

Luftschutz ist Selbsterhaltung

Danziger Lesebogen für Luftschutz

Herausgegeben von

Senator Adalbert Boeck, Gauobmann des NSLB
und Mittelschulkonrektor Werner Semprich,
Gaureferent für Luftschutz im NSLB

Heft 3

Die chemischen Kampfstoffe und ihre Wirkungen auf den Menschen



Danzig 1936

Danziger Verlags-Gesellschaft m. b. H. (Paul Rosenberg)

Luftschutz ist Selbsterhaltung

Danziger Lesebogen für Luftschutz

Herausgegeben von
Senator Adalbert Boeck, Gauobmann des NSCB
und Mittelschulkonrektor Werner Semprich,
Gaureferent für Luftschutz im NSCB

Heft 3

Die chemischen Kampfstoffe und ihre Wirkungen auf den Menschen

von
Günther Krompholz



Danzig 1936

Danziger Verlags-Gesellschaft m. b. H. (Paul Rosenberg)

Allgemeines über Gifte.

Der Mensch kennt seit uralten Zeiten Stoffe, die seinen Körper und damit sein Leben mit wahrhaft tödlicher Sicherheit zu vernichten in der Lage sind. Da gibt es solche, die schlagartig und augenblicklich den stärksten Riesen fällen, und andere, die langsam, schleichend, fast unbemerkt, ihre Wirkung tun, weiterhin solche, die äußerst qualvoll und wieder andere, die über eine Betäubung oder einen Traumzustand hinweg zum Ende führen. Die einen werden bemerkt, d. h. sie haben Geschmack und Geruch, verursachen Schmerzen und warnen so den Körper. Die anderen können völlig unbemerkt, hinterlistig und heimtückisch in unseren Körper Eingang finden, ohne daß unsere Sinne noch rechtzeitig darauf ansprechen. Alle diese Stoffe bezeichnet man mit dem Wort: Gift.

Die Natur selbst hat den Menschen einst auf diese Stoffe gebracht. Es gibt im Pflanzenreich eine große Anzahl Gewächse, deren Blätter oder Früchte einen stark gesundheitschädlichen oder gar tödlich wirkenden Bestandteil enthalten (Tollkirsche, Fliegenpilz, Stechapfel, Bilsenkraut). Auch im Tierreich finden sich starke Gifte wie bei der Kreuzotter oder den schon durch Berührung wirkenden giftigen Kröten. Draußen in der Natur sind dies jedoch alles notwendige Abwehr- und Verteidigungsmittel, denn die Natur schafft nichts Überflüssiges. Der Mensch hat es im Laufe der Zeit auch gelernt, sich davor zu schützen, ja, diese Stoffe der Natur abzugewinnen und sich nützlich zu machen, sie sogar künstlich herzustellen und ihre Zahl durch Erfindung und Technik vielfach zu vermehren. Ein Teil von ihnen wird z. B. zur Vertilgung von schädlichem Ungeziefer, die anderen werden wieder vom Arzt zur Betäubung von Schmerzen, manchmal auch zu Heilzwecken benutzt. Das eine oder andere Gift ist leider auch in verbrecherische Hände gefallen und hat entsprechendes Unheil angerichtet.

Auch im Kampf der verschiedenen Völker gegeneinander hat man schließlich nicht darauf verzichten wollen, mit giftigen Gasen und Flüssigkeiten den Gegner kampfunfähig zu machen oder ihn zu töten. Und es hat zunächst den Anschein, als ob hier die Grausamkeit und Heimtücke des Menschengeschlechts ihren Höhepunkt erreicht habe, zumal nach dem Weltkrieg gewisse Zeitungen viele Jahre hindurch Berichte brachten, nach denen es eine Kleinigkeit sein sollte, mit Hilfe von Gasbomben die Bewohner ganzer Städte in kurzer Zeit zu vernichten. In der Öffentlichkeit war jedenfalls im Laufe der Zeit die Anschauung zur Gewißheit geworden, daß man mit Hilfe von giftigen

Gasen ungehemmt und nach Belieben den Gegner mit Stumpf und Stiel auszurotten imstande wäre.

Gottlob sieht die Wirklichkeit erheblich anders aus.

Der rücksichtslosen Anwendung von giftigen Chemikalien im kriegerischen Kampf sind natürliche Schranken gesetzt.

Gründe für diese Beschränkung.

Es genügt nämlich keinesfalls, daß ein in Aussicht genommener Stoff nur allein die Eigenschaft besitzt, auf den menschlichen Körper verderblich einzuwirken. Er muß außerdem noch einer ganzen Reihe anderer Anforderungen genügen. So ist es z. B. unerläßlich, daß das zur Verwendung kommende Giftgas schwerer ist als Luft, damit es längere Zeit am Boden haften bleibt, in Gräben oder Keller einsinkt und nicht im Augenblick verfliegt. Sonst sehr giftige und schädliche Gase, die aber leichter als Luft sind, scheiden demnach von vornherein aus (Blausäure). Weiter neigen viele Chemikalien dazu, sich im Laufe der Zeit, oder bei Berührung mit dem Wasserdampf der Luft, oder infolge der hohen Temperatur, die beim Zerplazen der Bombe entsteht, zu zersetzen und in harmlose Stoffe überzugehen. Derartige Stoffe werden, seien sie sonst auch noch so gefährlich, praktisch ziemlich wirkungslos bleiben. Andere Gifte wieder zerfressen in kurzer Zeit die Metallwände der Granaten oder Bomben und können deshalb nicht verwendet werden. Bei manchen endlich mangelt es im Lande an den nötigen Rohstoffen zur massenhaften Herstellung.

Es ist somit erwiesen, daß die Zahl der möglicherweise zur Verwendung kommenden giftigen Chemikalien ziemlich beschränkt ist. In der Tat blieben von den tausenden untersuchten und praktisch erprobten Giftstoffen nur sehr wenige, etwa ein Duzend, übrig, die als tatsächlich bewährt befunden und beibehalten werden konnten. Diese ungewollte aber natürliche Beschränkung läßt sich nun im übrigen wirksam ergänzen durch künstliche Abwehr mittels der Gasmaske. Wollte man es trotzdem unternehmen, beispielsweise eine Stadt vollständig zu vergasen, so müßte eine derart riesige Anzahl Bomben abgeworfen werden, wie es praktisch kaum möglich, zumindest aber viel zu kostspielig und unzumutbar wäre, da es wirksamere Mittel gibt, um den Widerstandswillen einer Bevölkerung zu brechen (Brandbomben).

Immerhin ist im Ernstfall die Gefahr eines Angriffes mit chemischen Kampfstoffen durchaus nicht von der Hand zu weisen, und es ist notwendig, sich beizeiten über die verschiedenen Arten dieser Stoffe, die gegebenen Schutzmöglichkeiten, sowie die erfolgreiche Behandlung Kampfstoffverletzter zu unterrichten.

Die Kampfstoffe.

Man unterscheidet vier Arten chemischer Kampfstoffe:

Weißkreuz, Grünkreuz, Blaukreuz, Gelbkreuz.

Diese Namen sind rein äußerliche Unterscheidungsmerkmale. Sie bezeichnen also nicht etwa die Farbe des Kampfstoffes. Diese sind farblos.

Die Kampfstoffbombe ist mit einer Flüssigkeit oder einem festen Stoff gefüllt. Beim Ausprall der Bombe reißt die ziemlich dünne Wandung ohne Splitterwirkung auf. Durch eine kleine Explosionsladung wird der Inhalt verdampft, verbraucht oder versprüht.

Weißkreuz.

(Augenreizstoffe).

Bromaceton (B-Stoff) — Chloracetophenon.

Zu Anfang des Weltkrieges wurden vielfach Gase verwendet, die die Augen stark zum Tränen reizen, bei gleichzeitigem starkem Reizen und Kneifen. Man nennt sie daher Augenreizstoffe oder Tränengase. Sie sind jedoch sonst ziemlich harmlos. Augapfel oder Sehnerv werden nicht geschädigt. An der frischen Luft gehen sämtliche Erscheinungen des Augenreizes bald wieder vorüber, ohne irgendwelche Nachwirkungen zu hinterlassen. Immerhin genügen sie, um einen Menschen im Augenblick kampfunfähig zu machen. Kriegsmäßig haben sie künftig keine Bedeutung mehr, da sie durch wirksamere ersetzt worden sind. Sie spielen nur noch eine Rolle als Prüfgas beim Verpassen von Gasmasken, um festzustellen, ob diese auch wirklich dicht ansitzen. Weiterhin finden Tränengase noch Anwendung bei der Polizei als sogenannte Versammlungsbrecher oder um Verbrecher zur Aufgabe ihrer Verteidigungsstellung zu zwingen.

Grünkreuz.

(Lungengifte).

Phosgen — Perstoff.

Zu den gefürchtetsten und wirkungsvollsten Kampfstoffen gehört diejenige Gruppe von Gasen, die man unter dem Namen „Grünkreuz“ zusammenfaßt. Der Hauptvertreter davon heißt Phosgen. Wie gefährlich dieses Kampfgas sein muß, geht schon allein aus der Tatsache hervor, daß $\frac{4}{5}$ aller Gastoten des letzten Krieges diesem Phosgen zum Opfer fielen. Ein unglücklicher Zufall wollte es, daß auch in der Nachkriegszeit noch eine Reihe von Menschenleben durch Phosgen vernichtet wurden. Man verwendet es nämlich noch in chemischen Fabriken zur Herstellung bestimmter Farben. In solch einer Fabrik bei

Hamburg, ereignete sich nun im Jahre 1928 ein großes Unglück, als ein Phosgenbehälter explodierte, und die Gasschwaden über die Stadt zogen. Es gab damals eine Anzahl von Todesfällen. Einer von diesen sei hier kurz geschildert, um die verheerende Wirkung einer Phosgengasvergiftung deutlich vor Augen zu führen:

Zwei junge Leute befanden sich auf einem Teich und ruderten dort. Plötzlich sahen sie, fast kaum zu bemerken, eine Art Wolke auf sich zukommen. Sie verspürten einen geringen Hustenreiz, so wie man eben einmal hustet, merkten aber sonst gar nichts und fühlten sich vollkommen gesund. Da ihnen die Sache aber doch verdächtig vorgekommen war, begaben sie sich sicherheitsshalber zu einem Arzt, um sich untersuchen zu lassen. Dieser konnte jedoch nichts feststellen und gab ihnen den Rat, auf alle Fälle kräftig an der frischen Luft spazieren zu gehen, um auf diese Weise etwa eingeatmete Gase wieder loszuwerden. Das taten die beiden denn auch, zumal sie sich vollständig wohl fühlten. Nach zwei Stunden fand man sie im Walde sitzend, Blutschaum vor dem Munde, mühsam nach Atem ringend. Sie waren einige Stunden später tot.

Dieser Fall, aus vielen herausgegriffen, die sich ähnlich im letzten Kriege ereignet haben, schildert in seiner ganzen Traurigkeit eindeutig die ungeheuerliche und überaus heimtückische Wirkung einer Grünkreuzvergiftung. Was war geschehen? Die beiden jungen Männer hatten größere Mengen Phosgen eingeatmet, ohne etwas besonderes dabei zu bemerken. Sie fühlten sich ja auch lange Zeit danach noch vollständig gesund und waren doch dem Tode verfallen. Um das zu verstehen, muß man einmal die Atmungsorgane des Menschen einer ganz kurzen Betrachtung unterziehen.

Vorgänge bei der Atmung.

Jeder lebende Mensch atmet. Das heißt, er saugt dauernd Luft in seinen Körper ein (Einatmung) und stößt kurz darauf die sogenannte verbrauchte Luft wieder aus (Ausatmung). Die Luft enthält Sauerstoff, und gerade diesen braucht der Mensch, um leben zu können. Er muß ihn fortgesetzt seinem Körper oder besser seinem Blut zuführen. Auf welchem Wege gelangt nun bei der Atmung die Luft und mit ihr der Sauerstoff in den Körper?

Abbildung 1 zeigt, welchen Weg die Luft durch die Nase oder den Mund über den Rachen in die senkrecht nach unten führende Luftröhre nimmt (Abb. 2). Die Luftröhre gabelt sich dann in zwei Hauptäste (A, B), von denen jeder zu einem Lungenflügel führt. Hier in der Lunge verästeln sich jene beiden nun tausendfach, millionenfach nach Art eines Baumes, so daß dadurch immer dünner werdende Röhrchen entstehen, die sogenannten Bronchien (Abb. 3). Am Ende eines jeden Röhrchens sitzt ein sogenanntes Lungenbläschen (Abb. 4). Es besteht aus einer hauchdünnen Wand, die ganz von Blutadern

umspannen ist. Die eingeatmete Luft dringt nun durch alle die feinen Röhren bis zu diesen Lungenbläschen vor, ja, sie macht auch davor

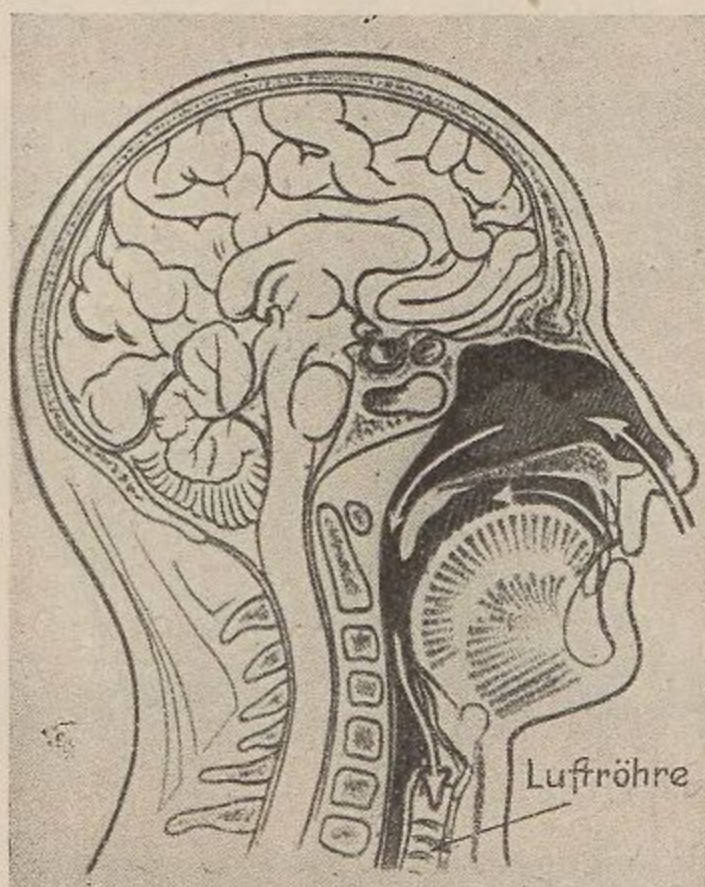


Abb. 1

nicht halt, sondern geht hindurch und in die Blutadern hinein. So gelangt der Sauerstoff ins Blut. Umgekehrt wird auf demselben

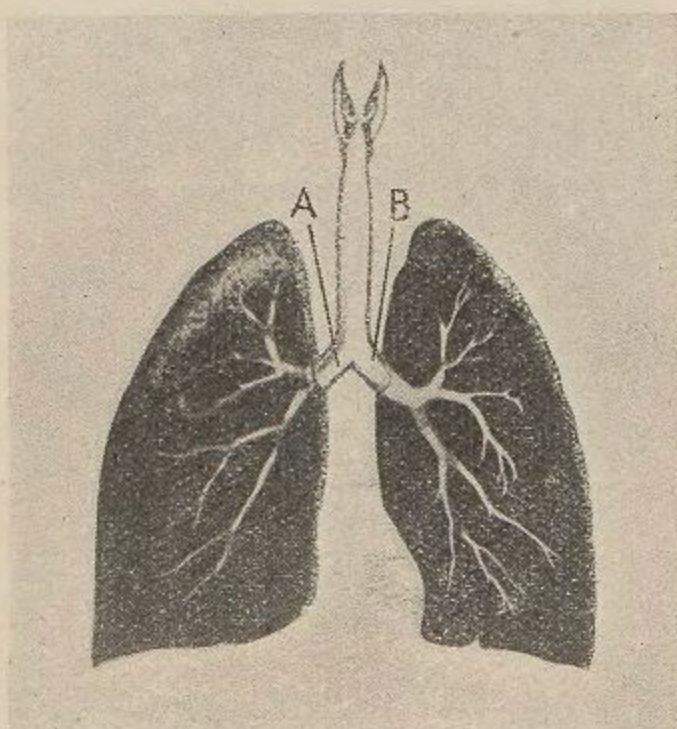


Abb. 2

Wege, nur rückwärts, die sogenannte verbrauchte Luft wieder ausgeatmet.

Die Phosgenvergiftung.

Sollte die eingeatmete Luft jetzt z. B. noch Phosgengas enthalten, so dringt dieses genau wie die Luft bis zu den feinen Lungenbläschen vor und zerstört oder zerfrisst ihre hauchdünnen Wan-

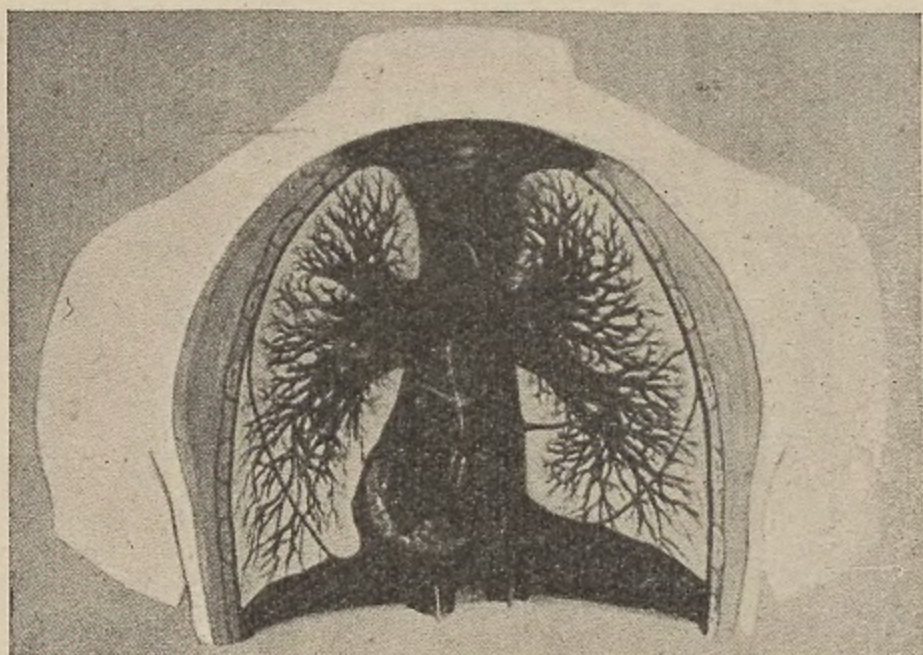


Abb. 3

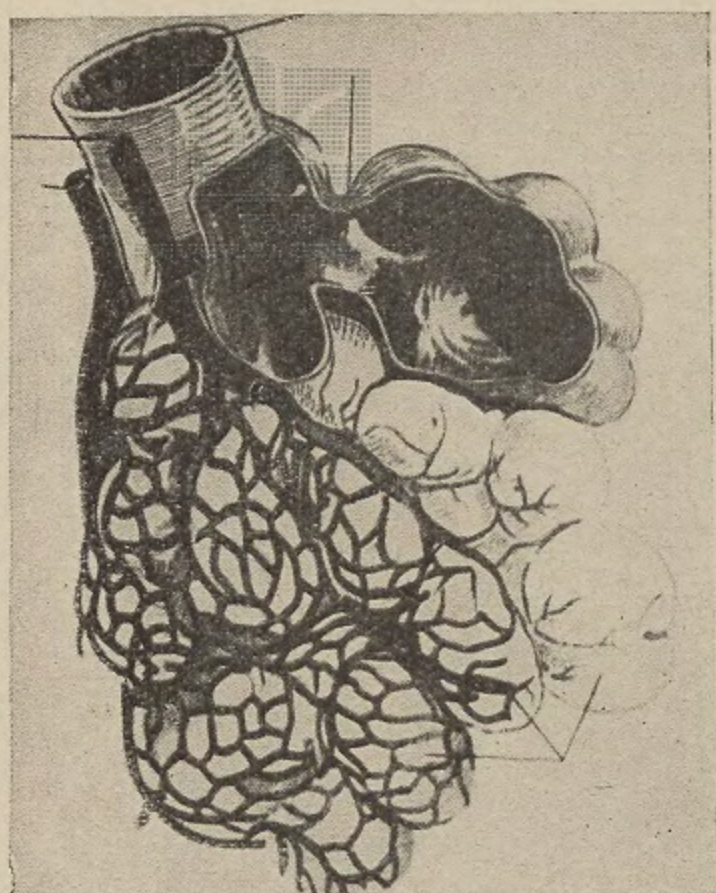


Abb. 4

dungen allmählich. Die unausbleibliche Folge ist etwa dieselbe, als wenn man sich in den Finger schneidet. Aus den zerstörten Wänden des Lungenbläschens läuft das Blutwasser zunächst in diese und füllt ganz allmählich auch alle die feinen Röhrchen in der Lunge voll.

Wie verhält sich nun der menschliche Körper dazu?

Zunächst wird er versuchen, das in die Röhren gelaufene Blutwasser auszuhusten, wie bei einem gewöhnlichen Husten, wo die Röhren voll Schleim sitzen. In dem Maße aber, wie die Lunge immer mehr voll Blut läuft, wird er das nicht mehr schaffen. Auch durch ganz schnelles Atmen durch die noch nicht betroffenen Lungenbläschen und die noch leeren Röhren kann schließlich der Luftmangel nicht mehr ausgeglichen werden. Der Mensch erleidet einen langsamen und qualvollen Erstickungstod. Er ertrinkt gewissermaßen in seinem eigenen Blut. Das besonders Heimtückische dabei ist, daß der geschilderte Vorgang ganz langsam vor sich geht, ohne daß man in den ersten Stunden Beschwerden hat, wie man ja auch die Einatmung von Phosgen gas fast überhaupt nicht bemerkt, während später Erstickungstod eintritt.

Nun ist es durchaus nicht gesagt, daß jede Phosgenvergiftung tödlich verlaufen muß. Es kommt natürlich darauf an, ob viel oder wenig Gas in die Lunge gelangte, d. h., ob mehr oder weniger Lungenbläschen zerstört wurden.

Behandlung.

Die einzige Möglichkeit, jemanden, der Phosgen eingeatmet hat, vielleicht noch zu retten, ist, ihn sofort zum Hinlegen und zur Ruhe zu veranlassen, wenn er auch noch keine Beschwerden hat. Der Arzt kann dann später oft durch einen Aderlaß und Einspritzungen Erleichterung und Rettung bringen. Auf keinen Fall darf man an dem nach Atem ringenden Vergifteten künstliche Atmung, wie bei einem Ertrunkenen, vornehmen.

Es empfiehlt sich weiterhin, die Oberkleidung zu entfernen, da diese noch Gas enthalten kann, das dann allmählich ausströmt und eine weitere Gefahrenquelle bildet.

Eine Reihe anderer Gase wirken ähnlich, oder genau so wie Phosgen auf den menschlichen Körper. Man nennt sie Lungengifte und faßt sie in einer Gruppe zusammen mit dem Namen Grünkreuz.

Zusammenfassend sei gesagt: Grünkreuzkampfstoffe zeigen kaum eine Reiz- oder Warnwirkung. Die Krankheitsercheinungen treten erst nach Stunden auf. Bei starker Vergiftung meist tödliche Wirkung durch Zerstörung der Lunge. Erstickungstod. Mögliche Rettung nur durch sofortige und unbedingte Ruhelage des Körpers.

C h e m i s c h e s.

Phosgengas ist etwa $3\frac{1}{2}$ mal so schwer wie Luft. Die Bombe oder Granate enthält Phosgen als Flüssigkeit, die sich augenblicklich in Phosgengas verwandelt, sobald die Geschosswand beim Aufsprall zerreißt. Phosgen läßt bei Vorkommen größerer Mengen einen eigenartigen Geruch nach faulendem Laub oder Obst erkennen.

Der zweite Vertreter, der sogenannte Perstoff, ist eine Art Doppelphosgen. Er hat dieselben Giftwirkungen wie Phosgen und zeigt gegenüber diesem manche kampftechnischen Vorteile.

Blaukreuz.

(Nasen- und Rachenreizstoffe)

Clark I. — Clark II — Adamsit.

Bei den Kampfstoffen, die man unter dem Namen „Blaukreuz“ zu einer Gruppe zusammenfaßt, handelt es sich um Stoffe, die ganz andersartig auf den menschlichen Körper einwirken, als die der Grünkreuzgruppe. Während Grünkreuzgase ganz unbemerkt in den Körper Eingang finden können, ohne daß dieser rechtzeitig gewarnt wird, beobachten wir bei Blaukreuzkampfstoffen eine ungeheure Reizwirkung. Als wichtigster Vertreter sei das Clark genannt. Bereits zwei bis drei Atemzüge davon genügen, um heftigen Niesreiz und starkes Husten hervorzurufen. Diese Erscheinungen steigern sich schnell zu unerträglichem Husten, Würgen, zu Luftangst und Erbrechen. Die Nase mit ihren Nebenhöhlen, der Rachen, die oberen Luftwege befinden sich in äußerstem Reizzustand. Die Augen tränen und schmerzen. Heftige Zahn- und Kopfschmerzen treten auf. Der Vergiftete fühlt sich schwer erkrankt. Er ist vollständig kampfunfähig und bietet mit dem überaus starken Husten- und Brechreiz ein hoffnungsloses Bild. Und doch gehen all diese Erscheinungen, falls es dem Erkrankten gelingt, bald an frische Luft zu kommen, allmählich innerhalb einer Stunde wieder zurück, ohne nennenswerte und bleibende Nachwirkungen zu hinterlassen, vorausgesetzt, daß der Betroffene nicht große Mengen Blaukreuzkampfstoffe aufgenommen hat. In solchen Fällen kann es auch zu schweren Erkrankungen, besonders der Lunge, kommen. Im allgemeinen sind die anfänglichen Reizwirkungen aber so stark, daß der Befallene auf alle Fälle versucht, so schnell wie möglich aus der vergifteten Gegend herauszukommen. In der Mehrzahl der Fälle sind jedenfalls bleibende Schädigungen nicht beobachtet worden.

Wir haben demnach bei den Blaukreuzkampfstoffen ein offensichtliches Gegenstück zu den Grünkreuzgiften vor uns. Bei Blaukreuz treten schon bei den geringsten eingeatmeten Mengen ungeheure Reizwirkungen auf. Tödliche Wirkungen sind selten. Im Gegenteil, der Körper gesundet in der Mehrzahl der Fälle nach kurzer Zeit wieder vollkommen.

Es hat demnach zunächst den Anschein, als ob Blaufreuzkampfstoffen bei weitem nicht die Wichtigkeit und Gefährlichkeit wie Grünkreuzvertretern beizumessen wäre. Und doch ist ihre kampftechnische Bedeutung groß und maßgebend. Man stelle sich vor, daß Grünkreuz und Blaufreuz, also beispielsweise Phosgen und Clark, gemischt durcheinander oder hintereinander verschossen werden. Der Soldat, oder wer es sei, bekommt durch das Blaufreuz nach zwei bis drei Atemzügen einen sehr starken und anhaltenden Husten- und Rachenreiz. Er greift schnell zur Gasmaske und setzt sie auf. Er muß sie aber doch bald wieder abreißen, denn, wie später bei der Besprechung der Gasmaske gezeigt werden wird, ist es unmöglich, unter einer Gasmaske einen schweren Husten oder gar Erbrechen zu überstehen. Infolge Luftmangels wird die Gasmaske schnell wieder abgenommen, und der Betreffende ist nun schutzlos dem gleichzeitig verschossenen Grünkreuz ausgesetzt, während die Reizwirkungen des Blaufreuzes immer noch anhalten, ja, sich jetzt natürlich weiter steigern werden. Insofern ist also die Bedeutung von Blaufreuzkampfstoffen, auch wenn sie im allgemeinen selbst keine tödlichen Wirkungen haben, recht beträchtlich. Sie stellen eine wirksame Ergänzung zu den Grünkreuzen dar.

B e h a n d l u n g.

Gegen das Würgen und Erbrechen wird am besten Cognak oder Milch genossen. Der Augenreiz wird durch Auswaschen mit Borwasser und Einbringen von alkalischer Augensalbe behandelt. Dem Niesreiz wird durch Riechen an Chlorkalk, dem Husten- und Rachenreiz durch Gurgeln mit Natronlösung begegnet. Im übrigen ist das beste Heilmittel frische Luft. Dabei äußerste Ruhe. Keine künstliche Atmung.

C h e m i s c h e s.

Bei Blaufreuz handelt es sich durchweg um Arsenverbindungen. Es sind keine eigentlichen Gase mehr, sondern eine Art Rauche, Nebel oder Schwebstoffe. Die Granaten oder Bomben sind hier meistens gefüllt mit einem festen salzartigen Stoff, der dann durch die hohe Temperatur beim Zerknall sofort verraucht oder verschwelt wird.

Gelbkreuz.

(Hautgift)

Löst — Lewisit.

Bei den „Gelbkreuz“-Kampfstoffen handelt es sich wiederum um etwas grundsätzlich anderes. Es sind nämlich keine Gase mehr wie beim Grünkreuz, auch kein Rauch oder Nebel wie beim Blaufreuz, sondern wir haben es hier mit Flüssigkeiten zu tun, die durch Bomben oder Granaten verspritzt werden und die menschliche Haut verätzen sollen. Es ist auch möglich, diese Flüssigkeiten vom Flugzeug aus regelrecht abzuregnen oder zu versprühen, so daß sie wie feiner

Tau auf den Anzugreisenden herabsinken und sich dabei auf große Flächen verbreiten. Als hauptsächlichster Vertreter dieser Gruppe sei das „Löst“ genannt.

Bei der Gelegenheit möge erwähnt werden, daß derartige Namen wie Löst (Gelbkreuz) oder Clark (Blauekreuz) als sogenannte Decknamen angesehen werden müssen, wie sie sich jedem leicht einprägen, während die richtigen chemischen Bezeichnungen dafür sehr kompliziert und schwer zu behalten sind.

Man verfiel auf die Anwendung von Löst erst ziemlich zum Schluß des letzten Krieges, als die inzwischen zu recht brauchbarer Güte entwickelte Gasmaske einen guten Schutz gegen alle chemischen Kampfstoffe gewährte, die auf dem Wege über die Atmungsorgane in den Körper eindringen und ihn schädigen sollten. Es war zu der Zeit, als sich gewissermaßen Angriffs- und Abwehrmittel das Gleichgewicht hielten. Es gab zwar äußerst gefährliche und wirksame Gase, es gab aber auch eine recht gut schützende Gasmaske. In diesem Augenblick schickte man sich an, einen ganz neuartigen Kampfstoff ins Treffen zu führen, der den menschlichen Körper auf dem Wege über die Haut angreifen und kampfunfähig machen sollte. Es war das Löst, genannt Gelbkreuz.

Die Wirkung von Löst

Löst als Flüssigkeit.

Gelangt Löst in Form von feinem Tau, kleinen Tröpfchen oder selbst größeren Spritzern auf die menschliche Haut, so wird dies von dem Betroffenen meistens gar nicht bemerkt, besonders nicht in der Aufregung einer Kampfhandlung. Es zeigen sich zunächst auch nicht die geringsten Krankheitsercheinungen oder Empfindungen auf der Haut. Erst nach Stunden macht sich auf der betroffenen Stelle ein Jucken oder Brennen bemerkbar, das allmählich zunimmt. Es entsteht ein roter Fleck, aus dem sich, auch erst wieder nach 20 Stunden, eine prall gefüllte Blase entwickelt (Abb. 4a). Die ganze Verwundung wird äußerst schmerzhaft, es bildet sich schließlich ein sehr unangenehmes, schmieriges Geschwür, das nur ganz langsam, innerhalb eines Vierteljahres, unter Hinterlassung starker Narben, zur Abheilung kommt. Sollten größere Hautteile mit Löst in Berührung gekommen sein, kann man sich vorstellen, ein wie böses Krankheitsbild sich ergibt. Man hat es demnach bei Löst wiederum mit einem äußerst heimtückischen und nachhaltigen Stoff zu tun, denn es zeigt ja in den ersten Stunden, genau so wie Grünkreuz, keine Reiz- oder Warnwirkungen, während es später unweigerlich zu schweren und langwierigen Krankheitsercheinungen führt.

Löst als Gas.

Eine zweite Wirkung kommt noch hinzu. Die verspritzte oder versprühte Löstflüssigkeit wird natürlich allmählich auch verdunsten, vergasen, wie ja jede Flüssigkeit, die offen steht, schließlich ganz und gar verdunstet, also in Gasform übergeht (z. B. Wasser). Dieses Löst-

Gas wirkt dann ganz besonders auf die Augen ein und kann neben Tränen und Schmerzen zur Erblindung führen. Unser Führer Adolf Hitler schildert in seinem Buch „Mein Kampf“, wie er auch eine Zeitlang unter einer solchen Gelbkreuzerblindung gelitten hat. Schließlich wird das Löstgas auch bedeutende Schädigung der oberen Luftwege und der Lunge hervorrufen können.



Abb. 4a

Allgemein muß noch gesagt werden, daß das Löst gleichwie es in den Körper gelangt, auch vom Blutkreislauf aufgenommen werden kann. Es wird dann durch den ganzen Körper getragen und führt zu Erkrankungen an den verschiedensten Organen, die manchmal langes Siechtum zur Folge haben.

Durchdringungsvermögen von Löst.

Die Löstflüssigkeit gefährdet nicht nur die unbefleideten Körperstellen. Sie geht durch jegliche Kleidungsstücke in kurzer Zeit, ja selbst durch die dicksten Militärstiefel in 20 Minuten hindurch und wirkt dann, als wenn sie auf die bloße Haut gekommen wäre.

Gefährlichkeit von Löst.

Die Lösttröpfchen, Spritzer oder Lachen können sich wochenlang im Gelände halten und es undurchschreitbar machen. Sie verdunsten dabei allmählich und bilden dadurch außerdem noch eine Gefahrenquelle als Gas.

Behandlung.

Wenn die Bespritzung oder Beträufelung mit Gelbkreuz sofort bemerkt wird, ist die Behandlung verhältnismäßig einfach. Die be-

trossenen Hautstellen werden vorsichtig mit einem Stück Watte oder Leinen abgetupft (nicht abgewischt!). Anschließend bringt man einen Brei aus Chlorkalk und Wasser darauf und läßt ihn etwa zehn Minuten liegen. Danach wird abgespült, getrocknet und ein Vaselinverband angelegt. Chlorkalk ist nämlich ein ganz vorzügliches Mittel, um Gelbkreuzflüssigkeit unschädlich zu machen. Wenn die Benetzung mit Kampfstoff sofort bemerkt wird, und darauf unmittelbar eine Behandlung mit Chlorkalk einsetzt, so hat das Gelbkreuz noch keine Zeit gehabt, in die Haut einzudringen. Es wird dann vorher vernichtet. Je nachdem, ob die Chlorkalkbehandlung gleich oder erst nach Minuten stattfindet, werden überhaupt keine, oder nur geringfügige Krankheitsercheinungen auf der Haut auftreten. Leider aber werden Gelbkreuzspritzer anfänglich meistens nicht bemerkt, wie es schon weiter oben einmal betont wurde (Gelbkreuz, ein heimtückischer Kampfstoff). Erst nach Stunden, wenn das erste Jucken und Brennen auftritt, wird der Betroffene aufmerksam, dann ist es aber für eine Chlorkalkbehandlung zu spät. Der Kampfstoff ist in die Haut eingedrungen und die Krankheit nimmt den geschilderten Verlauf. Der Arzt kann nur noch versuchen, die Wirkung etwas abzuschwächen, die großen Schmerzen zu lindern, die Heilung zu beschleunigen und die Narbenbildung günstig zu gestalten.

Als oberstes Gesetz bei Gelbkreuzbespritzungen muß demnach gelten: Die betroffenen Stellen sofort mit Chlorkalkbrei behandeln. Bespritzte Kleidungsstücke sofort ablegen und aus der Nähe bringen, am besten in einen dicht schließenden Kasten legen.

Wer gelbkreuzbespritzten Menschen in der Behandlung hilft, muß selbst sehr vorsichtig sein, seine Hände dauernd mit Chlorkalk bereiben, ja, selbst die Berührung mit zur Abspülung verwendetem Wasser ängstlich vermeiden.

Die durch „L o s t g a s“ verursachten Vergiftungen können nur sachgemäß von einem Arzt behandelt werden. Sie ähneln den Grünkreuzverletzungen.

C h e m i s c h e s.

Der Hauptvertreter der Gelbkreuzgruppe, das Lost, ist eine ölige Flüssigkeit. Lost verbreitet, ob es nun in flüssiger Form oder als Gas vorliegt, einen unverkennbaren stechenden Geruch nach Meerrettich oder Senf, weshalb man es auch Senfgas genannt hat. Infolgedessen läßt sich leicht entscheiden, ob man es mit Lost oder einem anderen, vielleicht harmlosen Stoff zu tun hat.

Die Amerikaner haben in der Nachkriegszeit einen dem Lost ähnlichen Kampfstoff herausgebracht, das sogenannte Lewisit, von dem großes Aufsehen gemacht, und das als „Tau des Todes“ bezeichnet wurde. Bei näherer Untersuchung entpuppte es sich jedoch als ein Stoff von ungleich geringerer Wirkung als das deutsche Lost. Lewisit riecht stark nach Geranienblättern.

Die Abwehr von Kampfstoffen.

Die Gasmaske.

Ein sicher wirkendes Schutzmittel gegen alle giftigen Gase oder Rauche, die kriegsmäßig zur Anwendung kommen können, haben wir in der Gasmaske, die manchmal auch Filtergerät genannt wird. Sie hält die schädlichen Stoffe zurück, während die zum Leben notwendige Luft glatt hindurchgelangt. Die Gasmaske besteht aus zwei wichtigen Hauptteilen: Dem eigentlichen Maskenkörper (Abb. 5a von vorn, Abb. 5b von hinten gesehen), der über das Gesicht gezogen wird und dem Filter (Abb. 6), das unten in den Maskenkörper eingeschraubt wird. Abb. 7 zeigt die gebrauchsfertige Gasmaske.

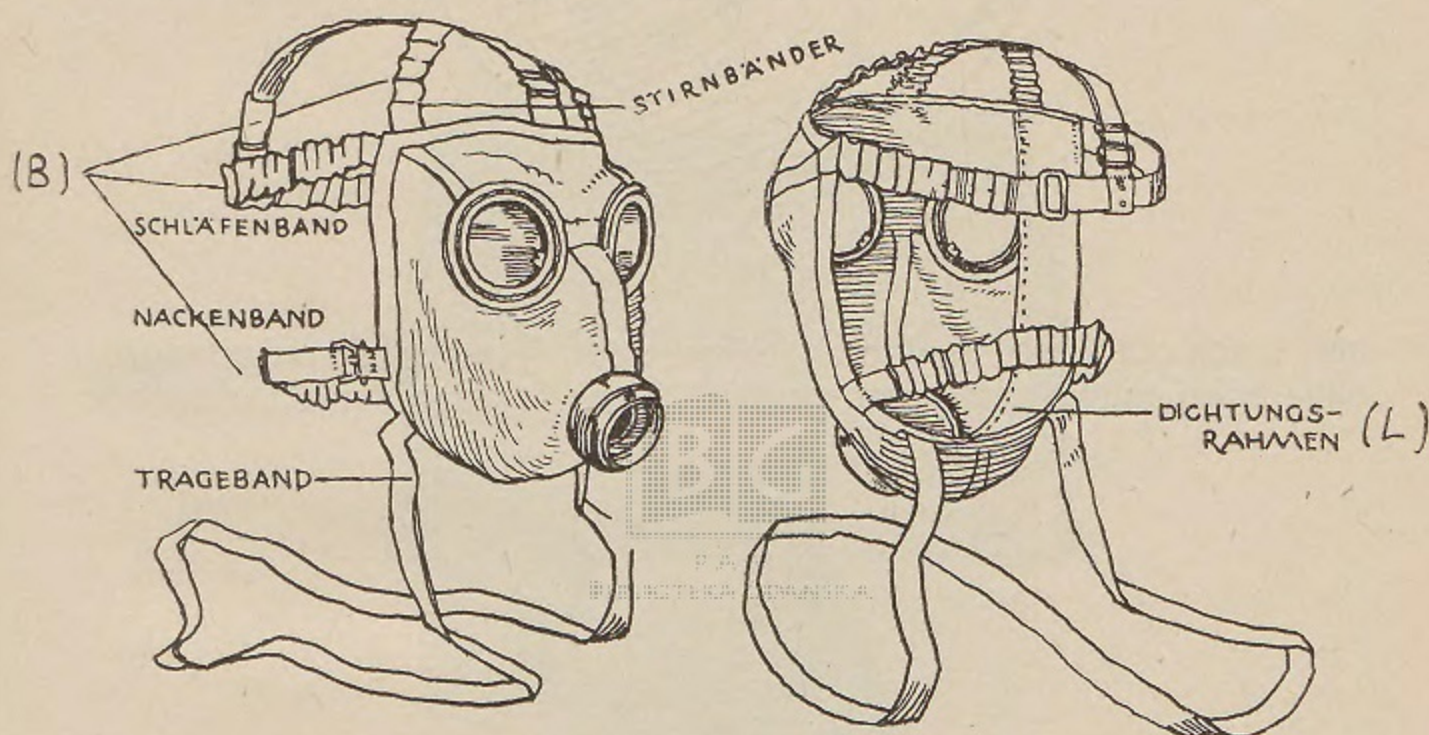


Abb. 5a

Abb. 5b

Der Maskenkörper.

Der Maskenkörper besteht aus einem Material, das selbstverständlich für Gase und Luft undurchlässig sein muß. Es ist eine Art gummierter Stoff, der innerhalb der Maske Gummi und außen Stoff erkennen läßt.

Ringsherum, wo sich die Maske fest an das Gesicht preßt, also von der Stirn über die Wangen zum Kinn, enthält sie einen ziemlich breiten Lederstreifen zur sicheren und einwandfreien Abdichtung nach außen („L“). Durch eine geschickt angebrachte Bänderung („B“) wird dieser Lederdichtungstreifen fest an Stirn, Wangen und Kinn angepreßt und die ganze Maske am Kopf festgehalten. Die Bänderung ist elastisch, damit sie sich jeder Kopfform leicht anpaßt. Außerdem kann sie verstellt, d. h. verkürzt oder verlängert werden. Der Maskenkörper enthält weiter zwei kreisförmige Fenster, die nicht aus Glas, sondern aus Cellon bestehen, damit sie nicht splintern können.

Sie sind unzerbrechlich. Um ein Beschlagen der Fenster von innen zu verhindern, erhalten sie noch eine dünne Scheibe aus Gelatine,

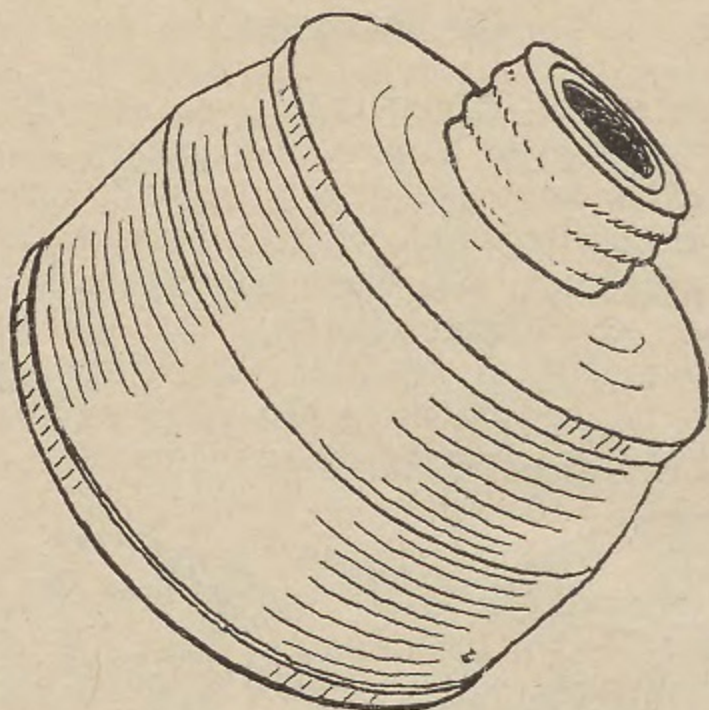


Abb. 6

von innen aufgelegt, die die Eigenschaft hat, Feuchtigkeit aufzusaugen, ohne dabei undurchsichtig zu werden. Diese sogenannten Klarscheiben



Abb. 7

sind sehr empfindlich, sie dürfen nicht mit den Fingern berührt werden. Man kann sie auswechseln.

Das Filter.

Das Wichtigste an der Gasmaske ist das Filter, das unten in diese mittels eines Gewindes eingeschraubt wird. Es ist deshalb nicht von vornherein fest an den Maskenkörper angebracht, weil es nur eine gewisse, wenn auch recht lange, Zeit vorhält und dann gegen ein neues ausgewechselt werden muß. Durch dieses Filter müssen mit der Luft sämtliche etwa vorhandenen Giftgase hindurch, um in die Maske und damit in die Atmungsorgane zu gelangen. Das Filter hat aber nun die wunderbare Eigenschaft, sämtliche schädlichen Stoffe zurückzuhalten und in sich aufzunehmen, während die gute Luft glatt hindurch-

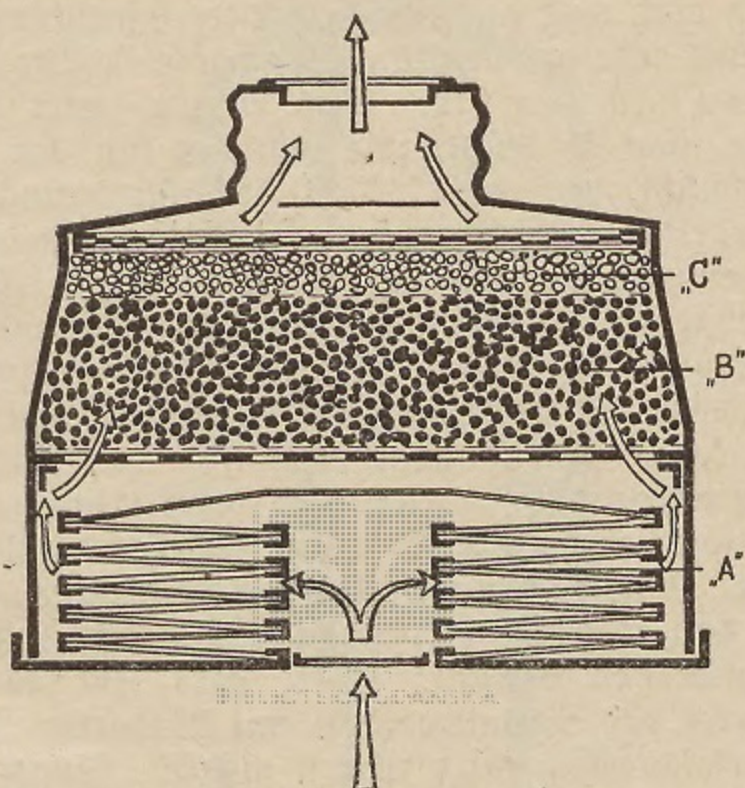


Abb. 8

kommen kann. Abb. 8 zeigt das Filter im Querschnitt. Man erkennt, daß der Inhalt aus drei verschiedenen Schichten besteht: „A“ fächerförmig angeordnetes Filtrierpapier, „B“ kleine Kohlekörnchen, sogenannte aktive Kohle, „C“ Diatomit, getränkt mit geeigneten Chemikalien, die sogenannte Mundschicht. Die eindringenden Gase oder Rauche durchstreichen nacheinander die drei Schichten von A—C und werden je nach ihrer Natur von einer dieser abgefangen und zurückgehalten. So hält das Filtrierpapier alle rauchigen Kampfstoffe wie Blaukreuz, und die Kohleschicht alle richtigen Gase wie etwa Grünkreuz zurück. Die Mundschicht dient im wesentlichen als letzte Sicherheit. Dieses Filter mit seinen drei Schichten schützt gegen alle einatmenbaren Kampfstoffe, die praktisch zur Verwendung kommen können. Es heißt daher auch Hochleistungsfilter.

Besonders erwähnt muß jedoch werden, daß ein Gas eine Ausnahme macht und glatt durch das Hochleistungsfilter hindurchgeht. Es ist Kohlenoxyd, der giftige Bestandteil unseres Leuchtgases. So

bemerkenswert und wichtig zu wissen diese Tatsache an und für sich ist, hat sie jedoch nicht die Bedeutung, wie man im ersten Augenblick denken sollte. Denn Kohlenoxyd ist leichter als Luft und scheidet deshalb als Kampfgas aus.

Gewiß gibt es auch Geräte, die gegen Kohlenoxyd schützen. Soldaten oder aktive Luftschutzhelfer, die mit chemischen Kampfstoffen in Berührung kommen könnten, brauchen sie jedoch nicht. Der Vollständigkeit halber seien sie erwähnt. Ebenso die sogenannten Sauerstoffgeräte, mit denen man in geschlossene Räume eindringt, die so vergast sind, daß sie überhaupt keine Luft mehr enthalten.

Schließlich muß noch auf eine besondere Einrichtung hingewiesen werden, die heute jede gewöhnliche Gasmaske besitzt: Es ist das sogenannte *Ausatementil*. Das Atmen unter der Gasmaske ist nämlich gar nicht so leicht, wie mancher sich das vielleicht vorstellt, besonders nicht, wenn man körperliche Anstrengungen, wie Laufen oder sonstige Arbeiten vollbringen soll. Hierbei wird manchmal die Luft etwas knapp, denn man muß diese erst einmal durch das ziemlich dicke Filter hineinsaugen und dann die verbrauchte Luft wieder durch das Filter hinauspressen. Bei allen neueren Masken hat man eine erhebliche Erleichterung durch das Ausatemventil geschaffen, das unten an dem Maskenkörper, kaum sichtbar, angebracht ist. Das Ausatemventil arbeitet folgendermaßen: Es schließt sich beim Einatmen, so daß die Luft und vielleicht vorhandene Gase nur durch das Filter hindurch in das Innere der Maske gelangen können. Es öffnet sich aber beim Ausatmen, so daß man die verbrauchte Luft nicht wieder durch das Filter herauszupressen braucht. Diese geht jetzt ganz leicht ohne Widerstand durch das Ausatemventil mit hörbarem Zischen hinaus. Durch diese Erleichterung wird es erst möglich, längere Zeit mit der Maske auch körperliche Anstrengungen zu überwinden.

Die geschilderte Gasmaske mit Ausatemventil und Hochleistungsfilter ist unter dem Namen „S-Maske“ (Schutzmaske) allgemein bekannt und für alle Selbstschutzkräfte im Luftschutz eingeführt.

Schutz gegen Selbstkreuzflüssigkeit.

Während man gegen giftige Gase ein Abwehrmittel in Gestalt der Gasmaske besitzt, gibt es bis zum heutigen Tage gegen die ätzende Selbstkreuzflüssigkeit noch keine Schutzmöglichkeit, die sich allgemein einführen ließe, denn wie wir ja schon gehört haben, geht Gift durch alle Kleidungsstücke, ja selbst durch Ledertiefel, glatt hindurch. Nur ein Material gibt es, das der Selbstkreuzflüssigkeit wenigstens eine Zeitlang Widerstand leistet. Das ist Gummi. Doch ist es aus vielerlei Gründen nicht möglich, Soldaten mit geschlossenen Gummianzügen, Gummistiefeln und Gummihandschuhen auszurüsten. Man hat deshalb vielleicht mit Recht das Selbstkreuz als den König unter den chemischen Kampfstoffen bezeichnet.

Die Entgiftung von Straßen.

Nehmen wir an, eine Stadt sei mit Gelbkreuzbomben belegt worden. An den Häuserwänden und auf den Straßen befinden sich Gelbkreuzspritzer oder -Lachen. Auch nach Beendigung des Fliegerangriffs darf dann die Straße nicht betreten werden. Unwissende

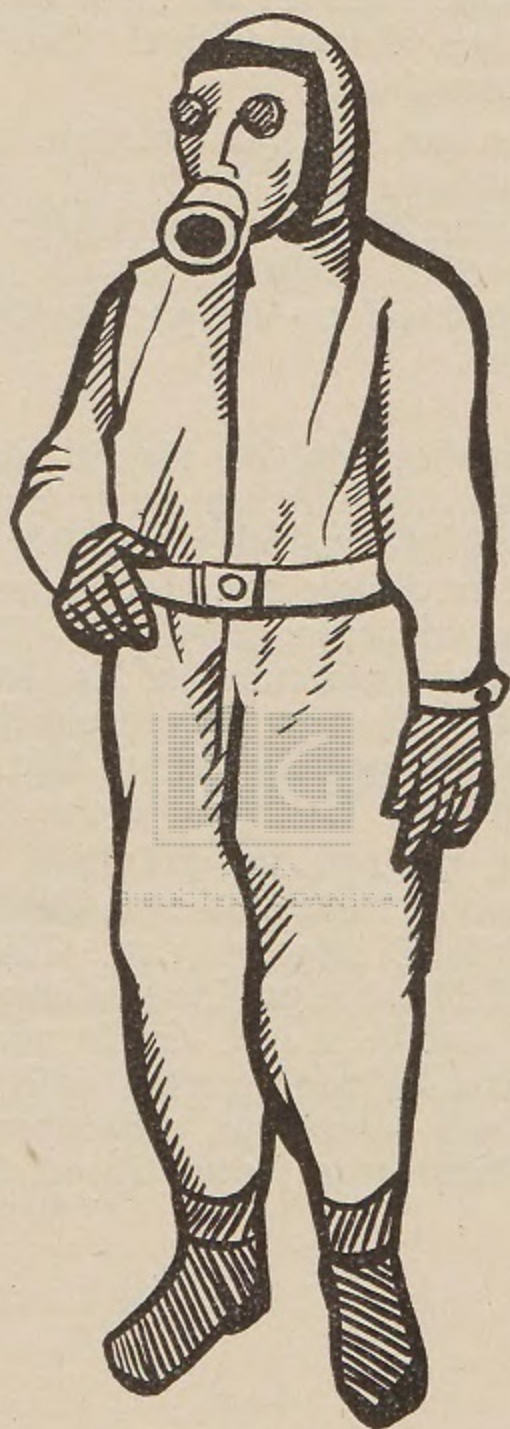


Abb. 9

Volksgenossen würden ja sofort Gefahr laufen, in die Flüssigkeit zu treten und sich so schwere Verwundungen an den Füßen zuziehen. Außerdem stellt das allmählich sich durch Verdunstung entwickelnde „Gelbkreuzgas“ eine weitere Gefahrenquelle dar. Es muß also dafür gesorgt werden, daß das vorhandene Gift so schnell wie möglich beseitigt wird. Zu diesem Zweck werden sogenannte Entgiftungstrupps

durch die Straßen fahren, versehen mit großen Mengen Chlorkalk und Wasser. Diese Männer werden, um selbst geschützt zu sein, mit Gummianzügen, Gummistiefeln, Gummihandschuhen und Gasmasken bekleidet sein (Abb. 9). Durch Bestreuen der vergifteten Stellen mit Chlorkalk und nachfolgender Fortspülung mit Wasser werden die Straßen erst wieder für den öffentlichen Verkehr begehbar gemacht. Wie wir ja schon weiter oben bei der Hautbehandlung gehört haben, ist Chlorkalk ein ausgezeichnetes Mittel, Gelbkreuzflüssigkeit schnell und einwandfrei zu vernichten.

Nicht unerwähnt darf schließlich bleiben, daß Lebensmittel, die irgendwie mit Kampfgasen oder Gelbkreuzflüssigkeit in Berührung gekommen sind, selbstverständlich ungenießbar geworden sind und leider fortgeworfen werden müssen. Das gilt auch für Getreide auf den Feldern, das mit Gelbkreuz beregnet worden ist. Hier ist Verbrennen das richtigste.

Alles in allem gesehen, läßt sich über die chemischen Kampfstoffe sagen, daß die Gefahr, die uns von dieser Seite aus droht, gewiß groß und ernst ist, daß wir uns aber auch sehr gut dagegen schützen können. Der Soldat im Kriege und die aktiven Selbstschutzkräfte im Luftschutz haben zum mindesten gegen alle giftigen Gase die Gasmaske. Die übrige Zivilbevölkerung hat die Gasgefahr wenig zu befürchten, denn sie wird sich beim Fliegerangriff im Schutzraum befinden, der sich vollständig gasdicht machen läßt. Es ist deshalb auch nicht erforderlich, daß jeder Volksgenosse eine Gasmaske besitzt.

Allen Gerüchten, die von der Erfindung neuerer noch gefährlicherer Kampfstoffe wissen wollen, oder die Gefahr unnütz übertreiben, muß man daher schärfstens entgegentreten. Wie wir nun wissen, ist die Zahl derjenigen Stoffe, die zur Verwendung kommen können, aus natürlichen Gründen sehr beschränkt. Sollte wirklich einmal ein neuartiger Kampfstoff herausgebracht werden, so können wir uns darauf verlassen, daß auch bald darauf das entsprechende Abwehrmittel gefunden sein wird. Denn gegen jedes Chemikal gibt es ein Gegenmittel.
