

Zeitschrift: Das Schweizerische Rote Kreuz
Herausgeber: Schweizerisches Rotes Kreuz
Band: 59 (1949-1950)
Heft: 11

Artikel: Über Möglichkeiten biologischer Kriegführung
Autor: Hässig, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-557061>

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: 15.03.2025

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

Die Entgiftung hat heute viel rascher zu erfolgen, als vor zehn Jahren; denn die modernen Kampfstoffe vermögen mit grösserer Geschwindigkeit durch Kleider und Schuhe zu dringen. Die Entgiftungsverfahren selbst sind sich glücklicherweise gleich geblieben; wir kommen also mit den bekannten, überall erhältlichen Entgiftungsmitteln wie Schmierseife, Chlorkalk, Soda, eventuell ungelöschtem Kalk und recht viel Wasser aus. In einer der nächsten Nummern unserer Zeitschrift werden wir die bewährten Entgiftungsverfahren ausführlich beschreiben; im Rahmen dieser Uebersicht fehlt uns der nötige Raum.

Die Organisation der Entgiftung in der Armee musste geändert werden, nachdem man eingesehen hatte, dass die eigens dafür eingesetzten kleineren Gastrupps oder -Detachements die Entgiftung eines jeden einzelnen befallenen Soldaten auf keinen Fall würden bewältigen können. Die Detachements stehen in Zukunft nur noch für besondere Aufgaben zur Verfügung. Dagegen muss jeder Wehrmann wissen, wie er sich bei einem Angriff mit chemischen Waffen zu verhalten hat.

Uebertragen auf die Zivilbevölkerung heisst das, dass wir alle wissen müssen — es bedarf dazu keiner chemischen Kenntnisse — wie wir uns mit Seife, Soda, Chlorkalk und Wasser entgiften können, bevor der chemische Kampfstoff unseren Körper angegriffen hat. Die durch chemische Kampfstoffe Verletzten sind als Schwerverwundete zu betrachten. Ihnen soll vor allem die erste Hilfe gebracht werden, worauf sie so rasch als möglich vom zivilen Sanitätsdienst zu übernehmen sind. Auch für den Armeesanitätsdienst sind im grossen und ganzen die Massnahmen der ersten Hilfe, die das Sanitätspersonal leistet, die gleichen geblieben.

Zusammenfassend können wir sagen: In einem künftigen Krieg ist ein Einsatz der chemischen Waffe durchaus denkbar. Wenn wir uns darauf einstellen, so vermögen wir nicht in der starken Masse getroffen zu werden, wie es sich der Gegner vorstellt. Der Erfolg beim Einsatz von chemischen Waffen hängt weitgehend von der Vorbereitung, der Abwehrbereitschaft und der Ueberraschung des Angegriffenen ab.

ÜBER MÖGLICHKEITEN BIOLOGISCHER KRIEGSFÜHRUNG

Von Dr. A. Hässig

DIE ECHTE WISSENSCHAFT STEHT JENSEITS ALLER LEIDENSCHAFTEN;
SIE SAMMELT UND VERWERTET EINZELBEOBACHTUNGEN,
SUCHT NACH ZUSAMMENHÄNGEN UND ALLGEMEINEN
GESETZMÄSSIGKEITEN, SIE IST AN SICH WEDER GUT NOCH BÖSE,
SIE DIEN T DEM FRIEDEN WIE DEM KRIEGE.

Anlässlich der Gründung der nach ihm benannten Stiftung fragte der alte Rockefeller die Aerzte: «Nennt mir eine Krankheit, die mit einfachen Mitteln erfolgreich ausgerottet werden kann.» Die Aerzte sahen sich um und wiesen ihn auf die damals in den Südstaaten weit verbreitete Hakenwurmkrankheit. Die Uebertragungsweise der Hakenwürmer war damals schon genau bekannt. Die Wurmeier gelangen ins Freie, dort schlüpfen Larven aus, die sich durch die Fußsohlen in die Blutgefässe einbohren. Auf dem Blutwege gelangen sie über Herz und Lungen in die Luft- und Speiseröhre, von wo sie in den Darm hinunter wandern. Die ausgewachsenen Würmer siedeln sich im Dünndarm an und schädigen dort den befallenen Menschen durch Giftwirkung und Blutentzug, was

häufig eine schwere Blutarmut zur Folge hat. Drei einfache Massnahmen, nämlich die Errichtung von Latrinen, die Verteilung von Schuhen und das Verordnen von Wurmkuren brachten in den folgenden Jahrzehnten diese Seuche in den Südstaaten der USA beinahe zum Verschwinden.

Schon zu Beginn des ersten Weltkrieges wurde die Frage Rockefellers umgekehrt. Das deutsche Kriegsministerium wandte sich an die Bakteriologen: «Nennt uns Seuchen, die mit einfachen Mitteln verbreitet werden können und die geeignet sind, den Gegner entscheidend zu treffen!» So entstand die biologische Waffe, die glücklicherweise in den letzten beiden Kriegen nirgends in grösserem Masse eingesetzt worden war. Im ersten Weltkrieg wurde von deutscher Seite einige Male versucht, Rotz und

Milzbrand zu verbreiten. Im letzten Krieg streuten die Japaner — allerdings nur mit beschränktem Erfolg — in China die Bubonepest aus. In Finnland gelang es den Russen, die Milchproduktion durch Verbreitung der Maul- und Klauenseuche stark zu senken. Dieses letzte Beispiel zeigt, dass sich die biologische Waffe keineswegs auf die direkte Verseuchung des Gegners beschränkt. Sie richtet sich auch gegen seine Nutztiere und Pflanzen, um ihn dadurch seiner Hauptnahrung zu berauben. Genau betrachtet stellt die biologische Kriegführung nichts anderes dar als die *Umkehrung aller Massnahmen der öffentlichen Gesundheitspflege, der Veterinärpolizei und der Schädlingsbekämpfung*. Sowohl der Seuchenschutz als auch die biologische Waffe beruhen auf denselben wissenschaftlichen Erkenntnissen. Sie entsprechen sich wie Positiv und Negativ derselben Photographie. Es scheint mir deshalb zweckmässig, die Grundlagen der modernen Seuchenbekämpfung kurz darzulegen, um anschliessend zu versuchen, daraus die Möglichkeiten einer biologischen Kriegführung genauer abzuwägen.

Die Bekämpfung der übertragbaren Krankheiten beruht auf zwei Hauptprinzipien: erstens auf der *Infektionsverhütung* durch Vernichtung der Erreger ausserhalb des Organismus und zweitens auf der *Krankheitsverhütung* durch Vernichtung der Erreger innerhalb des von ihnen befallenen Organismus.

Eine erfolgreiche Infektionsverhütung ist nur bei genauer Kenntnis der Infektionsquellen und der Ausbreitungswege der Krankheitskeime möglich. Durch Isolierung der Kranken und der Bazillenträger versucht man, die Infektionsquellen abzuriegeln; durch Sanierung der Trinkwasserversorgung, durch Abfallbeseitigung, durch Kontrolle der Nahrungsmittel und durch Luftdesinfektion versucht man, eine weitere Ausbreitung der Erreger zu verhindern. Alle diese Massnahmen verfolgen den Zweck, die Keime nicht erst an den Organismus herankommen zu lassen.

Bei der Krankheitsverhütung dagegen kümmert man sich nicht um die Verbreitung der Keime. Hier versucht man lediglich, den Organismus durch Schutzimpfungen vor dem Ausbruch der Krankheit zu bewahren.

Die Infektionsverhütung zeigte sich besonders erfolgreich bei denjenigen Krankheiten, bei welchen die Erreger durch Stuhl und Urin ausgeschieden werden und durch verunreinigtes Trinkwasser, Milch, Gemüse, Früchte usw. oder durch direkten Kontakt weiter verbreitet werden. So sind Krankheiten — wie der Bauchtyphus und die Bazillruhr — mit fortschreitender Zivilisation immer seltener geworden, und früher bei uns heimische Seuchen — wie zum Beispiel die Asiatische Cho-

lera — sind heute gänzlich verschwunden. Die Infektionsverhütung indessen versagte grösstenteils bei jenen Krankheiten, bei denen die Erreger von den Kranken, oder, was noch viel wichtiger ist, von gesunden Bazillenträgern beim Sprechen, Husten oder Niesen in feinen Tröpfchen in die Umgebung verschleudert werden. Solche Seuchen vermochten durch die Zivilisation nicht eingedämmt zu werden. Im Gegenteil! Als Folge des engen Zusammenlebens erfassen sie heute jüngere Altersstufen als früher. So sind Masern, Keuchhusten, Scharlach und Diphtherie bei uns typische Kinderkrankheiten geworden. Das Schwergewicht der Verhütungsmassnahmen liegt bei diesen Krankheiten nicht in Isolierung und Quarantäne; solche Krankheiten können praktisch nur durch gute Schutzimpfungen erfolgreich bekämpft werden. Das beste Beispiel einer erfolgreichen Schutzimpfung kennen wir in der Pockenimpfung, welche diese gefürchtete Krankheit in zivilisierten Ländern völlig zum Verschwinden gebracht und damit zur gewaltigen Bevölkerungsvermehrung des letzten Jahrhunderts beigetragen hat.

Jede biologische Kriegführung muss, wenn sie erfolgreich sein will, auf diese Gegebenheiten Rücksicht nehmen. Es hält schwer, die massiven Dämme des modernen Seuchenschutzes zu sprengen. So wird es angesichts der auch in Kriegszeiten ohne grosse Umstände möglichen Trinkwasser-Entkeimung bei einem darauf gefassten Gegner kaum viel Schaden stiften können, wenn da und dort Typhusbazillen ins Wasser gestreut werden. Auch die Verbreitung von Pestflöhen und Flecktyphus-Läusen wird bei rascher und zielbewusster Verwendung von insekzentötenden Neocid- oder DDT-Präparaten kaum grössere Epidemien auszulösen vermögen.

Gefährlicher ist die massivere Zerstäubung von Keimen in der Luft, sei es durch Flugzeuge oder Artilleriegeschosse. Dazu eignen sich aber nur wenige Keime, die eine ganze Reihe von Bedingungen erfüllen müssen, bevor sie für eine erfolgreiche biologische Kriegführung Verwendung finden können. Die Keime müssen leicht und in grossen Mengen züchtbar sein, müssen ferner gegen Ausseneinflüsse, wie Austrocknung, Sonnenbestrahlung, Erwärmung und Abkühlung, sehr widerstandsfähig sein. Zudem sollten schon wenige Keime genügen, um einen Menschen, der mit ihnen in Berührung kommt, anzustecken und auch krank zu machen. Ansteckung und Krankheit ist nämlich bei weitem nicht dasselbe! Bedenken wir, dass z. B. nur einer von 300 bis 500 Menschen, die mit dem Kinderlähmungsvirus in Berührung kommen, auch wirklich an Lähmungen erkrankt! Diese Tatsache beweist, dass z. B. dieser Keim für eine erfolgreiche Kriegfüh-

rung völlig wertlos ist. Die durch künstliche Keime verursachten Krankheiten sollten beim Gegner langwierig und schwer zu behandeln sein. Zudem sollte die eigene, also angreifende Truppe über wirksame Abwehrmittel verfügen, um einem allfälligen Uebergreifen der Seuche begegnen zu können.

Einen «idealen» Keim für die biologische Kriegführung gibt es nicht. Immerhin werden die erwähnten Kriterien bis zu einem gewissen Grade von einigen Keimen erfüllt. Zu diesen gehören zum Beispiel die Erreger der folgenden Krankheiten: *Milzbrand*, *Rotz*, *Tularämie* und *Papageienkrankheit*.

Betrachten wir kurz diese ansteckenden Krankheiten!

Der *Milzbrand* gilt in erster Linie als eine Seuche der Haustiere. Der Erreger bildet sehr widerstandsfähige Dauerformen — Sporen genannt — die in Nahrungsmitteln, besser aber durch Vernebelung, verhältnismässig leicht verbreitet werden könnten. Der Milzbrand zählt bei Mensch und Tier auch heute noch zu den schweren Krankheiten. Bis vor wenigen Jahren konnte ein durch Einatmen der Sporen entstandener menschlicher Lungenmilzbrand kaum erfolgreich behandelt werden. Heute besitzen wir im Penicillin und andern Antibiotica gut und sicher wirkende Heilmittel, so dass der Gegner für eine erfolgreiche Kriegführung gezwungen ist, Milzbrand-Stämme zu züchten, die gegen diese Arzneimittel widerstandsfähig sind.

Der *Rotz* ist eine heute in Mitteleuropa ausgestorbene chronische Infektionskrankheit von Pferden und Eseln, die bei Uebertragung auf den Menschen gefürchtete Allgemeininfektionen mit Haut- und Schleimhautabszessen verursacht. Der Rotz-Erreger ist in der Aussenwelt bedeutend weniger widerstandsfähig als die Milzbrand-Sporen. Immerhin leben die Keime lange genug, um nach einer Vernebelung kleinere oder grössere Epidemien zu verursachen. Rotz-Fälle wurden in den letzten Jahren bei Menschen kaum mehr beobachtet, so dass über die klinische Brauchbarkeit der modernen Arzneimittel gegen diese Krankheit nichts sicheres ausgesagt werden kann.

Bei der *Tularämie* handelt es sich um eine in erster Linie durch Zecken übertragene Krankheit

der Nagetiere, die gelegentlich auf den Menschen übergreift und dann langwierige Fieber und eitrige Lymphdrüenschwellungen verursacht. Der Erreger ist ausserordentlich infektiös. Es sind schon häufig Tularämiefälle in Laboratorien, in denen mit solchen Keimen gearbeitet wurde, beschrieben worden; dagegen ist der Keim gegen Einflüsse der Aussenwelt ziemlich empfindlich. Es ist aber trotzdem wahrscheinlich, dass diese Seuche durch Vernebelung recht leicht verbreitet werden könnte. Die Krankheit selbst ist aber im Vergleich mit Rotz und Milzbrand viel weniger gefährlich und kann heute mit Streptomycin bekämpft werden.

Die *Papageienkrankheit* befällt, wie der Name sagt, in erster Linie Papageien und Sittiche. Bei Uebertragung auf den Menschen verursacht der Erreger, das sogenannte Psittacose-Virus, schwere, häufig tödliche Lungenentzündungen, die heute aber durch Chloromycetin bei den allermeisten Fällen erfolgreich behandelt werden können.

Die hier genannten Krankheiten wurden im letzten Weltkrieg von den Amerikanern, Deutschen und sicher auch von den Russen auf ihre Eignung für die biologische Kriegführung in zahllosen Tierversuchen eingehend untersucht. Von den Engländern weiss man zum Beispiel, dass sie grössere Mengen Tularämie-Keime bereitgestellt hatten. In diesen Ländern werden die Möglichkeiten der biologischen Waffe eifrig weiter untersucht.

Ueber die biologische Kriegführung zur Verseuchung der Nutztiere oder von Getreide- und Kartoffelfeldern besitzen wir noch keine genauen Angaben. Die Pilzbildung auf ganzen Kornfeldern zum Beispiel durch Ausstreuung besonderer Sporen ist durchaus möglich.

Für die Schweiz ist es unerlässlich, sich in defensiver Hinsicht auf die Möglichkeit der Anwendung biologischer Waffen vorzubereiten. Als beste Vorbereitung gegen eine massive Bakterienverseuchung gilt ein in Friedenszeiten gut durchorganisierter Hygienesdienst. Die Schweiz verfügt über ausgezeichnete Hygieneinstitute, Tierspitäler und landwirtschaftliche Versuchsanstalten. Es geht heute in erster Linie darum, die dort tätigen Fachleute auf ihre möglichen Aufgaben im Kriege vorzubereiten.

Wer einen kommenden Krieg für sicher hält, wirkt gerade durch diese Gewissheit mit, dass er entsteht. Wer den Frieden für sicher hält, wird unbesorgt und treibt ohne Absicht in den Krieg. Nur wer die Gefahr sieht und keinen Augenblick vergisst, kann sich vernünftig verhalten und tun, was möglich ist, um sie zu beschwören.

Karl Jaspers.