Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 115 (1949)

Heft: 8

Artikel: Die Möglichkeiten des Bakterienkrieges und dessen Abwehrmittel (Schluss)

Autor: Wiesmann, Ernst

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-21747

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: 14.07.2025

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

Zustandsänderungen und Neubauten der Straßen, besonders im Gebirge, sind durchwegs schon im Frieden laufend militärisch festzulegen und zu berücksichtigen. Die neuen Gebirgsstraßen sind weitergehend als bisher den Forderungen der Unverletzlichkeit und der Tarnung anzupassen, sowie ganz allgemein beim zivilen Ausbau der Alpen, auch im Kraftwerkbau, die Gesichtspunkte der Landesverteidigung unbedingt zu berücksichtigen sind.

Die wissenschaftliche Forschung, deren Anteil am militärischen Potential auch unseres Landes heute grundsätzlich anerkannt wird, ist auch auf den militärischen Straßenverkehr auszudehnen, so nicht zuletzt – den Anregungen des Generalsberichtes folgend – hinsichtlich der Bemühungen um ein robustes, standardisiertes, flexibles Baumaterial, das für die rasche Wiederherstellung des Gebirgsstraßenunterbaues und für die enormen Unterkunftsbedürfnisse im Gebirge dringend nötig ist.

Da der organische Aufbau der Straßenkommandos personell fast ausschließlich auf HD-Bestände angewiesen ist, die sich zudem vorwiegend aus städtischen und industriellen Gebieten rekrutieren werden, kann die meist fehlende soldatische Schulung praktisch nur durch ausgezeichnete Organisation ersetzt werden. Wichtig ist sodann die personelle Auslese nach physischer Leistungsfähigkeit, handwerklicher, technischer und wissenschaftlicher Eignung. Mehr Spielraum in der Graduierung der HD und FHD werden ebenso naheliegen wie neue Formen, durch welche ausexerzierte und HD-Mannschaften graduell zueinander in ein tragbares Verhältnis gebracht werden.

Die Notwendigkeit, große, soldatisch ungeschulte Formationen von Anfang an als Organismus für wichtige und hohe Leistungen im Kriegsgeschehen bereit zu haben, stellt eine Ausgangslage dar, die mit der bisherigen Praxis militärischer Vorbereitung durch Schulung nicht gemeistert werden kann. Es gilt, auch auf diesem bisher etwas vernachlässigten Gebiet die nötigen Konsequenzen zu ziehen.

Die Möglichkeiten des Bakterienkrieges und dessen Abwehrmittel

Von Major Ernst Wiesmann (Schluß)

III. Mikrobielle Kriegführung

A. Grundsätzliches zum Einsatz von Bakterien als Kampfmittel

Will man in einem totalen Kriege Kleinlebewesen als Kampfmittel einsetzen, kann man dies in der Absicht tun, einen Befall des Menschen, der Nutztiere oder der Pflanzen zu erreichen. Die Mikroben müssen aber, um

für die Kriegführung geeignet zu sein, relativ viele Bedingungen gleichzeitig erfüllen. Schon aus diesem Grunde schmilzt ihre verwendbare Zahl auf ein bescheidenes Minimum zusammen. Folgende Forderungen stehen im Vordergrund:

1. Man muß die Mikroben in großer Menge «züchten» und bereithalten können.
2. Die Forderung «bereithalten» verlangt eine gewisse Haltbarkeit der Kleinlebewesen, auch unter für sie wenig günstigen Bedingungen.
3. Man muß das wirksame Agens in geeigneter Form an den Feind bringen können.
4. Die Inkubationszeit der zu erzeugenden Krankheit soll möglichst kurz sein.
5. Die Morbidität soll eine möglichst hohe sein, das heißt es sollen womöglich alle infizierten Individuen erkranken.
6. Die erzeugte Krankheit soll eine möglichst akut verlaufende und schwere sein, keine chronische.
7. Es soll eine Krankheit erzeugt werden, die möglichst schwierig zu diagnostizieren ist und deren Erreger schwer feststellbar ist.
8. Gegen die erzeugte Krankheit soll wenn möglich nicht künstlich immunisiert werden können, und der Erreger soll auf spezifische Chemotherapeutica nicht ansprechen.
9. Es sollen trotz allem Möglichkeiten bestehen, gegebenenfalls die eigene Truppe vor Krankheitsbefall wirksam zu schützen.

Die unter Punkt 1 bis 9 erwähnten Argumente dürften zum vornherein und mit Recht den Eindruck erwecken, daß auch in der Domäne des Bakterienkrieges die Bäume nicht in den Himmel wachsen und es hier weniger denn anderswo unbeschränkte Möglichkeiten gibt. So verhindern die Forderungen von Punkt 1, 3 und 5 eine Anwendung des Poliomyelitis-Virus (Kinderlähmung), von Punkt 4 eine Anwendung des Tollwut-Virus (Inkubation 3 Monate) oder der Tuberkelbazillen, von Punkt 5 aller Erreger der Kinderkrankheiten, von Punkt 6 der Tuberkelbazillen oder der Erreger des Aussatzes, von Punkt 8 des Pockenvirus, der Starrkrampf- und Diphtheriebazillen.

Man hat von jeher versucht, den Bakterienkrieg art- und anwendungsmäßig dem Gaskrieg zur Seite zu stellen. Bei Gas wie Bakterien handelt es sich um flüchtige, unsichtbare, im allgemeinen schwer wahrnehmbare und deshalb heimtückische Stoffe, deren man meistens erst gewahr wird, wenn es zu spät ist. Auch hat man sich vorgestellt, beide Arten von Agentien mit analogen technischen Hilfsmitteln an den Feind zu bringen und es werden

Erreger	Pathogen für [1]	Inkubation	Widerstandsfähigkeit der Erreger
a. Milzbrandbazillen	Mensch und Nutztiere	1– 5 Tage	Sporen über Jahre haltbar
b. Pestbazillen	Mensch und Nagetiere	1– 7 Tage	ziemlich groß
c. Rotzbazillen	Mensch und Einhufer	3–5 Tage	mäßig
d. Tularaemiebazillen ...	Mensch und Nagetiere	1– 9 Tage	gering
e. Rickettsien	Mensch und Tiere (je nach Rickettsienart)	8–20 Tage	Je nach Art groß
f. Influenza-Virus	Mensch	1– 4 Tage	groß
g. Psittakose-Virus ..... (Papageienkrankheit)	Mensch und Vögel	6–14 Tage	gering
h. Bangbazillen	Mensch und Milchtiere	1– 4 Wochen	ziemlich groß
i. Bazillen der haemorrhagischen Septikaemie	Haustiere, Geflügel, Mensch (selten)	1– 4 Tage	mäßig
k. Maul- und Klauenseuche-Virus	Wiederkäuer und Schweine	1–20 Tage	groß
l. Virus der equinen Encephalomyelitis ...	Einhufer und Kleintiere	1– 3 Wochen	groß, vermehrt sich z. T. in Insekten
m. Rinderpest-Virus	Wiederkäuer	3– 9 Tage	groß
n. Schweinepest-Virus ..	Schwein	2– 4 Tage	groß

[1] Es sind nur Mensch und Nutztiere vermerkt

der durch Luftkontakt übertragbaren Krankheitserreger

Bakteriologisch feststellbar	Immunisierungs-möglichkeiten	Spezifische Chemo-Therapie	Mortalität	Besonderheiten
leicht	befriedigend	keine	Mensch 20–30 % Tiere bis 100%	Bei Inhalation Lungenmilzbrand
leicht	passiv, für kurze Zeit	keine	35–75 %	Bei Inhalation Lungenpest
schwierig	keine	keine	Mensch bis 100 %	
nicht leicht	passiv, für kurze Zeit	keine	4 %	Hohe Kontagiosität, langwieriger Verlauf
schwierig	unvollkommen	keine	Fleckfieber 15–25 %	Lange Rekonvaleszenz
schwierig	unvollkommen, für kurze Zeit	keine	Bei schweren Epidemien 20–50 %	Influenza-Epidemie 1918
sehr schwierig	keine	keine	20 %	Lungenerkrankung chronischer Verlauf
leicht	unvollständig	keine	0 %	Langdauernde Erkrankungen. Große Tierschäden
leicht	keine	keine	Bei Tieren bis 100 %	Große Tierschäden
klinisch leicht feststellbar	gute, erhebliche Kosten	keine		Große Volkswirtschaftliche Bedeutung
schwierig	befriedigend	keine	10–95 %	Oft Dauerschädigungen
schwierig	befriedigend, großer Aufwand	keine	90–95 %	Große Volkswirtschaftliche Bedeutung
schwierig	befriedigend	keine	bis 100 %	Volkswirtschaftliche Bedeutung

ähnliche taktische, strategische oder gar politische Gesichtspunkte einen Einsatz wünschenswert oder verwerflich erscheinen lassen.

Nun existiert aber doch ein wesentlicher Unterschied zwischen Gas und Bakterien und der besteht im Begriff des *Seuchenhaften* beim Bakterienkrieg. Bei der Anwendung von Gas, das heißt von toten Giften, erkrankt nur derjenige, der mit dem Gas selbst primär in Berührung kommt. Bei der Anwendung von Bakterien, das heißt von lebenden, fortpflanzungsfähigen Erregern, genügt es unter Umständen, ein einziges Individuum zu infizieren, um eine ganze große Gemeinschaft dem Untergang oder Siechtum zu weihen.

B. Für Bakterienkrieg in Frage kommende menschen- und tierpathogene Mikro-Organismen, geordnet nach Übertragungs-Modus.

1. Kontaktübertragungen. Es sind zu berücksichtigen:

a. Milzbrandbazillen	für Mensch und Nutztiere hochpathogen
b. Starrkrampfbazillen	
c. Gasbrandbazillen.....	
d. Strepto- und Staphylokokken	hauptsächlich als Erreger von Hautaffektionen bei Mensch und Tier
e. Pathogene Pilze	
f. Brucellen	Erreger der Bang'schen Krankheit bei Mensch und Rindvieh (seuchenhaftes Verwerfen)
g. Tularaemiebazillen	Erreger der Tularaemie, einer hauptsächlich in Nordamerika vorkommenden, gefürchteten Krankheit, sehr kontagiös

Alle diese Keime sind relativ resistent. Ein Teil derselben kommt bei uns ubiquitär, d. h. auch normalerweise an vielen Orten in der Außenwelt vor. Von dieser Gruppe ist wenig zu erwarten. Am unangenehmsten müßte sich ein gehäuftes Vorkommen von Milzbranderregern auswirken, schon wegen ihrer hohen Tierpathogenität. Eine entscheidende Bedeutung dürfte aber auch ihnen nicht zukommen, schon deshalb nicht, weil es möglich ist, gegen Milzbrand befriedigend zu immunisieren.

Es scheint mir, daß man die in dieser Gruppe zusammengefaßten Erreger fast am ehesten bei der Überwachung von Sabotage-Akten im Auge behalten muß (Verbandmaterial, sterile injizierbare Medikamente).

2. Übertragung durch Zwischenwirte (Insekten). Es sind zu berücksichtigen:

a. Gelbfieber-Virus
b. Denguefieber-Virus
c. Malaria-Plasmodien
d. Rekurrens-Spirochaeten
e. Rickettsien

Hier handelt es sich, streng genommen, ähnlich der Gruppe 1 ebenfalls um Kontaktinfektionen, allerdings mit dem Unterschied, daß dieser Kontakt durch einen Zwischenwirt bewerkstelligt wird. Diese Gruppe dürfte für uns nicht bedeutsam sein, weil man die Infektkette durch Vernichten der für jede Erregerart festgelegten Zwischenwirte leicht unterbrechen kann und weil die in Frage kommenden Überträger meistenteils an begrenzte geographische Zonen gebunden sind (Anopheles-Stechmücke/Malaria).

3. Übertragung durch Wasser und Nahrungsmittel. Es sind vor allem zu berücksichtigen:

a. Typhus- und Paratyphus-Bazillen b. Weil-Leptospiren	Inkubination zirka 10 Tage, schwere, langdauernde Erkrankung, lange Rekonvaleszenz
c. Enteritis-Erreger	kurze Inkubation, kurze Erkrankung
d. Cholera-Vibrionen	kurze Inkubation; Cholera!
e. Botulinus-Toxin	kurze Inkubation, äußerst wirksam, meistens zum Tode führend

Mit diesen Erregern sind in erster Linie Wasserläufe, Reservoirs, Lebensmittel (Depots) zu beschicken. Falls dies gelingt, müßte im infizierten Rayon ein erheblicher Anfangserfolg gesichert sein.

Alle diese Erkrankungen sind durch den Fachmann relativ einfach zu erfassen und auch die Eruierung der Infektionsquellen sollte im allgemeinen keinen allzugroßen Schwierigkeiten begegnen. Weitere Infektionen dürften dann dadurch vermieden werden, daß man alle Lebensmittel nur in gekochtem Zustande zu sich nimmt.

Eine gewisse Sonderstellung nimmt das Botulinus-Toxin ein. Es ist eines der wirksamsten Gifte, die wir überhaupt kennen. 0,05 Milligramm, durch Magen-Darm aufgenommen, wirken für den Menschen sicher tödlich. Inkubation 24 bis maximal 48 Stunden. Auch dieses Gift ist, ähnlich lebenden Erregern, wenig widerstandsfähig. Es wird durch Sonnenlicht und andere Umweltfaktoren in kurzer Zeit inaktiviert und durch eine 2 Minuten dauernde Erhitzung auf 100° C vollständig zerstört.

Selbstverständlich besteht immer die Möglichkeit, durch eine Vermischung verschiedener Erreger oder Stoffe den Schlußeffekt zu ver-

stärken. Auch würde es dabei der Arzt und Diagnostiker viel schwerer haben, klar zu sehen und damit folgerichtig vorzugehen.

4. Übertragung durch die Luft. Dieser Gruppe ist mit Abstand die größte Beachtung zu schenken, weil ihr die vielseitigsten und weitreichendsten Möglichkeiten zukommen.

Zum Einsatz können gelangen:

a. Milzbrandbazillen
b. Pestbazillen
c. Rotzbazillen
d. Tularaemiebazillen
e. Rickettsien
f. Influenza-Virus
g. Psittacosis-Virus
h. Brucellen
i. Bazillen der haemorrhagischen Septicaemie (Pasteurellen)
k. Maul- und Klauenseuche-Virus
l. Virus der equinen Encephalomyelitis
m. Rinderpest-Virus
n. Schweinepest-Virus

Weitere Angaben über die durch genannte Erreger erzeugbaren Krankheiten sind in vorstehender Tabelle zusammengestellt.

Wie vorstehende tabellarische Zusammenstellung demonstriert, erfüllen die in dieser Gruppe 4 genannten Kleinlebewesen wenigstens teilweise die Anforderungen, welche an solche «Helfer» gestellt werden müssen. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß mit Hilfe eines Masseneinsatzes dieser Mikroben ganz erhebliche Schäden und Verluste verursacht werden können. Die Frage ist nur, wie sich dieser Einsatz – technisch betrachtet – durchführen läßt, d. h. wie diese Erreger in genügender Konzentration an den Feind gebracht werden können.

Fürs erste müssen die Mikroben in großen, spezialisierten Betrieben (analog Munitionsfabriken) in enormen Mengen «*gezüchtet*» und bereitgestellt werden. Aus den Depots werden sie ausschließlich mit Hilfe der Luftwaffe in Feindesland *transportiert* und dort in den vorgesehenen Räumen versprayt. Man geht dabei so vor, daß man versucht, namentlich die kleinsten Lebewesen (Virus) mit physikalischen Methoden an feine Staub- oder Wasserteilchen zu binden und sie in diesem Zustande abzusetzen. Man will bezwecken, daß sich die Kleinlebewesen möglichst lange in der Luft schwebend aufhalten und auch auf dem Boden abgesetzt, sich wieder aufwirbeln lassen, um so mit der Atemluft in den Wirtsorganismus zu gelangen. Es liegt auf der Hand, daß bei einem «Bakterien-Einsatz» durch die Luft die Witterungsverhältnisse zu berücksichtigen sind, indem sich namentlich bei feuchter Atmosphäre (Nebel) die Mikroorganismen längere Zeit in der Luft zu halten vermögen, als bei trockenem Wetter und indem bei feuchter Witterung Mensch und Tier im allgemeinen auch anfälliger sind.

C. Bekämpfung des Bakterieneinsatzes

An internationale Abmachungen, die einen Einsatz von Bakterien verhindern sollen, wird kein realistisch Denkender mehr glauben. Es gilt auch hier der Gefahr ins Auge zu blicken und sich zu wappnen.

Die Bekämpfung des Bakterienkrieges nimmt ihren Anfang beim Nachrichten- und Spionagedienst, indem womöglich zum voraus festzustellen ist, ob gewisse Nationen solche Vorbereitungen treffen und was sie im speziellen einzusetzen gedenken. Den Feststellungen entsprechend hat im eigenen Lande die Organisation des Sanitätsdienstes zweckdienliche Vorbereitungen zu treffen, wie sie in der Folge behandelt werden.

Nach Beginn kriegerischer Verwicklungen wird es in erster Linie unsere Aufgabe sein, ein Absetzen von Bakterien aus der Luft zu verhindern oder zu erschweren. Es sind demzufolge Aufgaben, die nur im Rahmen der allgemeinen Luftabwehr gelöst werden können. Jedermann weiß, wie bei Kriegszustand in unserem Lande das Kräfteverhältnis in der Luft sich gestalten wird. Einen Gegner, der die Luftüberlegenheit besitzt, wird man nie daran hindern können, wirksame Bakterien als Kampfmittel einzusetzen.

Es bleibt uns darnach nichts anderes übrig, als Epidemien so zu bekämpfen, wie wir dies auch im Frieden tun würden.

1. Prophylaxe. Nebst allgemein-hygienischen, gesundheitsfördernden Maßnahmen, die einen möglichst widerstandsfähigen Körper erhalten wollen, sind vor allem spezifische Immunisierungen ins Auge zu fassen. Truppenbestände, Zivilbevölkerung und Nutztiere sind gegen diejenigen Krankheiten immun zu machen, gegen welche ein annehmbarer Impfschutz erzielbar ist. Die Krankheiten, gegen welche eine befriedigende Immunisierung möglich ist, sind zahlenmäßig gering. Es darf hier erwähnt werden, daß an jede künstliche Immunisierung folgende Forderungen zu stellen sind:

a. Sie muß einen ausreichenden Impfschutz hervorrufen.
b. Sie muß technisch leicht durchführbar sein.
c. Sie muß ungefährlich sein.
d. Es müssen die gesamten Menschen- bzw. Tierbestände erfaßt werden, die einer eventuellen späteren Durchseuchung ausgesetzt sind.

Diese Forderungen allein stellen uns vor große organisatorische Aufgaben.

Da man sich, wie schon mehrmals betont, nur gegen die wenigsten Eventualitäten vorbeugend schützen kann, werden wir uns gezwungenermaßen in zweiter und wahrscheinlich wichtigster Linie mit der Früh-

diagnostik der Krankheiten, bzw. des möglichst frühzeitigen Nachweises von Infektionserregern befassen müssen.

2. Diagnostik. Es ist außerordentlich wichtig, die Erreger von Seuchen so früh als möglich feststellen und identifizieren zu können. Wünschenswert wäre, dieselben schon vor Auftreten der ersten Erkrankungen zu erfassen. Diese Möglichkeit wird aber in den wenigsten Fällen vorhanden sein. Es ist nicht Aufgabe dieser Arbeit, auf die Technik spezifischer bakteriologischer Diagnostik einzugehen. Zu betonen ist jedoch, daß es nicht genügt, sich mit klinischen Allgemein-Diagnosen abzufinden, sondern daß in allen Fällen die Aetiologie einer Krankheit genau festgestellt werden muß. Erst wenn wir eine Seuche aetiologisch und epidemiologisch kennen, vermögen wir sie zweckmäßig zu bekämpfen und einzudämmen.

Um Krankheitskeime schon während ihres Aufenthaltes in der Luft erkennen zu können, haben die Amerikaner spezielle Apparaturen konstruiert: dabei werden große Luftmengen durch Filtriergeräte hindurch befördert, wobei die Keime in den Filtern zurückgehalten, dort angereichert und anschließend weiter verarbeitet werden.

Die Aufgabe der Erforschung und Feststellung von Infektionskrankheiten übernehmen in Friedenszeiten die bakteriologischen und hygienischen Institute. Im Kriege werden analog organisierte und ausgerüstete militärische Einheiten einspringen müssen. Diese ihrerseits werden nur dann leistungsfähig sein, wenn sie wenigstens einen Teil ihres Personals, am besten schon eingearbeitete Equipen, aus Friedensbetrieben übernehmen können. Mit Laienpersonal ist ein nur einigermaßen fachmännisches Arbeiten vollständig unmöglich und sogar allgemeingefährlich.

Wesentlich ist und bleibt eine möglichst frühe spezifische Diagnostik. Namentlich bei Viruskrankheiten stößt diese auf enorme und zum Teil unüberbrückbare Schwierigkeiten.

3. Weitere Maßnahmen. Es wird immer ein die Wahrhaftigkeit nicht berücksichtigendes Unterfangen sein, Maßnahmen gegen Epidemien in ein Schema zwängen zu wollen. Im wirklichen Geschehen und Ablauf spielen derart mannigfaltige Begleitumstände mit, daß nur der Kenner der Materie einigermaßen erfolgreich vorgehen kann. Auch dieser wird sich stets vor neue Aufgaben gestellt sehen, gerade deshalb, weil er schlußendlich gegen ein lebendes Agens zu kämpfen hat. Wie überall gilt es, aus einer Vielheit sich aufdrängender Punkte die maßgeblichen herauszugreifen und zur richtigen Zeit am richtigen Ort die richtigen, bzw. wirksamsten Mittel einzusetzen.

Auch im Kriege wird bei der Bekämpfung jeder Seuche prinzipiell immer wieder wie folgt vorgegangen werden müssen:

a. Die Infektionsquelle ist zu eliminieren.
b. Die Infektkette ist an einer unsern Maßnahmen zugänglichen Stelle zu unterbrechen.
c. Wo die unter a und b erwähnten Maßnahmen nicht durchzuführen sind, muß versucht werden, der Infektionsquelle aus dem Wege zu gehen, d. h. man muß mit allen gesunden Individuen den verseuchten Raum zu verlassen suchen.
d. Es sind spezifische Heilmittel zur Verfügung zu stellen.
e. Soweit möglich müssen immunisierende Maßnahmen ergriffen werden.

Gegenüber den in den Tabellen (Seite 554/55) erwähnten Krankheitserregern läßt sich kaum eine der obigen Forderungen in befriedigender Weise durchführen. Bei einem Masseneinsatz solcher infektiöser Stoffe muß unter allen Umständen mit empfindlichen Rückwirkungen gerechnet werden. Selbst das Verlassen eines Raumes ist keine so einfach durchzuführende Maßnahme, wie das auf den ersten Blick scheinen möchte. Einerseits kennen wir ja die Ausdehnung des wirklich infizierten Raumes gar nicht ohne weiteres, anderseits wissen wir nicht, ob am neuen Orte nicht schon ein weiterer, vielleicht ganz andersartiger mikrobieller Feind sich bereit hält und schließlich besteht immer die große Gefahr, durch schon infizierte, aber noch nicht erkrankte Individuen die Keime weiter zu verschleppen.

D. Gegen Pflanzen gerichtete mikrobielle Kriegführung

Nachdem auch im Pflanzenreich, ähnlich wie bei Mensch und Tier, Infektionskrankheiten vorkommen, liegt es eigentlich auf der Hand, nicht nur bei Mensch und Tier Seuchen zu propagieren, sondern auch das Pflanzenreich heimzusuchen, um dadurch die Nutzpflanzen aus der Großtiersymbiose auszuschalten.

Nun wäre aber in einem Kriege mit Pflanzenschädlingen relativ wenig zu erreichen, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Epidemien bei Pflanzen sind noch viel mehr «eigengesetzlich» als im Tierreich. Das heißt, daß das Entstehen einer Epidemie noch von weit vielseitigeren Faktoren abhängt, als dies bei Tierseuchen der Fall ist.
2. Auch unter den günstigsten äußern Umständen dauert die Anlaufzeit für das Zustandekommen einer Großepidemie viel zu lange, mindestens einige Jahre, um von kriegsentscheidender Bedeutung sein zu können.

Vorliegende nackte Schlußfolgerungen könnten begründet und durch Beispiele belegt werden. Dies im Rahmen dieser Arbeit zu tun, scheint mir aber unnütz, weil das Problem einer gegen die Pflanzenwelt gerichteten

bakteriellen Kriegführung überholt und durch viel wirksamere Methoden verdrängt worden ist.

Bei diesen neuen Methoden handelt es sich nicht mehr um einen Einsatz von Kleinlebewesen, sondern um einen solchen toter, chemischer Vernichtungsstoffe.

In den USA. gelang es, mehrere hundert verschiedene Substanzen pflanzenhormonartigen Charakters herzustellen. In kleinsten Dosen angewandt, bewirken diese Stoffe eine pflanzliche Wachstumsförderung. In größeren Dosen (die sich der Laie immer noch äußerst klein vorstellen muß) haben sie aber zur Folge, daß in kurzer Zeit sozusagen alles pflanzliche Leben zu existieren aufhört und an Ort und Stelle während Jahren keine Vegetation mehr möglich ist. In der Anwendung dieser Stoffe verfügt man über eine gewisse praktische Erfahrung, indem man versuchte, auf der angedeuteten Basis Unkrautvertilgungsmittel herzustellen. Die Wirkung dieser Mittel war eine furchtbare und hat weit über das Ziel hinausgeschossen.

Diese hormonartigen Stoffe könnten durch die Flugwaffe mit Leichtigkeit versprayt werden und es wäre technisch ohne weiteres möglich, Länder von der Größe Westeuropas oder der Ukraine für Jahre vollständig unfruchtbar zu machen. Abgesehen von einer aktiven Fliegerabwehr kennen wir keine spezifischen Bekämpfungsmittel.

Wer sich die Auswirkung der genannten Mittel realistisch vorstellt, wird des Eindrucks schon nicht ganz los, daß wir nicht mehr allzuweit von einer Sintflut entfernt stehen. Die Frage bleibt dabei nur, wer wohl die Ehre habe, den Noah zu spielen!

IV. Militärische Beurteilung der Möglichkeiten und Erfolgaussichten in einem Bakterienkrieg

Aus all dem Gesagten sollte hervorgehen, daß man mit Mikroben allein keinen Krieg führen kann und daß diese an sich auch nicht von kriegsentscheidender Bedeutung sind. Wo Lebewesen mit in den Kampf geworfen werden, die von sich aus nicht zielgerichtet wirken können, weil ihnen kein Wille (im menschlichen Sinne) innewohnt, sind allzu viele Imponderabilien mit in Kauf zu nehmen. Kleinlebewesen können demzufolge nur als Begleitwaffe verwendet werden, dürfen als solche aber nicht außer acht gelassen werden.

Auch dem Kenner der Materie fällt es nicht ganz leicht, Einsatz und Wirkung von Mikroben gedanklich so ohne weiteres in einen Zukunftskrieg hineinzupflanzen. Schließlich weiß ja niemand so recht, wie sich ein künftiger Krieg wirklich abwickeln wird. Das äußere Kriegsgeschehen vermag sich zufolge technischer und wissenschaftlicher Errungenschaften eventuell

derart zu wandeln, daß auch alle unsere weitsichtigsten Vorstellungen nicht mehr den Tatsachen entsprechen.

Wenn die Art einer Kriegführung auf einem bestimmten Kriegsschauplatz bis zu einem gewissen Grade auch von dem zu erreichenden Zweck abhängig sein kann (wer z. B. die Ukraine als Kornkammer will, wird sie nicht zum vornherein unfruchtbar machen), dürfte doch kein Zweifel darüber bestehen, daß jeder künftige Krieg auffassungsmäßig ein totaler und technisch ein dreidimensionaler sein wird. Das sogenannte Hinterland wird von Anfang an miterfaßt werden, und da kann man sich sehr wohl vorstellen, daß namentlich die großen Zentren nicht nur mit Explosivstoffen, sondern auch mit Krankheitskeimen belegt werden. Gerade dann, wenn alle unsere Einrichtungen moderner Wohnzivilisation in Mitleidenschaft gezogen und große Menschenansammlungen nicht zu vermeiden sind (Luftschutzräume), fänden naturgemäß epidemische Stoffe besonders günstigen Boden. Unsichtbare Lebewesen besitzen zudem – völkerrechtlich gesehen – den Vorzug, daß man ihren gewollten Einsatz nicht ohne weiteres beweisen kann.

Demgegenüber werden in einer Schlacht zur Erde, im Bewegungskrieg von Erdtruppen, wie wir ihn bisher kannten und wie er bis zu einem gewissen Grade immer vonnöten sein wird, weil man nur das besitzt, was man besetzt hält, kaum Mikroben eingesetzt werden. Man wird sie dort anwenden, wo man eine anhaltende, möglichst große und vielseitige Panik und Unordnung anrichten will oder wo es sich darum handelt, dem i noch den Punkt aufzusetzen.

Die Erde ist heute zweigeteilt. Sobald sich der eine Gegner auf den andern stürzt, wird er nichts unversucht lassen, um möglichst rasch und möglichst konzentriert wirken zu können. Es scheint folglich gegeben, alles einzusetzen, was zur Vernichtung beitragen kann: Explosivstoffe, tote Giftstoffe, krankmachende Mikro-Organismen. Was das eine nicht erreicht, schafft das andere.

Von all diesen Dingen können auch wir Schweizer erreicht werden. Sobald ein Großkonflikt innerhalb der uns umgebenden geographischen Zonen zur Austragung gelangt, wird es für den Außenstehenden wenig interessant und vielleicht auch gar nicht möglich sein, unser kleines Territorium zu beachten; zumindest nicht in allen Belangen. Auch wer es nicht wahr haben will, daß unsere Neutralität und unsere philanthropischen Einrichtungen je angetastet werden könnten, wird sich über Besagtes nicht hinwegsetzen können. Und wenn wir selbst im günstigsten Fall vom direkten Kriegsgeschehen wiederum verschont bleiben sollten, haben wir doch auch bei uns mit erhöhter Epidemiegefahr zu rechnen. Selbstverständlich

können wir dann mit Hilfe eines gut geregelten Grenzsanitätsdienstes manches an unsern Grenzen abstoppen. Andere Seuchen aber werden sich, aus früher dargelegten Gründen, um unsere Maßnahmen wenig kümmern und – wie Böcklins Pest – über Grenzen und Dächer hinwegschreiten. Gegen all diese Möglichkeiten beizeiten so gut als möglich gewappnet zu sein, ist unsere Bürger- und Soldatenpflicht.

Unsere Maßnahmen werden, wie alle, welche mit dem Luftkrieg in Zusammenhang stehen, zum größeren Teil passive bleiben. Was wir sanitätsdienstlich vorkehren können, wurde bereits früher vermerkt.

Eine eigene aktive, bakterielle Kriegführung kommt für uns nicht in Frage, weil sie an die Luftwaffe gebunden ist und wir diesbezüglich, wenigstens in strategischem Maßstabe, stets unterlegen sein werden. Im Rahmen einer Kleinkriegführung und zu Sabotagezwecken könnte man sich eine Anwendung gewisser Mikroben recht wohl vorstellen. Dabei bestände aber doch große Gefahr, die eigene Bevölkerung zu schädigen. Und wenn wir schon so weit verzweifelt sind, daß wir wirklich keine andern Mittel und keinen andern Ausweg mehr sehen, dann gehen wir vielleicht doch besser erhobenen Hauptes unter. Eine stolze und Jahrhunderte alte Kriegstradition, wie diejenige der Schweizer, sollte nicht durch eine Geisteshaltung, welche mit Giften und Bakterien liebäugelt, beschmutzt werden.

Zum Schluß kommend, kann zusammengefaßt werden:

1. Jede eigenstaatliche und kriegführende Macht, also auch wir Schweizer, haben heute mit dem Einsatz aller erdenklichen Kampfmittel und so auch mit demjenigen von Mikroben zu rechnen.

2. Die höheren Kommandostellen und alle Fachleute haben sich mit den Problemen eines Bakterienkrieges sachlich und unvoreingenommen zu befassen. (Der gefährlichste Feind war schon oftmals derjenige, den man mißachtend unterschätzt hat.)

3. Es muß von maßgebender Seite vorbereitend dafür gesorgt werden, daß im Kriegsfalle

a. Equipen und Materialien bereitstehen, welche im Rahmen des Möglichen eine rasche Feststellung von Infektionserregern erlauben;
b. Impfstoffe und Heilsera in solchem Ausmaße hergestellt sind, daß eine Versorgung der Armee wie der Zivilbevölkerung gewährleistet ist;
c. Medikamente, vor allem spezifisch wirkende, in ausreichender Menge vorhanden sind;
d. bei Ausbruch von Epidemien möglichst rasch fachdienliche Weisungen zu deren Unterdrückung abgegeben werden können (nicht zum voraus bestehende «sanitätsdienstliche Operationspläne», weil man sich möglichst den Umständen anpassen soll).

Wie in allen Belangen der Kriegsführung müssen minimale technische Einrichtungen vorhanden sein. Daneben aber ist es in erster Linie des Menschen Geist, der gewappnet und kämpferisch zu sein hat. Ein Befassen mit der Materie macht uns auch hier vertraut und dies allein läßt schon manches weniger grauenvoll erscheinen.

Und wenn auch Seuchen ausbrechen und Tote sich häufen, muß erst recht weitergekämpft werden. Ein Ausharren hat sich noch immer bezahlt gemacht, so sinnlos es im Momente des Geschehens zeitweilig auch scheinen mochte.

Noch jede Epidemie ist früher oder später abgeflaut und zum Stillstand gekommen und noch keine hat alle Menschen umgebracht. Wohl aber sind Völker und Geschlechter untergegangen, wenn sie verweichlichten und entarteten. Schillers Wort hat in diesem Rahmen seine ganz besondere Gültigkeit:

«So war's immer, mein Freund, und so wird's bleiben:
Die Ohnmacht hat die Regel für sich, aber die Kraft den Erfolg.»

Flußüberquerung bei Nacht

Als die 6. amerikanische Panzerdivision im Februar 1945 den Auftrag erhielt, den an der luxemburgisch-deutschen Grenze verlaufenden Fluß «Our» zu überqueren und in den Westwall einzudringen, äußerte sich der Divisionskommandant wie folgt: «A river crossing is one thing; a night river crossing is another; a night crossing of a flooded river in freezing weather is something else again; but when you follow that with an assault up the slopes of a mountain, into the guns of the Siegfried Line, brother, then you've really got ham and eggs!»

Bei Offizieren und Mannschaften war die Reaktion ungefähr so: «O.K. – so now we got ham and eggs. We've fought every way but airborne. So now we reconnoiter across that river into the Siegfried. When do we start?»

Diese Äußerungen geben ein Bild von der Mentalität, mit welcher eine tüchtige Panzerarmee eine außergewöhnliche und infanteristisch sehr schwierige Aufgabe übernommen hat.

Die allgemeine Lage war so: Sechs Wochen nach der Auslösung der Ardennen-Offensive kam die deutsche Infanterie übermüdet in die Siegfriedlinie zurück. Die Stellungen waren sorgfältig vorbereitet und für die Verteidigung ideal gelegen, doch konnten sie nur ungenügend bemannt werden. Im Abschnitt zwischen Leiler und Marnach, wo den Deutschen