

Zeitschrift: Protar
Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes
Band: 2 (1935-1936)
Heft: 11

Artikel: Das Pferd im Gaskrieg
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-362494>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

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

Les usines à gaz deviendront-elles souterraines?

On sait tout le sérieux qui est porté actuellement en Allemagne, et dans tous les autres pays d'ailleurs, aux problèmes de la protection contre les bombardements aériens. A notre époque où les pays sont surindustrialisés, où la vie intérieure de la nation dépend du fonctionnement rationnel de maintes usines, il est sans doute naturel que les spécialistes chargés d'organiser la défense des territoires contre les effets des bombardements d'avions, mettent tout en œuvre pour obtenir une protection aussi efficace que possible.

Dans cet ordre d'idée, l'Allemagne tient aujourd'hui à prévoir également la défense de son industrie gazière, de toutes ses usines qui alimentent jour après jour, heure après heure, ses immenses villes, des milliers et des milliers de ménages. Se rend-t-on compte des suites que comporteraient la destruction et l'écrasement, par des escadrilles de bombardement, des principales usines à gaz du pays? Une usine électrique détruite, ce serait la suppression immédiate de la lumière, de la force motrice, des chemins de fer roulant avec le seul concours des usines électriques. Une usine à gaz détruite, ce serait à la ville comme à la campagne, la privation pour les civils de l'arrière pour les femmes, les vieillards et les enfants, du moyen de chauffage domestique, à la cuisine et ailleurs.

C'est la raison pour laquelle l'Allemagne s'est attachée à ce gros problème de la protection de ses populations civiles. Sur 17,7 millions de ménages allemands, 10,5 sont branchés sur les réseaux de distribution de gaz. Le capitaine de réserve Paul Ruprecht a publié une étude fort intéressante dans le *Militär-Wochenblatt* sur cette question de la protection des installations au sol contre les bombes incendiaires et brisantes de l'aviation.

L'officier allemand se pose la question de savoir où et comment construire désormais les usines

d'utilité publique pour les préserver du désastre. Il s'agit, remarque-t-il, de poursuivre une politique de construction appropriée aux exigences nouvelles. L'avenir imposera, de plus en plus, des nécessités inconnues jusqu'ici. Suivant en cela l'exemple des fortifications françaises de l'Est, il s'agira peu à peu de construire *sous terre!* Il est vraisemblable que la guerre aérienne imposera la construction souterraine de multiples usines et fabriques, de toutes les exploitations des communes, et en particulier des usines à gaz, car c'est certainement à ces usines, en raison de l'importance vitale qu'elles possèdent pour le pays, qu'une aviation de bombardements s'attaquera lors de ses raids. Or, les usines à gaz, comme les dépôts de munitions, les dépôts de benzine, les fabriques importantes, ne peuvent être protégées efficacement que si elles sont enfouies en terre à une profondeur suffisante.

Les opinions de cet officier-spécialiste allemand sont certainement intéressantes. Elles prouvent toute l'importance que l'Allemagne accorde à son industrie gazière, à la protection de cette dernière, à la valeur que cette industrie représente pour la nation. En considérant ce qui précède, nous croyons devoir rappeler ce qu'écrivait dans *La Dépêche de l'Air*, en décembre 1935, le colonel-divisionnaire Combe, commandant de la 1^{re} division: «Peut-être à l'avenir nos entreprises envisageront-elles d'enfoncer en terre leurs installations, comme cela se fait déjà à l'étranger, ou comme nous le faisons pour certains dépôts militaires, plutôt que d'étaler largement et trop visiblement ces installations aussi sensibles que coûteuses.»

Arriverons-nous à connaître en Suisse des usines à gaz souterraines? Ce n'est peut-être pas impossible.
E. N.

Das Pferd im Gaskrieg

Italien hat in seinen Sommermanövern in der Provinz Bozen (August 1935), an denen rund acht Divisionen teilnahmen, merkwürdigerweise vollständig auf den Einsatz von Kavallerie verzichtet. Die Berichterstatter fanden die offizielle Erklärung hiefür darin, dass die Pferde gegen Gasangriffe nicht geschützt werden könnten, eine Erklärung, die sehr wenig stichhaltig zu sein scheint, und die uns daher unwillkürlich die Frage aufdrängt, ob die Anwendung der Gaswaffe den Menschen tatsächlich zum Verzicht auf seinen treuesten Kriegsgefährten, das Pferd, zwingt.

Zur näheren Untersuchung dieser Frage seien zuerst einige grundlegende Tatsachen festgestellt,

deren Kenntnis die Vorbedingungen für jedes weitere Verständnis darstellt. Dass die moderne Kriegführung die Gaskampfstoffe als Waffe beibehält und sich in keiner Weise an das übrigens nur ganz unvollständig rektifizierte und daher noch nicht rechtskräftige Genfer Protokoll vom 17. Juni 1925, welches das Verbot des Gaskriegs unter Völkerbundsstaaten zum Zweck hat, gebunden fühlt, wird heute wohl von niemand mehr ernstlich bezweifelt. Die Anstrengungen aller Staaten auf diesem Gebiet, sowie die praktische Durchführung der Gasverwendung von Seiten Italiens gegen seinen Völkerbundscollegen Abessinien liefern uns genügenden Beweis. Also, der

Gaskrieg bleibt! Und die chemischen Stoffe? Können wir weiterhin mit den Gaskampfstoffen des Weltkrieges rechnen oder müssen wir uns auf tausenderlei Ueberraschungen gefasst machen? Für unsere Einstellung zum praktischen Gasschutz ist die Beantwortung dieser Frage von allergrösstem Interesse, weil derselbe in Friedenszeiten aufgebaut und organisiert sein muss und nicht erst zu Anfang eines Krieges aus dem Boden gestampft werden kann. Die Nachkriegszeit kennt nun aber sehr wenige, wirklich neue Gaskampfstoffe, die nicht der chemischen Wissenschaft schon seit Jahren bekannte Grössen sind: Der amerikanische «Todestau» oder Lewisit ist heute schon so gut wie überlebt; die vorhandenen Bestände wurden ins Meer versenkt und das Rätsel um diesen Stoff ist preisgegeben, weil er enttäuscht hat. Dagegen sind das Adamsit, ein Nasen-Rachen-Reizstoff, und das Chloracetophenon neue Gaskampfstoffe, die zwar auch nicht aus der Rolle der bisher bekannten Weltkriegs-Gastypen fallen. Die Synthese wirklich neuer Gaskampfstoffe scheint jedoch damit schon ziemlich erschöpft zu sein.

Je nach der physiologischen Wirkung auf den menschlichen, wie auch tierischen Organismus können die Gaskampfstoffe unterschieden werden in:

1. Augenreizstoffe (Tränengase oder Weisskreuz-Kampfstoffe);
2. Nasen-Rachen-Reizstoffe (Blaukreuz-Kampfstoffe, chemisch zu der Arsingruppe gehörend);
3. erstickende Gaskampfstoffe (Grünkreuz-Kampfstoffe: Phosgen, Perstoff, Chlorpikrin);
4. ätzende Kampfstoffe (Senfgas oder Yperit, Lewisit).

Was nun die *Empfindlichkeit* des Pferdes ganz allgemein gegenüber den Gaskampfstoffen anbelangt, so kann einmal festgestellt werden, dass dieselbe sich von derjenigen des Menschen nicht gross unterscheidet, wenn auch die Kampfstoff-*Vergiftungen* beim Pferde noch seltener tödlich verliefen. Im einzelnen können folgende Beobachtungen festgestellt werden:

1. Gegen die *Augenreizstoffe* besitzt das Pferd eine merkwürdigerweise hochgradige Unempfindlichkeit, entsprechend dem Umstand, dass alle Tiere gegen sensible Reize weniger empfindlich sind als der Mensch. Aus demselben Grunde können auch
2. die *Blaukreuzkampfstoffe* beim Pferd nicht dieselben starken Reizerscheinungen an Augen und Atmungsorganen erzeugen, wie sie beim Menschen bekannt sind. Es braucht schon verhältnismässig starke Konzentrationen, um die bekannten Wirkungen auszulösen.
3. Die *erstickenden Gaskampfstoffe* sind dagegen auch für das Pferd am gefährlichsten. Den Erfahrungen, die überall beim Menschen gemacht wurden und dahin gehen, dass 80 % aller durch Gaskampfstoffe verursachten Todesfälle dem

Phosgen zuzuschreiben sind, laufen diejenigen der Kriegsveterinäre parallel, wonach die Tierverluste bei den Grünkreuz-Kampfstoffen am grössten waren. Die Reizwirkung auf die Schleimhäute und auf das Lungenepithel ist natürlich dieselbe wie beim Menschen, nur mit dem Unterschied, dass beim Pferd immerhin noch vier Wirkungsabstufungen gemacht werden können, von denen nur die schwerste absolut tödlich, aber doch verhältnismässig selten ist. Die häufigste, mittelschwere Erkrankungsform hatte im allgemeinen eine günstige Prognose. Für den Menschen kann in einer Phosgenatmosphäre schon ein Atemzug den Tod nach einigen Stunden zur Folge haben. Trotzdem aber sind während des Krieges Pferde mit Phosgenvergiftungen zur Behandlung gekommen, welche im prozentualen Vergleich Phosgenmenge zu Körpergewicht beim Menschen unweigerlich tödlichen Ausgang gehabt hätten, für die Pferde langwierig, aber gut verliefen. In der Literatur findet man besonders den Umstand vermerkt, dass Pferde im Ruhestand selbst gegen Phosgenwolken unverhältnismässig viel unempfindlicher sind als in der Bewegung. Daraus folgt die einzige Pflicht für die erste Hilfe, die übrigens auch beim gasvergifteten Menschen an erster Stelle steht, ungeschützte Pferde im Gasschwaden ja nicht zu bewegen. Entweder ist die Maske sofort anzulegen, oder ist das Pferd abzuschirren und abzusatteln, um dann gegen die gerade herrschende Windrichtung in ganz langsamer Gangart in reine, frische Luft geführt zu werden. Wenn sich der Mensch plötzlich in einer Gasatmosphäre befindet, so kann er die Atmung in hohem Grade dem eigenen Willen unterordnen: er kann den Atem anhalten bis er die Maske aufgesetzt oder den gefährlichen Ort verlassen hat. Das ist beim Pferd nicht der Fall. Es ist im Gegenteil durch die fremden Umstände erregt und vermehrt seine Atemzüge, was von seinem Führer und Reiter berücksichtigt werden muss. Im allgemeinen entscheiden beim Pferd die ersten 48 Stunden über sein Schicksal, während beim Menschen diese kritische Frist auf 3—5 Tage erhöht werden muss.

4. Gegen die *ätzenden Kampfstoffe* (die Hautgifte) ist die Haut des Pferdes auffallenderweise sogar empfindlicher als diejenige des Menschen, weil die zartere Epidermis ein rascheres Eindringen des Stoffes in die empfindlichen Hautgewebe zulässt. Die Pferdehaut soll durch ihre anatomische Verschiedenheit 4—5 mal empfindlicher sein als die Menschenhaut. Fesselkehle, ungeschützte, unbehaarte Körperstellen sowie solche, an denen Geschirrtteile oder Sattel aufliegen, sind besonders gefährdet. Sonst verhindert das Haarkleid die für den Menschen so gefährliche Neigung zu

sekundären Infektionen. Die Hornteile des Hufs werden nicht durchdrungen.

Wenn vorstehende Wirkungen sich auf direkt senfgasbespritzte Körperstellen beziehen, so verdient auch die Wirkung des Senfgasdampfes kurze Erwähnung, da durch ihn die nicht behaarten Körperteile ebenfalls stark, wenn auch nicht tiefgehend in Mitleidenschaft gezogen werden können.

Besonders empfindlich gegen Senfgas (in Dampfform) ist das Auge des Pferdes, das schon bei ganz schwachen Konzentrationen sich entzündet und damit oft das erste erkennbare Vergiftungssymptom darstellt, eine merkwürdige Empfindlichkeit, wenn in Berücksichtigung gezogen wird, dass die Tränengase, Feldkonzentration vorausgesetzt, so gut wie keine Wirkung auf das Pferdeauge haben. Die Wirkung des Gelbkreuzkampfstoffes auf die Atemwege und inneren Organe gleicht derjenigen beim Menschen.

Die im Kriege beobachteten Vergiftungen der Verdauungsorgane waren eigentlich immer auf Unachtsamkeit und mangelnde Sorgfalt beim Tränken (Wasser aus Granattrichtern oder gasverseuchten Gewässern) und Füttern zurückzuführen. Bei der Auswahl des Grünfutters und des Heues ist besondere Vorsicht am Platz. Alle Gaskampfstoffe sind nämlich auch für die Pflanzen heftige Gifte, je nach dem Grad der Vergiftung und der Pflanzenart natürlich; wenn es auch selbstverständlich ist, dass das Pferd Grünfutter im höchsten Vergiftungszustand, also verfärbt und zerstört, verweigert, so besteht doch die grosse Gefahr, dass frisch verseuchtes Gras, Heu oder Laub in den Pferdeorganismus aufgenommen werden und so die gefährliche Vergiftung der Verdauungsorgane herbeiführen.

Im Kriege bedingten die ätzenden Kampfstoffe eine sehr grosse Anzahl von Schädigungen. Die Zahl der Toten war dagegen sehr gering. Durch Senfgas hervorgerufene Hautschäden sollen nirgends zu Todesfällen Anlass gegeben haben. Dagegen ist militärisch ausserordentlich wichtig, dass jede Gelbkreuzvergiftung stets längere Arbeitsunfähigkeit der betroffenen Pferde zur Folge hatte.

Aus obiger Darstellung ergibt sich also in kurzer Zusammenfassung, dass mit mehr oder weniger grossen Unterschieden Mensch und Pferd denselben Wirkungen der Gaskampfstoffe unterworfen sind, dass die Empfindlichkeit der Pferde teilweise sogar eine grössere, die Wirkung mit tödlichem Ausgang dagegen eine seltenere ist, und dass die Aussergefechtsetzung beider, sobald sie einmal von den Gaskampfstoffen erreicht sind, auf lange Zeit hinaus in Berechnung zu ziehen ist. Darf daraus aber nun der Schluss gezogen werden, dass das Pferd, sei es als Reittier bei der Kavallerie, sei es als Zugtier bei anderen Waffengattungen, für den heutigen, modernen Krieg nicht mehr tauglich sei? Wenn wir gerade an die oft unglaublichen

Leistungen des Pferdes im Weltkrieg denken und uns erinnern, dass sie in entscheidenden Momenten, wie wenn sie in innerer und äusserer Verbundenheit mit dem Menschen begriffen hätten, um was es geht, oder dass es ums Letzte geht, fast übernatürliche Kräfte entwickelten, so wird uns auch klar werden, dass das Pferd seine ungeheure Bedeutung für die nationale Verteidigung niemals wird verlieren können. Das Pferd kann durch den Motor nicht einfach ersetzt werden, es kann sich höchstens darum handeln, durch Zusammenarbeit von Pferd und Motor eine durch die heutigen Verhältnisse geforderte Mehrleistung, auf die der Mensch als Einzelkämpfer angewiesen ist, zu erreichen. Und ist es auf der andern Seite gelungen, dem Menschen im Kampf gegen die Gaskampfstoffe vollwertige Schutzmöglichkeiten zu geben, welche das Verhältnis: Angriffswaffe zu Schutzwaffe nach dem heutigen Stand der Technik sehr zugunsten der letzteren entschieden haben, so liegt die Bemühung doch sehr nahe, für das Pferd dieselben Widerstandsmöglichkeiten gegen den Gaskrieg technisch zu erreichen. Eigentlich liegen gerade dafür wenigstens die taktischen Verhältnisse nicht ungünstig. Kavalleristische Aufklärung, die nur im Bewegungskrieg möglich und denkbar ist, hat gerade in diesem Kampfstadium am wenigsten mit Gaskampfstoffen zu rechnen. Einerseits ist der Feind selbst auch noch mobil und wird sich seine eigene Bewegungsfreiheit nicht selbst einengen, andererseits wird er plötzlich auftauchende Kavallerie nicht lange mit Gasmunition beschliessen wollen. Es könnte hier höchstens ein Spezialfall in Berücksichtigung gezogen werden müssen, der darin liegt, dass der Verteidiger zum vornherein auf Beweglichkeit und ihre Vorteile verzichtet, sich zu starrer Verteidigung entschliesst und demgemäss seine Stellung mit Geländeverseuchung durch Senfgas vervollständigt. Ausserdem muss eine in der Verfolgung befindliche Kavallerie damit rechnen, dass der Feind seinen Rückzug durch Gasverwendung zu decken oder zu verschleiern versucht. Der Gaskrieg ist und bleibt aber eine Kampfesart, die nicht für Beweglichkeit bestimmt ist, sondern die schwere Aufgabe hat, erstarrte Fronten wieder zur Beweglichkeit zu lösen. Wo ist aber dann in diesem Zeitpunkt das Gros der Pferde auf beiden Seiten der Kämpfenden? Kavallerie ist nicht mehr eingesetzt, jedenfalls nicht mehr als berittene Waffe, da es doch nichts mehr aufzuklären gibt, und die Aufgabe der Zug- und Tragpferde ist insofern eine begrenzte, als sie möglichst wenig nach der vordersten Stellung vorgezogen werden. Munitionstransporte und dergleichen werden in der Nacht durchgeführt, um feindliche Spreng- und Gasbeschiessung auszuschalten, gasverseuchtes Gelände wird gemieden. Unter normalen Verhältnissen sind daher die Pferde der Einwirkung durch Gaskampfstoffe weitgehend entzogen. Das Pferd hat vor dem Menschen den

grossen Vorteil voraus, entschieden weniger gefährdet zu sein, als dieser.

Der *Gasschutz* für die Pferde wurde eigentlich auch eben deshalb erst im Laufe des letzten Kriegsjahres und vor allem in der Nachkriegszeit in Angriff genommen. Er wird durchgeführt durch den Einzelschutz der Atemorgane und der Gliedmassen, sowie durch Sammel- und Futterschutz.

Der Einzelschutz durch die Pferdemaske bewegt sich grundsätzlich in zwei verschiedenen Richtungen. Die eine derselben ist der Auffassung, das bei der Menschengasmaske verwendete Prinzip der «Filter-Atembüchse» taue für Pferde nichts, weil das Pferd bei anstrengender Arbeit bis zu 300 Minutenliter Luft einatme und dadurch die Dimensionen der Atembüchsen die Gefahr des Atemwiderstandes und die mangelnde Schüttelbeständigkeit des Filters bei so grossem Querschnitt Schwierigkeiten in den Weg stellten. Sie hat sich deshalb zur Aufgabe gemacht, die behelfsmässigen Futtersack-Masken der Kriegsjahre 1918 weiter auszubauen. So entwickelte sich immer mehr das heute noch gültige Prinzip des feuchten Stofffilters in sackartiger Form, mit Lederpolsterung, Beissplatte und Durchdrängung mit chemischen Flüssigkeiten. Die ausschliessliche Nüsternatmung des Pferdes gestattet hierbei ein Freilassen des Unterkiefers und des Mauls und das Beibehalten der alten Zäumung, was natürlich von sehr grossem Wert ist. Die Maske wird in einer besonderen Büchse, bei Reitpferden am Sattel, bei Zugpferden am Geschirr, versorgt.

Der Hauptmangel dieser Maske besteht im fehlenden Schutz gegen alle Gaskampfstoffe (eigentlich nur gegen die Lungengifte), in der kurzen Wirkungsdauer und in der Feuchtigkeitsveränderung je nach Jahreszeit, Mängel, die letzten Endes grösser sind als die Behebung der oben angeführten Schwierigkeiten der Filtermasken. Die praktischen Versuche mit einer solchen Pferdemaske, die in ihrem Aufbau sich eng an unsere schweizerische Gasmaske anschliesst, sind in unserer Armee schon sehr weit gediehen und versprechen, die auf sie gesetzten Erwartungen zu erfüllen.

Zum Schutz gegen Verletzung der Fesselgelenkpartien und der Fleischteile des Hufes durch Senfgasspritzer beim Durchschreiten begifteter Ge-

ländestellen werden noch Versuche mit imprägnierten Leinwandstrümpfen oder gar Lederschuhsohlen, welche je bis zu halber Beinhöhe reichen, angestellt. In dasselbe Kapitel gehört auch ein imprägnierter Ueberwurf für Pferd und Reiter zum Schutze gegen Luftangriffe mit versprühtem Senfgas für die Aufklärungsartillerie, und Ueberwürfe für je ein oder zwei Zugpferde für die Feldarmee.

Der *Sammelschutz* für die Pferde umfasst die Wahl und Anlage der gassicheren Stallungen an der Front und im Hinterland, die sich den taktischen Massnahmen des Kollektivschutzes der Truppe und der Anlage von gasgeschützten Unterkünften anreicht. Senfgasverseuchte Ställe können durch gutes Durchlüften und Zerstäuben von Chlorkalk-, Seifen- oder Sodalösung in 2—3 Stunden wieder entseucht werden.

Der *Futterschutz* bedingt, dass mit Kampfstoffen in Berührung gekommene Futtermittel unter keinen Umständen an die Tiere verabfolgt werden dürfen. Sind sie zwar nur mit Grünkreuz-Kampfstoffen infiziert, so genügt ein Lüften und Sonnen bis zum Verschwinden des Gasgeruchs, um sie wieder genussstauglich zu machen. Senfgasverseuchte Futtermittel sind zu vernichten. Blaukreuz-Kampfstoffe können Arsenvergiftung hervorrufen.

Bei straffer Einhaltung der hier grob skizzierten Schutzmöglichkeiten ist es keine Frage mehr, dass es beim Pferd ebenso gut möglich ist wie beim Menschen, es vor Gaseinwirkung in hohem Masse zu schützen. Wenn es auch vollkommen ausgeschlossen ist, hundertprozentigen Schutz zu gewährleisten, so kann doch der Ausfall auf ein Minimum reduziert werden. Dies gilt für Mensch und Tier sicher in gleichem Mass. Der Gasschutz des Pferdes darf und kann nicht zu vollständigem Verzicht auf diesen treuen, unentbehrlichen Kriegsgefährten des Menschen veranlassen. Wenn ein Staat trotzdem die Ansicht vertritt, die bisherige Kavallerie als überholt abschaffen zu müssen, oder wenigstens Versuche darüber anstellt, so sind hiefür andere militärtechnische Gründe, die hier nicht weiter erörtert werden können, sicher viel massgebender als die Gasschutzmöglichkeiten, die vorhanden sind.

Luftschutzmannschaft und Hilfsdienstpflichtige

Die Verordnung über die Bildung örtlicher Luftschutzorganisationen schreibt in Art. 8 vor, dass die Luftschutzmannschaften zu je einem Drittel aus der Wehrpflicht Entlassenen, weder Dienst- noch Hilfsdienstpflichtigen (auch Frauen, sowie den noch nicht Rekrutierten unter 18 Jahren) und den Hilfsdienstpflichtigen zusammen-

gestellt werden sollen. Es ergibt sich somit, dass Männer, die in einer der drei Heeresklassen: Auszug, Landwehr und Landsturm eingeteilt sind, nicht für den Luftschutz verwendet werden dürfen, und dass von den Hilfsdienstpflichtigen nur ein Drittel der Luftschutzmannschaft in Rechnung gezogen werden darf. Wer nun mit der Zusam-