Zeitschrift: Schweizer Monatshefte : Zeitschrift für Politik, Wirtschaft, Kultur
Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Monatshefte
Band: 13 (1933-1934)
Heft: 4-5

Artikel: "Giftgas"
Autor: Volkart, W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-157703

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: 16.07.2025

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

frisch zur Tat, auch auf die Gefahr hin, Irrtümer zu begehen. „Ich halte es mit Theodor Roosevelt, der einmal sagte, daß er stolz sei, wenn von seinen Maßnahmen 75 % erfolgreich seien," sagte er durchs Radio zum Volk. Die Rolle des Staates gegenüber der Wirtschaft ist vollständig umgestellt. Die Wirtschaft wird organisiert, und Zwangskartelle beschränken die Konkurrenz. Ein gerechter Lohn, eine gleichmäßigere Verteilung der heutigen knappen Arbeitsmöglichkeit durch Verkürzung der Arbeitszeit und Wirtschaftsplanung treten anstelle von Ausbeutung und Wirtschaftskrieg. Gerechtigkeit für den „forgotten man" ist die Losung der neuen Politik.

Das Ganze ist ein Ansatz zu einer Revolution von oben. Es wäre falsch, zu übersehen, daß die von Universitätsprofessoren geleitete neue Politik, die Amerika im Lichte der gegenwärtigen europäischen Entwicklung um Jahrzehnte vorwärts bringen würde, im Grunde noch ziemlich unverstanden über die Köpfe des Volkes hinweggeht. Inflation, Zwangskartelle, Minimallöhne, Produktionsregelung, Übergang zu autoritärer Staatsführung sind Dinge, die für den liberalistisch erzogenen Amerikaner zu neu sind. Die starke Begeisterung für den Führer Roosevelt reißt ihn heute noch mit. Es ist noch unsicher, ob sie ihn auch dazu bringt, das Neue noch geistig zu erringen, oder ob anstelle des Enthusiasmus wieder zersetzende Kritik tritt und starke seelische Rückschläge die Revolution von oben außer Kraft setzen.

„Giftgas".

Von **W. Volkart**, Zürich.

Die „Giftgase" bilden ein Schreckgespenst unserer Zeit. Insonderheit ist der Gaskampf aus der Luft, welcher in einem Zukunftskriege für die Zivilbevölkerung des Landesinnern eine bedeutsame Rolle spielen dürfte, die Domäne der Ungeklärtheit und der Unsicherheit. Es sind aus diesem Grund in allen Ländern Bestrebungen im Gange, die Zivilbevölkerung mit der Wirkungsweise und dem Wesen der Gaskampfstoffe vertraut zu machen und sie so zur Selbstverteidigung zu erziehen. Das Gasschutzproblem ist akut und greift nach allem, was bisher an Tatsächlichem bekannt geworden ist, so tief in das tägliche Leben ein, daß niemand, der irgend eine Verantwortung trägt, von der Mitarbeit an den Schutzmaßnahmen ausgeschlossen ist. Die Sorge für den Gasschutz hat in keiner Weise etwas mit dem Kampf der verschiedenen Weltanschauungen zu tun, sondern hat die heute gegebenen Tatsachen als Grundlage zu nehmen, d. h. die Gefahren, die in einem Kriegsfall jedem Einzelnen, ohne Rücksicht auf Alter, Geschlecht oder persönliche Überzeugung drohen. Niemand ist der nationalen Pflicht enthoben, mit Ernst und Gewissenhaftigkeit an die Folgen etwaiger

gewaltsamer Auseinandersetzungen zu denken, denn die notwendigen Schutzvorkehrungen lassen sich nicht erst im Augenblick der Gefahr aus dem Stegreif treffen.

Die Gefahren des Luftgasangriffs werden immer wieder in den schrecklichsten Farben geschildert. Es sind aber auf diesem Gebiet noch gar keine Erfahrungen gesammelt. Die letzten Kriege — Weltkrieg, wie auch der sino-japanische Konflikt — kennen keine Gasangriffe aus der Luft. Versuche, die Flugzeuge in den Dienst des Gaskampfes zu stellen, wurden erstmalig von den Amerikanern in den ersten Jahren nach dem Krieg angestellt, waren aber nicht von Erfolg gekrönt. Ein Fliegerangriff kann wohl der Forderung der Überraschung genügen, aber es können selbst durch sehr viele und gut geführte Flugzeuge nicht solche Massen an Gaskampfstoffen auf verhältnismäßig kleine Flächen abgeworfen werden, daß die geforderten Bedingungen an Massenwirkung und Höchstkonzentration erfüllt sind. Der Erfolg eines Luftangriffs mit Gaskampfstoffen ist daher auch heute noch rein theoretisch und praktisch keineswegs sichergestellt.

Die Art und Auswahl der Gaskampfstoffe spielt eine sehr wichtige Rolle. Letztere ist sehr beschränkt und trifft nach unserer heutigen Wissenschaft nur die sog. dauerhaften Verseuchungskampfstoffe, da leichtflüchtige „Gase“ eben wegen ihrer physikalischen Eigenschaft nicht zum Einsatz gebracht werden können. Es wird allenthalben viel von neuen chemischen Kampfstoffen mit unbeschreiblichen Wirkungen erzählt und geschrieben. Eine solche Beurteilung der Wirkung auf erfolgreiche Anwendbarkeit im Felde läßt sich aber nur durch praktische Erprobung feststellen, die ihrerseits in Friedenszeiten gar nicht durchgeführt werden kann. Wie wenig tatsächlich die Giftigkeit einer chemischen Verbindung über die Möglichkeit der notwendigen militärischen Wirkung Aufschluß gibt, wie praktisch unmöglich es ist, im chemischen Laboratorium — und was ist in Friedenszeiten anderes möglich? — einen Stoff nach seiner Brauchbarkeit im Felde zu beurteilen, beweist der Gebrauch der hochgiftigen Blausäure (in der französischen Vincennite-Granate) einerseits, und des nicht als Gift zu bezeichnenden Senfgases andrerseits im Weltkrieg. Erstere hat vollständig versagt, während letzteres im Jahre 1918 die größte Bedeutung erlangte und an erster Stelle unter den Gaskampfstoffen steht. — Wenn auch der Wettstreit zwischen Gaskampfstoff und Abwehrmittel seit 1918 in den gasrüstenden Staaten nicht zum Abschluß gekommen ist, so muß doch gesagt werden, daß diese Weiterentwicklung nicht einseitig geblieben ist, und daß der heutige Gasschutz dem Gaskampfmittel unbedingt die Wage hält.

Für das Vergasen aus dem Flugzeug gibt es zweierlei Verfahren:

1. Der Abwurf von Gasbomben gibt dem Gegner die Möglichkeit, Ziele im Hinterland, die durch andere Waffen nicht erreichbar sind, mit „Gas“ zu belegen, soweit dies der Aktionsradius des Flugzeugs gestattet. Moderne Flugzeuge, wie sie allerdings in allen Staaten nur in sehr beschränkter Anzahl vorhanden sind, vertragen eine Zuladung von

2000 kg. Die raschen Tagbombenflugzeuge haben dagegen nur eine Gesamttragfähigkeit von 600—700 kg. Mit der Länge der Flugstrecke reduziert sich dieses Gewicht, bei 500 km z. B. schon auf die Hälfte.

Das andere Verfahren, durch Flugzeuge Gaskampfstoffe zu verbreiten, ist

2. Das Abregnenlassen des flüssigen Kampfstoffs aus großen, in die Flugzeuge eingebauten Tankbehältern. Der Kampfstoff wird durch Druckluft aus feinen Düsen in entgegengesetzter Fahrtrichtung herausgepreßt. Da die chemische Flüssigkeit in einem einzigen Behälter untergebracht ist, und infolgedessen das Gewicht der Geschoßhüllen der einzelnen Bomben zugunsten des Inhalts eingespart werden kann, ist dieses Verfahren natürlich besonders rentabel. Diese Vorteile werden aber durch noch größere Nachteile so stark aufgewogen, daß sie keine große, entscheidende Bedeutung mehr zu spielen vermögen. Die Flugzeuge können nur 200 m und weniger hoch fliegen und das ist in Kriegsverhältnissen wohl vollkommen ausgeschlossen.

Unter einem Luftgasangriff ist demzufolge mit Bestimmtheit ein Bombenangriff zu verstehen. Er beruht in seinem Prinzip darauf, daß möglichst viele Bomben zielsicher und auf einmal auf das Ziel abgeworfen werden, daß also möglichst große Kampfstoffmengen auf dem Ziel vereinigt werden, da ja die Anzahl der Bomben von ihrer Größe und ihrem Kampfstoffinhalt abhängig ist. — Im Krieg hat das Verseuchungsschießen der Artillerie gelehrt, daß vom wirkungsvollsten Kampfstoff, dem Senfgas, mindestens 10—12 gr benötigt werden, um 1 qm zu vergasen. Ob nun diese Menge durch eine Gasgranate oder durch eine Gasbombe auf diese Fläche verteilt werden, ist für die Wirkung ohne Belang. Jedenfalls gibt dieses genannte Maß einen Anhaltspunkt dafür, wieviel Kampfstoff mindestens für ein bestimmtes Flächenmaß gerechnet werden muß.

Die Stadt Zürich hat z. B. eine Flächenausdehnung von rund 45 qkm. Davon sind rund 15 qkm bebautes, enger bewohntes Stadtgelände von solch wirtschaftlichem, industriellem und verkehrspolitischem Wert, daß ein Luftgasangriff für einen Gegner, dem es darum zu tun ist, das feindliche Heimatgebiet moralisch und materiell auszuschalten, wohl gerechtfertigt erscheinen könnte. Auf Grund obiger Angaben würden also mindestens 15 $\times$ 10,000 kg = 150,000 kg Senfgas notwendig sein. 150 Flugzeuge modernster Art, Nachtbomber, mit je einer Tragkraft von 1000 kg, davon 1000 kg Gaskampfstoff, müßten den gemeinsamen, gleichzeitigen Angriff durchführen und 100%igen Erfolg haben. Letzteres ist für diese Berechnung das Wichtigste. Denn: einerseits die Friedenserfahrung, daß die Treffererwartung bei ganz ungestörtem Arbeiten der Flugzeuge 50 % überhaupt nicht übersteigen kann, andrerseits Abwehrmaßnahmen des Verteidigers, Schwerfälligkeit und geringe Geschwindigkeit der Bomber, Größe der Luftflotte wegen der Notwendigkeit von Begleit-Jagdflugzeugen, Maschinendefekte u. dgl. m. setzen die volle Wirkung des einzelnen Flugzeuges und seiner

Ladung derart herab, daß tatsächlich nur mit dem dritten Teil der beabsichtigten Wirkung gerechnet werden kann. Daraus folgt, daß, um 150,000 kg Senfgas zur vollen Wirkung zu bringen, mindestens 450,000 kg Gaskampfstoff eingesetzt werden müssen. Zu diesen Einschränkungen kommen ferner noch die atmosphärischen Einflüsse, die sehr zu berücksichtigen, aber vom Flugzeug aus nur schlecht oder gar nicht festzustellen sind, wie z. B. Bodenwärme, Bodenfeuchtigkeit, Bodenwinde u. a. m. Die Windverhältnisse sind in den Flughöhen gewöhnlich wesentlich anders als auf der Erdoberfläche und lassen die Wirkungsmöglichkeit des Gaskampfstoffs nur in den wenigsten Fällen voraussehen. Aus vorstehenden Betrachtungen muß daher der Schluß gezogen werden, daß mindestens 450—500 Flugzeuge mit je einer Bombentragkraft von 2000 kg und ebensoviele Kampfflugzeuge eingesetzt werden müssen, um die Minimalmenge an Gaskampfstoff, also 150,000 kg zur 100 %igen Wirkung zu bringen. Über diese Anzahl tragkräftiger Bombenflugzeuge verfügt heute aber noch kein Staat in Europa. Ob die Vergasung dann auch wirklich entsprechend ist, ist noch eine weitere Frage, da die angegebene Kampfstoffmenge erst noch nur für wenige Stunden Verseuchung berechnet ist und in kurzen Zeitabständen immer wieder erneuert werden müßte. Sobald aber ein längerer zeitlicher Abstand zwischen dem Eintreffen dieser Riesenstaffeln eintritt, ist schon mit der zweiten Ladung die notwendige Konzentration des Senfgases nicht mehr zu erreichen, da inzwischen schon ein Teil des zuerst abgeworfenen Kampfstoffes verdunstet, vernichtet oder sonstwie unwirksam geworden ist.

Die bisherigen Ausführungen gingen von der Annahme aus, daß die atmosphärischen Einflüsse einem Luftgasangriff nichts in den Weg stellen. Das „Gaswetter" legt aber der Fliegerei noch größere Einschränkungen auf, als das Flugwetter. Kehren wir zum Zürcher Beispiel zurück: An durchschnittlich 46 Tagen liegt in Zürich Schnee. Dieser verschluckt aber die Gaskampfstoffe und macht sie unwirksam. An ca. 85 Tagen ist die Temperatur unter 0°, so daß alle Gaskampfstoffe durch Erniedrigung ihres Dampfdrucks viel langsamer verdampfen — wenn sie's überhaupt tun — und in ihrer Wirkung kolossal verzögert werden. Die Entseuchung kann dann in aller Ruhe durchgeführt werden. Etwa 100 Tage sind Regentage. Wasser aber zersetzt die Kampfstoffe und macht ihre Wirkung illusorisch. An etwa 25 Tagen wird Wind von über 5 m/sec. verzeichnet, welcher den verdunstenden Kampfstoff zu rasch mit Luft verdünnt. Etwa 40 Hochsommertage verflüchtigen die chemischen Stoffe zu rasch, ehe sie überhaupt zur Wirkung gekommen sind und etwa 25 Nebeltage verhindern von vornherein den Erfolg des Angriffs. Wenn man demnach in Betracht zieht, daß das Wetter weder zu kalt noch zu heiß, weder naß, neblig oder windig sein darf, dann kommt man auf ca. 280 Tage im Jahr, an denen ein Gasangriff keine oder nur ganz geringe Aussichten auf Erfolg bietet. Natürlich muß offen zugegeben werden, daß für Städte und Industriezentren trotz allem noch die Möglichkeit einer teilweisen Vergasung von be-

schränkter Dauer besteht, wenn der Gasschutz unzureichend ist oder ganz fehlt.

Für die Abwehr der feindlichen Gasbombengeschwader kann eine aktive und eine passive Verteidigung unterschieden werden.

Die aktive Verteidigung ist Sache der Armee und besteht einerseits aus einer Luftflotte, d. h. leichten beweglichen Jagdflugzeugen, welche die schwerfälligen Bomber zur Landung zwingen oder wenigstens vertreiben sollen. Andrerseits müssen Flugzeugabwehrbatterien Aufstellung finden, welche die feindlichen Luftstreitkräfte, die trotz allem doch noch über die Stadt gelangt sind, zu bekämpfen haben. Zur Durchführung einer wirksamen Verseuchung sind die Bombenflugzeuge wegen der Erzielung von Massenwirkung und Kampfstoffkonzentration an Höhen von 2000—3000 m gebunden. Durch die Geschütze kann aber diese Höhenschicht über der Stadt oder allgemein dem Ziel noch gut flugzeugfrei gehalten werden. Dabei müssen die angreifenden Flugzeuge keineswegs direkt abgeschossen werden. Die Aufgabe der Geschütze ist schon dann erfüllt, wenn die Angreifer daran verhindert werden, in diese Höhen herunterzusteigen. Zwei weitere militärische Mittel, um den Gegner vor der Erreichung des Zieles zu entdecken und ihn dann erfolgreich zu bekämpfen, sind die Abhorchapparate und die Scheinwerfer. Mit ersteren, seit Kriegsende sehr verfeinert und vervollkommnet, ist es möglich, das Herannahen von Flugzeugen schon aus 30 km Entfernung festzustellen, sogar unter Angabe von Entfernung, Flugrichtung, Geschwindigkeit, Flughöhe und Flugzeugtyp. Die letzteren dienen dazu, die näher gekommenen Flugzeuge aufzufinden, zu blenden und die Bekämpfung durch die eigenen Jagdflugzeuge zu ermöglichen.

Die bestorganisierte Abwehr militärischer Art wird aber erfolgreiche Angriffe auf die Zivilbevölkerung und auf wirtschaftliche Anlagen auch nur bis zu einem gewissen Grad verhindern können. Daher müssen die Schutzmaßnahmen der Armee durch solche der zivilen Organisationen vervollständigt werden. Auch diejenigen Staaten, welche eine lückenlose militärische Abwehr besitzen — Frankreich, Italien —, haben das Problem, durch technische und organisatorische Maßnahmen rein zivilen Charakters einen Schutz vorzubereiten, mit aller Energie in Angriff genommen.

Die passive Verteidigung der Bevölkerung selbst ist unerläßlich. Dazu muß diese aber unter allen Umständen zuerst einmal erzogen sein. Die überall umlaufenden, zum Teil wilden Gerüchte über den Gaskampf und die Tatsache, mit welch willigen Ohren dieselben gläubig aufgenommen werden, legt ein wenig erfreuliches Zeugnis davon ab, wie wenig von den tatsächlichen Gefahren der chemischen Waffe allgemein bekannt ist. Daß unter solchen Verhältnissen ein erfolgreicher Selbstschutz von vornherein ausgeschlossen ist, steht außer Zweifel und ist zudem sehr erklärlich.

Die Aufklärung über das Wesen und die Wirkungsweise der Gaskampfstoffe ist die Grundlage allen Schutzes und aller Hilfe. Erst Aufklärung, dann Schutz und Hilfe. Alle Kampfgase verlieren ihren übergroßen Schrecken für diejenigen, die ihre Eigenarten kennen, und nur, wer diese kennt, kann sich auch richtig gegen sie schützen.

An erster Stelle der eigentlichen passiven Verteidigung steht der Gasalarm, die rechtzeitige, öffentliche Warnung, für deren sicheres Funktionieren die Gemeindebehörden verantwortlich zu machen sind. Sirenen in den verschiedenen Stadtteilen als direkte Alarmsignale, Alarmflaggen an den Straßenbahnen als Vorbereitungszeichen machen die Bewohner auf die drohende Gefahr aufmerksam und bedeuten, daß alles in den Häusern zu verschwinden hat, um dort das Ende des Alarms abzuwarten. Gegenüber den Verhältnissen der Kriegsjahre hat man jetzt bei der allgemeinen Alarmierung einer Bevölkerung einen immensen Vorteil in der Entwicklung des Rundfunks. Die Abwehr gegen einen Gasangriff aus der Luft läßt sich von einer einzigen zentralen Stelle aus mit Hilfe der kleinen Radioapparate in den Privatwohnungen, oder großer Lautsprecher, welche auf öffentlichen Plätzen Aufstellung finden, organisieren. Jede Minute kann die Bevölkerung über den augenblicklichen Aufenthalt des Angreifers unterrichtet werden; das ist schon in psychologischer Beziehung außerordentlich wichtig, da dadurch dem Ausbrechen einer Panik in hohem Maße vorgebeugt werden kann. — Die für die Aufrechterhaltung der öffentlichen Ordnung verantwortlichen Polizeiorgane sorgen für vollständige Räumung der Straßen, in der Nacht überdies noch für Abblenden der Lichter nach außen. Allgemeine Vorschriften sind der Bevölkerung zu ihrer eigenen Belehrung und Beruhigung einzuschärfen, damit niemand im Unklaren ist, wie er sich zu verhalten hat. Als wichtigste Punkte derselben seien angeführt:

Alle Fenster müssen sofort geschlossen werden.

Abgeschlossene Privathäuser müssen den Passanten zur Zuflucht offen stehen.

Nicht Kellerräumlichkeiten, sondern die ersten Stockwerke sollen zum Schutz gegen die Gaskampfstoffe aufgesucht werden. Die „Gasdünste“ kommen nur dicht über dem Erdboden (bis zu ca. 5 m Höhe) zur vollen Auswirkung. Mit der Entfernung vom Erdboden nimmt die Wirksamkeit der chemischen Stoffe, die schwerer als Luft sind, ab. — Wenn sich die Bewohner dann noch in den Korridoren ihrer Wohnungen aufhalten, also in Räumen, welche inmitten der Wohnung liegen und von der freien Luft durch einen zweiten, als Gasschleuse dienenden Raum — Wohnräume oder Treppenhaus — getrennt sind, so ist damit eine hochprozentige Sicherheit gegen alle Gaskampfstoffe erreicht, eine Erfahrung, die sich schon aus den Gasraumprüfungen mit der Truppe (zur Prüfung der Gasmaske) ergibt. Außerdem haben die Sprengbombenangriffe auf Städte des Hinterlandes während des Krieges gezeigt, daß eine Gefährdung der Mittelstöcke gut ge-

bauter Häuser kaum in Frage kommt: Dachstockwerke sind wegen Sprenggeschossen, Kellerräumlichkeiten wegen Gaswirkung gefährlich.

Sehr viel machen sog. Sammelgasschutzräume von sich reden. Sie sind aber sicher, so sehr ihre Anlage theoretisch auch einleuchten mag, in ihrer praktischen Auswirkung unheilvoll und schädlich, denn sie stellen den besten Nährboden für Angst und Panikstimmung dar. Angst aber belebt die Phantasie und Einbildungskraft. Unsere Schutzmaßnahmen müssen an das anknüpfen, was da ist, und das ist das Wohnhaus. Natürlich schließt das nicht aus, daß für Passanten in den Stadtvierteln besondere Schutzräume angelegt werden, die offiziell bezeichnet sind. Aber die Bewohner der Häuser sollen auch in diesen ihren Schutz suchen.

Noch ziemlich unbekannt in Wesen und Wirkung ist die Tarnung durch künstliche Vernebelung, die im Zukunftskrieg beim Schutz von Fabrikanlagen, großen Industrieteilen oder gar ganzen Städten eine große Rolle spielen wird. Durch sie wird das zielsichere Abwerfen von Gasbomben erheblich erschwert, wenn nicht ganz unmöglich gemacht. Damit muß aber die künstliche Vernebelung unbedingt als Luftschutzmittel erster Ordnung anerkannt werden. Schon nach den heutigen Erfahrungen des Auslands läßt sich sagen, daß die Vernebelung einer Stadt sicherlich viel einfacher und leichter durchgeführt werden kann als ihre Vergasung. Wie schon erwähnt, müßten zur wirkungsvollen Verseuchung von Zürich 450,000 kg Gaskampfstoff zum Einsatz und Abwurf gebracht werden, während zur Verneblung 15—20,000 kg Nebelstoff genügten (ebenfalls die dreifache Menge des theoretischen Minimums). Die Kosten für eine solche Vernebelung belaufen sich auf ca. 20,000.— Fr.; der Gaskampfstoff dagegen kostet ca. 12,000,000.— Fr., ein Grund mehr, weshalb die Durchführung eines groß angelegten Luftgasangriffs gründlicher Überlegung bedarf.

Trotz aller Schutzmaßnahmen bleibt aber die Möglichkeit einer teilweisen Vergasung der Städte u. s. w. durch einen entschlossenen Gegner bestehen, und es handelt sich nun darum, welche Maßnahmen nach etwa eingetretener Vergasung lokaler Ausdehnung zu ergreifen sind.

Besondere Entseuchungsdetachemente werden damit beauftragt, die Kampfstofftröpfchen auf den Straßen unschädlich zu machen. Ebenso, wie bei jedem Fliegerangriff die Feuerwehren bereit gehalten werden müssen, um etwa entstandene Brände sofort bekämpfen zu können, ebenso müssen die Entseuchungstrupps als fliegende Kolonnen auf Camions an die Einschlagstellen der Gasbomben befördert werden. Zur Lösung ihrer Aufgabe sind sie mit vollkommenen Schutzanzügen, Schutzhandschuhen, Überschuhen und Gasschutzmasken ausgerüstet und besprengen mit Schläuchen oder mit großen Handspritzen oder Pumpen das verseuchte Gelände mit neutralisierenden Lösungen. Die Straßen selbst können durch die Straßensprengungen entseucht werden.

Diesen Desinfektionsmannschaften haben Sanitätsleute, unter Führung eines Arztes, zur Seite zu stehen, welche sich der Gasvergifteten annehmen und dazu über Sauerstoffapparate, Salben und Medikamente verfügen. So kann denjenigen, die keine Zuflucht mehr gefunden haben und deshalb von dem Gaskampfstoff ereilt wurden, sofort ärztliche Hilfe zuteil werden.

Wenn die bis anhin besprochenen Gasschutzmaßnahmen gut organisiert und ebenso gut durchgeführt werden, dann erübrigt sich eine Ausrüstung der ganzen Bevölkerung mit Gasmasken, die zudem auch gar nicht durchführbar wäre. Massenvergiftungen werden trotzdem nicht vorkommen können. Durch rechtzeitige Vorsorge und Organisation kann jede Verwirrung vermieden oder zum allermindesten auf das Maß normaler Kriegsschrecken zurückgeführt werden.

Heute ist die Ansicht stark verbreitet, daß der Luftangriff der Zukunft aus einer Kombination von Gas-, Spreng- und Brandbomben bestehe. Spreng- und Brandbomben haben zwar mit unserem Thema nichts zu tun, beeinflussen aber die Wirkung der Gasbomben so stark, daß eine Erwähnung nottut. Die erzeugte Gasatmosphäre bedarf der unbedingten Ruhe, wenn sie wirken soll. Dem steht nun entgegen, daß die Sprengbomben durch ihren Detonationsdruck die Luftschicht in Aufwallung bringen, daß die Brandbomben durch Erhitzung starke, heiße Luftströmungen erzeugen, welche zudem auch schon durch ihre Temperatur die beabsichtigte Gaswirkung zerstören. Die verschiedenen Wirkungen der einzelnen Bomben ergänzen sich also nicht, wie man leicht anzunehmen geneigt ist, sondern laufen einander zuwider, eine Tatsache, der man bei der Beurteilung der Luftgefahr Beachtung schenken muß.

Wenn auch bei striktester Befolgung der angegebenen Vorschriften Unglücksfälle sicher auf ein Mindestmaß herabgesetzt werden können, so wird doch durch Unvorsichtigkeit und Neugier manches geschehen, was an sich vermeidbar wäre. Es wird nicht viel anders sein, als bei den Bombenangriffen im Kriege, bei denen sich die Zivilbevölkerung, sobald einmal einige Angriffe ohne Schaden und gut abgelaufen waren, nur noch beschränkt an die Vorschriften gebunden glaubte. Sind aber dann alle, welche von Gaskampfstoffen irgendwie ereilt werden, rettungslos verloren? Die Verneinung dieser Frage läßt sich durch die im Kriege gewonnenen Erfahrungen im Erdgaskampf beweisen. Es gibt zwei Beispiele für Vergasung bewohnter Städte bezw. Stadtteile, die den nötigen Aufschluß zu geben vermögen:

1. Die Gasbeschießung von Armentières im Juli 1917 durch Artillerie. Armentières hatte wie kaum eine andere Stadt die Kriegsleiden im höchsten Maß auszukosten. Die Bewohner, welche überhaupt noch da waren, waren vornehmlich alte, hinfällige, durch Krankheit und Kummer geschwächte Leute, die sich weigerten, die Stadt zu verlassen und infolgedessen stets mit Armut und Hunger zu kämpfen hatten. Die meisten Häuser, schon

zerstört, boten keinen Schutz mehr gegen eindringende Gaskampfstoffe. Diese Stadt wurde nun derart mit Senfgas verseucht, daß ganze Bäche längs den Straßen abflossen. Das waren also Kampfstoffmengen, die weit die Forderung von 10 g/qm überschritten und die durch Flugzeugbomben unmöglich erzeugt werden können. Das Ergebnis zweier solcher Beschießungen war: 675 Gasbeschädigte, von denen 86 = 12,7 % starben. Die Verluste der durch Gasmasken geschützten englischen Truppen, die damals in Armentières lagen, betrugen in beiden Beschießungen zusammen 130 Todesfälle von insgesamt 5840 Ergriffenen, also 2,22 %.

Der 2. Fall ist das Phosgenunglück in Hamburg vom 20. Mai 1928. Da keinerlei Schutzvorschriften noch -maßnahmen vorhanden waren, wurden in einer Zone bis zu 8 km 369 Personen gaskrank, von denen 10 = 3,6 % starben. Auch in diesem Fall konnte also von einer Vernichtung alles Lebenden in der verseuchten Zone zum Glück nicht die Rede sein.

Diese Zahlen werden in ihrer Zuverlässigkeit bestätigt durch die amtlichen statistischen Angaben der kriegführenden Staaten. Für Vergleiche wird die amerikanische Armee mit besonderer Vorliebe herangezogen, weil sie die einzige ist, die von Anfang an unter der vollen Einwirkung der Gaskampfstoffe stand. Die zuverlässigsten Angaben von Instruktor E. S. Farrow: Gaswarfare, New York 1920, melden von 270,000 in den Verlustlisten aufgeführten Kämpfern 75,767 Gasverletzte. Davon starben 1194 = 1,57 % an ihrer Vergiftung. Die Gesamtzahl aller Todesfälle durch Verwundung, Krankheit und Gaskampfstoffe wird mit 48,909 angegeben, davon 1194 Gastote = 2,4 %. Diese Zahlen sind als ziemlich genau zu betrachten, da absolut nachgewiesen werden kann, wer durch Gaskampfstoffe und wer durch andere Kampfmittel getötet worden ist. Und trotz dieser niedrigen Zahl waren die Frontkämpfer der Wirkung der Gaskampfstoffe ganz anders ausgesetzt, als das je für eine Zivilbevölkerung in Frage kommen kann. Die Angaben der anderen Kriegführenden an Gastoten sind ähnlich: Deutschland 3 %, Frankreich 2,9 %, England 3,3 %. Alle diese Zahlen sind unvergleichlich viel günstiger als bei allen übrigen Arten von Kriegstodesfällen, denn als Durchschnittszahl für einen Feldzug gilt die Sterblichkeitsziffer von 30 % aller Verwundeten.

Es ist nun die Frage, wie häufig Spätfolgen und Nachwirkungen von Gasverwundung tatsächlich sind, ein Punkt, der den niedrigen Todeszahlen immer entgegengehalten wird.

Der französische Arzt Achard berichtet hierüber, daß er 3525 Fälle daraufhin untersucht habe, und davon Lungenerscheinungen im Vordergrund der chronischen Folgezustände stünden, ohne aber nähere Angaben zu machen. Sehr selten seien Erkrankungen des Kehlkopfs, der Augen, der Haut, der Verdauungsorgane und des Nervensystems. Englische Ärzte stellten fest, daß die anfangs gefürchteten Fälle von Emphysen und chronischer Bronchitis selten aufgetreten seien und daß nur etwa 2,5 % aller Vergifteten eine unregelmäßige Herztätigkeit aufgewiesen hätten. Die

amerikanischen Berichte (Militärarzt Oberstlt. Vedder) decken sich mit den eben erwähnten: Nur wenige Fälle von Gasverwundeten, die eine Pension erhalten, machten eine nachfolgende Kur notwendig. Tuberkulose wird keineswegs durch Gasverwundung befördert. Zuletzt sei noch eine schweizerische Abhandlung: „Spätfolgen der Vergiftungen durch Kampfgase für die Atmungsorgane" durch Dr. Stähelin angeführt, die folgenden Wortlaut hat: „Ich habe mich bemüht, unter den in der Schweiz internierten Kriegsgefangenen Fälle von chronischen Krankheiten infolge Gasvergiftung festzustellen, aber mit wenig Ausnahmen habe ich wenig zu sehen bekommen." Am besten werden diese Behauptungen illustriert durch die ausgezeichnete Abhandlung des englischen Werks: „History of the Great War, based on Official Documents", welche die bleibenden Nachwirkungen der Gasverwundungen durch die Untersuchung der Pensionsberechtigten abschätzt: Überlebend waren im ganzen 174,921 Gasverwundete. Da viele derselben mehr als einmal vergast worden waren, kann als wahrscheinliche Annäherung 150,000 als die Gesamtzahl der Individuen angenommen werden, welche ihre Gasverwundung überlebten. Die Zahl der Pensionsempfänger betrug 1920 19,000, also ungefähr 12 % der gesamten Gasverwundungen. Von 100 überlebenden Gasverwundeten erhielten demnach nach zweijähriger Verwundung nur noch 12 als Verwundete eine Pension. Gasverwundung ist für 2 % aller Nachkriegsschäden verantwortlich zu machen, 35 % der Pensionierten erhielten ihre Pension auf Grund von Wunden, 63 % auf Grund von Krankheiten. — Der Grad der Arbeitsunfähigkeit nach einer Gasverwundung war im allgemeinen sehr niedrig; durchschnittlich betrug der Grad der Verminderung der Arbeitsfähigkeit ungefähr 20 %. Nach weiteren Berichten konnten 1925 fast alle diese pensionierten Gasverwundeten wieder als normal arbeitsfähig aus der Pension entlassen werden, während die Invalidität der Verletzungen durch die anderen Kriegsmittel bis zum Tod der betr. Verwundeten in derselben Höhe bestehen blieb.

Natürlich kann auch gegen Gaskampfstoffe keine 100%ige Sicherheit gegeben werden. Ein Volk, gegen das Krieg geführt wird, und wenn es auch gegen seinen Willen in diesen hineingezogen wurde, muß damit rechnen, daß es trotz Schutzmaßnahmen, trotz Vor- und Fürsorge seiner Regierung eine gewisse Anzahl seiner Volksgenossen verliert. Aber die Größe dieses Opfers ist bis zu einem gewissen Grad in die Hand des Volks selbst gelegt; sie wird kleiner bleiben, wenn wir alle den Willen haben, aufzuklären, uns aufklären zu lassen, zu schützen und zu helfen. Das Fehlen dieses Willens zum nationalen Selbstschutz kann die Zerstörung blühender Städte und ganz unnötige Opfer unschuldiger Bevölkerung zur Folge haben. Die Selbstzucht und das Verständnis unserer Zivilbevölkerung ist mindestens ebenso wichtig wie Flugzeuge und Abwehrgeschütze. Der Wille zur nationalen Selbständigkeit ist es, der unsere Bevölkerung auch im Kampf gegen die Giftgase in einem etwaigen, uns aufgezwungenen Krieg wird Sieger bleiben lassen.