derartige Verschalung auch auf die bei Ziff. 2 behandelte Festigkeit der Außenwand einen günstigen Einfluß ausübt, obgleich er nur schwer rechnerisch zu erfassen ist, da es sich durchweg um Nagelverbindungen handelt und ein Zusammenwirken der ganzen senkrecht oder waagerecht verschalten Fläche wegen des Schwindens der Bretter nicht in Betracht kommt.

Immerhin sei noch darauf hingewiesen, daß schräge Schalungen zweifellos die Standfestigkeit der verschalten Wände recht erheblich verbessern.

5. Die Behandlung des Daches und des Dachgesimses.

Bei ihr steht die Wahl der Konstruktion im Vordergrund. Die Ausladung des Gesimses ist frei in unsere Hand gegeben. Auch die Verteilung der Dachlast auf die Auflagerpunkte ist in sehr verschiedener Weise möglich. Gehen wir vorerst einmal von der gewöhnlichen Lösung aus (Bild 6). Die Sparren ruhen auf 3 Pfetten. Die beiden Wandpfetten erhalten je ein Viertel, die Firstpfette die Hälfte der Dachlast. Das Dachgesims wird durch den Überstand der Sparren gebildet, die auf den Pfetten aufgenagelt sind. Kei-

ner der 3 Auflagerpunkte des Dachverbandes besitzt eine nennenswerte Zugfestigkeit. Es liegt auf der Hand, daß ein derartiger Aufbau sowohl am Gesims durch nach oben sich stauenden

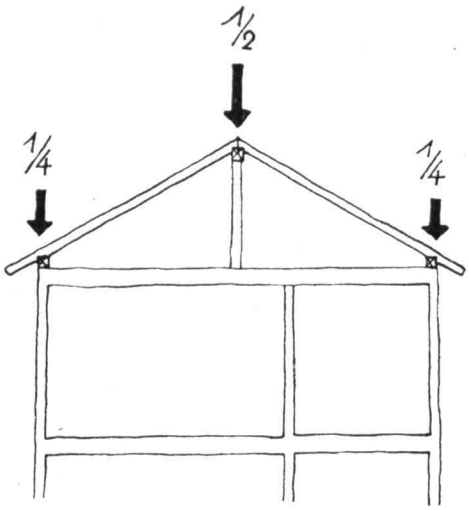


Bild 6.

Druck als auch durch Sog auf die Dachfläche sehr gefährdet ist, da nur das geringe Eigengewicht der Konstruktion und die fragwürdige Haftung der Nägel entgegenwirken. Beobachtungen haben ergeben, daß der Sog einer Detonation derartige Dächer geradezu zum Explodieren nach oben bringt und die betroffenen Teile völlig zerstört. Wesentlich günstiger ist der untenstehende Aufbau (Bild 7). Am Gesims wirken Dach und

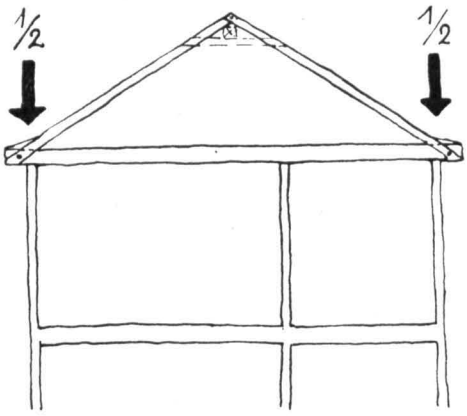


Bild 7.

Deckenlast zusammen. Die Dachlast wirkt nicht nur mit einem Viertel, sondern mit je einer Hälfte auf die beiden Auflager am Gesims ein. Ob wir eine Firstpfette anordnen oder sie ganz weglassen, ist für den Querverband nicht wesentlich. (Für den Längsverband ist sie allerdings sehr wertvoll.) Fragwürdig ist nach wie vor der Widerstand gegen Zugkräfte. Denken wir uns nun die Ecken des Dreiecks als zugfeste Verbindungen, so wäre es immerhin möglich, wenigstens die Sparrenlage und vielleicht auch die Lattung zu erhalten, während ein teilweiser Verlust der Eindeckung wohl immer in Kauf genommen werden muß. Wir betrachten daher zunächst die Biegung des Sparrens. Bei einer freien Länge von 4,00 m, einem Sparrenabstand von 70 cm und einem Sog von 200 kg/m² ergibt sich folgende Biegungsbeanspruchung:

$$M = \frac{Q \times L}{8} = \frac{4{,}00 \times 200 \times 0{,}7 \times 400}{8} = 28\,000 \text{ cmkg}$$

$$W = \frac{10 \times 14^2}{6} \text{ r. } 330 \text{ cm}^3$$

$$S = \frac{28000}{330} = 85 \text{ kg/cm}^2.$$

Da dem Sog das Eigengewicht entgegenwirkt, verringert sich S praktisch ungefähr auf die Hälfte. Steigern wir die Beanspruchung bis auf 200 kg/cm², so können wir noch ungefähr die 3fache Belastung mit 600 kg/m² Sog aufnehmen, da von der sich ergebenden Biegungsspannung nach oben in Höhe von 3×85 = 255 kg/cm² etwa 40 bis 50 kg/cm² für die Biegung nach unten infolge des Eigengewichts abzusetzen sind.

Bei Druckbeanspruchungen der Dachfläche wirken allerdings Druck und Eigengewicht in einer Richtung zusammen. Bei 600 kg/m² Druck haben wir demnach mit 255 + r. 50 kg = r. 300 kg/cm² Biegungsspannung zu rechnen. Jedoch bietet gegenüber Druckbeanspruchungen die verhältnismäßig flache Dachneigung Schutz, während sie dem Sog gegenüber wenig wirksam ist. Wir sind daher berechtigt, den Sog als die gefährlichere der beiden Kräfte in den Vordergrund zu stellen.

Die Auflager werden durch den Sog mit

$$\frac{4{,}0 \times 200 \times 0{,}7}{2} = 280 \text{ kg}$$

beansprucht. Wir müssen also auch hier zur Verdübelung mit eisernen Dübeln greifen, wie sie unter Ziff. 3 behandelt wurde, und zwar sowohl am First als auch an der Traufe. Das Gewicht der obersten Decke ergibt am Auflager auf 70 cm Länge (= Sparrenabstand)

$$3{,}5 \times 0{,}7 \times 240 = 588 \text{ r. } 590 \text{ kg}$$

Gegengewicht; es reicht also nur bis zur Verdoppelung der Zugkraft. Nehmen wir das Eigengewicht des Daches hinzu, so kommen noch 3,80×0,7×130 = 345 kg in Betracht. Insgesamt haben wir dann 590+345 = 935 kg einzusetzen, was für den 3fachen Zug reichlich ausreicht.

Der neuzeitliche Ingenieurholzbau besitzt eine ganze Anzahl zugfester Holzverbindungen mit verschiedenartigen Dübeln. Für die Verwendung im Hausbau gilt es lediglich, die einfachste und billigste auszusuchen.

Schließlich werfen wir noch einen Blick auf die Lattung: Die einzelne 70 cm überspannende Latte hat bei Doppeldeckung für einen 16 cm breiten Dachstreifen aufzukommen. Bei 200 kg/m² Beanspruchung ergibt sich (ohne Rücksicht auf den Einfluß der Kontinuität berechnet)

$$Q = 200 \times 0{,}7 \times 0{,}16 = 22{,}4 \text{ kg}$$

$$M = \frac{QL}{8} = \frac{22{,}4 \times 70}{8} = 196 \text{ cmkg}$$

$$W = \frac{5 \times 2{,}5 \times 2{,}5}{6} = \text{r. } 5{,}2 \text{ cm}^3$$

$$S = \frac{196}{5{,}2} = 37{,}7 \text{ kg/cm}^2.$$

(Durch das Eigengewicht der Eindeckung erhöht sich bei Druckbeanspruchungen S noch ungefähr um ⅓.)

Die Beanspruchung der Latten bleibt also durchaus im Rahmen des Zulässigen, bei Sog allerdings nur so lange, wie die Nägel standhalten. Das Eigengewicht einer Doppeldeckung aus Biberschwänzen beträgt 60—70 kg/m². Auch, wenn wir reichlich Sturmklammern verwenden, haben wir wenig Aussicht, ihr so viel Halt zu geben, daß sie stärkerem

Sog widersteht. Jedoch besteht die Hoffnung, daß schon bei teilweiser Zerstörung der Druckausgleich zwischen dem Innern des Dachraumes und dem Äußeren sich einstellt, weshalb wir wohl meist nur damit rechnen müssen, daß besonders ausgesetzte Teile der Dachdeckung abgehoben und zerstört werden.

Schlußbetrachtung.

Fassen wir die Ergebnisse von Ziff. 1—5 noch einmal kurz zusammen, so ergibt sich folgendes Gesamtbild:

Der Hauskörper eines Fachwerkhauses vermag waagerechten Kräften sehr weitgehend Widerstand zu leisten, wenn überall für haltbare, insbesondere auch zugfeste Verbindungen gesorgt wird. Die Dachkonstruktion läßt sich durch geeigneten Aufbau und zugfeste Verbindungen ebenfalls sehr widerstandsfähig ausbilden, jedoch bleibt ihre Festigkeit auf alle Fälle hinter der des Hauskörpers zurück. Die Dacheindeckung ist nicht zu erhalten; mit ihrer teilweisen Zerstörung müssen wir rechnen. Die Außenwände lassen sich durch Verschalung weitgehend schützen. Die Kosten für die angeführten besonderen Verbindungen bleiben in mäßigen Grenzen. Alles in allem ist der Fachwerkbau — zweckmäßig durchgebildet — zweifellos eine im Sinne des Luftschutzes sehr hochwertige Bauweise.

Zwei Nachteile sind jedoch nicht zu beseitigen, nämlich die größere Empfindlichkeit gegen Brandgefahren und der ungenügende Widerstand der dünnen Außenwände gegen Splitterwirkungen. Jedoch wird sich die Brandgefahr mildern lassen, wenn darauf geachtet wird, daß die Decken eine Ausfüllung mit unbrennbaren Baustoffen erhalten und der Dachboden mit einem Schutz-Estrich versehen wird, der auch auf Holzgebälk einwandfrei aufgebracht werden kann. Der Schutz gegen Splitter wird durch Verschalung ein wenig verbessert; jedoch ist es wirtschaftlich nicht tragbar, die Schalbretter so stark zu bemessen, daß ihre Schutzwirkung ernstlich in Betracht kommt.

Brandschutz

Über den derzeitigen Stand des Schaumlöschverfahrens im In- und Auslande*)

Oberbaurat Dipl.-Ing. Müller, Düsseldorf

Seitdem im Jahre 1904 der russische Kollegienrat Alexandre E. Laurent durch seine bahnbrechenden Versuche an großen brennenden Mineralölflächen auf die vorzüglichen Löscheigenschaften des Schaumes hingewiesen hatte, wird dieses Löschmittel in ständig steigendem Maße zur Brandbekämpfung herangezogen. Die seit der Jahrhundertwende sprunghaft zunehmende Verwendung spezifisch leichter, brennbarer Flüssigkeiten schuf zwangsläufig erhöhte Feuersgefahren. Wasser schied für die Bekämpfung derartiger Brände wegen seines größeren spezifischen Gewichtes im allgemeinen aus, andere Sonderlöschmittel, wie Tetrachlorkohlenstoff, Methylbromid, pulverförmige Stoffe und Kohlensäure in gasförmiger oder fester Form, konnten wohl bei Entstehungsbränden mit Erfolg eingesetzt werden, waren aber bei größeren Bränden wirkungslos oder aus anderen Gründen nicht anwendbar. Am besten bewährte sich noch Kohlensäure, die für Brandfälle von nicht zu großer Ausdehnung, wie z. B. an elektrischen Maschinen oder bei Bränden in geschlossenen Räumen, so in feuergefährlichen Lager- oder Fabrikationsräumen und besonders auf Schiffen, ein ausgezeichnetes Löschmittel darstellt. Keines der genannten Löschmittel ist jedoch einer so vielseitigen Anwendung fähig wie der Schaum.

Da Schaum zu einem wesentlichen Teil aus Wasser besteht, hat er die guten Löscheigenschaften des Wassers, infolge seines geringeren Gewichtes und seines dichten, zähflüssigen Zustandes besitzt er darüber hinaus aber noch besondere Vorzüge als Löschmittel. Es ist deshalb verständlich, wenn man versucht, den Schaum so weit wie möglich zur Brandbekämpfung heranzuziehen.

Zwei Arten von Feuerlöschschaum sind heute bekannt, für die sich die Bezeichnungen „chemischer Schaum" und „mechanischer Schaum" eingebürgert haben. Man hat diese Bezeichnungen gewählt, um damit die Art der Herstellungsverfahren zu kennzeichnen, die auch für die Eigenschaften des betreffenden Schaumes maßgebend sind.

Zur Erzeugung des chemischen Schaumes macht man sich die Fähigkeit der Säuren zunutze, aus kohlensauren Salzen die chemisch gebundene Kohlensäure auszutreiben, deren Gasbläschen im Entstehungszustande innerhalb einer schaumbildenden Flüssigkeit die Schaumbläschen bilden. Man verwendet dazu in der Regel Natrium- oder Kaliumbikarbonat und Oxalsäure oder Aluminiumsulfat, die man in Gegenwart von Wasser und einem als Schaumbildner bezeichneten Stoff aufeinander einwirken läßt. Die entstehenden chemischen Umsetzungsprodukte in Verbindung mit dem Schaumbildner, dem Wasser und dem Kohlensäuregas lassen einen zähen und beständigen Schaum entstehen, der vorzügliche Löscheigenschaften aufweist.

Für die Feuerlöschpraxis kam es nun darauf an, dieses Verfahren so auszubauen, daß es in Brandfällen leicht angewendet werden konnte. Es sind dazu im Laufe der Zeit verschiedene Wege be-

*) Die Bilder 1 bis 4, 7, 8, 10 bis 12 nach eigenen, bisher unveröffentlichten Lichtbildern des Verfassers, Bilder 5 und 6 Werkphotos, Bild 9 phot. Scherls Bilderdienst.

schritten worden. Das älteste, schon von Laurent benutzte Verfahren bezeichnet man als nasses oder Zweiflüssigkeitsverfahren. Man setzt mit den genannten Chemikalien zwei Lösungen an, mischt der basischen Lösung den Schaumbildner zu und bringt im Bedarfsfalle die beiden Lösungen in geeigneter Form zusammen. Das geschieht z. B. bei den bekannten Schaum-Handfeuerlöschern in der Weise, daß in einen geschlossenen zylindrischen, mit der Salzlösung angefüllten Behälter ein kleinerer, oben offener zylindrischer Behälter eingehängt ist, der die flüssige Säure enthält. Stellt man den Handfeuerlöscher auf den Kopf, so mischen sich Säure und Salzlösung und entwickeln sofort Schaum, der durch den im Innern des Behälters bei der Reaktion entstehenden Kohlensäureüberdruck aus einer Spritzdüse herausgeschleudert wird. Je nach der Art der verwendeten flüssigen Chemikalien und deren Temperatur kann die 8- bis 11fache Menge der Ursprungslösungen an Schaum erzeugt werden.

Nach diesem Zweiflüssigkeitsverfahren hat man bis auf den heutigen Tag in allen Ländern Schaumerzeugungsanlagen der verschiedensten Größen hergestellt. Bekannt sind neben den Handfeuerlöschern noch fahrbare Kippgeräte mit etwa 200 l Flüssigkeitsinhalt, automobile Fahrzeuge mit größeren Flüssigkeitsbehältern und stationäre Anlagen bis zu den größten Ausmaßen. Hier werden die in unterirdischen oder freistehenden Tanken (Bild 1) vorrätig gehaltenen Lösungen durch besondere Pumpen und Rohrleitungen (Bild 2) getrennt bis zur Verwendungsstelle geführt und dort in ein Mischorgan geleitet, wo die Schaumbildung vor sich geht. Der erzeugte Schaum wird dann durch Gießrohre, Schaumkrümmer, Schaumrutschen oder ähnliche Einrichtungen in möglichst ruhigem Fluß auf die brennende Flüssigkeit geleitet, wo er sich schwimmend ausbreitet und die Oberfläche allmählich abdeckt und damit das Feuer löscht. Die Leistungsfähigkeit der Anlage muß so groß sein, daß in längstens 5 Minuten eine 15 cm starke Schaumschicht aufgebracht werden kann.

Die Vorzüge dieses Verfahrens sind: sofortige Betriebsbereitschaft, ohne von einer Wasserzufuhr abhängig zu sein, die Möglichkeit der jederzeitigen Kontrolle der vorhandenen schaumerzeugenden Lösungen hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit und die Möglichkeit, verhältnismäßig entfernt liegende Objekte beschäumen zu können. Dem stehen aber auch wesentliche Nachteile gegenüber: große Schaummengen können nur mittels ortsfester Anlagen erzeugt werden, weil die flüssigen Ausgangsstoffe verhältnismäßig viel Raum beanspruchen, die Lagerbehälter müssen innen eine besondere Schutzauskleidung erhalten, weil sie sonst zerfressen werden, die Lösungen müssen ständig beobachtet und vor Frost geschützt, regelmäßig umgerührt und in gewissen Abständen sogar erneuert werden. Es kann stets nur so viel Schaum erzeugt werden, wie den vorhandenen Lösungen entspricht.

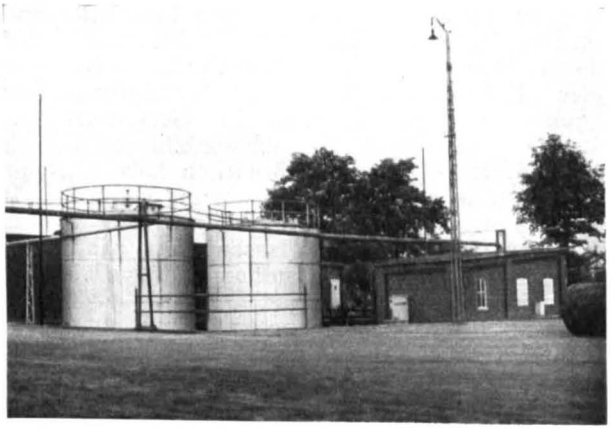


Bild 1. Schaumlöschstation. In den beiden freistehenden Tanken werden Lösungen vorrätig gehalten, die beim Zusammenbringen durch eine chemische Reaktion Schaum erzeugen.

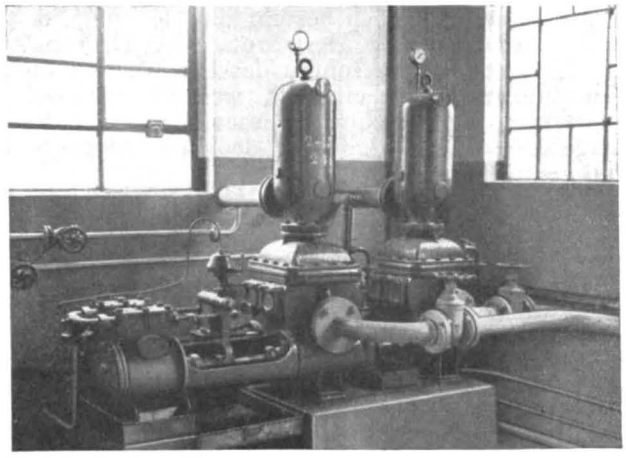


Bild 2. Pumpstation. Mit Hilfe von Dampfpumpen werden die Lösungen aus den Vorratstanken entnommen und durch Rohrleitungen getrennt bis zur Verwendungsstelle gedrückt.

Trotz dieser grundsätzlichen Nachteile haben derartige Anlagen eine sehr weite Verbreitung gefunden, und sehr viele Mineralöl-Tankfarmen im In- und Ausland, vor allem in Amerika, ebenso auch zahlreiche Schiffe sind nach diesem Verfahren geschützt. Daß diesem Verfahren noch bis in die jüngste Zeit große Beachtung geschenkt wird, beweist eine derartige Anlage auf dem neuen französischen Riesenschiff „Normandie". Dort sind zwei Lösungsbehälter von je 6000 l Fassungsvermögen eingebaut, mit deren Inhalt in 3 bis 6 Minuten 144 m³ Schaum erzeugt werden können, eine nach deutschen Anschauungen allerdings nicht sehr erhebliche Menge.

Die Nachteile des Zweiflüssigkeitsverfahrens waren seit langem bekannt, aber erst im Jahre 1925 gelang es, ein anderes Verfahren ausfindig zu machen, das die Möglichkeit bot, mit geringerem Materialaufwand kontinuierlich große Mengen Schaum zu erzeugen. Man bezeichnet es als trockenes Verfahren. Dabei werden nicht mehr Lösungen vorrätig gehalten, sondern nur ein trockenes, pulverförmiges Chemikaliengemisch, dem im Bedarfsfalle das erforderliche Wasser zugesetzt wird. Diese trockenen Chemikalien haben ein etwa zehnfach geringeres Volumen als die entsprechenden Lösungen; aus 1 kg können 60 bis 80 l Schaum erzeugt werden.

Es ist einleuchtend, daß durch eine derartige Raum- und Gewichtsersparnis, durch die Vereinfachung der gesamten Apparatur und durch die Möglichkeit, fortlaufend Schaum zu erzeugen, sich große Vorteile für die Anwendung des Schaumlöschverfahrens ergeben. Da auf Brandstellen stets Löschwasser vorhanden sein wird, so kann es leicht zur Auflösung des Schaumpulvers herangezogen werden. Um das Schaumpulver dem Wasserstrom beizumischen, verwendet man die bekannte Wasserstrahlpumpe, die in eine Schlauch- oder Rohrleitung eingeschaltet wird. Durch die Bewegungsenergie des strömenden Wassers wird in dem Apparat ständig ein Unterdruck erzeugt, der das Bestreben hat, das mittels eines Trichters zugeführte Schaum-

pulver mitzureißen. In der abgehenden Leitung entwickelt sich dann aus dem Wasser-Pulver-Gemisch ein Schaum, der mit Strahl- oder Gießrohren auf den Brandherd gebracht werden kann. Solche Schaumerzeuger, die auch als Schaumejektoren oder Schaumgeneratoren bezeichnet werden, sind verhältnismäßig einfache und kleine Geräte (Bild 3) und können deshalb auf Fahrzeugen leicht mitgeführt werden. Das erforderliche Schaumpulver wird in luftdicht verschlossenen Blechbüchsen von 15 kg Inhalt bereit gehalten und bei Bedarf dem Schaumgenerator zugeführt. Solche Schaumejektoren werden für eine Leistung von 2000 bis 6000 l Schaum je Minute hergestellt und erfordern einen Betriebswasserdruck von 3 bis 5 atü. Sie sind heute das gebräuchlichste Mittel zur Erzeugung des chemischen Schaumes und in den verschiedensten Ausführungsformen in allen Staaten eingeführt.

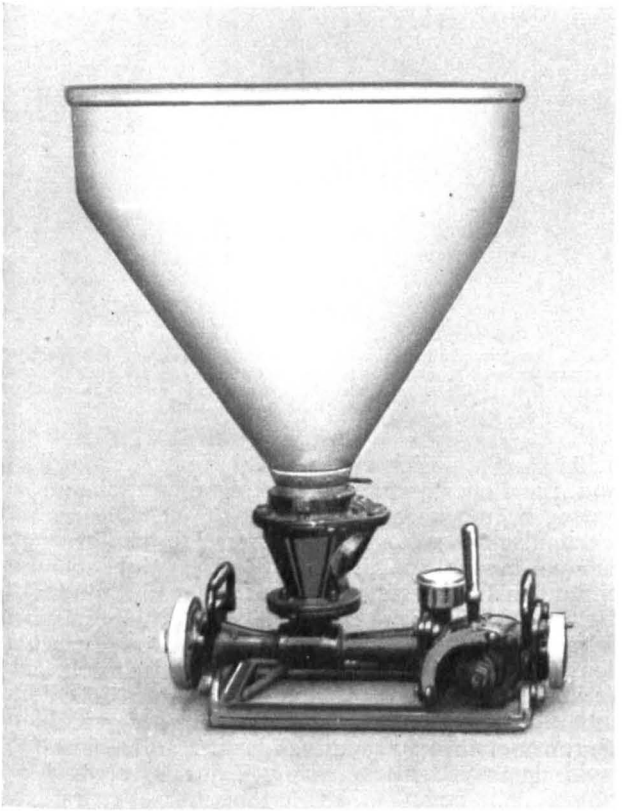


Bild 3. Schaumerzeuger. Rechts wird ein Druckschlauch, links ein etwas weiterer Schaumschlauch angekuppelt und in den Trichter trockenes Schaumpulver eingefüllt. Durch Ejektorwirkung wird das Pulver laufend abgesaugt und dem Wasserstrom beigemischt. Durch eine chemische Reaktion bildet sich im Schlauch der Schaum.

Stationäre Anlagen auf Tankfarmen werden in der Regel in einer besonderen Schaumlöschstation untergebracht. Der in den Generatoren erzeugte Schaum wird zunächst in ein Sammelrohr geführt, von dem die nach den einzelnen Tanken führenden Rohrleitungen abzweigen, die im Ruhezustande durch Schieber verschlossen sind (Bild 4). Bei großen stationären Anlagen kann über jedem Schaumgenerator ein Pulversilo angeordnet werden, aus dem das Pulver laufend nachrutscht. Es entfällt dabei der Pulvertransport von Hand, der bei großem Schaumbedarf nachteilig ins Gewicht fällt.

Noch eine andere Art von Geräten ist in Benutzung, um aus trockenem Pulvergemisch und Wasser Schaum zu erzeugen: die sogenannten Mörser (Bild 5) und Akkumulatoren. Sie bestehen aus geschlossenen Behältern mit einer Zuführung für das Wasser und einer Abführung für den Schaum.

Bild 4. Inneres einer Schaumlöschstation. Zwei Schaumgeneratoren sind vorhanden, die gemeinsam auf ein dahinter befindliches Sammelrohr arbeiten. Von dort fließt der Schaum in die zu den einzelnen Tanken führenden Rohrleitungen. Im Vordergrund zwei luftdicht verschlossene Schaumpulverbüchsen.

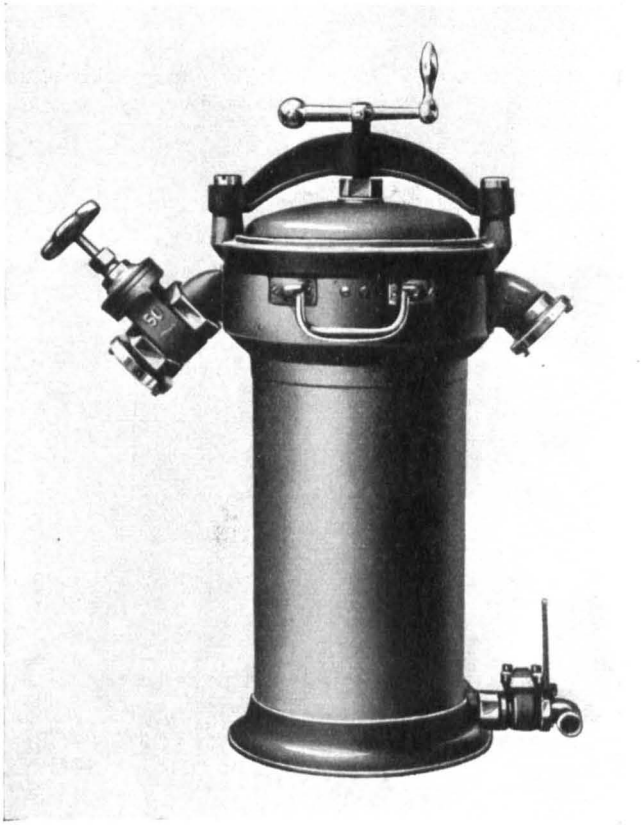


Bild 5. Schaummörser. Das Gerät enthält 20 kg Schaumpulver. Rechts befindet sich der Anschluß für einen Wasserschlauch, links für den Schaumschlauch, oben ein Bügelverschluß, unten ein Ablaßhahn für etwaige Rückstände.

Im Innern befindet sich Schaumpulver, das durch eingeführtes Druckwasser allmählich in Schaum verwandelt wird. Der entstehende Kohlensäureüberdruck treibt den erzeugten Schaum heraus und befördert ihn durch die Schlauch- oder Rohrleitungen. Diese Geräte werden in verschiedenen Größen mit einem Fassungsvermögen von 20 bis 1000 kg Pulverinhalt hergestellt und mit automatischen oder von Hand zu betätigenden Auslösevorrichtungen versehen. Der grundsätzliche Nachteil dieser Geräte, nämlich die auf den jeweiligen Pulvervorrat beschränkte Arbeitsdauer, steht aber einer allgemeinen Verwendung hindernd im Wege. Immerhin haben sie gerade in Verbindung mit automatischen Auslösevorrichtungen eine gewisse Bedeutung erlangt.

Die Löschwirkung des nach dem nassen und trockenen Verfahren hergestellten chemischen Schaumes ist außerordentlich gut. Der Schaum bildet auf brennenden Flüssigkeiten eine zähe, luftabschließende Schutzschicht; er löscht und schützt infolge seiner Beständigkeit die abgedeckten Teile noch stundenlang gegen Wiederentflammung. Sehr nachteilig ist jedoch sein hoher Preis. Da etwa 16 bis 17 kg Pulver oder eine entsprechende Menge wässeriger Lösungen zur Erzeugung von 1 m³ Schaum erforderlich sind und 1 kg Pulver 0,60 bis 1,20 RM. kostet, sind für 1 m³ Schaum 10,— bis 20,— RM. aufzubringen. Bei größeren Bränden, wo unter Umständen viele hundert Kubikmeter Schaum gebraucht werden, entstehen durch die Anwendung des chemischen Schaumes sehr große Kosten. Der chemische Schaum ist infolgedessen bis auf den heutigen Tag, trotz seiner vorzüglichen löschtechnischen Eigenschaften, ein Sonderlöschmittel geblieben, dessen Verwendung, abgesehen von der in Kleingeräten, ein recht kostspieliges Löschverfahren darstellt.

Das Bestreben, einen preiswerteren Feuerlöschschaum zu finden, führte zu dem bereits von früher her bekannten, aber seit Jahren vernachlässigten mechanischen Schaum. Die Dänen Schröder und van Deurs arbeiteten in den Jahren 1928 und 1929 ein Verfahren aus, das es ermöglicht, kontinuierlich einen feinblasigen, beständigen und für Feuerlöschzwecke geeigneten Schaum zu erzeugen, der erheblich billiger ist. Dieser auf mechanischem Wege in einer Pumpe erzeugte Schaum besteht lediglich aus Bläschen einer schaumbildenden Flüssigkeit, die mit Luft gefüllt sind. (Im Gegensatz hierzu sind die Bläschen des chemischen Schaumes mit Kohlensäure gefüllt, und zwischen den einzelnen Schaumbläschen befindet sich eine versteifende, gelartige Masse, die aus den Umsetzungsprodukten der zur Erzeugung der Kohlensäure verwendeten Chemikalien entstanden ist.) Obwohl der mechanische Schaum nur zu etwa 8 bis 12% aus Wasser, zu 0,05 bis 0,4% aus einem Schaumbildner und im übrigen aus Luft oder einem anderen Gas besteht, ist er doch sehr gut für Löschzwecke zu verwenden. Seine Beständigkeit ist zwar nicht so groß wie die des chemischen Schaumes; dafür hinterläßt er aber beim Abtrocknen keinerlei schädliche Rückstände, und sein Preis beträgt nur

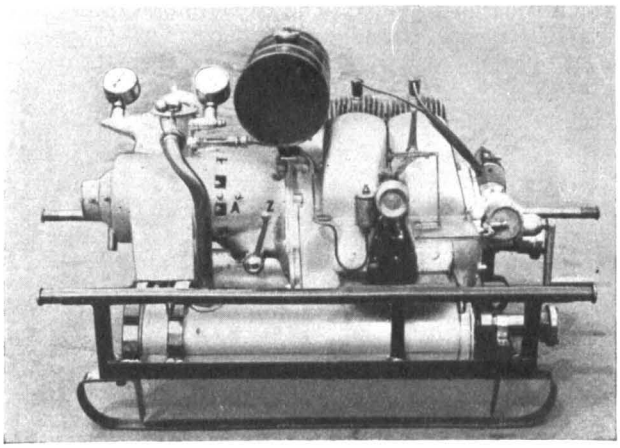


Bild 7. Tragbare Luftschaum-Motorspritze. Durch einen luftgekühlten Benzinmotor wird eine Schaumpumpe angetrieben, die 800 bis 1000 l/min. Schaum liefert. Die Pumpe saugt Luft, Wasser und Schaumbildner selbsttätig an.

Bild 6. Luftschaum-Kübelspritze. Mit dem Gerät kann nach Bedarf Wasser oder Luftschaum verspritzt werden. Zur Luftschaumerzeugung muß dem Wasser eine kleine Menge Schaumbildner beigemischt werden, die in den links befindlichen Blechdosen enthalten ist.

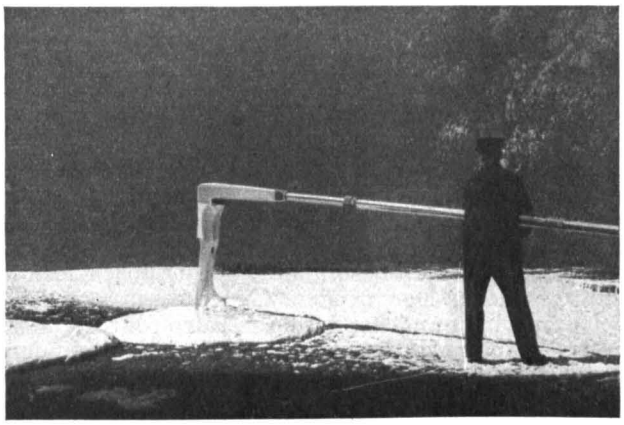


Bild 8. Luftschaum gegossen. Luftschaum kann mit einem Gießrohr in ruhigem Fluß auf brennende Flüssigkeiten aufgebracht werden und breitet sich dann schwimmend und löschend auf der Oberfläche aus.

Bild 9. Probebeschäumung auf dem Ostasiendampfer „Scharnhorst".

0,50 bis 1,— RM. je m³, also nur etwa $^1/_{20}$ des Preises für chemischen Schaum.

Die zu seiner Erzeugung erforderlichen Schaumpumpen werden für Leistungen von 50 bis 3000 l/min. hergestellt als kleine Handpumpen (Bild 6), tragbare Motoraggregate (Bild 7), fest eingebaut auf Kraftfahrspritzen und auch als stationäre Pumpen. Häufig werden Luftschaumpumpen auch zusätzlich bei Motorspritzen eingebaut, so daß es dann möglich ist, Wasser oder Schaum oder auch beide Löschmittel zu gleicher Zeit zu verspritzen. Der mechanische Schaum läßt sich durch die üblichen Schläuche oder Rohrleitungen auf nicht allzu weite Strecken befördern und kann ähnlich wie Wasser mit genügender Wurfweite verspritzt oder mit dem Gießrohr gegossen werden (Bild 8). Auch ist es möglich, ihn nach Art des Wassersprinklerverfahrens durch entsprechend geformte Schaumköpfe, sogenannte Schaumsprenger, in fein verteilter Form abregnen zu lassen. Die beiden neuen Ostasien-Passagierdampfer „Scharnhorst" (Bild 9) und „Gneisenau" wurden mit einer solchen Schaumpumpenanlage von 3000 l/min. ausgerüstet.

Auch bei dem mechanischen Schaum hat man versucht, die Schaumbläschen mit Kohlensäure oder einem anderen inerten Gas zu füllen, um dadurch eine noch bessere Löschkraft des Schaumes zu erzielen. Es hat sich jedoch gezeigt, daß dies nicht möglich ist. Dem Füllgas der Schaumbläschen kann keine flammenerstickende Wirkung zugesprochen werden. Das Füllgas dient lediglich zum Aufbau der Schaumbläschen und ist an dem Löschvorgang selbst vollständig unbeteiligt.

Neben diesem Schaumpumpenverfahren hat in jüngster Zeit noch das Schaumstrahlrohrverfahren[1]) eine große Bedeutung erlangt. Hierbei wird der Schaum nicht in einer besonderen Schaumpumpe erzeugt, sondern es wird in der üblichen Wasserpumpe Druckwasser erzeugt, diesem der Schaumbildner beigemischt und die schaumbildende Flüssigkeit durch ein besonderes schaumerzeugendes Strahlrohr verspritzt (Bild 10). Dabei bildet sich ein guter, löschfähiger, wenn auch etwas grobblasiger Luftschaum. In einem solchen schaumerzeugenden Strahlrohr wird das zugeführte Wasser, infolge eines verhältnismäßig hohen Wasserdruckes und einer Zerteilung und Gegeneinanderführung, fein zerstäubt, und gleichzeitig wird durch das hinten offene Ende des Strahlrohres Luft angesaugt, die zur Entstehung der Schaumbläschen und damit zur Schaumbildung ausgenutzt wird. Auf das Schaumstrahlrohr kann noch ein Gießrohr aufgesteckt und der erzeugte Schaum wie bei dem Pumpenverfahren gegossen oder durch Rohrleitungen fortgeleitet werden. Solche Schaumstrahlrohre werden, entsprechend den Erfordernissen der Brandstelle, in verschiedenen Größen mit einer minutlichen Leistung von 1, 2, 5, 10 und 30 m³ hergestellt.

Dieses Verfahren ist deshalb besonders vorteilhaft, weil keine besonderen Schaumpumpen erforderlich sind und das ganze von einer Wasserpumpe geförderte Wasser in Schaum verwandelt werden kann. Allerdings ist der Strahlrohrschaum nicht so löschkräftig wie der feinblasigere Pumpenschaum und auch teurer, weil ein etwas größerer Prozentsatz Schaumbildner erforderlich ist. Nachteilig ist ferner der notwendige höhere Wasserdruck, der über den bei der Brandbekämpfung üblichen Wasserdrücken liegt. Daß der Strahlrohrschaum aber ein brauchbares Löschmittel ist, hat sich bei dem Einsatz gelegentlich des Brandes einer Ölsonde in Nienhagen bei Hannover am 30. 9. 1934 gezeigt.

[1]) Vgl. „Gasschutz und Luftschutz" 1934, S. 190 ff.

Bild 10. Schaumerzeugendes Strahlrohr. In einem derartigen Komet-Schaumstrahlrohr bildet sich Schaum. Die erforderliche Luft wird durch den Schaumstrahl aus dem hinten offenen Ende des Strahlrohres angesaugt.

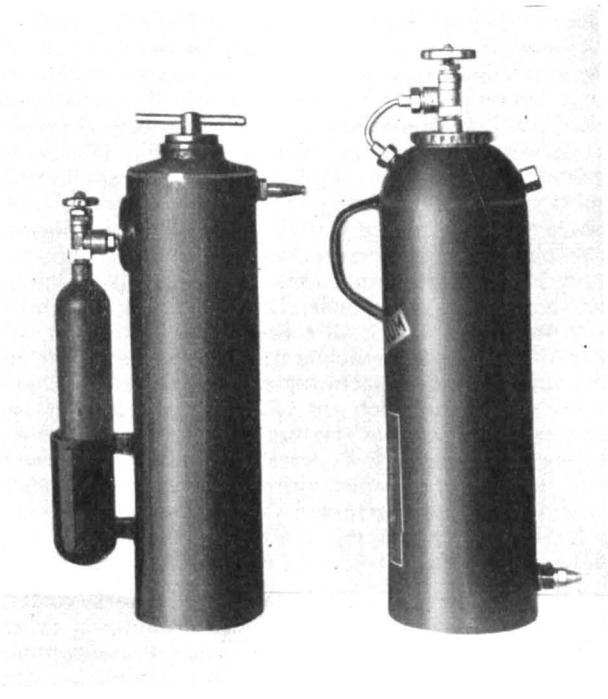


Bild 11. Luftschaum-Handfeuerlöscher. Aus schaumbildender Flüssigkeit und Preßluft wird ein neutraler Schaum gebildet, der vorzügliche Löscheigenschaften besitzt.

Dort konnte eine 600 m² große brennende Ölfläche unter Verwendung von 6 Strahlrohren in kurzer Zeit abgelöscht werden. Es ist anzunehmen, daß neben dem Schaumpumpenverfahren auch das Schaumstrahlrohrverfahren, besonders zur Bekämpfung großer Ölbrände, allgemein eingeführt werden wird. Wenn man berücksichtigt, daß es erst seit zwei Jahren bei den Feuerwehren im Gebrauch ist, so müssen die bisher damit erzielten Erfolge als sehr gut bezeichnet werden.

Vorbedingung für die Erzeugung des mechanischen Schaumes in Strahlrohren war das Vorhandensein geeigneter Schaumbildner. Diese haben beim Schaumlöschverfahren in erster Linie die Aufgabe, die Oberflächenspannung des Wassers herabzusetzen und damit die Bildung möglichst dünner und haltbarer Wasserfilme als Wandungen der Schaumbläschen zu ermöglichen. Beim chemischen Schaum verwendet man als Schaumbildner in der Regel Saponin, einen pulverförmigen, organischen, in Wasser leicht löslichen Stoff, der in der Hauptsache aus ausländischen Pflanzen gewonnen wird und mit Seife nicht verwandt ist. Zur Erzeugung von Schaum in Strahlrohren reicht seine Schaumkraft aber nicht aus. Es gelang nun der deutschen chemischen Industrie, aus inländischen Rohstoffen synthetische Schaumbildner herzustellen, die eine erheblich größere Schaumkraft haben und nebenher noch ein gewisses Emulgierungsvermögen besitzen, das beim Ablöschen von Mineralölen den Löschvorgang wesentlich unterstützt. Diese synthetischen Schaumbildner haben sich bisher durchaus bewährt und in erster Linie mit dazu beigetragen, eine weitere Vervollkommnung des Schaumlöschverfahrens zu ermöglichen.

Neben dem in Pumpen und in Strahlrohren erzeugten mechanischen Schaum muß noch der unmittelbar aus Preßluft und einer schaumbildenden Flüssigkeit hergestellte Luftschaum erwähnt werden. Die beiden unter einem verhältnismäßig geringen Druck stehenden Stoffe werden in einer Mischkammer zusammengeführt und durch einen Veredler, das ist ein mit zahlreichen Hohlräumen durchsetzter, widerstandsfähiger Körper, geleitet, wobei ein sehr feinblasiger Schaum entsteht. Dieses Verfahren findet z. B. bei den Luftschaum-Handfeuerlöschern (Bild 11) Anwendung. Es erfordert einen nur geringen Aufwand an technischen Mitteln. Die zur Schaumbildung erforderliche Energie wird in der auf 150 atü verdichteten und in kleinen Metallflaschen aufgespeicherten Preßluft zur Verfügung gestellt. Die Preßluft setzt die schaumbildende Flüssigkeit unter Druck und dient gleichzeitig zur Bildung des Luftschaumes.

Auch für größere Leistungen läßt sich dieses Verfahren anwenden. Die schaumbildende Flüssigkeit wird dabei in einer normalen Wasserpumpe unter Druck gesetzt, die zur Schaumbildung erforderliche Preßluft einer größeren Preßluftflasche oder einem Luftkompressor entnommen. Bei verschiedenen deutschen Berufsfeuerwehren wird diese Art, Luftschaum zu erzeugen, erfolgreich angewendet (Bild 12). Sie stellt das älteste, schon im Jahre 1903 von dem Amerikaner Elmer Gates in dem USA.-Patent Nr. 749 374 bekanntgegebene Verfahren dar, mechanischen Schaum zu erzeugen. Trotzdem hat gerade der mechanische Schaum in Amerika bisher wenig Eingang finden können.

Das Schaumpumpenverfahren wird, von Dänemark ausgehend, hauptsächlich in Schweden, Deutschland und Österreich bevorzugt und faßt allmählich in den anderen europäischen Ländern Fuß; dabei ist Deutschland infolge seiner zahlreichen gerätetechnischen Vervollkommnungen führend geworden.

Das in langjähriger Arbeit in Deutschland entwickelte Schaumstrahlrohrverfahren beginnt zur Zeit gerade, sich in den europäischen Staaten zu verbreiten, und wird voraussichtlich bald von Amerika übernommen werden. Einer schnellen Einführung im Auslande steht jedoch vorläufig noch der Mangel an geeigneten Schaumbildnern entgegen. Zu beachten ist weiter, daß die Geräte zur Erzeugung des mechanischen Schaumes, vor allem die Schaumpumpen, in der Beschaffung verhältnismäßig teurer sind als die Geräte zur Erzeugung des chemischen Schaumes, und daß der Schutz vorhandener feuergefährlicher Anlagen durch Geräte zur Erzeugung von chemischem Schaum im großen und ganzen als gewährleistet gelten kann.

Der mechanische Schaum wird sich aber, dank seines billigeren Preises und seiner guten löschtechnischen Eigenschaften, neue Anwendungsmöglichkeiten suchen und wird sie bei der Bekämpfung

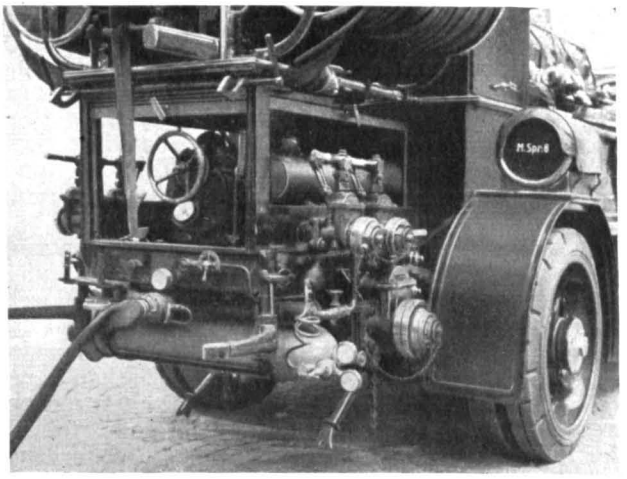


Bild 12. Motorspritze mit eingebauter Preßluft-Schaumanlage. Mit dem auf der Motorspritze mitgeführten Wasser und der Preßluft können 4000 l Schaum erzeugt werden. Unten: Preßluftflasche, Mischrohr und Schaumschlauch. In der Mitte neben der Pumpe: Schaumbildnertank.

von Bränden allgemeiner Art finden. Hierzu liegen bereits recht günstige Ergebnisse vor. Da der mechanische Schaum nur zu einem Zehntel aus Wasser besteht, an Gegenständen aller Art gut haftet, brennende Stoffe von der Außenluft abschließt, eine etwa zehnfach geringere elektrische Leitfähigkeit als Wasser hat und keine schädlichen Rückstände hinterläßt, stellt er ein ausgezeichnetes Löschmittel für den Innenangriff in Gebäuden dar. Vor allem aber ist durch ihn die Möglichkeit gegeben, Wasserschaden weitgehend zu vermeiden und den Löschwasserbedarf im ganzen zu verringern, ein Vorteil, der vom Standpunkte des Luftschutzes aus besonders wertvoll erscheint.

Solange als Feuerlöschschaum nur der auf chemischem Wege erzeugte Schaum zur Verfügung stand, war er ein Sonderlöschmittel, das insbesondere bei Bränden feuergefährlicher Flüssigkeiten mit gutem Erfolg eingesetzt wurde und noch wird. Nachdem es jetzt aber möglich ist, den erheblich billigeren mechanischen Schaum für den gleichen Zweck zu verwenden, darüber hinaus ihn auch noch bei der Bekämpfung von Bränden allgemeiner Art einzusetzen, muß ihm zweifellos die größere Bedeutung zugesprochen werden. Er stellt mit gewissen Einschränkungen ein Universallöschmittel dar.

Das wichtigste und billigste Löschmittel wird stets das Wasser bleiben. Als Löschmittel für besondere Brandfälle bildet der Feuerlöschschaum jedoch eine wertvolle Ergänzung und ist heute in der Feuerlöschpraxis nicht mehr zu entbehren.

Auslands-Nachrichten

Die militärische Aufrüstung Sowjetrußlands.

Am 10. Januar d. J. trat im Moskauer Kreml das Zentralexekutivkomitee der Sowjetunion zu seiner 7. Tagung zusammen, die durch die bei diesem Anlaß bekanntgegebenen Zahlen über den russischen Rüstungshaushalt für das Jahr 1936 in der ganzen Welt beträchtliches Aufsehen erregt hat. Zunächst hielt der Vorsitzende des Rates der Volkskommissare, Molotow, eine Ansprache, in der er u. a. ausführte: „Wir müssen unsere nationale Verteidigung auf den höchsten Stand bringen. Wir müssen unsere Tanks, unsere Bombenflugzeuge und unsere Artillerie erheblich verbessern und unsere Verteidigung in bezug auf chemische Waffen bedeutend ausbauen."

In der anschließenden Aussprache ergab sich, daß im Jahre 1936 rund 14 Milliarden Rubel für den Wehrhaushalt vorgesehen sind gegenüber 6 Milliarden Rubel im Jahre 1935; die Erhöhung beträgt demnach 133⅓%! Zur Erläuterung dieser Zahlen machte der Stellvertreter des Volkskommissars für die Verteidigung der Sowjetunion, Marschall Tuchatschewsky, folgende Angaben:

Bis zum Jahre 1935 habe die Sowjetarmee zu 74% aus kurzdienenden Divisionen und zu 26% aus langdienenden Kaderdivisionen bestanden. Die zunehmende „Bedrohung" der Sowjetunion durch die kapitalistischen Staaten im Westen und im Fernen Osten habe jedoch zur Erhöhung der Schlagkraft der Roten Armee im Jahre 1935 eine Umorganisation erforderlich gemacht, nach deren Abschluß das Zahlenverhältnis jetzt genau umgekehrt sei. Das stehende Heer zähle nunmehr 1 300 000 Mann; seine Kampfkraft sei größer als die irgendeines anderen Heeres der Welt. An ausgebildeten Reserven bis zum 32. Lebensjahre verfüge Rußland heute über 12 Millionen Mann.

Die Ausbildung erfolge auch nicht mehr in den Heimatgebieten der Formationen, sondern diese würden jetzt an strategisch wichtigen Punkten der Sowjetunion zusammengezogen. „Wenn es die Regierung wünscht, können wir in jedem beliebigen Augenblick unseren Feinden an den Ost- und Westgrenzen der Sowjetunion eine wuchtige und immer bereite bewaffnete Macht gegenüberstellen."

Die starke Erhöhung des Wehrhaushalts kommt nach den Angaben Tuchatschewskys in erster Linie einer weiteren Motorisierung und Mechanisierung des Landheeres zugute; auch der Ausbau der Flotte — insbesondere der Hochsee- und der Unterseebootflotte — soll erheblich gefördert werden. Schließlich ist auch eine abermalige Verstärkung der Luftwaffe geplant; hierbei kam Tuchatschewsky auf die Unterstützung der Roten Armee durch die Ossoawiachim zu sprechen, wobei er insbesondere für die von dieser Organisation bereits geleistete Ausbildungsarbeit auf dem Gebiete des Fallschirmabsprunges anerkennende Worte fand.

In diesem Zusammenhange sei an die im Herbst 1935 abgehaltene 6. Vollversammlung des Zentralrates der Ossoawiachim erinnert. Den Hauptvortrag hielt der Chef der Chemischen Verwaltung der Roten Armee, Dr. J. M. Fischmann (vgl. Bild 1), über das Thema „Was Millionen angeht". Er führte etwa folgendes aus[1]):

„Der Luft- und Gasschutz muß in der Arbeit der Ossoawiachim einen der wichtigsten Plätze einnehmen. In den kapitalistischen Ländern ist die kriegschemische Technik in letzter Zeit erheblich fortgeschritten. Ihre Armeen betreiben eine außerordentlich rührige Ausbildung im chemischen Dienst und im Luftschutz. In der Auslandspresse werden ganz offen Mitteilungen über neue Kampfstoffe veröffentlicht, die den uns vom Weltkriege her bekannten überlegen sind. So verbreitet die amerikanische Presse Nachrichten über neue Kampfstoffe, die im Gelände außerordentlich schwer zu erkennen seien und größere Verluste verursachten als das Senfgas. Auch haben wir Nachrichten über neue kriegschemische Einsatzmittel, neue Flugzeuggeräte, neue Errungenschaften auf dem Gebiete der Nebeltechnik.

In den kapitalistischen Ländern steht aber auch die Ausbildung der Zivilbevölkerung im Gasschutz auf hoher Stufe. Zahlreiche Firmen befassen sich mit der Herstellung von Gasmasken und Gasanzügen. In einer Reihe von Ländern (Deutschland, Japan, Italien, Amerika) sind besondere Organisationen geschaffen worden, deren Zweck u. a. die Gasschutzausbildung der Bevölkerung ist. Sie bauen Gasschutzräume, vertreiben Gasmasken, die für verschiedene Gruppen der Zivilbevölkerung

Bild 1. Dr. J. M. Fischmann, derzeitiger Chef der Chemischen Verwaltung der Roten Armee.

[1]) Nach „Chimija i Oborona", Oktoberheft 1935.

Bild 2. Der Vorsitzende des Zentralrates der Ossoawiachim, Eidemann.

unterschiedlich sind, und veranstalten vielfältige Lehrübungen und Manöver.

Im Hinblick auf diese intensive Tätigkeit im Auslande sind wir verpflichtet, unsere besondere Aufmerksamkeit auf weitgehende Ausgestaltung des Luft- und Gasschutzes zu richten: Wir müssen Gasmasken für die Zivilbevölkerung in der erforderlichen Menge zur Verfügung stellen; wir müssen auch Gasanzüge herstellen, da die moderne chemische Waffe nicht nur die Atmungsorgane, sondern auch die Haut angreift. Wir haben stets dessen eingedenk zu sein, daß man in den ersten Tagen eines Krieges die Lösung dieser Probleme von der Ossoawiachim erwarten wird.

Bisher ist es uns allerdings noch nicht gelungen, Gasmasken in größerer Zahl unter das Volk zu bringen und die breite Masse in ihrer Anwendung und Behandlung zu unterrichten. Wir achten nicht mit gebührender Sorgfalt darauf, wie die Gasmasken bei uns gelagert werden. Man behandelt die Maske als etwas Nebensächliches: sie bleibt, wo sie gerade hingekommen ist; man wirft sie bisweilen sogar einfach unter das Bett oder unter die Bank. Und doch hängt im Kriege von der richtigen Instandhaltung der Gasmaske häufig das Leben eines Menschen ab.

Bezüglich der Entgiftung sind wir im Grunde genommen bei den alten Schaufeln und Trommeln stehen geblieben, die jedoch den Erfordernissen einer bewohnten Ortschaft, eines Eisenbahnknotenpunktes oder gar eines „Ssowchos" oder „Kolchos" (d. i. große Sowjet-Musterwirtschaft und Kollektiv-Wirtschaft) nicht mehr entsprechen.

Bis heute nützen wir auch die neuesten Errungenschaften der Technik noch nicht völlig aus. Wir wissen zu wenig davon, wie es jetzt mit der Erzeugung von Kampfstoffen, mit Gasalarm, mit dem Signalwesen steht. Wir haben sehr wenig getan, um die Bevölkerung in der Kenntnis der Kampfstoffe zu unterweisen und den Gasalarm zu organisieren.

Bild 3. Verdienstabzeichen der Ossoawiachim.

Eine weitere, ebenfalls außerordentlich wichtige Frage ist die der gassicheren Schutzräume. Auch diese beachten wir bisher noch nicht genügend. Wir dürfen uns nicht darauf berufen, daß es keine Zeichnungen, keine Pläne gäbe. Sowohl Pläne als auch Zeichnungen kann man jederzeit erhalten. Wir müssen unbedingt dahin kommen, daß in allen Neubauten Schutzräume vorgesehen werden. Nicht vergessen dürfen wir aber auch die einfache, mit behelfsmäßigen Mitteln zu erreichende Abdichtung der Räume: Fenster gut verkitten, an den Türen ganz einfache Gummizwischenlagen anbringen. Wir müssen uns mit der Mobilmachung sämtlicher Hilfsquellen beschäftigen, jedes Meter Gewebe, jedes Meter dichten Papiers in Rechnung stellen.

Zu wenig befassen wir uns auch mit der taktischen Unterweisung der Menge. Zu wenig lehren wir sie, unter den Bedingungen eines Gasangriffes zu arbeiten, zu wenig lehren wir die Taktik in der Anwendung von Gasschutzmitteln. Man beruft sich immer wieder darauf, die erforderlichen Lehrmittel reichten dafür bei uns nicht aus; dieser Hilfsmittel bedarf es aber gar nicht. Nehmen wir ein Beispiel: auf eine Fabrik seien Senfgasbomben abgeworfen. Dann muß jeder wissen, wie das Werk zu entgiften ist, wie er herauskommt und wie man die begiftete Stelle umgeht, welche Mittel anzuwenden sind, um einer Panik vorzubeugen. Ist das etwa keine Taktik?

In kürzester Zeit müssen wir Schluß machen mit der Unwissenheit im Luft- und Gasschutz in der breiten Millionenmasse. Alle Errungenschaften der modernen Technik sind im vollen Umfange auszunutzen; sorgfältig müssen wir die Mittel des chemischen Angriffs studieren, die uns von seiten etwaiger Feinde drohen können."

Anschließend berichtete auf der gleichen Tagung der Vorsitzende des Zentralrates der Ossoawiachim, Eidemann (vgl. Bild 2), über die Entwicklung des Mitgliederbestandes[2]). Die Organisation zähle rund 13 Millionen Mitglieder, umfasse 113 Aeroklubs und verfüge über 1500 Motor- und Segelflugschulen und 900 Sprungtürme für das Üben des Fallschirmabsprunges. Das Streben nach Rekordziffern habe jedoch zu einem erheblichen Nachlassen der Güte der Ausbildung geführt, wie es sich bei den Moskauer Luftschutzübungen im September 1935 deutlich gezeigt habe. So sei den amtlichen Stellen insbesondere der allgemeine Mangel an praktischem Können aufgefallen; auch seien die Leute vielfach auf das Signal „Fliegeralarm" statt in die Schutzräume disziplinlos auf die Straßen gelaufen, wo sie in großen Haufen umherstanden. — Auf Grund der festgestellten Mängel kündigte Eidemann für das Jahr 1936 eine gründliche Reorganisation der Ossoawiachim an, die sich nicht nur auf die führenden Stellen beschränken werde; Mitglieder, die für die Aufgaben der Ossoawiachim nicht geeignet seien, würden aus ihr entfernt werden. Dagegen werde sie denjenigen Angehörigen, die sich durch besondere Leistungen im Luft- und Gasschutz ausgezeichnet hätten, das Leistungsabzeichen „Bereit für Luft- und Gasschutz" (vgl. Bild 3) verleihen.

Belgien.

Das Novemberheft 1935 (Nr. 13) der „Protection Aérienne" bringt einen ausführlichen Stundenplan des allgemeinen Luftschutzlehrganges in der Luftschutzschule Schaerbeek. Danach ist der Unterrichtsstoff auf drei Tage verteilt. Der erste Unterrichtstag bringt im ersten Teil zunächst einen allgemeinen Überblick über den aerochemischen Krieg sowie eine Darstellung des Einzelgasschutzes; der zweite Teil behandelt sodann die für einen Kriegsfall vorgesehenen Maßnahmen der Landesverteidigung, einschließlich des Luftschutzes. Unterrichtsgegenstände des ersten Teils des zweiten Tages sind Aufgaben von Feuerwehr und Polizei sowie die zur Verstärkung dieser Formationen im Ernstfalle erforderlichen Maßnahmen; der zweite Teil dieses Tages ist dem Sammelschutz (Splitterschutz und Gasschutz) gewidmet. Der dritte Tag schließlich dient einer sehr ausführlichen Darlegung des Sanitätsdienstes und der Maßnahmen der ersten Hilfe im Luftschutz.

[2]) Vgl. auch „Gasschutz und Luftschutz", Märzheft 1935, S. 67.

Die zum Verkauf an die Zivilbevölkerung freigegebenen Maskentypen[1]) müssen laut besonderer königlicher Verfügung den Stempel „Genehmigt durch die Regierung", die laufende Kontrollnummer des Verteidigungsministeriums und einen Stempelabdruck der staatlichen Gasschutzstelle tragen.

China.

Im Sommer 1935 wurde in Nanking die erste chinesische Luftschutzausstellung eröffnet, die in Form einer Wanderausstellung sämtliche Provinzen Chinas bereisen soll. Die Ausstellungsleitung liegt in den Händen des Obersten Frank Kao beim Großen Generalstab in Nanking. Ferner fanden nach den ersten vorbereitenden Übungen kleineren Umfanges des Jahres 1934 im Jahre 1935 erstmalig größere Luftschutzübungen in der Hauptstadt Nanking sowie in einigen Provinzen statt, die einen befriedigenden Verlauf gezeigt haben. Die chinesische Luftschutzliteratur[2]) erfährt demnächst eine Bereicherung durch ein zur Zeit in Bearbeitung befindliches Buch „Luftschutzwesen", das ebenfalls von Oberst Frank Kao herausgegeben wird.

England.

Die englische Luftrüstung ist zum Jahresbeginn erheblich verstärkt worden. Zur Zeit werden täglich zwei neue Maschinen erster Linie in Dienst gestellt; über die Zahl der Reservemaschinen ist jedoch nichts bekannt. Nach Abschluß der jetzt in Ausführung begriffenen Pläne wird England über rund 3000 Flugzeuge erster Linie verfügen und somit wohl die stärkste europäische Luftmacht sein.

Nach der inzwischen erfolgten Verstärkung des militärischen Luftschutzes von London und Südengland sollen nunmehr auch entsprechende Maßnahmen in Mittel- und Nordengland durchgeführt werden. Ferner ist zum Schutz der Londoner Dockanlagen die Bildung und Indienststellung von sieben neuen Sonderstaffeln in Aussicht genommen. Die vom War Office beschlossene Umwandlung von Einheiten der Territorialarmee in Flak-Formationen[3]) zum Schutze Londons ist im Gange, vollzieht sich jedoch sehr langsam. Zunächst wurde die 1. Luftschutz-Division der Territorialarmee in London gebildet. Sie besteht aus vier Gruppen, deren jede etwas stärker als eine Infanterie-Brigade ist und u. a. auch Flak-Einheiten der regulären Kgl. Artillerie umfaßt.

In der englischen Presse wird neuerdings die Frage des Bombenabwurfes auf Frauen und Kinder im Zusammenhang mit sog. „Befriedungsaktionen" gegen indische Grenzvölker erörtert. Es wird darauf hingewiesen, daß bei diesen Völkern die Frauen sehr großen Einfluß auf die männliche Bevölkerung ausübten; infolgedessen sei der Bombenabwurf auf die Zivilbevölkerung in diesen Fällen durchaus gerechtfertigt.

Frankreich.

Die französische Regierung bewilligte einen Kredit von 5 Millionen Franken zur Unterstützung der Gemeinden bei Durchführung von Luftschutzmaßnahmen, insbesondere Schutzraumbauten. Mit der Verteilung der Mittel wurde das Kriegsministerium beauftragt.

In der Nähe des U-Bahnhofes Maison Blanche in Paris wurde Ende 1935 der erste öffentliche Sammelschutzraum mit einem Fassungsvermögen von über 3000 Personen fertiggestellt; der Bau von vier weiteren derartigen Schutzräumen ist in Angriff genommen, da die U-Bahnhöfe selbst sich als ungeeignet erwiesen haben.

Litauen.

Die litauische Regierung erließ im Dezember 1935 eine Verordnung über den Bau von Sammelschutzräumen in Fabriken, Schulen, Kraftwerken und Bahnhöfen. Sie schreibt vor, daß diese Sammelschutzräume nur von besonders geschulten Fachleuten entworfen, erbaut und eingerichtet werden dürfen und auch nach Fertigstellung ständig unter fachmännischer Kontrolle gehalten werden sollen. Woher Litauen diese besonders geschulten Kräfte für baulichen Luftschutz nehmen will, wird nicht gesagt. — In der Hauptstadt Kaunas ist zunächst die Errichtung eines Sammelschutzraumes für 1500 Personen mit einem Kostenvoranschlag von 50 000 Lit geplant.

Polen.

Die polnische Luftschutzliga, LOPP., stellte neuerdings 13 Flugzeuge in Dienst, für deren Anschaffung sie die erforderlichen Geldmittel durch Sammlungen und freiwillige Spenden, vornehmlich unter den Angestellten der polnischen Staatsbahnen und der Warschauer Straßenbahn, aufgebracht hat. Die Flugzeuge wurden den Aeroklubs in Warschau, Posen, Kattowitz, Wilna und Krakau mit der ausdrücklichen Weisung zugeteilt, sie lediglich im Dienste des Luftschutzes zu verwenden.

Portugal.

Der portugiesische Innenminister ernannte im November 1935 einen Ausschuß zum Studium der Frage des Schutzes der Zivilbevölkerung von Lissabon und Oporto vor Kriegsgefahren, insbesondere bei Luftangriffen. Dem Ausschuß gehören Offiziere des Generalstabes, der Luftwaffe und der Nationalgarde, ferner die obersten Feuerwehrführer und Mitglieder der beteiligten Stadtverwaltungen sowie Vertreter des Portugiesischen Roten Kreuzes an. In der ersten Sitzung beschloß der Ausschuß die beschleunigte Ausarbeitung einheitlicher Richtlinien für die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen. Ferner wurde die Notwendigkeit der Aufklärung und Schulung der Bevölkerung im Gasschutz und vor allem in der Brandbekämpfung betont.

Schweiz.

Am 16. November 1935 fanden auf dem Artillerieschießplatz in Kloten vor Offizieren der schweizerischen Fliegertruppe Vorführungen von Brand- und Sprengbomben statt. Die unter Leitung von Major Magron durchgeführten Sprengversuche und Bombenabwürfe gaben den Zuschauern ein eindrucksvolles Bild von Treffsicherheit, Sprengwirkung, Splitterbildung und Streubereich.

Schweizerischen Berichten ist zu entnehmen, daß in der eidgenössischen Luftflotte zur Zeit folgende Bombentypen eingeführt sind: 1,3 kg schwere Elektron-Brandbomben, Splitterbomben von 6,5, 12, 25 und 50 kg sowie Sprengbomben von 50 kg Gewicht. Nach Ansicht der „Schweizer Aero-Revue" ist das geringe Gewicht der Sprengbomben durch die verhältnismäßig kleine Tragfähigkeit der schweizerischen Jagd- und Beobachtungsflugzeuge bedingt, deren Aufgabe im Rahmen der strategischen Verteidigung zugleich der Bombenabwurf ist; erstere können lediglich eine Bombenzuladung von 70 kg, letztere eine solche von 200 kg mitführen.

Nach gleicher Quelle befinden sich die Aufhängevorrichtungen für die Bomben an den Unterseiten der Tragflächen und sind jeweils für 2 bis 4 verschiedene Bombengrößen verwendbar. Die Bomben werden einzeln oder mehrere zugleich mechanisch oder elektrisch ausgelöst. Zielvorrichtungen in Form von Außenbord-Visiergeräten sind lediglich in zweisitzigen Flugzeugen vorgesehen.

Südafrikanische Union.

Die Regierung der Südafrikanischen Union stellte einen Fünfjahresplan auf, der in erster Linie eine Verstärkung der Luftstreitkräfte vorsieht. Neben der Indienststellung einer großen Zahl modernster Flugzeuge ist u. a. starke finanzielle Förderung der Zivilfliegerei geplant, um auf diese Weise die notwendigen Personalreserven zu schaffen. Zur Begründung dieser Maßnahmen wird gesagt, daß die Union infolge der schnellen Entwicklung des Militärflugwesens in der ganzen Welt zu einem für Luftangreifer offenen Lande geworden sei, das, auf sich selbst gestellt, nun auch für den entsprechenden Schutz sorgen müsse.

[1]) Vgl. „Gasschutz und Luftschutz", Januarheft 1936, S. 17.
[2]) Vgl. die Referate in „Gasschutz und Luftschutz", 5. Jg., S. 331 (Dezemberheft), 1935.
[3]) Vgl. „Gasschutz und Luftschutz", Jg. 5, S. 186 (Juliheft), S. 240 (Septemberheft), S. 293 (Novemberheft), 1935.

Wissenschaftliche Mitteilungen

(Aus der Gastherapeutischen Abteilung der Militärärztlichen Akademie Berlin, Leiter Oberfeldarzt Privatdozent Dr. Muntsch.)

Erkenntnisse und Ergebnisse der Praxis und der Forschung auf dem Gasschutzgebiete.

IV. Mitteilung.

Über Versuche der Verwendbarkeit einer Chloraminsalbe als Entgiftungsmittel gegen die Hautwirkung des Dichlordiäthylsulfids.

Von O. Muntsch.

Die Tatsache, daß chemische Stoffe mit aktivem (leicht abspaltbarem) Chlor (Chlorkalk, Chloramine, Hypochlorite u. a.) bei genügender Konzentration das Dichlordiäthylsulfidmolekül unter weitgehendem Abbau zerlegen und damit seiner schädigenden Wirkung berauben, hat man sich längst auch bei der Entgiftung am menschlichen Körper zunutze gemacht. Insbesondere hat man schon während des Weltkrieges, aber auch in den Nachkriegsjahren, den verhältnismäßig billigen und leicht greifbaren Chlorkalk als Entgiftungsmittel bevorzugt. Wurden Hautstellen, die mit Dichlordiäthylsulfid in Berührung gekommen waren, alsbald mit Chlorkalk bepudert bzw. eingerieben, so konnten Schädigungen verhütet oder zumindest die andernfalls eintretende Entzündung erheblich abgeschwächt werden. Die heftige Reaktion des Chlorkalkes mit Dichlordiäthylsulfid, die unter Umständen zu neuen Schädigungen der bereits angegriffenen Haut führen konnte, suchte man durch Beimischung eines mineralischen Pulvers, z. B. Magnesia, zu mildern und die Haftfähigkeit des Chlorkalkpuders durch Zusatz von Talkum zu steigern. In den letzten Jahren hat die Puderbehandlung der wässerigen bzw. breiigen Anwendungsform des Chlorkalkes weichen müssen, bei der durch Wasserzusatz nicht nur die Gefahren der durch die Reaktion verursachten Hitzeentwicklung für die Haut ausgeschaltet werden, sondern vor allem auch die innige Vereinigung zwischen Dichlordiäthylsulfid und Entgiftungsmittel am besten gewährleistet ist, ein Umstand, der Vorbedingung für einen Erfolg ist, bei Puderbehandlung z. B. behaarter Körperstellen jedoch nur selten eintritt. Muntsch[1]) empfiehlt, einen wässerigen Chlorkalkbrei (1 Teil Chlorkalkpulver, 1 Teil Wasser) auf die Dauer von 10 Minuten, ohne zu verreiben, aufzulegen und dann mit Wasser wieder abzuspülen. Voraussetzung für diese Art der vorbeugenden Behandlung bleibt demnach das Vorhandensein von Wasser. Versuche, eine Chlorkalksalbe oder -paste herzustellen und sich dadurch für die Behandlung vom Wasser unabhängig zu machen, sind teils an der schlechten Mischbarkeit des Chlorkalks und seiner ungleichmäßigen Verteilung in einer solchen Salbe gescheitert, teils infolge der schlechten Haltbarkeit und Lagerfähigkeit derartiger Salbengemische wieder aufgegeben worden. Man muß ja immer daran denken, daß nicht luftdicht abgeschlossen gelagerter Chlorkalk von seinem Gehalt an aktivem Chlor im Laufe der Zeit so viel verliert, daß die zur Entgiftung notwendige Grenze, die nach unseren Erfahrungen bei einem Gehalt von 15% aktiven Chlors liegen dürfte, unterschritten wird.

Wir haben deshalb zur Gewinnung eines haltbaren, lagerfähigen und leicht mitzuführenden Entgiftungsmittels Versuche mit einer Dichloraminsalbe (Lostex-Salbe) durchgeführt.

Die Salbe ist zusammengesetzt aus 5 Teilen p-Toluolsulfodichloramid (Dichloramin) und 95 Teilen einer besonderen und neuartigen Salbengrundlage. Die Wertbestimmung der Salbe an aktivem Chlor ergab die in der Tabelle zusammengestellten Resultate.

Hieraus folgt, daß mindestens bis zu drei Monaten, wahrscheinlich aber noch viel länger, der Gehalt an aktivem Chlor in fast unverminderter Höhe bestehen bleibt. Die Konsistenz der Salbe blieb ebenfalls unverändert, auch nach Lagerung bei höherer Temperatur

Dichloramingehalt in %.

	Anfangswert	Nach Tagen 10	20	30	40	50	60	70	80	90
Lösung	9,7	9,7	9,6	9,7	—	—	9,6	—	—	8,0
Lösung	4,9	4,8	4,7	4,8	—	—	4,8	—	—	4,7
Lösung*)	4,7	4,5	4,4	—	4,25	—	—	—	4,2	—
Lösung in Bleitube	5,2	—	—	—	—	—	—	5,07	—	—
Salbe	4,7	4,6	4,6	—	—	—	4,6	—	—	4,6
Salbe*)	4,95	4,68	4,6	—	4,5	—	—	4,4	—	—
Salbe in Bleitube	5,0	—	—	—	—	—	—	5,0	—	—
Salbe in Bleitube*)	5,05	—	—	—	—	5,05	—	—	—	—
Lostex-Salbe	5,02	—	—	—	—	5,0	—	—	—	5,0
Lostex-Salbe in Bleitube	5,03	—	—	5,1	—	—	5,03	—	—	—

*) Aufbewahrung bei 50° C.

(50° C). Die Salbenmischung ist gleichmäßig verteilt, Bildung von Klümpchen oder körnigen, grießigen Bestandteilen wurde nicht wahrgenommen, so daß auch das Auftragen der Salbe auf die Haut, selbst nach langer Lagerung, ohne Schwierigkeiten und ohne irgendwelche Nachteile erfolgen konnte.

Über die Wirksamkeit der Dichloraminsalbe als Entgiftungsmittel gegen Dichlordiäthylsulfid haben wir sowohl mit der frisch bereiteten als auch mit 90 Tage abgelagerter Salbe Versuchsreihen an Mensch und Tier durchgeführt.

Als Versuchstiere wurden Kaninchen (Verlostung des Ohres) und Meerschweinchen (Verlostung des enthaarten Rückens) gewählt. Kontrolltiere, die nach der Verlostung unbehandelt blieben, wurden jeweils zum Vergleich herangezogen.

Zunächst wurde die Grenze der zeitlichen Wirksamkeit dieser Dichloraminbehandlung nach Verlostung im Tierversuch bestimmt. Es zeigte sich, daß alle Tiere, die erst 1 Stunde oder noch später, wenn auch dann wiederholt, nach der Verlostung mit der Salbe behandelt wurden, genau wie die Kontrolltiere schwer erkrankten und zum großen Teil nach einigen Tagen eingingen. Bei Anwendung der Salbe etwa ½ Stunde nach Verlostung konnte in einzelnen Fällen, namentlich im Ohrversuch beim Kaninchen, eine Abschwächung der Lostwirkung gegenüber den Kontrolltieren beobachtet werden, nämlich geringerer Grad der Entzündung und des Ulzerationsprozesses. Bei Anwendung der Salbe bereits ¼ Stunde nach Verlostung — es wurden jeweils gegenüber einer Verlostung durch 1 Tropfen = 10 mg Dichlordiäthylsulfid etwa 2 ccm Salbe an der verlosteten Hautstelle eingerieben — traten in der Mehrzahl der Fälle keine Erscheinungen oder nur geringfügige Schädigungen auf. Wurde die Salbe noch früher angewandt, so ließen sich alle Schädigungen vollständig verhüten. Bei Kontrollversuchen, in denen die verlosteten Tiere in üblicher Weise mit Chlorkalkbrei behandelt wurden, zeigte sich, daß die Dichloraminbehandlung mit Lostex-Salbe der Chlorkalkbreibehandlung etwa gleichzusetzen ist, daß sowohl nach dem Grade ihrer Wirkung als auch nach dem Zeitpunkt ihrer Anwendung etwa die gleichen Ergebnisse und Voraussetzungen wie bei Chlorkalkbreibehandlung anzunehmen sind. Unterschiede in der Wirksamkeit von frisch bereiteter und abgelagerter Lostex-Salbe konnten nicht festgestellt werden.

An die Tierversuche schlossen wir Humanversuche an. Drei männlichen Versuchspersonen wurde je ein kleiner Tropfen reinen Dichlordiäthylsulfids von etwa 5 mg auf die Streckseite des Unterarmes aufgetropft. Die Tropfen waren bei allen Versuchspersonen bereits nach 3 Minuten fast völlig von der Oberfläche der Haut verschwunden und in die Tiefe eingesickert. Mittels mehrfach gewechselter Wattebäuschchen wurden alsdann bei der ersten Versuchsperson nach 3, bei der zweiten nach 5, bei der dritten nach 10 Minuten je etwa 2,5 ccm der Salbe an der verlosteten Hautstelle eingerieben. Bei der ersten Versuchsperson traten im Laufe

[1]) Muntsch, Pathologie und Therapie der Kampfgaserkrankungen, Thieme, Leipzig, 3. Aufl., S. 80.

der nächsten Tage überhaupt keine Erscheinungen auf; bei der zweiten Versuchsperson kam es nach 24 Stunden zu einer etwa 1-Pfennig-Stück großen schwachen Rötung und einem in der Mitte des geröteten Bezirks liegenden, kaum stecknadelkopfgroßen Bläschen, das samt der Rötung nach 3 Tagen ohne weitere Folgen vollständig verschwunden war; bei der dritten Versuchsperson dehnte sich eine nach etwa 8 Stunden beginnende Rötung auf die Fläche etwa eines 1-Mark-Stückes aus und führte zu einer im Mittelpunkt liegenden kleinen Blase von etwa Stecknadelkopfgröße. Auch diese Erscheinungen bei der dritten Versuchsperson verliefen wie bei den beiden anderen Versuchspersonen ohne jede Schmerzempfindung und waren nach Ablauf von 3 Tagen vollständig abgeklungen, ohne daß eine Behandlung sich als notwendig erwies.

Aus den Versuchen ergibt sich, daß die Dichloraminsalbe (Lostex-Salbe) als Mittel zur Hautentgiftung beim Menschen gegen Dichlordiäthylsulfid brauchbar ist, daß aber die Wirksamkeit begrenzt und der Behandlungserfolg nur dann gesichert ist, wenn mindestens innerhalb einer Viertelstunde nach Verlostung die Anwendung erfolgt. Die Dichloraminsalbe tritt damit als Entgiftungsmittel dem Chlorkalk zur Seite: sie hat vor ihm voraus, daß sie lagerfähig und haltbar ist, ohne im Laufe der Zeit an Wirksamkeit einzubüßen. Auch kann sie sofort angewandt werden, d. h., man benötigt für ihre Anwendung weder Wasser noch die Zeit zur Herstellung einer wässerigen Lösung. In ihrer Verpackung in einer Salbentube ist sie handlich und leicht mitzuführen, und bei ihrem Verbrauch dürfte die Möglichkeit des Sparens größer sein als beim Chlorkalk. Die Lostex-Salbe darf weder als Heil- noch als Schutzsalbe angesehen werden, sie ist ein reines Entgiftungspräparat, dessen Wirksamkeit von der rechtzeitigen Anwendung abhängig ist.

Deutsche Gesellschaft für Wehrpolitik und Wehrwissenschaften

Aus Anlaß der 224. Wiederkehr des Geburtstages Friedrichs des Großen veranstaltete die Deutsche Gesellschaft für Wehrpolitik und Wehrwissenschaften am 22. Januar im Schlieffensaal der Deutschen Heeresbücherei eine von musikalischen Darbietungen umrahmte Feierstunde. Das Kammerorchester der Wachtruppe Berlin spielte einleitend ein Flötenkonzert des Königs und zum Schluß der Veranstaltung den Hohenfriedberger Marsch. Den Festvortrag hielt Generalleutnant a. D. Nehbel über das Thema „Der große König in den Krisen des Jahres 1761".

In der Sitzung der Arbeitsgemeinschaft „Luftschutz" berichtete am 13. Dezember 1935 Oberst Bloem von der Luftkriegsakademie über „Die Luftverteidigung und ihre Mittel". Er zeigte, daß bei aller Vervollkommnung der Luftabwehr der zivile Luftschutz eine unbedingt notwendige Ergänzung der militärischen Maßnahmen darstelle.

In der Arbeitsgemeinschaft „Wehrtechnik" wurden am 17. Dezember 1935 die wehrtechnischen Bedingungen der Landesverteidigung behandelt. Major Wünsche führte am Beispiel Sowjetrußlands[1]) die Verlegung der Rüstungsbetriebe in das Landesinnere und die in den Grenzgebieten geschaffene Wehrorganisation vor.

Am 14. Januar 1936 trat die Arbeitsgemeinschaft „Wehrpsychologie" zusammen. Regierungsrat Dr. Grunwaldt untersuchte „Die Panik als psychologisches Problem, insbesondere mit Beziehung auf den Luftschutz". Seinen interessanten Darlegungen folgte eine lebhafte Diskussion, die vor allem die große psychologische Bedeutung aller Luftschutzmaßnahmen aufzeigte.

Die Verhandlungen der Arbeitsgemeinschaft „Wehrpublizistik" am 21. Januar 1936 waren der „Kriegsgeschichte als Grundlage der Wehrpublizistik" gewidmet. Den Hauptvortrag hielt Oberstleutnant a. D. Müller-Loebnitz, der u. a. die Forderung nach einem „wehrpublizistischen Exerzierreglement" aufstellte, um zu erreichen, daß nicht Falsches oder Unverstandenes unter dem Deckmantel der Wehrwissenschaften als geschichtliche Wahrheit verbreitet würde. Der Hauptschriftleiter der „Wehrfront", Claassen, zeigte sodann in seinem Korreferat, welche Wege seiner Ansicht nach geeignet seien, die Ergebnisse kriegsgeschichtlicher Forschungen auf einwandfreie Weise volkstümlich zu machen.

In der Arbeitsgemeinschaft „Gasschutz" schließlich, die am 24. Januar im Scharnhorstsaal tagte, sprach Ernst Burkhardt, Hamburg, über ein Sonderthema aus der historischen Entwicklung der Gaswaffe, und zwar über den englischen Admiral Lord Dundonald X., den er als Schöpfer der modernen Gaswaffe bezeichnete. Über die Berechtigung dieses Epitheton ornans erhob sich nach dem Vortrag eine lebhafte Diskussion, die vor allem Klärung in die Frage bringen wollte, ob der von Lord Dundonald X. geplante Blasangriff mit Schwefeldioxyd auf das Fort Malakoff bei Sebastopol wirklich militärische Erfolge gezeitigt hätte. Eine Übereinstimmung der Meinungen konnte hier nicht erzielt werden; vorherrschend war die Ansicht, daß zwar eine militärische Wirkung erzielt worden wäre, daß andererseits aber auch wegen Fehlens jeglichen Gasschutzes eine starke Gefährdung des eigenen Bedienungspersonals bzw. der eigenen Truppe eingetreten wäre. — Im übrigen sei im Zusammenhange mit diesem Vortrage auf das Referat in „Gasschutz und Luftschutz", Jg. 5, S. 328 bis 330 (Dezemberheft), 1935, verwiesen. Me.

[1]) Vgl. „Gasschutz und Luftschutz", Jg. 5, S. 218 (Augustheft), 1935.

Zeitschriftenschau

Gasschutz

Die **„Revue d'Hygiène et de Médecine préventive"** bringt in Heft 2 (1935) einen zusammenfassenden Aufsatz von Lucien Leroux über „Das Gasspüren und die giftigen Dämpfe". Nachdem Verf. die Notwendigkeit der Feststellung giftiger Dämpfe in der Atemluft in Friedens- und Kriegszeiten dargelegt hat, zählt er in großen Umrissen die verschiedenen Verfahren auf, die die Möglichkeit bieten, schädliche Bestandteile in der Luft zu erkennen. Er nennt u. a.:

1. physikalische Verfahren. Als geeignet erscheinen Spektrographen, die zwar sehr empfindlich, aber im Feldgebrauch schwer zu handhaben sind. Bequemer ist die Beobachtung der charakteristischen Farben in der nichtleuchtenden Bunsenflamme. Stationäre Geräte, die die Diffusionsgeschwindigkeit von Gasen verwenden und sich somit auf das Grahamsche Gesetz stützen, sind in zu großem Umfange von den Witterungsverhältnissen abhängig, gestatten aber Anschluß an ein elektrisches Alarmsystem. Ein Vorschlag, das Interferometer für die Erkennung von Fremdgasen heranzuziehen, scheitert an dem großen Einfluß, den unschädliche Gase und die Wetterlage ausüben;

2. chemische Verfahren. Diese beruhen entweder auf Färbungs- oder Fällungsreaktionen durch Oxydations- oder Reduktionsvorgänge oder aber auf Bildung von Anlagerungsprodukten oder schließlich auf einer Veränderung der Wasserstoffionenkonzentration. Die Reagenzien werden in Form von Lösungen

entweder in Flaschen verwandt, durch die die zu prüfende Luft gesaugt wird, oder auf Reagenzpapieren, die der Luft ausgesetzt werden;

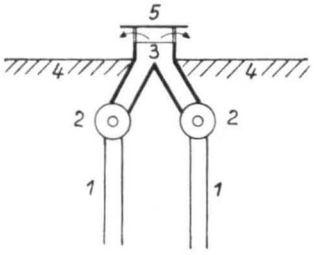
3. physikalisch-chemische Verfahren. Handelt es sich um brennbare Gase, so wird die Verbrennungswärme bei Oxydationen am Platinkontakt für die Alarmierung herangezogen. Auch die Veränderung der elektrischen Leitfähigkeit ionisierter Luft ist für verschiedene Spürgeräte herangezogen worden;

4. physiologische Verfahren. Zu diesen zählen Versuche, bei denen Tiere dem zu prüfenden Gas ausgesetzt werden, sowie die Geruchsanalyse, der empfindlichste Nachweis riechbarer Fremdstoffe.

Verf. vertritt die Ansicht, daß auf das Gasspüren mit der menschlichen Nase grundsätzlich nicht verzichtet werden kann. Dabei wäre so vorzugehen, daß zunächst die Anwesenheit von Kampfstoffen überhaupt festgestellt wird, um einen Alarm auszulösen oder vor dem begifteten Gelände zu warnen. Ein zweiter Arbeitsgang hätte auf Grund einer chemischen Analyse von entnommenen Proben die Art des Kampfstoffes festzustellen. Verf. schließt mit einem kurzen Absatz über die Organisation des Gasspürdienstes im Kriege, der sich im wesentlichen auf deutsche Quellen stützt. — In einer beigefügten großen, dreiteiligen Tabelle gibt Verf. Rezepte und Reaktionen für die spezifische Erkennung von industriellen Gasen, schädlichen Dämpfen und Kampfstoffen. Bm.

In der Beilage **„Gasschutz"** von Heft 52 (1935) der **„Schweizerischen Technischen Zeitschrift" (STZ.)** wird in einer P. M. G. unterzeichneten Studie „Ventilation bei gefährlichen Gasen in Fabriken" über experimentelle Ergebnisse von Versuchen zur Klärung der Fragen des Wanderns von Gasen durch Etagengebäude bei voll arbeitender und bei abgestellter Belüftung sowie bei voll arbeitender und bei teilweise arbeitender Absaugung berichtet. Die Veranlassung hierzu gaben unerklärliche Kohlenoxydvergiftungen in Arbeitsräumen einer Fabrik, in denen das Entstehen von CO ausgeschlossen war. — Durchgeführt wurden die Versuche mit aus weißem Phosphor erzeugten Nebeln. Der Verf. weist jedoch selbst darauf hin, daß wegen der voneinander abweichenden physikalischen Eigenschaften verschiedener Gase und Nebel die aufgeworfenen Fragen durch die angestellten Untersuchungen erst teilweise geklärt wurden und weitere planmäßige Erforschung des Verhaltens der Abgase der verschiedenen Industriegruppen erforderlich wäre.

In der Fabrik wurde die Entlüftung von Laboratorien nach dem in der beigefügten Skizze dargestellten Schema durchgeführt: Je zwei Lüfter wurden über Dach in einen gemauerten Kamin geführt, über dessen Öffnung zum Schutz gegen Schnee und Regen ein Blech angebracht war. Wenn nun von einer solchen Gruppe nur ein Exhaustor arbeitete, weil an der anderen Anlage niemand tätig war, zog das stillgelegte Lüftungsrohr die vom ersten Exhaustor ausgestoßenen Gaswolken wieder ein. Diese verbreiteten sich schnell in alle angeschlossenen Räume, da in diesen durch die laufenden Exhaustoren ein Unterdruck erzeugt wurde, der sich durch die stilliegenden Entlüftungseinrichtungen auszugleichen suchte.



1 Entlüftungsrohre
2 Exhaustoren
3 Kamin
4 Dachoberkante
5 Blechabdeckung

Auch an Mauerrissen sowie an Entwässerungsleitungen, die mit Entlüftungsrohren in Verbindung standen, wurde Gasaustausch beobachtet. Weiter fanden die Nebel ihren Weg durch Kabelschächte und durch die Oberlichter von Fenstern, die für die Abführung von Abgasen ins Freie bestimmt waren.

Die Ergebnisse der Versuche werden vom Verfasser in nachstehenden Ratschlägen zusammengefaßt:

„Während des Betriebes müssen alle Belüfter gleichzeitig arbeiten. Einzelne Exhaustoren dürfen während der Arbeitszeit nicht stillgelegt werden.

Alle Entlüfter müssen nach Betriebsschluß noch einige Zeit laufen; ebenso sind sie morgens schon vor Arbeitsbeginn so früh einzuschalten, daß alle Gase, die sich vielleicht während der Nacht gesammelt haben könnten, sicher abgeführt sind.

Sämtliche Fenster bleiben nach Arbeitsschluß noch längere Zeit geöffnet.

Beseitigung der technischen Mängel: Dichtung der Durchlässe und Kabelschächte, Verputz von Fugen, guter Schluß der Türen, Verbesserung der Ventilation usw. sind selbstverständliche Ergänzungen." Mz.

Medizin

Das Heft 97 der **„Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Heeres-Sanitätswesens"** (Mittler & Sohn, Berlin 1935) berichtet über die Sitzungen des Wissenschaftlichen Senats für das Heeres-Sanitätswesen vom 10. 12. 1934 und 26. 4. 1935. Verhandlungsgegenstand: Neuere Wege zur Wiederbelebung Scheintoter, insbesondere Ertrunkener. Narkose im Felde. Auf Grund der Stellungnahme der Referenten Holm, Zeiß und Bruns sowie der Aussprache wird die im Heere bisher geübte „Armmethode" der künstlichen Atmung (kombinierte Silvester-Howard-Methode) als die beste angesehen und weiterhin für Heereszwecke empfohlen. Sie ist die ausgiebigste hinsichtlich Ventilation der Lungen und Druckwerte im Herzen, ungefährlich bei richtiger Anwendung und unabhängig von irgendwelchen Geräten. Der Meinungsstreit über die Art der Atmung und Kreislauf beeinflussenden Mittel, die bei Asphyxien gegeben werden können, insbesondere über Zweckmäßigkeit von Lobelin, Cardiazol, Coramin, Icoral u. a., wird dahin entschieden, daß Lobelin für Laienhilfe (Sanitätspersonal) freigegeben bleibt, daß Cardiazol weiterhin im Heeresarzneischatz verbleibt, daß über Icoral weitere Erfahrungen gesammelt werden müssen, daß Coramin als Auslandsprodukt nicht planmäßig vorgesehen werden kann.

Über Narkose im Felde referierten Haubenreisser, Käfer, Sauerbruch und Magnus. Insbesondere wird auch die Frage der Narkose von Gasvergifteten erörtert, doch widersprechen sich die Ansichten hierüber mangels Erfahrungen. Als Ergebnis der Verhandlungen zeigt sich, daß Chloroform-Äthernarkose beibehalten wird, insbesondere auch in Verbindung mit Skopolamin, daß Avertin nur für Zwecke der Tetanustherapie mitgeführt werden soll, daß Evipan-Natrium weiterhin beachtet bleibt und daß die Frage der Narkose von Gasvergifteten systematisch experimentell geprüft werden müsse. Mu.

In **„Fortschritte der Therapie"**, Jg. 7, S. 412 (1935), gibt Deglmann (Städt. Krankenhaus Karlsruhe) eine Übersicht über die „Anwendung hoher Cardiazoldosen" und vertritt die auch schon von anderer Seite erhobene Forderung, dem Laienretter („Gasschutzwart") in Eilfällen ohne ärztliche Anordnung die Injektion zu überlassen, weil eine Überdosierungsgefahr gerade für Cardiazol nicht bestünde. Wir stützen diese Ansicht, weisen aber darauf hin, daß Cardiazol nicht als Herzmittel, sondern nur als Kreislauf- und Weckmittel angezeigt ist, daß man also von einer Cardiazolinjektion keine besondere Wirkung auf die Herzfunktion erwarten darf. Mu.

Im **„Archiv für Hygiene"** 1935, Bd. 114, H. 3, berichtet W. Estler (Reichsgesundheitsamt Berlin) über „Experimentelle Prüfungen neuerer Behandlungsmethoden der Kohlenoxydvergiftung. Ist die Injektion von Methylenblau gerechtfertigt?" Die Methylenblaubehandlung, von Brooks im Tierversuch und von Deutsch und Weiß in der Humanmedizin eingeführt und empfohlen[1]), ist nicht ohne Widerspruch geblieben. Insbesondere haben Haggard, Henderson und Greenberg dagegen Stellung genommen. Verf. hat zur Klärung der Ansichten Versuche an Ka-

[1]) Vgl. die Referate in „Gasschutz und Luftschutz", Jg. 4, S. 137 und 164, 1934.

ninchen und Mäusen durchgeführt, die vor allem durch Bestimmung der Milchsäure und der pH-Werte ergänzt wurden und in ihrer Anlage und Auswertung als musterhaft gelten dürfen. Als Ergebnis wird festgestellt, daß entsprechend theoretischen Erwägungen eine günstige Wirkung auf den Verlauf der Kohlenoxydvergiftung durch Methylenblau, sei es in physiologischer Kochsalzlösung oder in Traubenzuckerlösungen, intravenös oder intraperitoneal injiziert, an Mäusen und Kaninchen nicht beobachtet werden konnte und daß dem Methylenblau somit ein therapeutischer Wert für die Kohlenoxydvergiftung kaum zuerkannt werden könne.

Im gleichen Heft veröffentlicht W. Estler auch „Experimentelle Untersuchungen über die Anwendung der Bestrahlung mit ultraviolettem Licht zur Behandlung der Kohlenoxydvergiftung". Auf den theoretischen und experimentellen Arbeiten von Koza fußend, der einen günstigen Einfluß der Höhensonnenbestrahlung bei Kohlenoxydvergiftungen nachweisen zu können glaubte, wurde im Tierversuch (Kaninchen) die Wirkung des ultravioletten Lichtes auf die Kohlenoxydaufnahme und -ausscheidung geprüft. Weder im klinischen Verhalten noch in der Höhe der erreichten Kohlenoxydsättigung bzw. im Sättigungsabfall wurde ein gesetzmäßiger Unterschied zwischen bestrahlten und nichtbestrahlten Tieren gefunden. Die Behandlung mit ultraviolettem Licht kommt demnach für die Therapie der Kohlenoxydvergiftung nicht in Betracht.

Mu.

In „Der SA.-Mann", Jahrgang 4, Folge 18 (1935), schreibt Th. Schwarz über die Frage „Soll sich der SA.-Sanitätsmann bei lebensbedrohlichen Zuständen der Injektion bedienen?" und bringt eine Beschreibung der Technik einer subkutanen Injektion. Wir verweisen auf den bereits 1932 erschienenen Heeresfilm „Erste Hilfe und künstliche Atmung", in dem diese Injektionstechnik ausführlich dargestellt wird. Mu.

Literatur

Der totale Krieg. Von General Ludendorff. 120 Seiten. Ludendorffs Verlag, München 1935. Preis geh. 1,50 RM., geb. 2,50 RM.

Wenn sich kein Geringerer als General Ludendorff dazu entschließt, eine Veröffentlichung über den „totalen Krieg" herauszugeben, so verdient diese Tatsache allein bereits größte Beachtung, zeigt sie doch, daß der Feldherr des Weltkrieges dem kommenden Krieg eine Prognose stellt, die sich mit den Anschauungen der jüngeren führenden Militärs aller Länder deckt. Die Entwicklung künftiger Kriegshandlungen zur Totalität unter Einbeziehung von Politik, Wirtschaft und Technik wird hier von dem Manne, dessen Gehirn die größten Entscheidungen des Weltkrieges entsprungen sind, aus einem Vergleich mit den Geschehnissen des letzten großen Ringens hergeleitet. Unter Fortlassung aller Einzelheiten werden die großen Richtlinien für den totalen Krieg, wie sie der Feldherr voraussieht, geschildert.

Es ist wohl selbstverständlich, daß die Ansichten des Verf. nicht überall und in allen Punkten bedingungslose Zustimmung finden werden, aber bereits der Versuch, sich einer so unerhört schwierigen Aufgabe einer visionären Gestaltung künftiger Kriegshandlungen unterzogen zu haben, die ja eine außerordentlich große Arbeitskraft zur Voraussetzung hat, ist bei dem 70jährigen Feldherrn überaus bewundernswert.

Auch den Auffassungen des Verf. über die Funktionen des Feldherrn im Rahmen eines kommenden Krieges und über die Unterordnung der Politik unter die Kriegführung kann man nicht in allen Punkten folgen. Dies nimmt Verf. wohl auch selbst nicht an, da er bei den entsprechenden Erörterungen in einer Fußnote die kommende Kritik an seinen Gedankengängen vorwegzunehmen versucht.

Hoffen wir, daß uns ein gütiges Geschick — falls das Deutsche Reich einen totalen Krieg zu bestehen hätte — einen Mann beschert, wie ihn Ludendorff schildert: einen Führer, von dem Leistungen und Arbeitskraft verlangt werden, wie sie in solchem Umfange von keinem der Feldherrn früherer Tage, nicht einmal von einem Friedrich dem Großen, gefordert worden sind.

P.

Mechanik des Motor- und Segelfluges. Von Dr. Emil Everling, Prof. an der Technischen Hochschule Berlin, und Dr.-Ing. habil. Horst Müler, Dozent an der Technischen Hochschule Hannover. Sammlung Göschen. 114 S. mit 42 Abb. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig 1936. Preis in Leinen gebunden 1,62 RM.

Die Nachrichten in der Weltpresse über die ungeheure Entwicklung der Leistungen der Flugzeuge, deren Geschwindigkeit in den letzten Jahren von 200 km/Std. auf das 3½fache und deren Gipfelhöhe von etwa 6000 m auf über das Doppelte erhöht werden konnten, halten die ganze zivilisierte Welt in Atem. Diese Leistungen sind nicht nur auf den Wagemut der Flieger, sondern im wesentlichen auch auf die zähe wissenschaftliche Arbeit der jüngsten Wissenschaft, der Flugmechanik, zurückzuführen. Der Versuch, auch nur die Grundlagen dieser außerordentlich umfangreichen und schwierigen Wissenschaft der Allgemeinheit in kurzer und übersichtlicher Form näherzubringen, ist kein leichtes Unterfangen. Wer diesen Band der Sammlung Göschen im Vertrauen auf die bekannten Namen der Verfasser in die Hand genommen und durchgelesen hat, wird mir darin beistimmen, daß der Versuch gelungen ist. In anschaulicher Weise werden eine Übersicht über die Grundlagen der Festigkeitsberechnung des Flugzeuges und eine wissenschaftliche Betrachtung der Kräfte und Bewegungen gegeben. Der Flug und seine Berechnung, insbesondere die Luftkräfte und damit die Grundlagen der Strömungslehre, werden dem Leser nahegebracht. Die 82 Gleichungen mögen zwar zunächst beim Durchblättern des Buches dem Laien und dem Flugzeugführer, der als „Tatmensch" vor solchen Dingen ja immer ein leichtes Grauen hat, einen Schreck einjagen. Sie stellen sich aber im Zusammenhang mit dem klar gefaßten Text als leicht lesbare und das Verständnis erleichternde Erläuterungen dar. Der Ausblick in die Zukunft am Schluß des Buches zeigt, welche uns heute noch phantastisch anmutenden Möglichkeiten auch die ernste Wissenschaft für die weitere Entwicklung des Flugzeuges sieht.

Schwartz.

Hoderleins Leitfaden zum Geländezeichnen und Kartenlesen sowie für Geländebeurteilung und -erkundung. Neu bearbeitet durch Major Uebe, Lehrer an der Kriegsschule München. 8. Auflage. 100 S. mit 19 Abb. im Text und 28 Tafeln als Anhang. Verlag R. Eisenschmidt, Berlin 1935. Preis kart. 3,50 RM.

Geländezeichnen und Kartenlesen sind eine Betätigung, die u. a. zu dem Aufgabengebiet aller im Luftschutz wirkenden Personen gehört. Wenn auch die Eigenart des Luftschutzes innerhalb von Wohngebieten gewisse Abweichungen bedingt, so sind doch die in dem vorliegenden Buch behandelten Grundsätze auch für den Luftschutz durchaus anwendbar, und insbesondere das über die Geländelehre und die Darstellung des Geländes Gesagte trifft auch hier voll und ganz zu. Die Ausführungen über militärisches Zeichnen, Krokieren, Skizzieren und über Kartenlesen sind mit sinngemäßen Abänderungen ebenfalls für den Luftschutz grundlegend. Die letzten Teile, Geländebeurteilung und Geländeerkundung, die durch praktische Beispiele erläutert sind, werden in entsprechender Weise

für die Ausbildung des Luftschutzpersonals Verwendung finden können.

Das Buch wird durch eine geschickt zusammengestellte, reichliche Sammlung von Tafeln, die die unterschiedlichen Kartenarten und -zeichen gut darstellen, auch für den Laien, der sich mit solchen Dingen bisher nicht befaßte, zu einem praktischen Lehrbuch. Es wird allen, die im Luftschutz praktische Ausbildungsarbeit zu leisten haben, ein treuer Ratgeber sein. P.

Effetti e Cura dei Gas di Guerra. Von Senator Prof. A. Lustig, Florenz. 3. Aufl. 350 S. mit 20 farbigen Tafeln und 32 Abb. im Text. Herausgegeben mit Unterstützung des Serumtherapeutischen Instituts Mailand 1936. Preis 25 Lire.

Dieses ausgezeichnete Werk des italienischen Verf. hat gegenüber der zweiten, im Jahre 1934 erschienenen Auflage[1]) schon äußerlich eine Übereinstimmung mit dem Inhalt erfahren durch Hinzunahme des Wortes „Cura" in den Titel, denn das Werk behandelt nicht nur die Wirkung der chemischen Kampfstoffe auf den Körper, sondern ist eine groß angelegte, alles umfassende Übersicht über die Pathologie und Therapie der Kampfstofferkrankungen überhaupt. Dabei bringt Verf. nicht nur in kritischer und sorgsamer Zusammenstellung die wichtigsten Ergebnisse der ausländischen Literatur, unter der dem deutschen Schrifttum ein breiter Raum zugestanden ist, sondern er schöpft aus eigener Erfahrung und stellt wissenschaftlich interessante Probleme zur Aussprache.

Die Einteilung des Stoffgebietes schließt sich in der äußeren Form den bekannten medizinischen Werken (Büscher, Muntsch, Héderer) an: Einer Übersicht über die Entwicklung des Gaskrieges folgen Chemie der Kampfstoffe, Pathologie, Klinik und Behandlung der Erkrankungen durch erstickende Gase, durch Nasen-Rachenreizstoffe und durch ätzende Kampfstoffe und schließlich eine Zusammenfassung der Schutzmaßnahmen und Schutzmittel. Dazwischen sind noch Abschnitte über laboratoriumsmäßige Untersuchungsmethoden, über Explosionsgase (CO und nitrose Gase), über Zyanwasserstoff und seine Verbindungen, über künstlichen Rauch und Nebel, über Kampfgasspätfolgen sowie über künstliche Atmung eingestreut.

Aus der Fülle des Materials seien nur wenige Einzelheiten herausgegriffen, in denen sich das Werk von deutschen Veröffentlichungen unterscheidet. Die chemischen Kampfstoffe sind nicht nur in den Hauptvertretern der drei großen Gruppen Grün-, Gelb- und Blaukreuz dargestellt, sondern eine Reihe von Stoffen, die während des Weltkrieges nur vorübergehend als Kampfstoffe verwendet worden waren, wird im einzelnen genau beschrieben; ebenso finden sich zahlreiche Stoffe abgehandelt, die bisher als Kampfstoffe noch nicht verwendet worden sind (woraus wir jedoch nicht auf eine künftige Verwendung schließen möchten), z. B. die Metallgifte Eisenpentakarbonyl, Nickelkarbonyl, Tetraäthylblei, Diäthyltellurid. In der Wirkungstheorie des Phosgens schließt sich Verf. den Ansichten von Laqueur, Magnus und Heubner an (HCl-Theorie, Vagusreizung) und nimmt keine Notiz von der kürzlich von Kling aufgestellten Hypothese[2]). Bezüglich der Wirkung des Yperits werden Schädigung und Veränderung der Organe der inneren Sekretion betont (Nebennieren usw.); Verf. teilt die Wirkung ausdrücklich in eine örtliche (Haut, Augen, Respirationsorgane) und eine resorptive, die gleichwertig neben der ersteren steht. Unter den Methoden der künstlichen Atmung scheint Verf. die Silvester-Brosch-Beatmung zu bevorzugen; freilich dürfte die in den Abbildungen wiedergegebene Stellung des Retters (neben dem Rettling kniend bei Ausübung der Beatmung durch einen Retter) nicht der in Deutschland herrschenden Auffassung entsprechen (Retter kniet am Kopfende des Rettlings).

Eine Reihe von guten Abbildungen, darunter zahlreiche Abbildungen von Hautschädigungen aus dem Büscherschen Buche, belebt das Werk.

Die Wiedergabe des Schrifttums bedarf einer Nachprüfung. Hier finden sich, namentlich in der deutschen Literaturbenennung, zahlreiche störende Druckfehler, z. B. Führer statt Fühner S. 145, Mieleng statt Mielenz S. 242, Geruchtsinn statt Geruchssinn S. 53, Resorpotion statt Resorption S. 53, Rädeverlag statt Räderverlag S. 16 usw.

Das Werk selbst kann trotzdem seinen Meister loben; es gehört mit zum Besten, was wir auf gassanitärem Gebiete in der Weltliteratur besitzen. Mu.

Flieg, deutscher Adler — flieg! Ein Fliegerbuch für unsere Jungen. Unter Mitwirkung von Joachim Matthias und Kurt A. St. Jentkiewicz herausgegeben von Heinz Orlovius. 209 S. mit 35 Zeichnungen und 42 photographischen Aufnahmen. Union Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart 1935. Preis 4,80 Reichsmark.

Dieses Buch will die motor- und sportbegeisterte deutsche Jugend einführen in Geschichte und Technik des Flugzeugbaues und des Fliegens. Das Erscheinen des Buches steht unter guten Zeichen: zu Beginn des Jahres 1935 fielen die der deutschen Luftfahrt angelegten Ketten endgültig, und im Herbst dieses Jahres gelang einem Deutschen der erste Flug mit Muskelkraft. Das Buch gibt in seinen vorzüglichen Einzelschilderungen aller Entwicklungsstufen des Flugwesens und aller Zweige der Luftfahrt einen umfassenden und zutreffenden Gesamtüberblick. Unseren Jungen werden an Tatsachenberichten aus den Anfängen des Fliegens und aus dem Weltkriege die Grundlagen früherer Erfolge aufgezeigt und zugleich der Weg zu künftigen Zielen gewiesen. Da die Herausgeber sich auf ausgezeichnete fliegerische Quellenliteratur gestützt haben, konnten sie ein Werk schaffen, das jeder Junge mit Begeisterung lesen und das somit die Volkstümlichkeit unserer Luftwaffe weiterhin vermehren wird. Die von Heinz Raebiger gefertigten Zeichnungen sowie die photographischen Aufnahmen von Herbert Scheurich verdienen, besonders erwähnt zu werden. Me.

Vor 20 Jahren. Von den Dardanellen bis zum Sues. Mit Marineärzten im Weltkrieg durch die Türkei. Herausgegeben von der Schriftleitung der Deutschen Medizinischen Wochenschrift. 277 S. mit 1 Übersichtskarte und 15 Abb. Verlag Georg Thieme, Leipzig 1936. Preis brosch. 4,80 RM., geb. 6,— RM.

Deutsche Marineärzte sind im Weltkrieg in der Türkei eingesetzt worden, wertvolle Erfahrungen wurden dort gesammelt, die nicht verloren gehen dürfen. In den Niederschriften der einzelnen Autoren finden wir aber neben dem ärztlichen Erleben auch feine Beobachtungen der Sitten und Gebräuche, der Architektonik und der Kunst Kleinasiens. Diese Aufzeichnungen und Tagebuchblätter hat der Marinegeneralarzt a. D. Dr. Tremburg gesammelt.

Wir lesen über die ärztliche Tätigkeit in der Türkei bei der Mittelmeerdivision während des Weltkrieges. Die Hauptaufgabe des Marinesanitätsdienstes bestand in der Vorbeugung gegen die Seuchen Kleinasiens, wie Malaria, Fleckfieber, Cholera, Typhus und Ruhr. Die freie poliklinische Behandlung der einheimischen Bevölkerung war ein weiterer wichtiger Faktor, unseren Bundesgenossen zu helfen. Die notwendigen Arznei-, Desinfektions- und Verbandmittel wurden dabei unentgeltlich verabfolgt.

Wir erleben die Heldenfahrten der „Goeben" und „Breslau", die Kämpfe um Gallipoli, die unter den ungünstigsten klimatischen Verhältnissen und mit geringsten Hilfsmitteln ausgefochten werden mußten. Eine wundersame Reiseschilderung ist die Expedition zum Vahli von Puscht-i-Kuh, dem Herrscher in Luristan. Dieser wollte auf die Seite Englands treten. Sein Zusammengehen mit der Türkei machte er von der Entsendung eines deutschen Arztes für seinen kranken Lieblingssohn abhängig.

Eine wesentliche Hilfe bedeutete für unsere Bundesgenossen die Entsendung eines deutschen Marinesanitätskommandos für die türkischen Kriegslazarette nach Konstantinopel. Es bestand aus vier chirurgisch ausgebildeten Sanitätsoffizieren mit Unterpersonal und den notwendigen Instrumentarien. Im Balkankrieg 1913 war durch die Cholera die Kriegführung der Türken lahmgelegt worden. Diese Tatsache zeigte die Wichtigkeit einer hygienischen Überwachung der türkischen Wehr-

[1]) Vgl. „Gasschutz und Luftschutz", Jg. 4, S. 252 (Septemberheft), 1934.

[2]) Vgl. „Gasschutz und Luftschutz", Jg. 4, S. 216 (Augustheft), 1934.

macht und Bevölkerung. Deshalb wurden beratende Hygieniker den Armeeführern beigegeben, die unter den schwierigsten Verhältnissen ihren Dienst taten. Sie hielten die Seuchen von der kämpfenden Truppe fern. Dies gelang nur durch hygienische Maßnahmen und durch dauernde Überwachung des Gesundheitszustandes der Militär- und Zivilbevölkerung. Ein bakteriologisches Untersuchungsamt für die Mittelmeerdivision wurde 1916 in Konstantinopel eingerichtet. Ein bewegliches Seuchenlaboratorium wurde in Anatolien eingesetzt, da dort die Seuchenlage besonders ungünstig war. Es bestand aus 6 Wagen, 9 Zelten und einem Feldlaboratorium. Im Zeitraum von annähernd 2 Jahren wurden 18 000 Untersuchungen angestellt. Besonders galt es, die Malaria zu bekämpfen. Es gab anatolische Dörfer, die infolge der Malaria nahezu ausgestorben waren. In Emirghian bei Stenia am Bosporus wurde 1915 eine Poliklinik gegründet, in der die ärmere türkische und griechische Bevölkerung am Bosporus unentgeltlich behandelt wurde. Die Klinik erfreute sich großer Beliebtheit, was auch die hohe Gesamtziffer der Behandlungsfälle von 147 434 beweist.

Ferner sind die Fahrten der Beischiffe „General" (Deutsch-Ostafrika-Linie) und „Corcovando" (Südamerika-Linie), die zuerst als Wohnschiffe der Mittelmeerdivision und der deutschen Armeeabteilung in Konstantinopel gedient hatten, anschaulich geschildert. Sie wurden 1918 als Truppentransportschiffe auf dem Schwarzen Meere verwendet. Endlich sei noch die Beschreibung der Heldenfahrt von „U 21" erwähnt, das am 25. Mai 1915 das englische Linienschiff „Triumph" und am 27. Mai 1915 das 15 000 t große Linienschiff „Majestic" versenkte.

Man kann nur wünschen, daß dieses Buch weiteste Verbreitung findet. Admiral Souchon sagt in seinem Geleitwort: „Wenn es den Türken gelungen ist, als unsere Bundesgenossen die vier Jahre des Weltkrieges durchzuhalten, so ist das auch das kriegsgeschichtlich zu würdigende Verdienst der deutschen Marineärzte in der Türkei. Ihr Wirken ist ein Ruhmesblatt in der Geschichte des Sanitätsoffizierkorps der deutschen Marine."

Dr. Leue, Kiel.

Heer, Flotte und Luftwaffe. Wehrpolitisches Taschenbuch. Herausgegeben von der „Deutschen Gesellschaft für Wehrpolitik und Wehrwissenschaften" und in ihrem Auftrage bearbeitet von Oberfachschulrat beim Wehrkreiskommando III Dr. E. Reicke. 116 S. mit vielen ganzseitigen Abbildungen. Verlag für Vaterländische Literatur Dr. Riegler, Berlin 1936. Preis Ganzleinen 3 RM.

Die Ausgabe 1936 des seit 1934 alljährlich erscheinenden wehrpolitischen Taschenbuches spiegelt naturgemäß die bedeutsame Entwicklung des Jahres 1935 in Deutschland wider. Dem trägt bereits der Titel Rechnung: hieß die vorige Ausgabe „Heer und Flotte", so lautet der Titel jetzt „Heer, Flotte und Luftwaffe". Der Inhalt setzt sich wie bisher aus Einzelabhandlungen von je einer Seite Umfang zusammen, jedoch stehen, im Gegensatz zu den früheren Ausgaben, die einzelnen Beiträge in einem inneren Zusammenhang miteinander. Sie zeigen die Entwicklung der allgemeinen Wehrpflicht in Deutschland, den Ausbau des deutschen Heeres und der deutschen Flotte von ihren Anfängen bis zum Weltkriege und schließlich besonders ausführlich die Kriegs- und Nachkriegsentwicklung. Den Schluß bilden Schilderungen der einzelnen Waffengattungen unseres neuen Volksheeres, wobei der neugeschaffenen Luftwaffe besondere Bedeutung beigemessen wird. Gasschutz und künstlicher Nebel sind in der diesjährigen Ausgabe allerdings nicht vertreten. Das Buch, zu dem der Herr Reichskriegsminister in diesem Jahre eine Geleitwort beigesteuert hat, dürfte in weiten Kreisen das Interesse für unsere neue Wehrmacht fördern. Me.

Jahresbericht 1934/35 des Deutschen Roten Kreuzes. Sonderdruck aus „Blätter des Deutschen Roten Kreuzes", Jahrgang 1935, Heft 11. 48 S.

Der diesjährige Bericht legt in Abschnitt I (Organisation) Rechenschaft ab über die im vorangegangenen Bericht[1]) bereits erwähnte organisatorische Umstellung sämtlicher Gliederungen des Deutschen Roten Kreuzes, die im Berichtsjahre im wesentlichen beendet wurde. Unter Wahrung der Selbständigkeit der im Deutschen Roten Kreuz zusammengeschlossenen rund 8000 Landes- und Ortsvereine wurde die Gesamtorganisation in Durchführung des Führergedankens völlig neu aufgebaut. Hierbei war zu beachten, daß die fachliche Arbeit sämtlicher Gliederungen keinesfalls behindert werden durfte. Hinzu kam noch die durch die Heimkehr des Saarlandes in das Reich erforderlich gewordene Neubildung der dortigen Gliederungen. Dieser erste Teil des Berichtes ist somit ein neues Zeugnis deutscher Gründlichkeit und deutscher Organisationskunst. — Der II. Abschnitt berichtet von der gesamten Tätigkeit des Deutschen Roten Kreuzes; hier sind die bei außergewöhnlichen Ereignissen geleisteten Hilfen besonders beachtlich: so fallen z. B. allein drei schwere Unfälle in die Berichtszeit, die Explosion in Reinsdorf, der Brand der Berliner Funkhalle und das Einsturzunglück am Brandenburger Tor in Berlin. — Der III. und letzte Abschnitt bringt Einzelbeispiele aus der Arbeit des Deutschen Roten Kreuzes. — Der Leser kann sich somit an Hand des vorliegenden Berichtes vorzüglich über Art und Umfang der vom Roten Kreuz in Deutschland geleisteten Arbeit unterrichten. Me.

Dräger-GL-Kalender 1936. (Gasschutz im Luftschutz, in Industrie und Gewerbe u. a.) Bearbeitet von Direktor Wilhelm Haase-Lampe. 418 S. auf Dünndruckpapier im Taschenformat (7 × 11 cm), mit vielen, zum Teil farbigen Abbildungen. Verlag H. G. Rahtgens, Lübeck 1936. Preis in Saffianleder geb. 2,60 Reichsmark.

Zum ersten Male bringt das Drägerwerk in zweckvoller dauerhafter Aufmachung einen Kalender heraus, der sich anderen wissenschaftlichen Taschenbüchern würdig an die Seite stellt. Unter Mitarbeit bekannter Fachleute (Bangert, Bender, Hollmann, Sommer, Stampe, Stelzner) wurde im technisch-chemischen Teil vorliegender Erstausgabe das Grundlegende über alle Fragen des Gasschutzes zusammengetragen und systematisch aneinandergereiht, so daß trotz der durch den Umfang gebotenen Kürze ein Taschennachschlagewerk entstand, das auch dem erfahrenen Gasschutzfachmann oft wertvolle Dienste leisten wird. Die gute Wiedergabe sowohl der schwarzen als auch der farbigen Abbildungen sei besonders hervorgehoben. Da die in den folgenden Jahren erscheinenden Ausgaben des Kalenders nach dem Willen des Bearbeiters inhaltlich das mit der Erstausgabe begonnene Werk fortsetzen sollen, dürfte mit dieser der Grundstein zu einem wichtigen Hilfsmittel des Gasschutzmannes gelegt sein. Me.

Deutscher Ärztekalender 1936. XVI und 416 S. Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin 1936. Preis biegsam gebunden 3,60 RM.

Der „Deutsche Ärztekalender 1936" bringt neben großen Übersichtsreferaten auf dem Gebiete der Diagnostik und Therapie aller Zweige der Medizin auch eine kurze Zusammenfassung über „Luftschutz und Kampfgaserkrankungen" (von Muntsch), die dem praktischen Arzt Gliederung und Aufgaben des Sanitätsdienstes im Luftschutz vor Augen führt. Mu.

Reichs-Medizinal-Kalender 1936. Mit Beiheft „Einführung in das ärztliche Organisationswesen" von Dr. Hadrich. XX und 414 S. mit zahlreichen Abb. Verlag Georg Thieme, Leipzig 1936. Preis Leinen 3,60, Leder 4,80 RM.

In bewährter Anordnung gibt der Kalender zusammenfassende Referate über das ärztliche Organisationswesen, über die wichtigsten Arzneimittel, über Fortschritte der Therapie von inneren Erkrankungen (von v. d. Velden), über Chirurgie der täglichen Praxis (von v. Seemen), über Geburtshilfe und Gynäkologie (von Hannes), über Kinderkrankheiten (von Opitz), Augenerkrankungen und Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten. Strahlenbehandlung und Bäderheilkunde (Kurorte) sind gewürdigt. Über Kampfgasvergiftungen und Luftschutz gibt ein besonderer Abschnitt gedrängt kurze, aber sachlich einwandfreie Auskunft, soweit sie für den Arzt von Belang ist. Erfreulich gerade in diesem letzten Teil die Einfachheit und Klarheit der Ansichten, die als erzieherische Faktoren für den großen Leserkreis des Kalenders nicht hoch genug gewertet werden können. Mu.

[1]) Vgl. „Gasschutz und Luftschutz", Jg. 5, S. 56 (Februarheft), 1935.

Periodische Mitteilungen

Zu Beginn des Jahres 1936 erschien im Verlage E. S. Mittler & Sohn, Berlin, das erste Heft der vom Reichskriegsministerium herausgegebenen, zweimonatlich erscheinenden **„Militärwissenschaftlichen Rundschau“**. Der Herr Reichskriegsminister und Oberbefehlshaber der Wehrmacht betont in seinem Geleitwort die durch die Erscheinungsformen des neuzeitlichen Krieges bedingte Erweiterung der wissenschaftlichen Arbeit des Offiziers. Der neuen Zeitschrift stellt er folgende Leitsätze voran:

1. Alles Suchen in der Vergangenheit ohne Bezug auf Gegenwart und Zukunft ist nutzlos.
2. Das Ganze ist wichtiger als der Teil, das Kleine erhält seinen Platz vom Großen.
3. Manneszucht umschließt auch Zucht der Gedanken beim Schreiben und beim Lesen.

Aus dem Inhalt des ersten, 141 Seiten starken Heftes sei folgendes genannt: Den einleitenden Aufsatz über „Willenskraft des Feldherrn“ schrieb Generaloberst a. D. von Seeckt; Generalleutnant Erfurth gedachte des 100. Geburtstages des Generalfeldmarschalls Grafen von Haeseler; Probleme des neuzeitlichen Krieges und moderner Wehrformen behandelt Oberstleutnant von Belli in seinem Aufsatz „Das Volk in Waffen“; Admiral a. D. Gladisch erörtert in seinem Beitrag „Die Grundlagen für den operativen Einsatz einer Marine“ u. a. den operativen Einfluß der Luftwaffe auf die Seekriegführung; die Entwicklung der „Kraftfahrkampftruppen“ im Weltkriege und ihre Nachkriegsentwicklung in den Fremdstaaten zeigt Oberst Guderian; „Die Grundlagen neuzeitlicher Luftstreitkräfte“ werden von Oberst Freiherrn von Bülow dargestellt, und schließlich berichtet Oberst Freiherr von Neubronn über heutige „Operative Anschauungen in Frankreich“.

Bereits das erste, von hervorragenden Autoren gestaltete und sorgfältig redigierte Heft ist ein Beweis dafür, daß die „Militärwissenschaftliche Rundschau“ die ihr gestellte Aufgabe, Mittlerin und Dienerin ernster soldatischer Geistesarbeit zu sein, voll und ganz erfüllen wird.

Mit Eröffnung des 4. Jahrganges bringt die vorzüglich ausgestattete **„Deutsche Technik“**, technopolitische Zeitschrift der Architekten, Chemiker, Ingenieure, Techniker (herausgegeben in Verbindung mit dem Amt für Technik der NSDAP.), ein neues Beiblatt „Betrieb und Wehr“, Monatsblätter für wehrwissenschaftliche und wehrpsychologische Betriebsführung und Arbeitsgestaltung, als ständigen Anhang zu ihrer monatlich erscheinenden Zeitschrift. Für dieses erste Beiblatt lieferten der Chef des Wehrwirtschaftsstabes im Reichskriegsministerium, Oberst Thomas, der Präsident der Akademie für Landesforschung und Reichsplanung Ludowici und der Leiter des Psychologischen Laboratoriums des RKM., Oberst von Voß, Geleitworte. Oberregierungsrat Dr. Simoneit schrieb über das Thema „Vom Soldatentum des Betriebsführers“, Dr.-Ing. Ludowici über „Wehrtechnik und Organisation der Wehrwirtschaft“, Josef Bader über „Ehre und Pflicht im Alltag des Betriebes“. In der „Polytechnischen Rundschau“ der gleichen Zeitschrift behandelt ein besonderer Abschnitt „Wehrtechnik“ auch Fragen des Luftschutzes. Es wäre wohl zweckmäßig, wenn künftig die „Wehrtechnik“ mit dem obigen Beiblatt „Betrieb und Wehr“ in irgendeiner Form vereinigt würde.

Im Verlage Vogt-Schild A.-G. (Rotkreuz-Verlag), Solothurn, erscheint seit November 1935 monatlich eine neue schweizerische Zeitschrift **„Luftschutz“**. Sie ist obligatorisches Mitteilungsblatt für die deutschsprachigen Sektionen des Schweizerischen Luftschutzverbandes (SLV.) und entspricht den Forderungen, die an ein volkstümlich gehaltenes Organ zur Aufklärung der Bevölkerung zu stellen sind. Neben allgemeinen Abhandlungen über Gasschutz, Luftschutz, Sanitätsdienst im Luftschutz usw. enthalten die bisher vorliegenden Nummern im wesentlichen Mitteilungen des SLV. und seiner Gliederungen.

Dräger-Hefte, Nr. 179 (Juli/August 1935): Bergbaugeräte und CO-Filter bei der Brandbekämpfung im Braunkohlentiefbau. — Vereinfachungen auf dem Gastauchgebiete. — Dänische Marine-Rauchtaucherschule. — Kampfstoffe und Entgiftung. — Geschichte des Gasschutzes: Theodor Schwann. — Nr. 180 (September-Oktober): Luftreinigung im Cochemer Tunnel. — Dräger-Bergbau-Gasschutzgerät Modell 160. — Falcks Rettungskorps in Kopenhagen. — Auffinden von Atemgiften. — Gasanzug für zivilen Luftschutz. — Entwicklung des Dräger-Tauchretters. — Dräger-Kohlenoxydfilter 111.

Die Gasmaske, Heft 4/5 (Juli/Oktober 1935): Gasrohrleitungen bei einem Luftangriff. — Sauerstoffversorgung der Fluggäste. — Fluchtgeräte. — Zweiteiliger Gasanzug. — Vom Einsatz zum S-Filter. — Gasschutz in Holland. — Heft 6 (November-Dezember): Gasmaskendesinfektion mit Formaldehyd-Wasserdampf-Gemisch. — Kohlenoxydgefahr in Kraftfahrzeugen. — Gefährdung durch gewerbliche Lösungsmittel. — Gasschutzerfahrungen in Farbspritzereien.

Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen mit der Sonderabteilung **Gasschutz,** Nr. 8 (August) und 9 (September): Die Gaswaffe im Weltkriege in englischer Darstellung (Forts.). — Nr. 10 (Oktober): Nachweis des Gasdurchbruches bei der Bestimmung der Dienstzeit aktiver Kohle. — Die Gaswaffe im Weltkriege in englischer Darstellung (Forts.). — Nr. 11 (November 1935): Nachweis des Gasdurchbruches bei Bestimmung der Dienstzeit aktiver Kohle (Schluß). — Die Gaswaffe im Weltkriege in englischer Darstellung (Forts.). — Nr. 12 (Dezember): Die Gaswaffe im Weltkriege in englischer Darstellung (Schluß). — Nr. 1 (Januar 1936): Geschichte des Gaskrieges (Der erste Blasangriff im Weltkriege in englischer Darstellung). — Neue Beiträge über Gaskriegshistoria.

Luchtgevaar (Leiden, Niederlande), Nr. 11 (November 1935): Selbstschutz und Sanitätsdienst. — Bedeutung von Luftangriffen. — Gasschutz der Tiere. — Brandbomben und Luftschutz, I. — Nr. 12 (Dezember): Löschen der Straßenbeleuchtung. — Brandbomben und Luftschutz, II. — Luftschutz großer Betriebe. — Nr. 1 (Januar 1936): Luftschutz in kleinen Orten. — Polizei und Luftschutz. — Anweisung für Gasspürer. — 15 Jahre Luftwachtdienst.

Protar (Schweiz), Nr. 12 (Oktober 1935): Nachweismöglichkeiten von Kampfstoffen. — Vorbeugungsmaßnahmen gegen die Wirkung der Sprengbomben. — Nr. 1 (2. Jg., November 1935): Sanitätsdienst im zivilen Luftschutz. — Luftschutz in der romanischen Schweiz. — Zufluchts- und Gasschutzräume bei Fliegerangriffen. — Baulicher Luftschutz bei Neu- und bei Altbauten. — Nr. 2 (Dezember): Sanitätsdienst im zivilen Luftschutz (Schluß). — Moderner Luftkrieg und Mobilisation der Bevölkerung. — Feuerlöschbomben. — Betrachtungen über chemischen Krieg und Gasschutz.

Protection Aérienne, Bulletin Officiel de la LPA. (Belgien), Nr. 12 (Oktober 1935): Sammelschutz-Anweisung. — Automatische Feuerlöscher. — Luftschutz- und Mobilmachungsgesetzgebung in Belgien. — Luftschutzproblem im Auslande: USA., England, Frankreich. — Nr. 13 (November): Stundenplan der Luftschutzschule Schaerbeek. — Bericht der Kommission für den Schutz der Kraftwerke. — Luftschutz- und Mobilmachungsgesetzgebung in Belgien. — Luftschutzproblem im Auslande: Frankreich, Niederlande, Deutschland. — Nr. 14 (Dezember): Bericht der Kommission für den Schutz der Kraftwerke (Forts.). — Luftschutzgesetzgebung in Belgien. — Luftschutzproblem im Auslande: Türkei.

Schluß des redaktionellen Teils.

Hauptschriftleiter: Dr. Rudolf Hanslian. Stellvertreter: Heinrich Paetsch. Abteilungsleiter: Heinrich Paetsch (Luftschutz), Dr.-Ing. Ernst Baum (Gasschutz), sämtlich in Berlin. — Druck: Gersbachdruck G. m. b. H. in Brandenburg (Havel).