

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift  
**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft  
**Band:** 120 (1954)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Ein Beitrag zum Kapitel "Gaskrieg"  
**Autor:** Gessner, Hermann  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-25214>

### **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:** 14.01.2026

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

dagegen sein. Es gibt nichts Unerfreulicherer als die Halbheit. Wo sie in Fragen der Landesverteidigung hinführt, haben andere und wir im Laufe der Geschichte schon erfahren. Mir scheint es bedeutungslos, ob ein gestecktes Ziel etwas früher oder später erreicht wird. Doch muß man es klar sehen und erreichen wollen. Mit Geduld und Zähigkeit läßt sich vieles erreichen, das unerreichbar scheint.

Red.

## Beitrag zum Kapitel «Gaskrieg»

Von Oberst Hermann Geßner

### *Die Trilone in amerikanischer Auffassung*

Es ist immer etwas mißlich, wenn man seine Weisheit aus illustrierten Zeitschriften schöpfen muß.

Im vorliegenden Falle sei es aber dem Referenten gestattet, auf einen Artikel in *Collier's* vom 27. November 1953 hinzuweisen, welcher eigentlich zum ersten Male einen Einblick in die neueren amerikanischen Auffassungen über den Gaskrieg vermittelt («A New Weapon of Chilling Terror - G - GAS - We have it - so does Russia»).

Ein amerikanischer Reporter, *Cornelius Ryon*, hatte Gelegenheit, im Army Chemical Center in Edgewood (dem «Gaslaboratorium» der amerikanischen Armee) verschiedene Persönlichkeiten zu befragen und erhielt, was bis dahin offenbar ausgeschlossen gewesen wäre, recht interessante Aufschlüsse.

Man scheint in den Vereinigten Staaten zur Auffassung zu kommen, daß es notwendig werde, die Zivilbevölkerung nicht nur über die Atombombe, sondern auch über die möglichen Gefahren eines Gaskrieges zu orientieren und auf ihre Folgen im Rahmen der zivilen Abwehrmaßnahmen (Civil defense) vorzubereiten. Es wird angeführt, «daß es nun an der Zeit sei, dem amerikanischen Volk die Tatsachen zu erzählen.»

Sachlich lassen sich die erwähnten Ausführungen folgendermaßen zusammenfassen:

Es wird von einem G-Gas gesprochen, das eine gefährlichere Drohung darstelle als die Atombombe.

Unter Kampfstoffen der G-Serie (GA, GB, GD) verstehen die Amerikaner nach dem Military Medical Manual (dem offiziellen Handbuch der amerikanischen Armee für den Sanitätsdienst, das immerhin 760 Seiten umfaßt und damit unseren Vorschriften an Umfang nicht nachsteht) *Nervengifte vom Typus der Trilone*, welche im gleichen Absatz des Manuals

namentlich in der Reihenfolge Sarin, Tabun, Soman angeführt werden. Ob die Bezeichnungen GA, GB, GD den Trilonen in der angeführten Reihenfolge entsprechen, ob die Reihenfolge geändert ist oder ob es sich um andere Stoffe mit ähnlichen Eigenschaften handelt, ergibt sich aus den zur Verfügung stehenden Unterlagen nicht mit Sicherheit.

Im Artikel in Collier's wird dann angeführt, daß das Gas, von dem die Rede ist, in der amerikanischen Armee GB genannt werde. GB sei das gefährlichste bekannte Nervengas. Nach dieser Angabe könnte auf Soman geschlossen werden, nach der oben angeführten Reihenfolge auf Tabun und nach dem unten noch zu beschreibenden Einsatzverfahren, das eine größere Verdampfungsgeschwindigkeit eigentlich voraussetzt, auf Sarin, welches einen wesentlich höheren Dampfdruck aufweist als die beiden andern Stoffe.

Ob es sich also um eines der bekannten Trilone und gegebenenfalls um welches handelt, ist nicht auszumachen. Durchwegs wird von *flüssigen* Kampfstoffen gesprochen, es handelt sich also nicht um Gase im eigentlichen Sinne. Die uns bekannten Trilone sind flüssig, weisen ziemlich hohe Siedepunkte und mit Ausnahme von Sarin, recht geringe Flüchtigkeiten auf.

«Wir haben es, ebenso die Russen», ist die weitere Feststellung, die dann Anlaß gibt, darauf hinzuweisen, daß diese Tatsache höchste Regierungen beunruhigt habe. Die Möglichkeit eines überraschenden Angriffs vom «Pearl Harbor-Type» bestehe immer, wobei die Anwendung von G-Gas in geringen Mengen den Zweck erfüllen könne; es sei billig in der Herstellung und lasse die angegriffenen Industrieanlagen und Gebäude intakt, so daß sie von einer Besatzungsmacht rasch wieder benützt werden könnten.

Rußland habe mindestens eine Nervengasfabrik in Betrieb. Wie aus einem späteren Abschnitt hervorgeht, handelt es sich um die ursprünglich deutsche Anlage in Dyhernfurt (8 km NW Breslau), die im Frühjahr 1945 den Russen in die Hände gefallen ist.

Im weiteren wird darauf hingewiesen, daß die Russen anläßlich der Ratifikation des Genferprotokolls von 1928, durch welches der Gaskrieg geächtet wurde, die Erklärung abgegeben hätten, daß sie dadurch gegenüber solchen Staaten nicht gebunden seien, welche den Vertrag nicht ratifizieren würden. Die USA haben in der Tat das Genferprotokoll nie ratifiziert.

Interessant sind folgende *technische Angaben*:

Das *Einsatzverfahren* wird dem Reporter von den Fachleuten folgendermaßen geschildert:

Ein russischer TU-4 Bomber könne 7 Tonnen Bomben mitführen.

Jede mit einem Zeitzünder versehene Bombe enthalte ungefähr 50 kleine

Kanister, die aus einer geeigneten Höhe durch die Explosion der Bombe über die zu vergasende Fläche zerstreut würden. Die Kanister tragen ihrerseits eine Sprengladung, die beim Aufschlag auf dem Boden zur Explosion kommt und die «Gasdämpfe» (Gas fumes) als unsichtbare Wolke in Freiheit setze.

Die Wirkung des Kampfstoffes der 7-Tonnenladung – es kann sich also um etwa 5 Tonnen Kampfstoff handeln – reiche aus, die Bevölkerung auf einer Fläche von 100 Quadratmeilen, das sind 250 km<sup>2</sup>, umzubringen.

Nach den weiteren Ausführungen genüge die Gaskonzentration auf der direkt von den Bomben betroffenen, Quadratmeilen umfassenden Fläche (miles - square-area), die darauf befindlichen ungeschützten Menschen (d. h. Menschen ohne Gasmasken) innert 4 Minuten zu töten und bei günstigen Windverhältnissen sei die Konzentration in der abgetriebenen Gaswolke in 50 Meilen (80 km) Distanz in der Windrichtung noch hoch genug, um Menschen in 15 Minuten tödlich zu vergiften.

Die Angaben erscheinen zunächst enorm übertrieben. Eine kritische Prüfung ergibt folgendes:

Wenn man auf der primär vergasten Fläche, deren Ausdehnung nach den oben gemachten Angaben in der Größenordnung von etwa 10 km<sup>2</sup> liegen muß, eine gleichmäßige Verteilung des Kampfstoffes annimmt, so kommt man auf eine Belegung von durchschnittlich 0,5 g (oder 500 mg) auf den Quadratmeter, und wenn man weiter annimmt, daß sich der Kampfstoff ohne Verluste gleichmäßig in der untersten Luftschicht von 5–10 m verteile, so resultiert eine mittlere Gaskonzentration von 50–100 Milligramm dampfförmigen Kampfstoffes im Kubikmeter Luft. Dieser Konzentrationsbereich ist auch nach den uns zur Verfügung stehenden Unterlagen für alle Trilone außerordentlich giftig. Die Angabe, daß der Mensch in 4 Minuten umkomme, stellt unter den gemachten Voraussetzungen durchaus keine Übertreibung dar.

Die Voraussetzungen sind stark schematisch aufgestellt, die Kampfstoffmenge der 7-Tonnen-Bomben mit 5 Tonnen ist vielleicht etwas zu hoch gegriffen; es handelt sich um eine Abschätzung nach der Größenordnung.

In Wirklichkeit dürfte die Sache etwa folgendermaßen aussehen:

Bei dem geschilderten Einsatzverfahren sollen kleine Kampfstoffkanister (deren Inhalt nicht angegeben wird) aus Fliegerbomben in einer gewissen Höhe auf das Gelände ausgeschossen werden. Beim angenommenen Einsatz von zirka 5 Tonnen Kampfstoff auf 10 km<sup>2</sup> würden bei der Annahme, daß ein Kanister 1 kg Kampfstoff enthalte, 500 Kanister auf den Quadratkilometer entfallen. Beim Aufschlag entsteht durch die Explosion der

Sprengladung des Kanisters eine Explosionswolke, welche als flüchtiger Schwaden von den herrschenden Luftströmungen erfaßt und abgetrieben wird; auf dem Boden bleibt ein Trichter mit Rückständen des Kampfstoffes zurück.

Der abstreichende Schwaden besteht aus einem feinen Sprühnebel flüssiger Kampfstofftropfen, einem wahrscheinlich recht beträchtlichen Anteil dampfförmigen Kampfstoffes, welcher von der Oberfläche der Tropfen verdunstet ist, vermischt in Luft und den Sprenggasen. Die Tropfengrößen und der Anteil an dampfförmigem Kampfstoff ist stark abhängig von den physikalischen Eigenschaften des verwendeten Kampfstoffes, welcher noch mit Zusätzen vermischt sein kann, ferner von der Art des verwendeten Sprengstoffes, sowie von dessen Menge und der Anordnung der Ladung.

Bei der gemachten Annahme von 500 Kanister pro Quadratkilometer sind die Einschläge im Mittel, bei naturgemäß ganz beträchtlichen Streuungen, etwa 50 m voneinander entfernt. Die Schwaden der einzelnen Kanister werden relativ rasch, d. h. innert Minuten ineinander überfließen und dann als mehr oder weniger zusammenhängende Gaswolke mit dem Wind über das Gelände abgetrieben werden.

Es ist keine Frage, daß die entscheidende Wirkung eines solchen Einsatzes in der Wirkung des flüchtigen Schwadens als *Atemgift* beabsichtigt ist.

Die physiologische Wirkung eines derartigen Schwadens ist, gleichgültig ob das Nervengift als feine Tropfen oder als Dampf in das Atemsystem gelangt, extrem gefährlich, indem, auch wenn beträchtliche Verluste an Kampfstoff auf dem Boden zurückbleiben, innert Minuten die tödliche Dosis eingeatmet wird.

Die im Gelände um die Einschläge zurückbleibenden flüssigen Kampfstoffspritzer und die aus der Wolke auf den Boden ausfallenden größeren Tropfen stellen eine weitere Gefahrenquelle dar, indem die Flüssigkeit im Kontakt mit der Haut zu den gleichen Vergiftungserscheinungen führt, wie das Einatmen der Dämpfe.

Die Seßhaftigkeit von Trilonvergiftungen im Gelände ist wahrscheinlich wesentlich geringer als diejenige von Yperit.

Mit der Verfrachtung der Gaswolke aus der primär belegten Fläche tritt dann eine weitere Verwirbelung mit den umgebenden Luftmassen ein; der Schwaden breitet sich aus und streicht mit der Windrichtung über das Gelände, wobei er immer größere Flächen mit einer allerdings abnehmenden, aber zunächst immer noch hochgiftigen Konzentration bedeckt.

Die amerikanische Angabe, daß bei günstigen Windbedingungen noch in 80 km Distanz in der Gaswolke eine Konzentration vorhanden sei, die genüge, Menschen innert 15 Minuten tödlich zu vergiften, erscheint pro-



blematisch. Die Verwirbelung des Schwadens und die dadurch bedingte Verdünnung ist naturgemäß vollkommen von den herrschenden Wind- und Wetterverhältnissen abhängig. Es wird im amerikanischen Aufsatz auch betont, daß sehr günstige Wetterbedingungen herrschen müßten, um die geschilderte Wirkung zu erzielen. Unter «günstigen Wetterbedingungen» ist in diesem Falle eine stabile Luftschichtung zu verstehen, wie sie bei der sogenannten Temperatur-Inversion, d. h. durch Auskühlung der untersten Luftschichten unter die Temperatur der darüber liegenden Luftmassen zustande kommt. Das Auftreten einer Inversion ist in unseren Gebieten in klaren Nächten bei allgemeinen schwachen Luftströmungen relativ häufig.

Eine allgemein gültige Angabe für die Gesetzmäßigkeiten der Konzentrationsabnahme eines Gasschwadens unter den genannten Bedingungen ist nicht möglich, da die lokalen geographischen Verhältnisse die Luftströmungen maßgebend beeinflussen. Es könnte sich höchstens darum handeln, das Auftreten derartiger Bedingungen in bestimmten geographischen Gebieten durch meteorologische Beobachtungen zu erfassen.

Kein Zweifel kann darüber bestehen, daß die im Artikel geschilderte Wirkung der Gaswolke Bedingungen voraussetzt, die selten erfüllt sein werden; möglich sind sie durchaus. Der Verfasser erinnert sich einer Beobachtung vom Pizzo Pettano aus, wo an einem überaus klaren Herbsttage der Rauch der Karbidwerke von Bodio durch den herrschenden Talwind in der Talsohle des Tessins bis weit über Airolo hinaus ins Bedrettetal hinauf, also über eine Strecke von gut 40 km, deutlich sichtbar zu verfolgen war; analog hätte sich eine Gaswolke verhalten.

Zusammengefaßt führen die angestellten Überlegungen zum Schluß, daß die amerikanischen Angaben unter Annahmen gemacht wurden, die in Wirklichkeit kaum erreicht werden dürften. Keinesfalls handelt es sich aber um Übertreibungen, die um Größenordnungen über die wahren Werte hinausgehen, wie das seinerzeit, d. h. nach 1918 für verschiedene Kampfstoffe (z. B. Lewisit, das als «Todestau» bezeichnet wurde) der Fall gewesen ist.

Der amerikanische Reporter wird in Edgewood auch über den Einfluß des Wetters auf die Wirkung eines Gasangriffes orientiert. Die Temperaturinversion in der untersten Luftschicht hat von jeher als ideales Gaswetter gegolten, wir erfahren somit nichts Neues.

Eine für unser Empfinden nicht mehr zulässige Darstellung im Rahmen einer seriösen Aufklärung ist eine im Artikel eingefügte Kartenskizze, wo der Verlauf der Gaswolke eines Einsatzes von 7 Tonnen GB-Bomben auf Baltimore in schnurgerader Richtung gegen das 80 km entfernte Washington abgetrieben wird und auf ihrem Weg in einer Breite von 2 Meilen

(3,2 km) alles bis und mit dem durch Washington hindurch verlaufenden Streifen ums Leben bringen soll.

Kein Zweifel kann indessen darüber bestehen, daß ein solcher Gaseinsatz über sehr große Strecken von 10, 20 und mehr Kilometer in der Windrichtung gefährlich werden kann.

Die *Angaben über die Wirkung der Trilone im Körper* sagen nichts Neues aus. Es ist aus einer Reihe ausländischer wissenschaftlicher Publikationen seit mehreren Jahren bekannt, daß Gifte vom Typus der Trilone auf das Acetylcholin – Cholinesterase – Gleichgewicht im Nervensystem einwirkt, wodurch eine rasche Lähmung zustande kommt.

Aus den Angaben des Reporters geht hervor, daß in Edgewood ein großer Stab von Wissenschaftlern, Chemikern und Medizinern sich mit den verschiedenen Problemen der Giftwirkung, des Nachweises und der Bekämpfung befaßt, eine Aussage, an der natürlich nicht im geringsten zu zweifeln ist.

Aus dem, was dem Reporter in den Laboratorien gezeigt wird, läßt sich nicht viel entnehmen. Daß eine weiße Maus in einer Gaskammer, die irgend ein Trilon in geringer Konzentration enthält, innert einer halben Minute umsteht, kann nicht verwundern. Es macht indessen jedem Laien Eindruck, wenn ein Fachmann vor seinen Augen eine Maus umbringt.

Außerordentlich interessant sind dann aber die *Angaben über die in Amerika vorgesehenen Warn- und Schutzmaßnahmen*.

Es werden *Nachweisgeräte*, *Gasmasken* und *Gegengifte* entwickelt. Wir erfahren darüber folgendes:

#### *Nachweisgeräte*

Das Chemical Center (in Edgewood) habe ein Nachweisgerät entwickelt, das bereits in einer gewissen Anzahl vorhanden sei. Das Gerät habe ungefähr eine Form wie ein großer Raumluft-Konditionierapparat (man muß sich also einen Kasten von immerhin etwa Schreibtischgröße vorstellen, wie sie in Amerika in den meisten Hotelzimmern stehen), welcher bei Anwesenheit der geringsten Spuren von Kampfstoffen ein Warnsignal auslöse. Das Prinzip des Nachweises wird natürlich nicht bekanntgegeben. Man hofft, kleinere und billigere Apparate in Form tragbarer Spürgeräte bauen zu können. Immerhin erfordere die Entwicklung noch viele Monate, bis die Prototypen vorlägen. – Der Laie macht sich ja immer wieder falsche Vorstellungen über das Tempo von Entwicklungsarbeiten; gute Dinge, auch technische, wollen Weile haben. –

Man stellt sich nun vor, daß im ganzen Lande ein Netz solcher Spürgeräte installiert werde; nur damit sei es dem zivilen Luftschutz möglich,

die Anwesenheit einer Gaswolke rechtzeitig festzustellen und deren Verlauf zu erkennen, so daß die Warnung rechtzeitig an die bedrohte Zivilbevölkerung gegeben werden könne.

Für ein solches vollständiges Warnsystem seien viele Tausend Nachweisgeräte notwendig.

### *Das Gegengift*

Als Gegengift bei einer Trilonvergiftung wird *Atropin* angewendet. Die Wirkung von *Atropin* gegen die Trilonvergiftung ist schon seit mehreren Jahren bekannt. Neu ist die Verwendung einer Spritze, die jeder Laie auch an sich selbst anwenden kann. Das Prinzip beruht darauf, daß die Nadel beim Aufsetzen der Spritze durch einen Federmechanismus unter die Haut getrieben wird und die Flüssigkeit automatisch eingespritzt wird. Durch diese Maßnahme umgeht man die Schwierigkeiten, die auftreten, wenn ein ungewohnter Mensch aus eigener Kraft und mit eigenem Willen sich eine Nadel ins Fleisch stoßen soll. Die Maßnahme stellt eine typisch auf das praktische eingestellte amerikanische Lösung dar, die auch bei uns – trotz des schönen Verses «Schmerz uns ein Spott» – nützlich sein dürfte.

*Gasmasken* seien für den Gebrauch in der Zivilbevölkerung noch nicht bereit. Es seien Prototypen einer Zivilgasmaske entwickelt. Verschiedene Modelle werden in den Abbildungen gezeigt. Aus den Abbildungen läßt sich nur soviel entnehmen, daß der Maskenkörper (Gesichtsstück) und der eigentliche Filter in einem Stück vereinigt sind. Details lassen sich aus den Abbildungen nicht mit Sicherheit erkennen.

Es wird dann darauf hingewiesen, daß eine trottelsichere Maske (fool-proof) für die Zivilbevölkerung entwickelt werden müsse und daß diese Maske heute bereits im Laden für ein oder zwei Dollar (also für unsere Begriffe recht billig) gekauft werden könnte, wenn die notwendigen Kredite für deren Entwicklung früher zur Verfügung gestellt worden wären.

Zum Schlusse wird dann noch einmal auf die Gefahr eines möglichen Gaseinsatzes in einem zukünftigen Kriege hingewiesen und betont, daß die USA einen Angriff mit der gleichen Waffe vergelten könnten.

Uns gibt der Artikel, trotzdem keine grundsätzlich neuen Tatsachen offenbart werden, doch recht wertvolle Impulse.

Die für den Gasschutz verantwortlichen Stellen müssen sich konsequent auf den Fall, daß in einem zukünftigen Kriege Gas eingesetzt werde, einstellen.

Die Schutzmaßnahmen dürfen nicht nur in einem der Wahrscheinlichkeit eines Gaskrieges entsprechendem Umfange vorbereitet werden. Trotzdem man in guten Treuen annehmen kann, daß ein Einsatz chemischer



Kampfstoffe im nächsten Kriege gleich wahrscheinlich sei, wie das Ausbleiben von Einsätzen, wird kein vernünftiger Mensch die Forderung stellen, daß nur jeder zweite Mann mit der Gasmaske auszurüsten sei. Ganz analog liegen die Verhältnisse bei den andern Abwehrvorbereitungen.

## **Friktionen beim Pioniereinsatz, Ursachen, Folgen, Maßnahmen zur Überwindung**

Von Hans von Ahlfen, Generalmajor a. D.

Friktionen wird es immer geben. Sie sind eine Eigenart des Krieges. Sie zu vermeiden oder zu vermindern, ist eine Angelegenheit der Erziehung und Ausbildung sowie richtig angewandter Dienst- und Kriegserfahrung – und auch des Glücks. Sie zu überwinden, ist Sache der Tatkraft.

Eine bemerkenswerte Eigenart deutscher Pionierausbildung und -Erziehung bestand darin, daß der Leitende – bereits im Frieden bei der Kleinausbildung beginnend – Friktionen schuf, um die Truppe daran zu gewöhnen, sie zur Tatkraft zu erziehen und im Finden von Aushilfen taktischer oder technischer Art zu schulen.

Aus manchen Friktionen des Zweiten Weltkrieges sind einige ausgewählt worden, die einer Schilderung und Betrachtung wert erscheinen.

### *1. Balkanfeldzug 1941*

Nachdem der Angriff der *9. Panzerdivision* über den *Aliakmon* Mitte April mißlungen war, entschloß sich das *XXXX. Panzerkorps* zur Umfassung rechts herum durch wegearmes Bergland mit der Korpsreserve: *5. Panzerdivision* und weitere motorisierte Kräfte.

- Wichtige Aufgaben für die Pioniere des Korps nach der Dringlichkeit:
- Bau einer Kriegsbrücke a mit 20 t Tragkraft aus Behelfsbaustoffen über den *Aliakmon* südwestlich *Kozani*, um das wertvolle Kriegsbrückengerät für die bei der Umfassungsbewegung zu erwartenden späteren Flußhindernisse rasch zur Hand zu haben.
  - Bau einer 20-t-Kriegsbrücke b aus Kriegsbrückengerät über den *Venetikos* südlich *Grevena*.

Rasche Lösung der ersten Aufgabe war Voraussetzung für die Erfüllung der zweiten.

*Verlauf.* Ab 16.4. abends überschritten vorderste Teile der *5. Panzerdivision* und die nötigen Pioniere mit Gerät den *Aliakmon*. Am 17.4.