

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 15 (1949)  
**Heft:** 5-6

**Rubrik:** Kleine Mitteilungen

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

nicht, dass der Feind ausserstande ist, seine wirksamsten Kampfmittel (strategische Luftwaffe, Ferngeschosse und Atombomben) konzentriert gegen uns einzusetzen. Es liegt in der Natur dieser Waffen, dass sie, im Gegensatz zu den Erdstreitkräften, innert kürzester Zeit von einem Kriegsschauplatz auf den andern geworfen werden können. Die schweren Bomber und Ferngeschosse des Angreifers können, von den gleichen Stützpunkten und Abschussbahnen aus, heute gegen London und morgen gegen Zürich eingesetzt werden.»

Uebrigens hat auch der Generalstabschef, wie bereits im erwähnten Bericht, nunmehr in seinen Vorträgen vor den Offiziersgesellschaften der Städte Zürich und Bern über «Défense nationale totale» mit Nachdruck erklärt, dass der Schutz der Zivilbevölkerung eine moralische Notwendigkeit bedeute und dass in den grossen Städten besondere Formationen gebildet werden müssen, die körperlich und moralisch geeignet sind, den Gefahren vor allem des Luftkrieges im Falle von Grossbombardierungen und der Sabotage zu begegnen.

Wie Oberstlt. Ernst mit nur allzu gutem Recht bemerkt, müssen wir uns davor hüten, «das Bild eines künftigen Krieges — bewusst oder unbewusst — unseren Vorstellungen und Wünschen anzupassen. Drohender Gefahr gegenüber die Augen zu schliessen, war noch nie ein Zeichen besonders aufgeweckten Geistes.» Der Sinn unserer Landesverteidigung liegt, um dem Generalstabschef zu folgen, in unserem Willen zum verbissenen Widerstand. Dazu gehört aber, dass wir den Gegner und seine Mittel, vor allem aber unsere eigenen schwachen und empfindlichen Stellen, zu erkennen vermögen. Der Luftkrieg als entscheidendes Element der totalen Kriegsführung ist eine Tatsache, der gegenüber jede Vogel-Strauss-Politik zum sträflichen Leichtsinn wird. Ebenso sehr wie wir auf unsere kostspielige Flugwaffe und die Verstärkung der Fliegerabwehr nicht verzichten dürfen, ist es ein dringendes Gebot zeitgemässer Landesverteidigung, den Ausbau des Luftschatzes als eines wesentlichen Gliedes unseres Heerwesens mit allen Kräften zu fördern. Es geht hier darum, einen bedenklichen Rückstand aufzuholen und keine Zeit mehr zu verlieren, solange uns noch eine Frist gegeben ist. Zu dieser Erkenntnis dürften die Bemühungen um die «Unité de doctrine», über die sich der Bundesrat am 7. Januar 1947 zum Generalsbericht geäussert hat, allmählich doch gelangt sein!

## Kleine Mitteilungen

### Ueber die Wirkung der Atombombe

#### Eine neue amerikanische Publikation

F. C. I. Die Literatur der Atombombe ist durch ein ausserordentliches Buch bereichert worden\*. Der Autor, R. E. Lapp, ist mit den amerikanischen Anstrengungen im Gebiete der Atombombe eng verbunden. Er war Mitglied des «Manhattan»-Projekts und wurde Direktor der atomischen Forschungsabteilung der amerikanischen Landesverteidigung. Er räumte kraft seiner grossen Erfahrung mit manchen Extremen unwissenschaftlichen Denkens auf:

«Abwehr gegen die Atombombe ist möglich. Eine „vollständige“ Abwehr aber gibt es nicht und wird es nie geben; doch es bestehen Massnahmen, die wirksam sein werden. Einige müssen jetzt durchgeführt werden, andere sind sorgfältig für eine spätere Zukunft zu planen.»

Die Wahrscheinlichkeit scheint dem Verfasser gering, dass die Atombombe — etwa wie Giftgas im zweiten Weltkrieg — im eigenen Interesse möglicher Kriegsführender nicht gebraucht, oder durch internationale Vereinbarung geächtet wird. Aber er ist der Ansicht, dass es für Amerika noch möglich ist, die von ihm befürworteten Sicherungsmassnahmen durchzuführen, denn nicht eher als 1952 werden «andere Nationen» Atombomben entwickelt haben, und erst um etwa 1960 kann ein wesentlicher Vorrat von Atombomben ausserhalb der Vereinigten Staaten angesammelt werden. Auf die Unterscheidung zwischen der Herstellung einiger erster Atombomben und deren Massenproduktion wird viel Gewicht gelegt.

Lapp hebt hervor, dass das Publikum wenigstens eine Idee über die Grössenordnung der Anzahl produzierter Atombomben haben sollte. Wir wissen nicht, ob dem Autor selbst

\* R. E. Lapp, *Must We Hide?*, Addison-Wesley Press, Inc., Cambridge, Mass. 1949.

die ungefähre Anzahl amerikanischer Atombomben bekannt ist, doch ist dies im Hinblick auf seine Stellung als sicher anzunehmen. Es wird dem sorgfältigen Leser klar, dass der Autor für den Fall eines Angriffes auf die Vereinigten Staaten mit einer sehr begrenzten Zahl von Bomben rechnet, vielleicht nur einigen hundert.

Die Natur der Atombombe verleitet uns dazu, die Wirksamkeit gewöhnlicher Bomben zu unterschätzen. In der Schrift Lapps wird aber betont, dass mehr Personen durch die Luftangriffe auf Hamburg umkamen, als in Nagasaki infolge der Atombombe, und dass die Katastrophe von Hiroshima weniger zerstörend war, als der Brandbombenangriff auf Tokio am 9. März 1945.

Eine Atombombenexplosion hat drei tödliche Auswirkungen: Brand und Hitze, Radioaktivität, Explosionsdruck. In Japan verteilen sich die Todesursachen auf folgende Weise:

Hitze	25 Prozent
Radioaktivität	15 Prozent
Explosionsdruck	60 Prozent

Der Autor unternimmt es nun, zu zeigen, dass die unheimlichste Wirkung, die Radioaktivität, die am wenigsten bedeutsame ist. Die Radioaktivität kann entweder zu unmittelbarem Tod, zu einer Erkrankung oder in selteneren Fällen zu Sterilität oder Mutationen im Nachwuchs führen. Auch eine viel spätere Krebskrankung kann eine Folge sein. Doch gegen die Radioaktivität, im Gegensatz zur Explosivwirkung, bieten schon leichtere Schutzzäume genügende Sicherheit. In 300 Meter Nähe des Explosionszentrums bedarf es 80 cm dicker Betonmauern, in 900 Meter Nähe genügen 35 cm Beton, und 1500 Meter von dem Explosionszentrum entfernt ist kein Schutz gegen Radioaktivität mehr nötig.

Dr. Lapp war selbst in *Bikini* anwesend, wo Atombomben unter Wasser zur Explosion gebracht wurden. Der Druck der Unterwasser-Explosion wirkte verheerend auf nahe Schiffe.

Doch die Radioaktivität macht die meisten betroffenen Schiffe nur zeitweise unbrauchbar. Die schlimmste Phase der Katastrophe ist die *Wasserflut*, die durch das Zurückfallen der pilzförmigen Dampf- und Wassersäule entsteht und sich ringartig über die Oberfläche ausbreitet. Diese Wasserflut ist durch und durch radioaktiv und vergiftet vor allem poröse Oberflächen für lange Zeit. Die beklemmende Frage drängt sich auf, was geschehen würde, wenn eine solche Wasserflut nicht im weiten Ozean, sondern in den an eine Stadt angrenzenden Gewässern ausgelöst würde. Könnte eine Unterwasserexplosion im Hafen von London oder New York, oder im See bei Chicago oder Cleveland eine Flut tödlich giftigen Wassers über weite Stadtteile schwemmen? Der Verfasser verneint diese Gefahr, denn die an die grossen Städte angrenzenden Gewässer sind nicht genügend tief um die Bildung solcher Springfluten zu ermöglichen.

Ein Angriff der direkt und ausschliesslich die radioaktive Wirkung bezeichnete, beispielsweise das Ausbreiten radioaktiven Staubes, würde grosse Mengen Material benötigen, und wegen dem raschen Zerfall könnte solches Material nicht aufgespeichert werden, ein Nachteil, der den «radioaktiven» Krieg höchst unwahrscheinlich macht.

Lapp bekämpft die Phantasievorstellungen über den *Transport der Atombombe* zu ihrem Ziel. Obwohl es theoretisch möglich ist, Atombomben (wie auch andere Bomben) in einem Koffer in eine Stadt zu schmuggeln oder in einem Frachtschiff versteckt in einen Hafen zu bringen, so bleibt eine solche Methode doch unpraktisch. Die Explosion in der Luft ist die wirksamste Explosionsart und der Lufttransport mit weitreichenden schweren Bombern der sicherste Weg. Die Entdeckungsgefahr und das Zeitmoment wiegen nach der Ansicht Lapps zu schwer gegen die «Koffern-Kriegsmethode». Wenn nämlich eine eingeschmuggelte Bombe in Amerika vorzeitig entdeckt würde, dann bestände — so führt Lapp aus — innert der nächsten 15 Jahre kein Zweifel über ihren Ursprung, und der ertappte Gegner würde innert wenigen Stunden in den Krieg verwickelt sein. Raketen, die Atomsprengstoffe über den Atlantik auf ein bestimmtes Ziel tragen könnten, sind in weiter Zukunft zu befürchten.

Ein Lichtpunkt, den dieses so realistische Buch bieten kann, ist, dass die außerordentliche Kostspieligkeit und die Seltenheit der Atombombe Städte mit weniger als 100 000 Einwohnern von einem Angriff im allgemeinen sichert. Die Antwort auf das Atomzeitalter wäre deshalb die Auflockerung der Großstädte. Ein solches Unternehmen, das sich natürlich über Jahrzehnte erstrecken würde, würde nicht nur zu grösserer militärischer Sicherheit, sondern auch zur Verbesserung mancher sozialer Verhältnisse. Einen weiteren Lichtblick bietet die Feststellung der bekannten Tatsache, dass die mit so riesigem wirtschaftlichem Aufwand hergestellten Atomsprengstoffe jederzeit für friedliche Zwecke in Kraftanlagen gebraucht werden könnten.

Im übrigen fordert der Verfasser zum *Ausbau des Luftschutzes* in den grösseren Städten auf; seine Notwendigkeit wird in den Vereinigten Staaten allgemein anerkannt, aber bis jetzt ist, abgesehen von Plänen, noch verblüffend wenig in dieser Richtung unternommen worden. («*NZZ*», Nr. 879, vom 1. 5. 49.)

### Neue Wege zur Brandverhütung bei Holzbauten

Aus den Bestrebungen heraus, die hölzernen Decks von Kriegsschiffen feuerfest zu machen, haben sich in letzter Zeit einige interessante Neuerungen ergeben, die man in England verwendet, um Bauholz für alle Zwecke gegen Brände immun zu machen.

Holz lässt sich auf zwei Arten feuerfest machen: durch einen Ueberzug oder durch Imprägnierung. Ein Ueberzug, der zum Beispiel aus Gips oder Mischungen bestehen kann,

die sich in der Hauptsache aus Asbest und anderen mit Sodiumsilikat gebundenen kieselsauren Salzen zusammensetzen, hat den Vorteil, dass er sich, besonders auf Bauholz, leicht auftragen lässt und dem Eindringen der Flammen sowie der Ausbreitung des Feuers grossen Widerstand entgegensetzt. Derartige Ueberzüge sind allerdings dennoch viel weniger wirksam als eine Imprägnierung mit feuerfestmachenden Chemikalien. Es sind dies lösliche anorganische Salze, in erster Linie Ammoniumphosphat, Chemikalien, die auch für die Imprägnierung von Textilien verwendet werden. Die Salze werden oft mit einem kleinen Zusatz einer chemischen Verbindung versehen, die der Fäulnis entgegenwirkt.

Die Salze werden, in warmem Wasser gelöst, mit dem Pinsel oder einem Zerstäuber aufgetragen, oder man lässt sie vom Holz einsaugen. Schliesslich kann man das Holz aber auch unter Druck imprägnieren. Das Auftragen mit dem Pinsel gewährleistet keinen besonders guten Schutz gegen einen starken Brand, doch hat es insofern Zweck, als es den Zerfall der obersten Holzschicht modifiziert, so dass die Bildung von entzündlichen Gasen herabgemindert wird und sich eine feste, wärmeisolierende Holzkohlenschicht bildet.

Bei weitem die besten Ergebnisse lassen sich mit einer Imprägnierung unter Druck erzielen, da auf diese Weise ein tieferes Eindringen erreicht wird. In England erfreut sich das patentierte «Oxylen»-Verfahren der grössten Verbreitung. Dieses arbeitet mit einer aus Mono-Ammoniumphosphat und einem kleinen Prozentsatz Borsäure bestehenden Wasserlösung. Das Holz wird einer Dampf- und Vakuumbehandlung unterzogen, bevor die eigentliche Imprägnierung durchgeführt wird. Ein grosser Teil des Bauholzes, das in den letzten Jahren für den britischen Kriegsschiffbau verwendet wurde, ist mit diesem Verfahren feuerfest gemacht worden. Die Ergebnisse waren im allgemeinen zufriedenstellend. R.

### Zur Ausbildung der Hauswehren

Wir entnehmen der Tagespresse: Der Bundesrat hat schon im Januar 1947 in seinem Bericht zum Bericht des Generals über den Aktivdienst erwähnt, dass der Luftschutz seine Bedeutung behalte und dass bereits zu Friedenszeiten eine Rahmenorganisation geschaffen werden müsse, welche alle Vorbereitungen materieller und personeller Art treffe, um in Zeiten erhöhter Gefahr das Bestehende nach Bedarf ergänzen zu können.

Der Bundesrat hat deshalb einen Beschluss erlassen, der schon jetzt die Ausbildung von Instruktoren von Hauswehren (früher Hausfeuerwehren) in eidgenössischen und kantonalen Kursen vorsieht. Dadurch wird erreicht, dass im Bedarfsfalle die weitere Organisation und Bereitstellung der Hauswehren ohne weiteres an die Hand genommen werden kann. \*

Der Name der Hauswehr wurde gewählt, weil sie in Zukunft als Rettungsorganisation im Hause nicht nur die Bekämpfung der Brände zu übernehmen hat, sondern den Hausinsassen auch alle andere erste Hilfe leisten soll.

Es ist nicht vorgesehen, schon jetzt mit Uebungen der Hauswehren zu beginnen. Der Bundesratsbeschluss ist nur eine vor sorgliche Massnahme.

Nach dem neuen Beschluss bildet der Bund pro Kanton zwei, in zweisprachigen Kantonen drei kantonale Instruktoren aus. Das Eidg. Militärdepartement kann die Abteilung für Luftschutz beauftragen, viertägige eidgenössische Kurse für die Neuausbildung und die Weiterbildung von kantonalen Instruktoren für Hauswehren durchzuführen. Jeder Kanton bildet für jeden Bezirk, bei kleinen Bezirken für mehrere zusammen, zwei Bezirksinstruktoren aus. Kleine Kantone können im Einverständnis mit der Abteilung für Luftschutz als solche die kantonalen Instruktoren verwenden. Das Eidg. Militärdepartement kann, je nach Bedarf, die Kantone zur Durchführung von viertägigen kantonalen Kursen verpflichten.

## Wiederaufbaufragen in Deutschland

Unter dem Titel «Probleme des Wiederaufbaues der deutschen Städte» bietet Dr. Ing. W. Strickler (München) in der «Schweizerischen Bauzeitung» (Nr. 46 des 65. Jahrganges vom 15. November 1947) einen statistisch dokumentierten Ueberblick über die dringlichsten Aufgaben des Wiederaufbaues der Wohnungen in Deutschland und die Möglichkeiten der praktischen Organisation dieses weitschichtigen Programms. Ueber das Ausmass der Zerstörungen in dem den Deutschen verbliebenen Raum bestehen keine umfassenden Erhebungen; doch teilt Dr. Strickler in einer tabellarischen Uebersicht über die zerstörten Wohnungen die entsprechenden Ziffern für elf grössere Städte mit; sie lauten:

	Gänzlich zerstört	Beschädigt schwer	Unbe- schädigt schwer	Unbe- schädigt mittel- schwer	Unbe- schädigt leicht schwer	Unbe- schädigt 0/0
	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Hamburg . . . . .	50	4	7	20	19	
Berlin . . . . .	34	13	17	24	12	
Essen . . . . .	43	12	16	16	13	
München . . . . .	24	8	5	53	10	
Nürnberg . . . . .	52	12	21	12	3	
Stuttgart . . . . .	32	20	18	28	2	
Frankfurt . . . . .	46	8	16	26	4	
Mannheim . . . . .	23	12	21	9	24	
Pforzheim . . . . .	57	7	8	18	10	
Freiburg . . . . .	32	10	12	28	18	
Karlsruhe . . . . .	20	15	15	29	21	

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass in den Grossstädten und teilweise auch in den Mittelstädten für etwa vierzig Prozent der Einwohnerschaft gänzlich neue Wohngelegenheit zu schaffen ist, und dass ausserdem für ein Drittel bis zwei Fünftel der Einwohner die mittelschwer oder leichter beschädigten Wohnungen wieder voll benützbar gemacht werden müssen. Auf viele Jahre hinaus werden sich etwa vier Fünftel der früheren Einwohnerzahl mit dem auf die Hälfte oder noch stärker zusammengeschrumpften Wohnraum behelfen müssen. Die Wohndichte ist in dem verhältnismässig wenig betroffenen Bayern um 70 Prozent, in den bayrischen Städten durchschnittlich um 120 Prozent gestiegen, woraus sich für die Stadtbevölkerung wesentlich erschwerte und auch hygienisch und psychisch sehr ungünstige Wohnverhältnisse ergeben.

Die erste praktische Voraussetzung des Wiederaufbaues ist die Trümmerräumung, die für die städtischen Gemeinwesen eine ausserordentliche finanzielle Belastung darstellt. Nachstehende Tabelle orientiert über den schätzungsweise festgestellten Trümmergeschutt, die für elf Städte mitgeteilt wird:

Stadt	Einwohner	Schutt Mill. m <sup>3</sup>	Schutt pro Einwohner
Hamburg . . . . .	1 800 000	35	20
Berlin . . . . .	4 000 000	40	10
Essen . . . . .	670 000	7	10
München . . . . .	850 000	5	6
Nürnberg . . . . .	440 000	12	30
Stuttgart . . . . .	500 000	5	10
Frankfurt . . . . .	500 000	10	20
Mannheim . . . . .	280 000	3,5	12
Pforzheim . . . . .	76 000	1,75	23
Freiburg . . . . .	110 000	1,00	9
Karlsruhe . . . . .	185 000	1,70	10

Dazu kommt die Wiederherstellung der Versorgungsnetze für Gas, Wasser und elektrischen Strom sowie der Kanalisation, die beispielsweise in Essen vollständig zerschlagen war. — Von ganz besonderer Bedeutung sind die Ausführungen Dr. Stricklers über die gebietserische Notwendigkeit, aus den Trümmern einen möglichst grossen Teil der noch verwertbaren Baustoffe (Steine, Ziegel, Holz, Eisen- und Stahlträger, Leitungsrohre, Heizkörper) für den Wiederaufbau zu bergen. Die technischen Möglichkeiten der Trümmerverwertung werden eingehend erläutert, insbesondere im Hinblick auf die Ziegelsteine. Das Auslesen und Reinigen der in den Hastrümmern enthaltenen Ziegelsteine ist wirtschaftlich lohnend und angesichts der schwierigen Baustoffbeschaffung auch durchaus notwendig.

NZZ.

## Ueber die Entwicklung von Chloratsprengstoffen

Dr. Carl Rubin in der Schweiz. Sprengstoff AG. Chreditte, Liestal-Isleten, veröffentlichte in der «Chimia» Nr. 4, 1947, unter obigem Titel eine interessante Abhandlung. Er bespricht die Preisgestaltung, die Gefährlichkeit der Chlorate, gibt die Zusammensetzung des «Cheddite» bekannt, desgleichen des Chloratsprengstoffes «Silesia», der Chloratite und «Medziankit», worauf wir hier nur hinweisen. In neuester Zeit verwendet man auch Perchlorate zu Sprengstoffen (z. B. Percheddite), die in der Kriegstechnik schon einen wichtigen Platz einnehmen. In seiner Schlussfolgerung schreibt dann Dr. Rubin:

«Fragt man sich, was mit den Chloratsprengstoffen erreicht wurde, so kommt man an dem bestsonderten Beispiel der Cheddite zu der Ueberzeugung, dass wir heute über Chloratsprengstoffe verfügen, welche gegen Schlag-, Stoss- und Reibungsangriffe, wie man sie im Erwerbsleben erwarten darf, als sehr wenig empfindlich bezeichnet werden können.

Auch Fälle, in denen Cheddite den Wirkungen des Feuers ausgesetzt wurde, wie es doch in den Wechselsefällen des gewerblichen Lebens sich auch ereignen kann, haben nach genügend vielseitigen Erfahrungen im allgemeinen recht günstige Resultate ergeben. Die Eisenbahnverwaltungen, welche als Träger des Verkehrs in allerster Linie dazu berufen sind, die Frage nach der Transportsicherheit von Sprengstoffen zu untersuchen, haben nicht gezögert, auch zu dieser Errungenschaft Stellung zu nehmen. Sie sind zu der Ansicht gekommen, dass die modernen Chloratsprengstoffe nicht dasjenige Misstrauen verdienen, welches man ihnen zunächst auf Grund der bösen Erfahrungen mit den alten Chloratpulvern entgegenbrachte. Dieselben sind daher für den Eisenbahntransport, wie die Ammonsalpetersprengstoffe seit vielen Jahren zum unbedingten Stückgutverkehr zugelassen.

Der Schritt, den die Sprengstoffindustrie in der Bekämpfung der natürlichen Bösartigkeit der Chloratsprengstoffe bereits getan hat, ist ein so grosser und wichtiger, dass man bei Betrachtungen über die uns für die Zukunft bevorstehende Entwicklung auch der Hoffnung nicht verschliessen kann, dass es gelingen wird, noch weiter Fortschritte in der gleichen Richtung zu machen.

## Nylon-Flugzeugtank

Nylon findet immer neue Anwendungsbiete. So haben jetzt Ingenieure der Goodyear Tire and Rubber Company, laut «Schweiz. Drogisten-Zeitung», einen

Nylon-Flugzeugtank entwickelt, der mit einer Gummilösung behandelt wurde. Dieser Tank wird bereits von einigen der grössten amerikanischen Flugzeugkonstrukteuren erprobt. Der neue Tank, Pliocol genannt, ist in jeder Beziehung widerstandsfähiger als irgend-einer der während des Krieges bei der Flugwaffe gebrauchten Gummitanks. Auch ist beim Nylontank ein Leckwerden, wie dies bei Metalltanks vorkommen kann, ausgeschlossen. Er ist überdies wesentlich leichter als jeder andere Tank (ein Metalltank ist siebenmal, einer der bis jetzt gebrauchten Gummitanks fünfmal schwerer). Ein Nylontank, der 450 Liter Inhalt fasst, kann auf die Grösse einer Damenhandtasche zusammengelegt werden. r.

### Die Auslösung der Explosion von Explosivstoffen durch Schlag und Reibung

Anlässlich des 139. Diskussionstages vom 31. Mai 1947 des Schweiz. Verbandes für die Materialprüfungen der Technik hielt F. P. Bowden einen Vortrag über obiges Thema. Die «NZZ» berichtete darüber: Beobachtungen über die sehr verschiedene und oft unberechenbare Schlagempfindlichkeit von flüssigen und plastischen Sprengstoffen in der Praxis gaben Veranlassung, den Ursachen nachzugehen, die bei der Einleitung der Explosion mitspielen. Die hauptsächlich an Nitroglycerin vorgenommenen, systematischen Untersuchungen zeigten dabei, dass es nicht die mechanischen, durch den Schlag verursachten Wirkungen sind, welche die Explosion auslösen, sondern thermische Effekte. Insbesondere spielen dabei kleinste, von blossem Auge unter Umständen gar nicht mehr sichtbare Luftbläschen eine Rolle, die, wenn sie beim Schlag nicht seitlich entweichen können, adiabatisch komprimiert werden. Dabei erhitzten sie sich so hoch, dass sie als kleinste Zündquellen wirken. Die zur Auslösung der Explosion nötige Schlagenergie ist bei Anwesenheit solcher mikroskopischer Glasbläschen 10 000- bis 50 000mal geringer, als wenn für völlige Abwesenheit derselben gesorgt wird. Bei günstigen Bedingungen kann die «Mikroexplosion» auch auf die übrige Sprengstoffmasse übergreifen. Die sich dabei in der Zeit von wenigen Hunderttausendstelsekunden abspielenden Vorgänge konnten in sinnreicher Weise photographisch festgehalten und ausgewertet werden. Die zur Auslösung der Explosion nötigen und hinreichenden Wärmebeträge bewegen sich in Millionstel Kalorien. — Auch durch Reibung kann, entsprechenden Vorstellungen über die lokal auf sehr hohe Temperatur erhitzen Berührungsstellen von Oberflächenunebenheiten, die Explosion ausgelöst werden. Die Ergebnisse dieser Versuche gaben in England Veranlassung zur Ausarbeitung bestimmter Vorschriften für die Lagerung und Handhabung von flüssigen und plastischen Explosivstoffen, die in Zukunft u. a. als Treibmittel für Raketengeschosse von Bedeutung werden können. r.

### Senfgas — als Heilmittel!

«Während die Entdeckung des Urethans als Heilmittel der Leukämie (Weissblütigkeit) bereits in der kurzen Zeit von 1½ Jahren zu ausserordentlich interessanten und klinisch wichtigen Ergebnissen geführt hat, wurde in Amerika fast genau zur selben Zeit ein anderer zytostatischer (Zellvermehrungs-verhindender) Stoff entdeckt, der ebenfalls bei Leukosen usw. Erfolge zeitigte. Es handelt sich um das schon im ersten Weltkrieg gefundene Giftgas *Mustard* oder *Gas-*

*kreuz*, das chemisch unter dem Namen *Senfgas* (Dichlordiaethylsulfid) bekannt ist. Dieser Stoff, in Amerika «Mustard» genannt, zeigt eine ausserordentlich starke Wirkung auf den Zellstoffwechsel, die bei hoher Dosierung so weit geht, dass die Zelle sogar stirbt. Die nähere Untersuchung der Senfgaswirkung hat gezeigt, dass fast alle Zellfermente durch das äusserst reaktionsfähige Senfgas gehemmt werden. Der Stoff ist chemisch so aktiv, dass er mit zahlreichen lebenswichtigen Zellbestandteilen eine Verbindung eingehet. Unter anderem scheinen besonders die Nucleoproteide des Zellkerns mit dem Senfgas in Reaktion zu treten. Daraus resultiert ein ausserordentlich starker zellwachshemmender Effekt, der auch in einer Hemmung der Mitosen (indirekte Zellteilung) deutlich wird», entnehmen wir einer Studie von Prof. Dr. L. Heilmeyer, Freiburg i. B. in «Ars Medici» («Therapie mit zytostatischen Stoffen») Nr. 11, 1947. Die amerikanischen Forscher kamen deshalb auf die Idee, das Senfgas bei bösartigen Wucherungen und bei Leukämie (Weissblütigkeit) zu versuchen. Da sich das ursprüngliche Senfgas als zu toxisch (giftig) erwies, ersetzten sie den Schwefel durch Stickstoff und gelangten so zu dem etwas weniger giftigen Stickstoffsenfgas («Nitrogenmustard»). Mit diesem Stoff haben die amerikanischen/Forscher (Goodman, Wintrobe u. a.) bei den oben genannten Erkrankungen zweifellos eindeutige Erfolge erzielt. Die Stickstoffsenfgastherapie erwies sich neben der Röntgenbehandlung als praktisch brauchbar. Als besonders wesentlich ist dabei die Tatsache hervorzuheben, dass Fälle, die auf Röntgentherapie resistent (widerstandsfähig) waren, noch auf die Stickstoffsenfgastherapie ansprachen, bzw. nach Vorbehandlung mit diesem Stoff wieder auf Röntgenbehandlung reagierten.

Prof. Heilmeyer hat Versuche damit durchgeführt. Er schreibt: «Wenn auch die Strahlentherapie dadurch in den meisten Fällen nicht ersetzt werden kann, so ist es doch ein wichtiges Unterstützungsmittel, das vor allem zur Behandlung strahlenresistenter Fälle mit herangezogen werden soll. Doch erfordert die Senfgastherapie eine grössere Erfahrung. Wegen seiner starken toxischen Eigenschaften ist dieses Mittel vorerst noch nicht für die Allgemeinpraxis geeignet.» r.

### Der zivile Luftschutz wird in Dänemark verstärkt

Einer Nummer des «Svenska Dagbladet» von Mitte Mai d. J. entnehmen wir, dass die Luftschutzkommision des dänischen Innenministeriums einen neuen Vorschlag zur Reorganisation des zivilen Luftschutzes ausgearbeitet hat. Ihm zufolge soll ein ziviles Luftschuttkorps errichtet werden, zu dem jährlich 1200 Mann einberufen werden sollen, die sich freiwillig Meldenden nicht gerechnet. Diese Truppe soll auch in Friedenszeiten für Katastrophenfälle zur Verfügung stehen, weshalb seine Ausrüstung mit Material sehr umfangreich sein muss. Für die Organisation werden 90 Millionen Kronen veranschlagt. (Leider geht aus dem Artikel in der schwedischen Zeitung nicht hervor, ob es sich um dänische oder schwedische Kronen handelt; 100 dänische Kronen sind zirka 41 Franken, 100 schwedische Kronen sind zirka 78 Franken). Ferner werden alljährlich 2 Millionen für die laufenden Kosten vorgesehen.

Vergleichsweise mag erwähnt sein, dass Dänemark rund 3½ Millionen Einwohner zählt, zu den kriegsgeschädigten Ländern gehört und bis zur Besetzung durch die Nazis durchaus pazifistisch eingestellt war.

## Schweden

### *Luftschutzräume in Neubauten*

Wegen der gespannten internationalen Lage haben die zuständigen Behörden eine Verordnung erlassen, wonach alle Schutzzräume in Neubauten vom 15. November ab voll ausgebaut werden sollen. Nach den bisherigen Bestimmungen war es den Hauseigentümern gestattet, die Schutzzräume nur im Rohbau zu errichten.

### **Die deutschen Betriebsanlagen unter Tag**

Mit dem Bau in grossem Umfange wurde erst anfangs 1944 begonnen, als die Luftangriffe an Zahl und Stärke wesentlich zunahmen. Im Dezember 1944 betrug der Anteil ein Sechstel der gesamten Bautätigkeit und 40 % der gesamten Industriebauten. Seit Kriegsbeginn bis November 1944 wurden Pläne ausgearbeitet, nach denen für die Rüstungsproduktion 9 Millionen m<sup>2</sup> Fabrikations- und Betriebsräume in unterirdischen, bombensicheren Anlagen gebaut werden sollten. Im November 1944 waren 1 500 000 m<sup>2</sup> oder ein Sechstel der Gesamtplanung fertig erstellt. Es handelte sich um Fabriken für Flugzeuge, Motoren, Maschinen und Maschinenteile der Rüstungsindustrie, elektrische Maschinen, V-Waffen, Motorfahrzeuge, Tanks und Waffen.

Nach den vernichtenden Angriffen auf die synthetische Oelproduktion im Vorsommer 1944 wurde über das ordentliche Programm hinaus mit dem Bau von 14 unterirdischen Grossbetrieben für Oelerzeugung begonnen (150 000 Arbeiter der Organisation Speer), deren Kosten mit 868 Millionen RM. veranschlagt waren.

Keine unterirdische Anlage erlitt direkten Schaden. Die Betriebe wurden aber indirekt durch die Ausfälle im Transportwesen (ungenügender Nachschub von Kohle und Rohmaterial) und auch durch die zeitweilige Unterbrechung der elektrischen Kraft betroffen.

Unterirdische Anlagen wurden allgemein als wertvoll und wichtig angesehen. Sie fielen aber zahlenmäßig zu wenig ins Gewicht. Die Amerikaner wie die Deutschen glauben jedoch, dass im Falle einer feindlichen, absoluten Luftüberlegenheit, unterirdische Betriebe trotz ihrer Bombensicherheit auf irgend eine Weise gestört werden könnten.

### **Avantages des usines souterraines**

(Article du «Génie Civil», Paris 1<sup>er</sup> août 1947)

Les armées d'occupation ont découvert en Allemagne douze grandes usines souterraines qui étaient considérées comme étant à l'épreuve non seulement du tir des plus grosses pièces d'artillerie mais aussi des plus grosses bombes aériennes et même de la bombe atomique. Des usines semblables ont aussi été construites pendant le conflit mondial, les unes en Suède, les autres en Chine pour le Gouvernement de Tchoung-King, parmi lesquelles une station centrale de 8000 kW.

En Suède, on estime que même en temps de paix il y a avantage à construire de semblables usines car si leur construction coûte 15 % de plus qu'une usine de même importance construite au jour, les frais de chauffage et d'entretien annuels sont diminués de 10 %.

Le Reader's Digest de novembre 1946 donne, d'après le Washington Post, la description de deux usines souterraines suédoises visitées par M. Ralph Wallace.

La première usine visitée est celle de Bolinder-Munktel, en Suède centrale; elle occupe 3000 ouvriers

et on y construit des machines agricoles, des moteurs Diesels et à explosion et des machines-outils. On y accède par une grande route qui existait auparavant; on y entre par une triple porte métallique à deux battants, en chicane et étanches, donnant passage à de gros camions. Elle a été excavée à flanc de coteau dans une colline, et les voûtes des ateliers, non maçonnées et en ogive, sont de 12 à 24 m. sous terre. À ces profondeurs, la température des ateliers est constante et on n'a pas besoin de les chauffer, sauf par les très grands froids; on se sert alors de radiateurs électriques. L'atmosphère des ateliers est climatisée.

Il n'y a pas d'infiltration d'eau. Y en aurait-il qu'on pourrait facilement les évacuer. Pour la ventilation, on a foré deux cheminées qui débouchent à l'air extérieur au sommet de la colline par deux soupiraux, chacun d'eux pouvant être fermé instantanément si on appuie simplement sur un bouton. Si on les obturait par une lame de plomb épaisse, en empêcherait toute entrée de corpuscules radioactifs dans l'usine.

Des dispositions ont été prévues pour que, toutes les issues étant fermées, le personnel puisse séjourner dans l'usine et continuer à y travailler normalement 24 h. de suite. En cas d'incendie, chaque atelier peut être évacué en 2 min.; il est alors isolé des ateliers contigus et, faute d'air, le feu s'y éteint de lui-même en 5 à 8 min., c'est-à-dire sans avoir pu commettre de grands dégâts.

La construction de cette usine a duré près de deux ans.

La seconde usine visitée est située près de Stockholm; elle a été bâtie en un an et à peu près dans les mêmes conditions topographiques que la première. On y fabrique des instruments d'optique et de précision. Ici, les ouvriers disposent de lampes émettant des radiations ultraviolettes comme celles du soleil.

Dans les deux usines, les ouvriers se sont déclarés satisfaits de l'éclairage, du chauffage, de la ventilation et des commodités de toute sorte mises à leur disposition. La plupart trouvent même que les conditions de vie sont meilleures ou plus agréables dans une usine souterraine que dans une usine ordinaire.

Sept usines souterraines chinoises ont été construites par la Compagnie Westinghouse, d'après les plans de MM. Burns et Roe, de New York. Ces ingénieurs déclarent que dans ce mode de construction on ne recourt à aucun procédé ou matériel qui ne soit connu et déjà appliqué ailleurs. On pourrait, disent-ils, envisager la construction de semblables usines aux Etats-Unis là où le terrain s'y prête; en Suède, c'est un granit qui ne se décompose pas à l'air. Dans les roches calcaires, on pourrait aussi utiliser et aménager des grottes naturelles ou en creuser d'artificielles qui deviendraient alors des magasins à vivre ou de munitions et même des ateliers pour la construction de certains matériels de guerre.

C'est ce qu'ont fait souvent nos maquisards imitant en cela, par exemple, les Camisards des Cévennes dans leur guerre de partisans, victorieuse contre les meilleures troupes royales, pendant les années qui suivirent la révocation de l'Edit de Nantes.

Signalons en passant qu'après la bataille de la Marne, un Ingénieur des Mines, mobilisé comme lieutenant d'artillerie, fit construire par ses hommes désœuvrés une galerie de mines, en pente douce pour l'écoulement des eaux d'infiltration. Il avait constaté l'anéantissement, en quelques heures, du fort d'arrêt de Manonviller en août 1914 par les 420 allemands. Sa galerie,

à flanc de coteau, mesurait quelque 80 m. de longueur; elle comportait des chambres de garage assez spacieuses, et la ventilation y était assurée naturellement par une cheminée d'appel, verticale, débouchant au sommet de la colline. Les chefs de ce jeune mineur se

moquèrent quelque peu de son abri gigantesque, et inutile, disaient-ils; cependant, un jour ils furent heureux de pouvoir s'y réfugier. On n'y avait employé pour l'établir que les outils les plus simples, pioches, pelles et brouettes: aucun soutènement, aucune maçonnerie.

## Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft - Société suisse des officiers de la Protection antiaérienne - Società Svizzera degli Ufficiali di Protezione antiaerea



### Tätigkeitsbericht des Zentralvorstandes über das Jahr 1948

Der Zentralvorstand hat seine Tätigkeit im Berichtsjahre wiederum nach den seinerzeit aufgestellten Grundsätzen ausgerichtet, nämlich die Sektionen in ihrer ausserdienstlichen Arbeit zu unterstützen, mit den Behörden einen erspriesslichen Kontakt zu pflegen und vor allem durch eine positive Mitarbeit die Reorganisation des Luftschutzwesens zu fördern.

In welchem Masse diese Absichten von Erfolg gekrönt waren, mag aus der folgenden Darstellung hervorgehen, welche sich über den Zeitraum zwischen der letzten und der Delegiertenversammlung vom 26. 3. 49 erstreckt.

Der Zentralvorstand trat zu acht Sitzungen zusammen, welche mit Ausnahme von zwei Vollsitzungen in Fribourg und in Zug der grossen Distanzen wegen und zur Erzielung von Ersparnissen als Ausschuss-Sitzungen in Basel abgehalten wurden.

Neben den üblichen administrativen Geschäften befasste sich der Zentralvorstand mit den folgenden Traktanden:

1. Intervention bei der Abt. f. Ls. betreffend Auszahlung der Schuhentschädigung mit dem Sold, statt wie bisher am Ende des Kalenderjahres: Wurde positiv entschieden.
2. Abgabe von Uebungsmaterial an die Sektionen der SLOG: Unsere Gesellschaften können nun ebenfalls, wie andere militärische Vereine, kostenlos Kurs- und Uebungsmaterialien beziehen. Die erforderlichen Formulare sind beim Zentralvorstand erhältlich. Immerhin ist eigentliches Luftschutz-Material vorläufig nur beschränkt erhältlich, da die Abt. f. Ls. vorderhand selbst knapp an Material ist.
3. Ein Vorstoss zugunsten des Luftschutzes und seiner zu beschleunigenden Reorganisation bei den eidgenössischen Parlamentariern wurde grundsätzlich beschlossen, jedoch im Hinblick auf gewisse pendente grundsätzliche Fragen, die von der ELK abgeklärt werden müssen, auf das Jahr 1949 verschoben.
4. Auf eine Anfrage betreffend Schutzraumbauten erhielten wir von der Abt. f. Ls. die Auskunft, dass im vergangenen Jahre sowohl bei der SBB als auch in der Bundesverwaltung für Neu- und Umbauten die Erstellung von Schutzräumen obligatorisch erklärt wurde. Für das Erstellen von Schutzräumen in andern Bauten besteht vorderhand kein Obligatorium, so dass sich der Bundesrat mit einer allgemeinen, in der Presse publizierten Empfehlung begnügen musste. Die Drucklegung und Veröffentlichung neuer «Richtlinien für den baulichen Luftschutz» steht jedoch unmittelbar bevor.
5. Nachdem das EMD die Abgabe der Sanitätstasche als persönliche Ausrüstung an die Sanitäter, sowie die leihweise Abgabe der Arzttasche an die Sanitätsoffiziere verfügt hat, haben wir die Abt. f. Ls. ersucht, diese Regelung auch auf die Luftschutz-Sanitäter auszudehnen. Die Frage wird gegenwärtig von den zuständigen Behörden geprüft.
6. Auf Grund eines an der letzten Delegiertenversammlung gefassten Beschlusses wurden die Behörden ersucht, die erforderlichen Massnahmen zur Erhaltung der ILO zu treffen und deren Reorganisation im Sinne einer Koordinierung mit Werkschutz und Zerstörungsdetachements in die Wege zu leiten. — Ein grundsätzlicher Entscheid ist noch nicht erfolgt; immerhin wurden die ILO- und ZKLO-Kommissionen neu konstituiert und zu einer Sitzung einberufen. Außerdem wurde bei den ILO und ZKLO eine personelle und materielle Bestandesaufnahme vorgenommen und ein Leiter-Rapport abgehalten.
7. In jüngster Zeit hat sich der Zentralvorstand erlaubt, in einer Eingabe an die Abt. f. Ls. auf die im letzten Jahre getroffenen oder vorgesehenen Uebergangsmassnahmen in Bezug auf die Luftschutztruppe hinzuweisen und gewisse Mängel in deren Durchführung aufzuzeigen. Der Chef der Abt. f. Ls. hat uns hiezu soeben eine ausführliche Stellungnahme zugestellt, deren Inhalt wir Ihnen im Wortlaut bekanntgeben.

Da unsere Gesellschaft in der Eidg. Luftschutzkommission vertreten ist, hatten wir Gelegenheit, an den Geschäften dieser für uns eminent wichtigen Körperschaft jederzeit tätigen Anteil zu nehmen. Mehrere Sitzungen des Zentralvorstandes waren fast ausschliesslich der Stellungnahme zu den Traktanden der ELK gewidmet.

Neben diesen «dienstlichen» Geschäften hat der Zentralvorstand seine ausserdienstlichen Pflichten so gut als möglich erfüllt:

Nach monatelangen Vorbereitungen kam anfangs dieses Jahres endlich die Vortragstournée von Herrn Stadtrat Kegel aus Essen zustande, der mit grossem Erfolg in den Städten Basel, Luzern, Zürich, Bern, Biel, St. Gallen und Chur über die Bombardierung der westdeutschen Industriebetriebe, ihre Auswirkungen und ihre Lehren für die Zukunft sprach.

Anlässlich der Ls-Of-Kurse führten wir eine Werbe-Aktion durch, indem wir im Einverständnis mit dem Chef der Abt. f. Ls. allen Kurskommandanten eine Anzahl Exemplare der «Protar» sowie Zirkulare zusandten, in denen wir die Luftschutzoffiziere auf ihre moralische Pflicht zur ausserdienstlichen Weiterbildung hinwiesen. Die Aktion vermochte uns eine Anzahl neuer Mitglieder zuzuführen.

Da auf Ende des Jahres ziemlich viele Offiziere aus gesundheitlichen Gründen oder wegen der Erreichung der Altersgrenze aus der Dienstpflicht entlassen wurden, sahen wir uns veranlasst, in einem weiteren Rundschreiben an alle diese Kameraden den Appell zu richten, unserer Gesellschaft weiterhin die Treue zu halten. Trotz dieser Aktion haben verschiedene Sektionen ein Absinken der Mitgliederzahl nicht verhindern können.

Entsprechend der Mitgliederzahl unserer Gesellschaft hatte auch unser offizielles Organ, die «Protar», in ihrer Auflage eine leicht sinkende Tendenz zu verzeichnen. Wir sind daher