

Zeitschrift: Protar
Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes
Band: 6 (1939-1940)
Heft: 11

Artikel: Rotkreuze (Nesselstoffe)
Autor: Mohler, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-362754>

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: 16.01.2026

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

Wir erinnern auch nur kurz daran, dass die Erkennung anderer Mangelzustände des Organismus an Eisen, Kalk, Phosphor, dem Arzt grosse Dienste leistet. Die Ausmessung des Grundumsatzes, verschiedene Methoden der Blutuntersuchung (Blutsenkung), die Messung der Herz-tätigkeit am Elektrocardiographen, die Messung der Muskelermüdung etc. sind weitere wichtige, physiologische Untersuchungsmethoden. Auch die andern Testmethoden zur Erkennung eines Mangels an Vitamin B₁, B₂, D, Nicotinsäure, Vitamin E und K, können hier nicht eingehender beschrieben werden.

Schlussbetrachtung.

Alle die, denen wichtige Aufgaben bei der Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit zugewiesen sind (wir denken hier vor allem an den Sanitätsdienst des Luftschutzes), haben sich überzeugen können, dass die Methoden zur Ueber-

wachung des Gesundheitszustandes gut ausgebaut und fundiert sind. Die Fortschritte und Erkenntnisse der Wissenschaft auf diesem Gebiete dürfen ruhig als grossartig bezeichnet werden. Wir wollten mit diesen Ausführungen keine Vollständigkeit anstreben, wir wollten lediglich kurz auf die Wege hinweisen, die zur rechtzeitigen Erkennung von Mangelzuständen helfen können, wenn sich die Ernährungslage weiterhin verschlechtern sollte. Alle unsere Nachbarvölker tun ihr möglichstes, um Ernährungsmängel zu verhüten oder frühzeitig aufzudecken und zu beheben. Die Schweiz, die über hervorragende Fachleute verfügt, wird auch auf diesem Gebiete nicht zurückbleiben.

(Uebersetzung der Arbeit «L'état de nutrition des populations civiles et ses répercussions proches et lointaines», par le Dr L. M. Sandoz. Für die Abbildungen und die Literaturangaben verweisen wir auf die französische Fassung.)

Rotkreuze (Nesselstoffe)¹⁾

Von P.-D. Dr. H. Mohler, Chemisches Laboratorium der Stadt Zürich

Bei der grossen Vielgestaltigkeit chemischer Verbindungen ist es verständlich, dass die Frage nach dem Auftreten neuer, unerwarteter Kampfstoffe immer wieder gestellt wird und das Suchen nach einem «Idealgas», einem «Ultragift», nicht zum Stillstand kommt, trotzdem vom chemischen Standpunkt aus gesagt werden muss, dass man gegen völlige Ueberraschungen gesichert ist. Schon vor 1914 hatte die Chemie einen so hohen Stand des Wissens erreicht, dass grundsätzlich Neues auf dem Gebiete der chemischen Kampfstoffe kaum mehr zu entdecken war. Tatsächlich konnte die weitere Forschung die vorhandenen Erkenntnisse über diese Körperklasse nicht mehr erweitern, sondern nur noch vertiefen. Obschon 1914—1918 in vielen Ländern die tüchtigsten Chemiker mit dem Auffinden neuer chemischer Kampfstoffe beschäftigt waren, ist es heute allgemein bekannt, dass von den Tausenden von Stoffen, die theoretisch für die Kriegsführung in Frage zu kommen schienen, nach gründlicher Ueberprüfung und taktischer Auswertung nur ein gutes Dutzend verblieb, wobei es sich zudem meist um bereits bekannte Verbindungen handelte. Und gerade diese Tatsache hat der Organisation des Gasschutzes Sinn und Zweck gegeben.

Gewiss gibt es Substanzen, welche die bisherigen chemischen Kampfstoffe in ihrer Wirkung übertreffen; sie stehen aber vielleicht nur in Gramm, statt tonnenweise zur Verfügung und scheiden deshalb aus.

Mit dieser Feststellung lernen wir eines der Erfordernisse kennen, die bei einer Substanz erfüllt sein müssen, damit sie als chemischer Kampf-

stoff Verwendung finden kann, nämlich die leichte, überall und in grossen Mengen mögliche Herstellungsweise. Die Substanz muss zudem schwerer als Luft und verteilungsträge sein, widerstandsfähig gegen Wasser, Sauerstoff und Metalle, vor allem Eisen, sowie unter Umständen gegen die Explosionswärme; sie soll schliesslich transportfähig und erschütterungsfest sein und als wichtigstes eine starke Reiz- bzw. Giftwirkung ausüben.

Nachdem bei den heutigen, im Gasschutz in Rechnung gestellten Gruppen:

Augenreizstoffe (Weisskreuze),
Nasen- und Rachenreizstoffe (Blaukreuze),
Lungengifte (Grünkreuze) und
Hautgifte (Gelbkreuze)

durch Maske (Kohle- und Baumwollfilter) und Hautschutz (Yperitanzug) Schutz gewährleistet ist, wird die Frage zu prüfen sein, wo überhaupt eine Lücke vorhanden ist, die einem Stoff besonderer Wirkungsweise eine Angriffsstelle bieten könnte. Theoretisch scheint dies zunächst unmöglich zu sein, weil der Mann mit Maske und Hautschutzanzug gegen aussen abgeschlossen ist und nur filtrierte Luft einatmet.

Man muss aber einen Mann in dem international üblichen schweren Yperitanzug an der Arbeit gesehen haben oder selbst schon in einem solchen Anzug tätig gewesen sein, um zu begreifen, dass das Yperitkleid nur relativen Schutz bietet, nämlich gerade so lange, als der Mann den Anzug trägt, und das sind kurze Zeiten. Das Suchen nach neuartigen Hautgiften ist daher vom taktischen Standpunkt aus verlockend, um so mehr als gerade Yperit (Gelbkreuz, Lost) der machtvollste Kampfstoff des Krieges 1914—1918 gewesen ist und auch in einem

¹⁾ Zugleich XX. Mitteilung über chemische Kampfstoffe.

späteren Krieg erfolgreiche Anwendung gefunden hat.

Es sei daher hier eine Gruppe solcher Substanzen besprochen, um allenfalls in einem späteren Artikel die Frage zu studieren, inwieweit der Schutz der heute allgemein üblichen Gasmaske mit Kohle- und Baumwollfilter durchbrochen werden könnte.

Bei den Hautgiften stehen an Verbindungen im Vordergrund das schon im Weltkrieg eingesetzte und bereits erwähnte Gelbkreuz und der feldmässig nicht mehr zur Anwendung gelangte Lewisit oder «Todestau». Er gleicht in seiner Wirkung dem Yperit, ist eingeatmet tödlich, wird aber von der Gasmaske zurückgehalten. Von der Haut resorbiert, kann er auf einem Umweg die Lungen schädigen.²⁾ Der Yperitanzug schützt auch gegen Lewisit. Diese Substanz ist stark wasserempfindlich, so dass man, abgesehen von ihrem intensiven Geruch nach Geranien, der den Kampfstoff schon in kleinsten Konzentrationen verrät, dem feldmässigen Einsatz gegenüber skeptisch sein darf.

Yperit und Lewisit wirken mit einer mehr oder weniger langen Latenzzeit. Dies kann von Vorteil sein, wenn es sich überhaupt darum handelt, den Gegner ausser Gefecht zu setzen, da eine späte Wirkung einen rechtzeitigen Schutz vernachlässigen lässt. Soll jedoch der Gegner sofort kampfunfähig gemacht werden, dann wirkt sich die lange Latenzzeit nachteilig aus.

Eine Gruppe von Substanzen, die *sofort* auf die Haut durch Blasenbildung wirken, liegen in Derivaten des Phosgens und einigen anderen Verbindungen vor und werden als «Nesselstoffe»³⁾ bezeichnet.

Im Gegensatz zu den Gelbkreuzen handelt es sich hier nicht um Defensiv-, sondern um Offensivkampfstoffe. Trotz der Hautwirkung, die diese Verbindungen mit den Gelbkreuzen gemeinsam haben, erscheint es zweckmässig, sie nicht bei den Gelbkreuzen, sondern in einer besonderen Gruppe einzuordnen. Da diese Substanzen auf der Haut brennen (feuern) und als Symbol des Feuers allgemein die rote Farbe dient, wurde für diese Gruppe der Name «Rotkreuze» in Vorschlag gebracht.⁴⁾

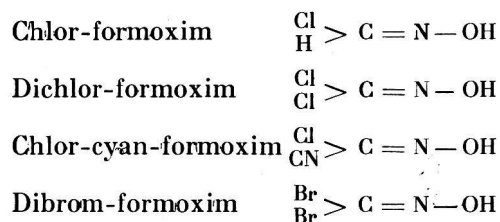
²⁾ Th. Leipert, Wiener Klin. Wochenschr. 51 (1938), 549.

³⁾ J. Th. Hackmann, In welke Richting gaat het Onderzoek naar nieuwe Strijdgassen? Chem. Weekblad 31 (1934), 366; R. Hanslian, Der chemische Krieg, I. Bd. Berlin (1937); M. Sartori, The war gases, London (1939).

⁴⁾ H. Mohler, Elektronenformeln von chemischen Kampfstoffen, Mitt. aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene 31 (1940) 125. Eine Verwechslungsmöglichkeit mit dem Roten Kreuz kann kaum bestehen, ebenso wenig dürfte es jemandem eingefallen sein, Blaukreuze mit der Anti-Alkoholbewegung in irgendwelche Beziehung gebracht zu haben. Carbonyl-chlor-cyanid und Carbonyl-cyanid sind hier nicht mehr aufgeführt, weil die physiologische Wirkung noch zu wenig abgeklärt ist.

Bei dieser Einteilung wären somit Hautgifte mit Latenzzeit (Gelbkreuze) von den Nesselstoffen (Rotkreuze), d. h. solchen Substanzen, die allenfalls in Verbindung mit einem Reiz auf die Augen und Atmungsorgane sofort auf die Haut einwirken, zu unterscheiden. Dabei soll weniger wichtig sein, ob der Hautreiz in einer eigentlichen Nesselwirkung oder nur in einer weniger spezifischen Hautwirkung besteht.

Als Vertreter der so umschriebenen neuen Körperklasse stehen in erster Linie *Oxime des Phosgens* und seine Derivate in Diskussion, nämlich:



Diese Stoffe sind zum Teil nicht sehr beständig, so dass der feldmässige Einsatz in Frage steht.

Weiter sind zu nennen sym. Dichloraceton, $\text{ClCH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$, ω -Trichloracetophenon, $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CO} \cdot \text{CCl}_3$ und ω -3,4-Trichloracetophenon, $\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$. Schon ω -Chloracetophenon wirkt, wie man nach den Erfahrungen in der Gaskelle weiss, beissend auf die Haut. Es überrascht daher nicht, Derivate dieser Verbindung unter den Nesselstoffen vorzufinden. Die in diesem Abschnitt erwähnten Substanzen sind beständig. Auch nach ihrem übrigen Verhalten und hinsichtlich der Ausgangsprodukte ist der feldmässige Einsatz in Erwägung zu ziehen.

Schliesslich kommen, soweit die Verhältnisse gegenwärtig überblickt werden können, auch gewisse Dinitrile und Acridinderivate in Frage, sowie Trichlor-triäthyl-amin und dessen Hydrochlorid.

Es ist nicht müssig, sich auch mit den Rotkreuzen zu befassen, denn wie die bisherige Entwicklung des jetzigen Krieges gezeigt hat, ist die Anwendung der chemischen Waffe zwar noch ausgeblieben, aber nicht zuletzt deshalb, weil die Abwehrmassnahmen so stark entwickelt worden sind, dass das Ueberraschungsmoment, das zum vollen taktischen Erfolg gehört, nicht mehr in Rechnung gestellt werden kann.

Wenn man bedenkt, mit welchem Grauen man noch vor 5—10 Jahren den chemischen Kampfstoffen gegenüberstand und wie sehr sich seither durch die Tätigkeit des Luftschutzes die Verteidigung gegen den Gaskrieg entwickelt hat, so muss dieser Erfolg zu weiterer Arbeit auf dem Gebiete des Gaschutzes anspornen. Jedenfalls wäre es verfehlt, nun die Arbeit ruhen zu lassen.