

Zeitschrift: Protar
Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes
Band: 9 (1943)
Heft: 4

Rubrik: Kleine Mitteilungen

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: 16.02.2026

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

Kleiderdesinfektion und Entgiftung im Felde.

Inf. Hptm. Johann Kessler, Apotheker, behandelt dieses wichtige Thema in der Sondernummer für Prof. Doerr, Basel, der «Schweiz. med. Wochenschrift», 71. Jahrgang, Nr. 44, 1941. Wir entnehmen davon die unsere Leser interessierenden Stellen: Die Desinfektion von Kleidern, Wolldecken, Uniformen, deren Träger mit Infektionskrankheiten oder Parasiten behaftet waren, stellt den Hygienedetachementen des Sanitätsdienstes nicht selten grosse Probleme. Die Lösung der Aufgabe ist wesentlich erschwert, wenn die Truppe gezwungen ist, Standort und Unterkunftsraum ständig zu verschieben. Haben sich die gleichen Stellen noch mit dem Entgiftungsdienst, besonders bei *Vorliegen sesshafter Kampfstoffe*, zu befassen, so summieren sich die Schwierigkeiten und erschweren die Arbeit. Analog den Desinfektionsmethoden des Hygienedienstes will man in solchen Fällen die Kampfstoffträger (Kleidungsstücke, Materialien usw.) in einen unschädlichen Zustand versetzen, wobei aber das Substrat den ursprünglichen Wert beibehalten soll. Hohe Konzentrationen der Entgiftungsmittel zerstören wohl den Kampfstoff, beanspruchen aber auch das Material, indessen eine schonende Behandlung mit verdünnten Mitteln die Reaktionszeit verlängert und den Desinfektionseffekt innert nützlicher Frist in Frage stellt. J. Kessler beschreibt nun eine Heissluftdesinfektionsanlage, unter besonderer Berücksichtigung ihrer Verwendung im Felde. Dabei wird der Kampfstoff nicht zerstört, sondern einfach bis zur Unwirksamkeit verdünnt, indem er mit heisser Luft von 110–120° C in Berührung kommt und sich verflüchtigt. Thomann hat einwandfreie Laboratoriumsversuche in dieser Beziehung angestellt und Kessler macht sie für Truppenzwecke nutzbar. Das Material wird dabei geschont, der Entgiftungseffekt innert kürzester Frist erreicht, die Kleider bleiben trocken, wodurch die Abgabe an die Truppe beschleunigt wird, alles Faktoren, die im Kriegsfall in den Vordergrund rücken. Ueberdies werden durch die Heissluftmethode sämtliche möglichen Kampfstoffe erfasst, unbekümmert um ihre chemischen Eigenschaften. «Tierchen» werden dabei natürlich auch abgetötet. Herr Kurt Müller, Parkettfabrikant, Bad Ragaz, konstruierte extra einen Desinfektionsapparat, dessen Prinzip seiner eigenen Holztrocknungsanlage entspricht. Herr Oberstbrigadier F. Gubler unterstützte Herrn Kessler für seine Untersuchungen damit in bester Weise. Die Arbeit von J. Kessler schildert den Apparat genau und es sind mehrere Photographien zur Veranschaulichung veröffentlicht. Der ganze Apparat ist fahrbar. Das den Kleidern aufgeschüttete Yperit (bis 1,25 g reiner Kampfstoff) war nach der Behandlung im Apparat weder durch Geruch noch durch die Schrödersche Goldchloridprobe mehr nachweisbar.

Auch biologische Kontrollversuche verliefen negativ. Sogar mit 250 g Yperit getränkte Kleidungsstücke waren nach 40 Minuten Behandlung mit 115° C heisser Luft wieder kampfstofffrei. Die mit dem Kampfstoff gesättigte Luft wird entweder abgeblasen oder zweckmässiger in den Feuerraum der Dampfquelle geleitet, da wieder mit Frischluft so verdünnt, dass der chemische Nachweis negativ ausfällt. Es können täglich 500 Uniformen entgiftet werden. Selbstredend könnte dieser Apparat auch bei Luftschutz-Gastruppen (und übriger Desinfektion) nützlich werden. r.

Beitrag zur Toxikologie (Giftigkeit) des Yperits (Senfgas, Lost).

Herr Dozent Dr. Gordonoff vom Pharmakologischen Institut der Universität Bern berichtet darüber in der «Schweiz. medizinischen Wochenschrift» I, 1941, S. 446 (Ref. Zeitschr. f. Unters. Lebensm. 84, 1942, S. 475). Für die Entgiftung von Yperit (Lost)-Schäden auf der Körperoberfläche ist die Wirkungsweise dieses chemischen Kampfstoffes von Bedeutung. Zwei Möglichkeiten, nämlich die von Flury und Wieland, werden erörtert: 1. Intrazelluläre Säurewirkung durch hydrolytische Zersetzung des Lost in Thiodiglycol und Salzsäure. Diese Theorie ist nach Gordonoffs Ansicht abzulehnen, weil sich die bildende Salzsäure zur Auslösung eines toxischen (Vergiftungs-) Effektes zu gering wäre und weil die pathogenen (krankmachenden) Symptome von Salzsäure- und Lostschäden verschieden sind. 2. Die Oxydationsprodukte des Lost (Sulfoxyd und Sulfon) werden wirksam, zumal bis zum Auftreten der Schäden eine gewisse Inkubationszeit notwendig sei. Diesem Erklärungsversuch steht entgegen, dass im allgemeinen eine Substanz nach der Oxydation im Organismus weniger wirksam ist und dass Lost auf der Haut usw. nach den überall gültigen therapeutischen Massnahmen durch Oxydationsmittel entgiftet wird. Da aber neuerlich wiederum die Giftigkeit des Sulfons des Lost herausgestellt wird, hat Dr. Gordonoff toxikologische Versuche mit diesem ausgeführt. Eine einprozentige Sulfonlösung in Olivenöl wurde am Kaninchenaugen (Conjunctiva), im Selbstversuch auf der Haut des Unterarmes und auf der Pferdehaut (intracutan) angewendet, ferner einem Kaninchen 0,1 g/kg Gewicht mittels Magensonde eingegeben. Es traten im Vergleich zur Lostwirkung nur ganz unwesentliche Schädigungen und teilweise überhaupt keine ein. Das Senfgas (Lost, Yperit) wirkt also keineswegs durch seine Oxydationsprodukte. Diese sind vielmehr weitgehendst entgiftet. Die Behandlung von Senfgasvergiftungen muss also nach wie vor durch Oxydation des Giftes durchgeführt werden. (Also etwa durch Chlorkalk, Chloramin, wie bisher.) r.

Kleine Mitteilungen

Die Geschichte der Explosivstoffe.

Die modernen Explosivstoffe wurden an dieser Stelle schon beschrieben und es mag interessieren, die Geschichte der Explosivstoffe kennen zu lernen. Die

Geschichte der Explosivstoffe nimmt ihren Anfang mit dem besten Gebrauch von Mischungen aus Salpeter und Kohle, Harz, Erdwachs oder erdölhaltigen Sanden oder ähnlichen brennbaren Dingen für Feuerwerks-

zwecke sowie als Kampfmittel zur Erzeugung von Brand und Rauch. Als Treibmittel für Geschosse in Feuerwaffen fällt die Verwendung derartiger Gemenge erst in die zweite Hälfte des 13. Jahrhunderts. Aus noch viel späterer Zeit (1627) stammt die erste sichere Nachricht über die Verwendung schwarzpulverähnlicher Gemische als Sprengmittel im Bergbau. Mehrere Jahrhunderte hindurch kannte man die als wirksamste bewährte Mischung aus Salpeter, Kohle und Schwefel nur in der Form von Mehlpulver, und es war ein grosser Fortschritt, als man durch Körnung derselben das erste *Schwarzpulver* im heutigen Sinne erzielte. Die weitere Entwicklung dieses Explosivstoffs bezog sich auf sorgfältigere Mischung der Bestandteile sowie insbesondere Herstellung eines Pulverkorns von höherer Dichte, gleichmässigerer Form und grösserer ballistischer Leistung. Den Abschluss in der Fortbildung des Schwarzpulvers brachte das braune prismatische Pulver im Jahre 1881, wie wir der «Enzyklopädie», von Ullmann, 1917, entnehmen.

Inzwischen war die chemische Wissenschaft mit der Technik der Explosivstoffe in Fühlung gekommen, und man glaubte schon im Jahre 1847, in der von Schönbein zuerst erhaltenen *Schiessbaumwolle* ein dem Schwarzpulver in jeder Hinsicht überlegenes Treibmittel gefunden zu haben. Wenngleich die lange fortgesetzten Bemühungen von Lenks, diesen neuen Explosivstoff den Bedürfnissen der Ballistik anzupassen, nahe ihrem Ziel scheiterten, so gelang es doch Abel im Jahre 1865, die intrierte Baumwolle auf dem Wege der Zerkleinerung in Mahlholländern mit darauffolgender Verdichtung unter hohem Druck dem Sprengwesen dienstbar zu machen.

Die angestrebte Verwendung der Schiessbaumwolle als Treibmittel glückte erst, nachdem man 1869 erkannt hatte, dass bei Umwandlung der lockeren Nitrozellulosefaser in eine dichte *kolloidale* Substanz mit Hilfe geeigneter Löseflüssigkeiten zugleich ihre hohe Verbrennungsgeschwindigkeit nebst Detonationsgefahr beseitigt werden. Auf dieser Erkenntnis, welche man der Zellulosefabrikation verdankt, fusst die Erfindung des aus gelatinierter Nitrocellulose bestehenden, dem Schwarzpulver weit überlegenen, *rauchlosen Pulvers*, im besonderen des Blättenpulvers von Vieille (1886). Wenige Jahre später (1889) erfand Nobel das noch leistungsfähigere Nitroglycerinpulver. Indem er das Problem löste, Nitrozellulose mit Hilfe von Nitroglycerin zu gelatinieren, machte er letzteren, einen überaus kräftigen, von Sobrero im Jahre 1846 beim Nitrieren von Glycerin entdeckten Explosivkörper auch für Schiesszwecke verwendbar.

Das *Nitroglycerin* hatte, nach Ullmanns Enzyklopädie, schon seit 1863 durch Nobels Bemühungen unter der Bezeichnung Sprengöl in der Sprengtechnik zwar Aufnahme gefunden, doch beginnt dessen ausgedehntere Verwendung erst mit dem Jahre 1867, nachdem es Nobel gelungen war, in der Kieselgur einen geeigneten Aufsaugestoff für die un bequem zu handhabende, gefährliche Flüssigkeit zu finden. Die so entstandene plastische Masse war das *Dynamit*.

Noch grössere Bedeutung gewann die Erfindung der *Sprenggelatine* durch Nobel 1875 auf Grund der Beobachtung, dass eine auf bestimmte Weise gewonnene Nitrozellulose die Fähigkeit besitzt, das flüssige Nitroglycerin in der Wärme in eine Masse von gelatineartiger Beschaffenheit überzuführen, welche weit kräftiger als Gurdynamit wirkt, unvergast Rückstände

nicht hinterlässt und kein Nitroglycerin in Berührung mit Feuchtigkeit abgibt. Von der eigenartigen Bindungsform zwischen Nitroglycerin und Nitrozellulose, welche die Sprenggelatine kennzeichnet, macht man in den *gelatinirten Dynamiten* seit etwa 1890 Gebrauch. Daneben ist aber auch das ungelatinirte Nitroglycerin als Bestandteil vieler Sprengmittel geblieben, da es im Verhältnis zu seiner Arbeitsleistung eines der billigsten Sprengstoffe ist und den Mischungen manche wertvolle Eigenschaften verleiht.

Dann folgten für Kohlengruben *schlagwettersichere* Sprengstoffe durch Zugabe kristallwasserhaltiger Salze zur Dynamitmasse, und verbrennliche Substanzen wurden dem Ammonnitrat zugefügt, wodurch *handhabungssichere Sprengstoffe* entstanden, so 1884 die *Favierschen Sprengstoffe*, 1887 *Sekurit* und *Raburit*. Seitdem hat die Fabrikation der ammonittrathaltigen Sprengstoffe einen grossen Umfang angenommen.

1871 fand Sprengel in der *Pikrinsäure* resp. deren Mischungen einen Sprengstoff mit hoher Detonationsfähigkeit unter dem Einfluss einer Knallquecksilbersprengkapsel. Aber erst Turpin wies 1886 auf den Wert der Pikrinsäure im geschmolzenen und wieder erstarrten Zustand als Granatfüllung hin und sie verdrängte ihrer grossen Sprengkraft und chemischen Stabilität wegen die Schiessbaumwolle auf vielen Gebieten. Dann wurde sie durch das *Trinitrotoluol* ersetzt. Letzteres ist etwas weniger sprengkräftig, aber verwendungsfähiger und leichter zu handhaben, da es mit Metalloxyden keine explosiblen Salze bildet, leichter schmilzt und weniger giftig ist.

Seit *Chlorate* und *Perchlorate* auf dem Wege elektrochemischer Gewinnung leicht zugängliche Substanzen geworden sind (ca. um 1900), kamen auch sie in Mischungen in Gebrauch, wie der *Cheddit* von Street.

Weitere Explosivstoffe folgten. Von grösster Bedeutung für die Entwicklung der Sprengtechnik zu ihrem heutigen Umfang erwies sich aber die *Sprengkapsel* durch Nobel im Jahre 1864. Eine wesentliche Vervollkommnung erfuhr dann die Sprengkapsel durch den Ersatz des Knallquecksilbersatzes durch das *Bleiazid* (1908) unter Mitbenützung von Trinitrotoluol (1901) und Tetranitromethylanilin als Füllung. r.

Ueber Pyrotechnik (Feuerwerkerei).

Die Pyrotechnik bezweckt die Herstellung und Verwendung von Gegenständen zur Zündungsübertragung, zur Erzeugung von Licht-, Schall-, Brand- und Explosionswirkung und zur Bewegung träger Massen, unter Benutzung der Verbrennungsenergie fester Körper (Gemische). Dem Verwendungszweck entsprechend ist zwischen Lust-, Ernst- und Kriegsfeuerwerkerei zu unterscheiden. Aufgabe der Lustfeuerwerkerei ist, das Auge durch hellstrahlende, farbenprächtige Lichtwirkungen zu erfreuen und dem Ohr Gewehr- und Kanonenschüsse vorzutäuschen. Die Ernstfeuerwerkerei dient dem Signal- und Rettungswesen im Frieden. Zur Kriegsfeuerwerkerei im weitesten Sinne gehören die gesamte Munition, die Zündungen und die besonderen Kriegsfeuer. — Die Geschichte der Feuerwerkerei steht nach Ullmann, «Enzyklopädie der technischen Chemie», in engstem Zusammenhang mit der des Schiesspulvers. Die Kenntnis der Zusammensetzung von Brandmassen und die Benutzung der treibenden Kraft schwarzpulverähnlicher Mischungen er-

möglichen erst die Ausübung einer Feuerwerkskunst. Es ist daher nicht zu verwundern, dass zuerst orientalische Völker die Feuerwerkerei betrieben, die auch als erste in der Herstellung von Brandmassen erfahren waren. In erster Linie waren es die Chinesen, die den Salpeter kannten, ihn mit brennbaren Stoffen, wie Kohle, Schwefel, Harzen und Fetten mischten und diese Massen für brandstiftende Wurfgeschosse und für Feuerwerkskünste benutzten. Dem europäischen Festland wurde die Kenntnis der Feuerwerkerei durch die seehandeltreibenden Araber vermittelt. In Europa lässt sich die allgemeine Anwendung von Brandmassen bis in den Anfang des 13. und die Benutzung von Treibmitteln bis in die zweite Hälfte desselben Jahrhunderts zurückverfolgen. Von da an geht die Feuerwerkskunst mit der Artillerietechnik Hand in Hand, in ihrer Entwicklung so innig mit ihr verbunden, dass Jahrhunderte hindurch eine scharfe Trennung von Lust-, Ernst- und Kriegsfeuerwerkerei nicht möglich ist. Die Artilleristen hatten die Feuerwerke an Festen zu arrangieren und zu bereiten. 1849 aber verbot der preussische König den Artilleristen, sich mit Lustfeuerwerken abzugeben. Die Kriegsfeuerwerkerei hatte ihren Aufschwung um die Mitte des 14. Jahrhunderts mit der Auffindung der treibenden Kraft des Schiesspulvers genommen, und bald bedienten sich sämtliche europäischen Staaten der neuen Feuerwaffen. In neue Bahnen wurde sie am Anfang des 19. Jahrhunderts gelenkt, indem die Rakete sich Eingang in die Kriegführung verschaffte. Schon Ende des 13. Jahrhunderts soll die Rakete von China nach Europa gebracht worden sein, aber im Laufe der Jahrhunderte geriet sie wieder in Vergessenheit. Der Vorschlag, sie als Brand- und Mordgeschoss zu verwenden, findet sich zuerst 1801 bei *Ruggieri*, der auf diesen Gedanken durch einen Korsenfahrer gebracht sein will, dessen Name ihm entfallen sei. Auch Generalmajor *Congrene* kam 1804 auf den Gedanken, Raketen als Kriegswerkzeuge zu verwenden, da ihre fortreibende Kraft ohne Rückwirkung auf den Ausgangspunkt sei. Jedenfalls gebührt ihm das Verdienst, zum ersten Mal kriegsbrauchbare Raketen gefertigt und angewendet zu haben. Ihre Feuertaufe erhielten diese 1806 bei der Belagerung von Boulogne, wo innerhalb einer halben Stunde durch 200 Schuss eine grosse Anzahl Schiffe und Gebäude in Brand gesteckt wurden. Brandraketen wurden dann später häufig verwendet. Eine Verbesserung erfuhr die Raketenfertigung 1827 durch Aufstellung einer Spindelpresse und 1838 durch Beschaffung einer hydraulischen Presse. Der Satz konnte jetzt mit grösserem und gleichmässigerem Druck eingepresst werden, wodurch grössere Reichweite und geringere Streuung erzielt wurde. Praktische Verwendung fanden die Raketen im Jahre 1849, indem gegen Dänemark auch ein Zug Raketenschützen mobil gemacht wurde, der im Verein mit der Artillerie einige Erfolge hatte. Inzwischen war die Artilleriemunition jedoch so weit verbessert worden, dass die

Rakete als Kampfmittel ihre Bedeutung verlor. Um 1869 wurde daher die Fertigung der Brand- und Sprengraketen vollständig eingestellt, und nur als Leucht- und Signalmittel hat sich die Rakete bis heute behauptet. Neu aufgenommen wurde in den 70er Jahren die Anfertigung von Rettungsraketen für die Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger. Das Hauptgewicht liegt jedoch von jetzt ab auf der Herstellung von Patronenmunition, Artilleriezündern und den besonderen Kriegsfeuern, wie Zündschnüren, Leucht- und Signalmunition. r.

Salut au drapeau.

En cette fin d'après-midi, grise et lourde, face au Jura sévère et comme recueilli, la compagnie est alignée. Devant nous se dresse le mât qui, tout à l'heure portera le drapeau offert à l'Ecole par son capitaine. Aspirants, état-major, tous ressentent intensément la solennité du moment.

La voix de notre commandant de compagnie retentit. Les regards convergent vers lui. L'essence même des phrases qu'il prononce se grave dans nos esprits et dans nos cœurs...

Oui! nous ferons tout pour nous montrer dignes, pour faire honneur à nos chefs, à notre drapeau.

L'ordre du «Garde à vous!» est donné d'un ton qui caractérise bien l'esprit de correction et de discipline qui règne à l'EO DAP II/42. Les civils présents se découvrent, le tambour roule, on n'entend que le crissement de la corde sur les poulies, un vent léger anime d'un gracieux ondolement le drapeau qui, lentement, monte au mât. Que d'images défilent en ce moment, à nos yeux! Que de pensées affluent en nous!

Nous avons vu dans notre bannière l'image sacrée de nos foyers, de nos enfants, de notre coin de terre, de cette basis de paix dans l'Europe malheureuse où seules règnent la force brutale et l'incompréhension.

Nous avons pensé aux cohortes de soldats de toutes patries, de toutes couleurs, fauchées dans la force de l'âge et notre drapeau, claquant au vent frais semblait vouloir nous prendre dans ses plis, nous enlacer comme une mère et nous chanter l'épopée: Nous avons entendu le cri des montagnards de Morgarten, de Sempach, de Grandson. Nous avons vu les troupes suisses s'opposer aux des potes impériaux et, victorieuses, fouler de pas des hommes libres leur terre affranchie.

Nous avons voulu renouveler nous aussi le serment de nos pères:

«Drapeau à croix blanche, tu vibres là-haut, tu irradies, symbole d'une patrie libre, de l'union sacrée de trois races dans une volonté d'amour et de solidarité. Nous nous dévouerons pour toi jusqu'à la mort pour que tu survives à la tempête qui secoue le monde.»