

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 18 (1952)  
**Heft:** 1-2

**Artikel:** Kampfgase und Gasschutz  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-363412>

#### 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:** 18.02.2026

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

ste Sicherstellung der Wasser-, Gas- und Elektrizitätsversorgung und die Bereitschaft eines genügenden Fachpersonals der betreffenden Werke für die Behebung von Schäden erwähnt.

Die Kenntnis aller dieser Belange aus dem Luftschutzdispositiv einer Gemeinde bildet für die zur Hilfe von aussen bestimmten Luftschutztruppen die Voraussetzung für die richtige Auslösung ihrer Einsätze an jenen Stellen, wo sie am nötigsten erscheint. Es ergibt sich daraus, dass das Schwergewicht der Schutz- und Rettungsmassnahmen trotz der Schaffung der Luftschutztruppen der Armee nach wie vor auf dem zweckmässigen Verhalten des einzelnen und auf den zivilen Organisationen ruht. Der Verteidigungsbereitschaft der Armee muss die zivile Luftschutzbereitschaft der ganzen Bevölkerung entsprechen. Beides ist so aufeinander einzuspielen, dass im Kriegsfall bestmögliche Re-

sultate erzielt werden können, welche das Durchhalten ermöglichen.

Diesem Zwecke dienen die Fühlungnahmen der militärischen Kommandanten mit den Leitern der zivilen Schutzorganisationen der Gemeinden, welche während der künftigen Schulen und Kurse der Luftschutztruppen in weiteren Städten fortgesetzt werden sollen. Am erwähnten Rapport in Neuenburg waren auch Vertreter der Presse beteiligt, was als beachtenswertes Novum festzustellen ist und zeigt, welche Bedeutung der Aufklärung der Bevölkerung über ihre Schutzmöglichkeiten im Kriegsfall zukommt. Ueber Erfolg oder Misserfolg derselben entscheiden ja letzten Endes nicht irgendwelche behördliche Verfügungen, sondern der Selbsterhaltungstrieb des einzelnen, seine Einsicht in die Notwendigkeit der Massnahmen und der Wille, über die Gewalt zu triumphieren! a.

## ABC-Krieg

### Kampfgase und Gasschutz\*)

#### Wie werden Kampfstoffe aufgespürt?

Beim Spürdienst muss man unterscheiden zwischen Luftaufklärung, d. h. dem Nachweis von Gasnebeln in der Luft, der Bodenaufklärung — also dem Aufsuchen von Tropfen auf dem Boden — und schliesslich Material- und Wasseruntersuchung (Feststellung vom Kampfstoff auf Material und Gegenständen).

Ein Teil der Kampfstoffe sind durch einen gewissen Geruch gekennzeichnet. Den Geruch zu beschreiben, ist schwer, da es alle möglichen verschiedenen Typen von Kampfstoffen gibt. Auch kann man nicht immer mit Sicherheit die Art des Kampfstoffes nach dem Geruch bestimmen. Dieser kann nämlich bei ein und demselben Kampfstoff recht beträchtlich variieren. Gewisse Gerüche stumpfen auch das Riechvermögen ab, und die Stärke des Geruches ist daher nicht immer ein Maßstab für die Dichte des Kampfgases. Man muss indessen lernen, auf einen in seiner Umgebung sonderbar anmutenden Geruch zu reagieren; wenn es z. B. «nach Apotheke» riecht u. a.

Gewisse Gase erscheinen, besonders bei feuchtem Wetter, als dünner Rauch.

Seit dem Aufkommen der neuen Nervenkampfstoffe, welche praktisch geruchlos und — in verdampften Zustand — auch unsichtbar sind, darf man indessen der Gaserkennung nach Geruch und Aussehen keine grosse Bedeutung mehr beimessen.

Das Vorhandensein von Bodenkampfstoff kann oft festgestellt werden auf Grund seiner Wirkung auf die Pflanzenwelt. Die meisten Laubbäume und Kräuter welken unter der Einwirkung kleiner Mengen von

Kampfstoff in gleicher Weise wie nach einer plötzlichen Frostnacht. Oft fallen auch die Blätter, aber meist erst einige Stunden nach der Belegung mit Kampfstoff.

Sucht man nach sichtbaren Spuren von Bodengas, so sehe man vor allem, ob sich auf Blättern, Steinen usw. Tropfen oder Oelflecken finden. Auf Wasserflächen kann eine Oelschicht auf Kampfstoff hinweisen.

Kampfstofftropfen können direkt nachgewiesen werden durch sog. Indikatoren, d. h. Pulver, Papiere oder Platten, welche normal weiss oder nur schwach gefärbt sind, und die unter der Einwirkung von Kampfstoff nach etwa 20—25 Sekunden, je nach Konzentration und Temperatur, eine deutliche rote oder blaue Verfärbung aufweisen. Kommt man zu einem vergasten Gebiet, und handelt es sich darum dessen Grenzen zu bestimmen, so muss vorerst abgeklärt werden, wie der Kampfstoff dorthin gelangt ist. Ist dies durch Bomben geschehen, so ist nur die nächste Umgebung der Einschlagstellen vergast, und die Abgrenzung ist leicht. Ist hingegen der Kampfstoff von Flugzeugen aus direkt ausgespritzt worden, so sind grössere Striche damit belegt, und es handelt sich dann darum, deren Grenzen festzulegen.

Wie schon erwähnt, kann das Vorhandensein von Bodenkampfstoff mit Hilfe von Indikator-Papier nachgewiesen werden. Bei der Verwendung von solchen Papier ist zu beachten, dass das Papier selbst keinen Schutz bietet gegen den Giftstoff. Man drücke also das Papier nicht direkt mit den Fingern auf den zu untersuchenden Fleck, sondern lege ein Stück Holz, eine Zündholzschachtel oder dgl. zwischen Hand und

\*) Im vorangegangenen Teil dieses Artikels (Nr. 11/12, Seite 136) war von Blausäure die Rede, wobei angegeben war, dass diese einen Bittermandelgeruch aufweise. Diese Angabe stimmt mit den meisten Ausführungen der Literatur überein. Herr Dr.-Ing. Heinz Eisenbarth, Berlin, lässt uns folgende Mitteilung zukommen: «Die irrite Ansicht, dass Blausäure nach

bitteren Mandeln riecht, ist wohl darauf zurückzuführen, dass das in den bitteren Mandeln enthaltene Glucosid Amygdalin bei Gegenwart von Wasser durch das Enzym Emulsin derart zerstzt wird, dass nicht nur Blausäure, sondern auch Benzaldehyd, der Träger des Bittermandelgeruches, entwickelt wird.» Wir geben diese Ausführung gerne wieder.  
Red.

Papier. Im Zweifelsfalle gibt der *Spürapparat m/42* die sichersten Befunde; er wird von besonders ausgebildetem Personal bedient.

Am schnellsten und besten geht die Untersuchung jedoch vor sich, wenn man die sog. vorsorgliche Spürmassnahmen ergriffen hat. Diese bestehen darin, dass man mit besonderer *Spürfarbe* hier und dort, im Abstand von 10—20 Metern voneinander, kleine Kleckse angebracht hat. Kommt Kampfstoff darauf (dies gilt auch für Nervenkampfstoffe!), so erhält man eine Verfärbung wie bei Papier oder Platten. Durch Beobachtung (Kontrolle) dieser Flecke kann man rasch einen Ueberblick bekommen, welche Gebiete vergiftet sind, und welche frei sind von Kampfstoffen.

Oft ist es ebenso wichtig, die nicht vergifteten Zonen zu kennen, wie die vergifteten. Die Belegung grösserer Gebiete mit Kampfstoff bedingt nämlich die Räumung der belegten Striche. Die Untersuchung muss rasch gehen, denn die Bevölkerung soll nicht allzu lange in den Schutträumen sitzen, darf aber auch nicht herausgelassen werden auf die Gefahr hin, in vergastes Gelände zu geraten. Man will auch wissen, wo der Verkehr sich abwickeln kann, und wo abgesperrt werden muss. Hat man die «vorsorgliche Erkennung» durchgeführt, so können diese Grenzen schnell bestimmt werden; anderenfalls muss man sich mit der Erkundung in grossen Zügen begnügen, so dass man wenigstens darüber Klarheit bekommt, wie der Verkehr zu lenken sei. Die endgültige Erkundung muss auf später verschoben werden. Von lebenswichtiger Bedeutung ist hier, die Leute daran zu gewöhnen, sich nur auf giftfreiem Boden zu bewegen und nicht wahllos überall herumzutrampern. Hat man Senfgas an Kleider oder Schuhe bekommen, so ist es besonders wichtig, diese nicht in warme Räume zu bringen, wo der Giftstoff verdunstet und schwere Schädigungen, insbesondere der Augen, verursacht. Man achte streng darauf, mit vergasten Kleidern keinen Schutzraum zu betreten. Es ist unbedingt erforderlich, dass *alle* sich bemühen, strenge Disziplin aufrecht zu erhalten.

#### **Das Vorgehen in verseuchtem Gelände**

Verseuchtes Gelände darf für die Einheiten der Zivilwehr kein unüberwindliches Hindernis bilden. Man kann nämlich durch zweckmässiges Vorgehen in belegtem Gelände die schädlichen Wirkungen der Kampfstoffe beträchtlich vermindern.

Gelände, in dem sich Luftgas befindet, kann man ohne weiteres begehen, wenn man sich entsprechend schützt. Die Gasmaske ist ein vollkommener Schutz. Wer ohne Gasmaske in solches Gebiet kommt, soll ruhig und besonnen herauszukommen versuchen. Gewöhnlich ist es am zweckmässigsten, den Ausweg im rechten Winkel zur Windrichtung zu suchen. Man halte ein Taschentuch, Wolltuch oder dgl. gegen Mund und Nase gedrückt und vermeide tiefes Atmen. Die Augen, welche sehr empfindlich sind, halte man nach Möglichkeit geschlossen. Ein Auge halte man stets geschlossen und blinze lediglich mit dem andern, so dass man sich gerade zurechtfindet.

Vermeide das Betreten von Gelände, das mit Bodenkampfstoff belegt ist! Die von solchem Boden ausgehenden Dämpfe (Wolken, Nebel) sind verhältnismässig ungefährlich und rufen erst, wenn man sich längere Zeit dort aufgehalten hat, ernsthafte Schädigungen hervor. Während kürzerer Zeit — einige Minuten — gelangen sie dagegen nicht zur Wirkung. Muss man solches Gelände überschreiten, handelt es sich vielmehr darum, nicht mit den Tropfen in Berührung zu kommen. — Markiertes Gebiet umgehe man am besten. Ist dies nicht möglich, beachte man folgendes: Bäume, Gebüsche, herabgestürzte Gebäudeenteile usw. können mit Kampfgastropfen bespritzt sein, weshalb man sich hüten soll, sie auch nur zu streifen. Ebenso soll man nicht unter Bäume oder nahe an Hausmauern treten, denn da können die Giftstoffe auf einen heruntertropfen. Hat man etwas auf den Boden fallen lassen, hebe man es nicht mit ungeschützten Händen auf. Gegen die Dämpfe von verdunstendem Bodenkampfstoff schützt man sich in gleicher Weise wie gegen die eigentlichen Gase, d. h. mit der Gasmaske. Soweit solche zur Verfügung stehen, trage man Schutzkleider irgendwelcher Art. Gummistiefel können zur Not durch Galoschen, Holzschuhe, grobe Schnürstiefel u. dgl. ersetzt werden.

Gasschutzpapier ist *asphaltiertes Krepp-Papier*, welches während langer Zeit gegen Senfgas schützt. Muss man über ein Gebiet gehen, das mit Bodenkampfstoff belegt ist, kann man sich von diesem Material selbst ein Paar Schutzstrümpfe anfertigen.

Jegliche Tätigkeit soll durch Vorsicht gekennzeichnet sein, und alle Bewegungen sind ruhig und langsam auszuführen, so dass die Giftstoffe nicht unnötig verbreitet werden. Sehr wichtig ist es, die Augen zu schützen. Ein einziger Spritzer Giftstoff ins Auge — und dieses ist verloren!

#### **Wie werden Kampfstoffe unschädlich gemacht?**

Die Säuberung ist oft ein schwieriges und kompliziertes Unternehmen, sobald es sich darum handelt, auf einem grösseren Gebiet den Boden zu entgiften. Ist Giftstoff über Siedlungen, Wegen usw. ausgespritzt worden, so ist es nämlich nicht möglich, das ganze Gebiet zu säubern. Dies würde zu viel Personal und zu grosse Mengen von Säuberungsmitteln erfordern. Die Säuberung muss daher begrenzt werden auf solche Stellen, die unbedingt benutzt werden müssen: wichtige Wege und Strassen, Eingänge zu Schutträumen, Bahnsteige u. dgl. Jene Stellen, die man nicht zu säubern Gelegenheit hat, müssen dagegen abgesperrt und entweder später gesäubert oder aber der Selbsterneigung überlassen werden. Die Giftstoffe werden nämlich durch Wind und Wetter allmälig unschädlich gemacht. Es ist allerdings zu beachten, dass diese Selbsterneigung recht lange dauern kann, — in ungünstigen Fällen bis zu einem Jahr.

Mit Gift belegte Strassen und Wege können gangbar gemacht werden, indem man den Giftstoff isoliert, z. B. durch «Ueberbrücken»: man breitet Gasschutzpapier aus, legt Bretter u. a. m. Die Hauptsache ist,

dass man etwas hat, um darauf zu gehen und zu fahren, so dass man mit den Giftpfropfen nicht in direkte Berührung kommt.

Kleinere, harte Flächen, wie z. B. Betonstrassen, Steinplatten, kann man entgiften, indem man sie mit Giftstoffen nur an einen anderen Ort hingelenkt.

Auf horizontalen Flächen kann man die Giftstoffe aufsaugen durch Streuen von Kies, Sand, Sägemehl, Asche und ähnlichem Material, welches hernach zerstört (z. B. verbrannt) wird.

Zur Entgiftung von Material, Kleidern u. dgl. hat sich die Behandlung mit Wärme als einfachste Methode erwiesen. Wird ein vergaster Gegenstand einer Temperatur von 90—100 Grad und gleichzeitig einem gewissen Luftwechsel ausgesetzt, so ist er vollständig entgiftet und kann nach 1—2 Stunden wieder gebraucht werden. Diese Methode ist insbesondere ausgezeichnet für die Entgiftung von Kleidern. Dabei können Wäschereien mit ihren maschinellen Einrichtungen zum Trocknen der Weisswäsche gut benutzt werden. Bei Bedarf können diese leicht auf die Entgiftung von Kleidern und anderem Material umgestellt werden. Da die Wäschereien über fachkundiges Personal verfügen, haben sie außerdem noch die Möglichkeit, die Rückgabe der gesäuberten Gegenstände rationell durchzuführen.

Einen Fettfleck kann man nicht einfach nur mit Wasser wegwaschen. Das Wasser wird den Fettfleck nicht einmal benetzen. Versucht man es dagegen mit einem fettlösenden Mittel, z. B. Benzin, so kann man den Fleck lösen und entfernen. In derselben Weise geht man grundsätzlich vor beim Säubern von Material durch Abwaschen mit Lösungen, welche die Eigenschaften haben, die Gifte aufzulösen und gleichzeitig zu zerstören (unschädlich zu machen).

Bestimmte Stoffe, z. B. Tuch und Gummi können auch dadurch von Giftstoffen befreit werden, dass man sie 1—2 Stunden lang in Wasser kocht. Man hat dabei allerdings zu bedenken, dass der Dampf, den das kochende Wasser entwickelt, Gift enthält und daher giftig ist.

Wie bereits ausgeführt, verlieren die Kampfstoffe unter der Einwirkung von Wind und Wetter allmählich ihre Giftigkeit. Unter günstigen Verhältnissen kann daher auch Material durch gründliches Lüften gesäubert werden. An warmen, windigen Sommertagen können vergaste Kleider schon in zwei Tagen gesäubert sein.

Bevor gesäubertes Gebiet betreten wird, und bevor man gesäuberte Kleider wieder braucht, soll die Wirkung der Entgiftung kontrolliert werden mit Hilfe der Nachweisprobe (mittels eines Indikators).

### Entgasung

Entgasung bedeutet, dass man den giftigen Kampfstoff abwäscht und unschädlich macht, bevor er in die Haut eingedrungen ist und Zeit gefunden hat, seine schädliche Wirkung auszuüben. Die Entgasung muss wenige Minuten, nachdem man dem Kampfstoff ausgesetzt worden ist, vorgenommen werden. Sind die Kleider vergast, so müssen sie so schnell wie möglich ausgezogen werden.

Wie lange man mit der Entgasung zuwarten kann, hängt davon ab, welche Mittel man zur Verfügung hat. Bekommt man Senfgas auf die Haut, so entgeht man jeder Schädigung, wenn man inner 1 bis höchstens 1½ Minuten dazu kommt, sich gründlich mit Seife und Wasser zu waschen. Amerikanische Vorschriften sagen, man solle augenblicklich versuchen, irgendwo Einlass zu erhalten und sich mit Seife und Wasser waschen. Aber jede Sekunde, die man zögert, ist kostbar. Hat man dagegen eine Entgiftungsflüssigkeit zur Verfügung, so bleiben einem etwa 5 Minuten Wartezeit.

An besonders bezeichneten Entgasungsstellen kann man sich ausziehen und die Waschung vornehmen. Dort werden auch die Kleider entgegengenommen und in eine Entgiftungsabteilung geschickt.

In vielen Fällen wird es zweckmäßig und notwendig sein, behelfsmäßige Entgasungsstellen zu errichten. Das nötige Material — Waschbecken, Putzwolle, Entgiftungsflüssigkeit usw. — wird beispielsweise mit Autos zur Stelle geschickt, und die Entgasung kann an jedem geeignetem Platz behelfsmäßig vorgenommen werden, so in Waschküchen, Treppenhäusern, Durchgängen, ja, in Notfällen gar mitten auf der Strasse.

Spritzer von Nervenkampfstoff trockne man so gleich mit einem Taschentuch oder dgl. auf, wobei nicht gerieben werden soll; hierauf suche man einen gasfreien Platz auf, wo man alle vergasten Kleider auszieht und die Haut mit Seife und Wasser wäscht.

Besondere Vorschriften gelten für die Entgasung von Personen, die gleichzeitig vergast und verwundet sind. Dazu braucht es Entgasungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit Samariterposten und Krankenhäusern. Das Krankenpflegepersonal soll Bescheid wissen, wie man Vergaste behandelt, ihnen die Kleider abnimmt, sie mit Entgiftungsflüssigkeit wäscht u. a. m.

### Die neuesten Kampfstoffe

Man wird wohl stets damit rechnen müssen, dass die chemische Kriegsführung noch weitere Entwicklungsmöglichkeiten hat, und man wird darauf gefasst sein müssen, dass neue Kampfstoffe eingesetzt werden. Wenn auch viele der Kampfstoffe, die bereits im Ersten Weltkrieg eingesetzt wurden, höchsten Ansprüchen genügten, so ist doch die Entwicklung damit nicht abgeschlossen. So ist eine neue Variante des Senfgases herausgekommen, das Stickstoff-Senfgas (jedenfalls englisch: nitrogen mustard), welches u. a. durch die Chlorkalk-Aufschämmung nicht zerstört wird. Es war in unserem Land bereits 1942 bekannt und ist in den folgenden Jahren eingehend studiert worden.

Auch durch die Verbindung verschiedener Kampfstoffe sind die Anwendungsmöglichkeiten vermehrt worden. Als Beispiele können genannt werden: Senfgas und Lewisit, Senfgas und Phosphoremulsion. Eine andere Variante von Senfgas erhält man, indem man dem Senfgas klebrige Stoffe beimischt. Dieses sogenannte «klebrige Senfgas» hat ein bedeutend stärkeres Haftvermögen und bleibt länger liegen als gewöhn-

liches Senfgas. Es ist auch schwerer unschädlich zu machen. Praktische Erfahrung damit erhielt man u. a. bei der Untersuchung von an Land geschwemmttem Material, das von Kampfstoffen stammte, welche eine ausländische Macht nach dem Zweiten Weltkrieg in der Ostsee versenkt hatte.

Als Folge der Entwicklung, die die Fluor-Industrie in den letzten Jahren genommen hat, sind neue Möglichkeiten zur Herstellung von Kampfstoffen aufgetaucht. Anstatt Chlor, Brom, Jod, Cyan, wie bisher, enthalten diese Kampfstoffe jetzt Fluor. Hierher gehören Stoffe aus der Gruppe der organischen Fluor-Phosphate.

Das Studium dieser Stoffe war ursprünglich aufgenommen worden, als man nach neuen Insektenbekämpfungsmitteln suchte. Dabei zeigte es sich, dass viele dieser Mittel nicht nur für die Insekten, sondern auch für den Menschen schädlich sind. So verursacht das Fluor-Phosphonat eine Störung des Sehvermögens, schwere Krämpfe und Lähmungen, welche schnell zum Tode führen können, indem sie die Atmung lähmen. In der Gruppe der Fluorazetat-Verbindungen befinden sich mehrere wirksame Kampfgifte. Die toxische Wirkung dieser Gruppe beruht darauf, dass sie ein für die normale Muskelfunktion notwendiges Enzym, die Cholinesterase, in seiner Wirkung schwächen.

Eine andere Gruppe von neuen Kampfstoffen, die mit den eben genannten nahe verwandt sind, bilden gewisse Phosphorverbindungen, die während des Krieges in Deutschland hergestellt wurden und mit dem Decknamen «Trilon 83» benannt werden. Dazu gehören die Stoffe «Tabun», «Sarin», und «Zuman». Es gibt auch noch andere Varianten. Ihre Giftigkeit ist grösser als diejenige der vorher bekannten Stoffe; der wesentliche Unterschied ist jedoch, dass sie so rasch wirken, dass sie unmittelbar zum Tode führen können. Die Kampfstoffe dieser Gruppe sind Flüssigkeiten, welche ziemlich rasch verdunsten und dabei unsichtbare, praktisch geruchlose Dämpfe abgeben.

Diese können durch Augen und Atmungsorgane aufgenommen werden, und ihr Vorhandensein kann einzlig an ihrer Wirkung festgestellt werden.

Die Flüssigkeit kann auch von der Haut aufgenommen werden, sei es direkt (Spritzen) oder nachdem sie durch die Kleider gedrungen ist. Weder die Flüssigkeit noch der Dampf verursachen eine Reizung oder Blasenbildung.

Der Dampf dieser Nervenkampfstoffe verursacht eine Zusammenziehung der Pupillen, was zur Folge hat, dass man verschwommen sieht und nahe gelegene Gegenstände nur mit Mühe anschauen kann. Weitere Wirkungen sind Ausfluss aus der Nase, Kopfschmerzen und Druck auf der Brust. Diese Anzeichen treten ein nach 5 bis 30 Minuten, je nach der Gasmenge (Konzentration des Gases). Bei stärkeren Dosen folgen auf die oben genannten Anzeichen Zuckungen und Krämpfe in den Gliedmassen und bald hernach der Tod.

Tropfen von diesen Flüssigkeiten dringen rasch in die Haut ein; auch grosse Spritzer werden in wenigen Minuten durch die Haut aufgesogen. Die Folgen sind dieselben wie bei den Dämpfen. Gelangt flüssiges Nervengift mit der Nahrung oder mit Getränken in den Körper, wird wohl meist der Tod eintreten.

Zwischen den ersten Anzeichen und dem Auftreten der Krämpfe verstreicht eine kurze Latenzzeit, während welcher es nicht möglich ist, zu sagen, ob eine tödliche Dosis aufgenommen worden sei oder nicht. Deshalb muss ein jeder, bei dem die ersten Anzeichen auftreten, als schwer erkrankt betrachtet und dement sprechend behandelt werden.

Unsere gewöhnliche Gasmaske bietet genügenden Schutz für die Atmungsorgane. Dagegen hält es schwierig, diese Kampfstoffe aufzuspüren, und es besteht noch keine Klarheit darüber, wie die Haut zu schützen und wie die Entgasung vorzunehmen sei. Untersuchungen über diese Fragen sind im Gange, und zweckmässige Anweisungen werden später veröffentlicht werden.

-th.

## Was man von der biologischen Kriegsführung (BK) wissen muss (Fortsetzung)

### Wie verhält es sich mit neuen Bakterien- und Giftarten?

Die Menschen können gegen Botulismus immun werden

Es gibt noch einen Grund, weshalb man sich wegen des Botulismus nicht aufzuregen braucht. Abgesehen von der Herstellung des Giftes ist es den Forschern gelungen, das Botulin-Toxoid herzustellen. Das Toxoid ist ein Impfstoff, der dazu dient, die Menschen gegen das Gift immun zu machen.

Bakterien sind theoretisch gefährlicher als Toxine

Wenn wir die Bakterien näher betrachten, stellen wir fest, dass hier fast dieselben Tatsachen bestehen wie bei den Toxinen. So ist es z. B. bekannt, dass zwei kleine und «fast gewichtslose» Pneumokokken, die einer Maus injiziert werden, das

Tier töten können. Davon ausgehend, können wir sagen, dass Unze um Unze, Pfund um Pfund, viele Bakterien viel, viel tödlicher sind als das Botulin.

Keine einzige Bakterienart könnte alle Menschen krank machen

Doch trotz der Tatsache, dass Bakterien sich vermehren und imstande sind, sich von Ort zu Ort zu bewegen, bedeuten sie keine so grosse Gefahr, wie man annehmen könnte. Jeder Angreifer hätte harte Mühe, die Bakterien unter eine grosse Anzahl Menschen zu verteilen. Viele von denjenigen, die den Bakterien ausgesetzt wären, würden sie unbeschadet abschütteln. Keine einzige Bakterienart könnte alle krank machen. Außerdem haben wir viele schützende Impfstoffe und Toxide, die gegen verschiedene Krankheiten immun machen. Und natür-