Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 21 (1955)

Heft: 5-6

Artikel: Die Atomwaffe

Autor: Müller, Jean

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-363591

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: 23.08.2025

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

greifer — der bekanntlich nicht nach, sondern vor dem Ueberfall plant und rechnet — die Rechnung nie aufgeht; er darf nie darauf hoffen, unser Land lediglich mit überraschenden und massiven Luftaktionen auf unsere Städte, Lebensadern und Lebenszentren in die Knie zu zwingen.

Noch ein wichtiger Hinweis! Nur eine Regierung, die mit gutem Gewissen darauf bauen kann, dass der Zivilschutz gründlich ausgebaut und bereit ist, muss vor der Drohung der Atombombe nicht kapitulieren, sollte diese Drohung einst von irgend einer Seite zur Erzwingung politischer Konzessionen, die an unsere Freiheit und Unabhängigkeit greifen, verwendet werden. Sind wir Schweizer heute gegenüber dieser Drohung gewappnet? Wenn wir ehrlich sein wollen, müssen wir diese Frage heute noch mit Nein beantworten. Es liegt an uns allen, dafür zu sorgen, dass sich Volk und Behörden dieser grossen Lücke unserer totalen Landesverteidigung endlich bewusst werden, mutig und entschlossen die Schritte unternehmen, die sich heute zu ihrer Schliessung gebieterisch aufdrängen.

Das sind die Gedanken, die den Berichterstatter nach der Nacht vom 11./12. Mai in Aarau beschäftigten und die auch in den Gesprächen zum Ausdruck kamen, welche die für den Zivilschutz Verantwortlichen einiger Kantone führten, auf denen heute noch allein die sehr schwere Last des Aufbaues eines gründlichen Zivilschutzes liegt, der leider so schleppend und von vielen Hindernissen bedroht in Gang kommt. Helfen wir alle mit, dass der schweizerische Zivilschutz ernst genommen werden kann.

Aspekte des technischen Krieges

Die nachfolgenden vier Aufsätze sind Ende März/anfangs April (Nr. 150, 152, 156, 160) in der «National Zeitung», Basel, erschienen. Sie geben eine knappe und klare Beurteilung eines möglichen «ABC-Krieges» und der Massnahmen, die auch wir dagegen zu treffen haben. Wir sind dankbar dafür, dass uns sowohl die Autoren, wie die «NZ» in freundlicher Weise den Nachdruck gestattet haben. Red.

Die Atomwaffen *Von Dipl. phys. ETH Jean Müller*

Die Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts

ist durch den Beginn von zwei tiefgreifenden Entwicklungen gekennzeichnet. Durch die Nutzbarmachung der Atomenergie sind Möglichkeiten erschlossen worden, die sich vor allem durch die Grössenordnung der Energieumsätze von allem Bisherigen unterscheiden. Es ist für den Physiker nicht mehr notwendig, die Oeffentlichkeit von der Tragweite dieser Entwicklung zu überzeugen. Weniger offensichtlich, aber nicht minder bedeutungsvoll ist die Tatsache, dass wir am Anfang einer Epoche stehen, die man das Zeitalter der Roboter nennen könnte. Nach dem Zweiten Weltkrieg hat die Technik der Servomechanismen oder Roboter einen grossen Aufschwung genommen. Eine Unzahl von Geräten ist heute schon imstande, bestimmte und immer umfangreichere Arbeitsvorgänge ohne das Dazutun des Menschen selbständig auszuführen.

Diese beiden Aspekte der Gegenwart haben das Gesicht des modernen Krieges grundlegend verändert: Die Atomenergie ermöglicht Zerstörungen in bisher unbekannter Grösse, und die Technik der Roboter erlaubt, den kämpfenden Soldaten teilweise, aber in wachsendem Ausmass durch Maschinen und Geräte zu ersetzen. Der Krieg ist dadurch weniger heroisch geworden. Die naheliegende Frage, ob er durch die Furcht vor seiner Wirkung überhaupt ausgeschaltet wird, ist eine Spekulation und wird es immer bleiben, auch wenn Jahre oder Jahrzehnte diese Hoffnung nicht enttäuschen sollten.

Für ein Land wie die Schweiz

ist es naturgemäss besonders schwierig, die Möglichkeiten eines modernen Krieges sachlich zu beurteilen. Im Gegensatz zu den Vorbereitungen für einen bakteriologischen oder chemischen Krieg werden diejenigen für den Atomkrieg zumindest von einer der beiden Mächtegruppen mehr oder weniger offen getroffen. Dies erleichtert uns die Aufgabe, über den Einsatz und die Wirkung der Atomwaffen sowie über die entsprechenden Schutzmöglichkeiten ein zuverlässiges Bild zu schaffen.

Die verschiedenen heute zur Verfügung stehenden Atomwaffen lassen sich einerseits nach der Natur der ihnen zugrundeliegenden Reaktionen und andererseits nach der Art des Einsatzes einteilen. Es ist seit längerer Zeit bekannt, dass Atomenergie durch zwei verschiedene Kernreaktionen gewonnen werden kann: entweder durch die Spaltung von sehr schweren Atomkernen in solche mittlerer Grösse, oder durch den Aufbau von neuen Elementen aus den leichtesten Bausteinen der Materie. Von der erstgenannten Möglichkeit wird bei der normalen Atombombe Gebrauch gemacht. Es ist bekannt, dass die Vorräte an Bomben und Geschossen dieses Typs heute bereits die Grössenordnung Tausend oder mehr erreichen.

Vor fünf Jahren

hat der damalige Präsident der Vereinigten Staaten entschieden, die Weiterentwicklung der Atomwaffen unter dem Einsatz von grossen Mitteln fortzusetzen. Diese weiteren Möglichkeiten lagen besonders auf dem Gebiet der thermonuklearen Reaktionen, für welche zum Beispiel Isotope des Wasserstoffs geeignet sind. Die Temperaturen, die notwendig sind, um eine solche Reaktion in Gang zu bringen, sind sehr gross. Zur Zündung einer Wasserstoffbombe sind etwa eine Million Grad erforderlich. Derartig hohe Temperaturen

werden auf der Erde nur während der Explosion einer normalen Atombombe erreicht. Die letztere dient daher gewissermassen als Zünder für die Wasserstoffbombe. Beim Ablauf der thermonuklearen Reaktion wird dann die Temperatur des Zündvorganges ungefähr vertausendfacht.

Wasserstoff ist nicht das einzige Ausgangsmaterial für derartige Prozesse, es besteht heute schon mindestens eine weitere Möglichkeit der Herstellung thermonuklearer Bomben. Wenn auch die Wirkung nicht stark variieren wird, erscheint es doch möglich, dass die äusserst komplizierten Herstellungsverfahren dieser Waffen vereinfacht und verbilligt werden können.

Eine Wasserstoffbombe

mit einem bestimmten Gewicht ihres Sprengstoffes würde nicht wesentlich mehr Energie produzieren als eine normale Atombombe gleichen Kalibers. Ihr bedeutender Vorteil liegt jedoch unter anderem darin, dass ihr Sprengstoff sehr sicher ist. Er lässt sich theoretisch in beliebiger Menge zusammenfassen und transportieren. Eine Wasserstoffbombe kann nicht explodieren, bevor ihr spezieller Zünder die Reaktion einleitet. Demgegenüber haben die normalen Atombomben bekanntlich eine kritische Grösse, die nicht überschritten werden darf, ohne dass die Explosion von selbst einsetzt.

Ob Wasserstoffbomben oder ähnliche thermonukleare Bomben heute schon kriegsmässig eingesetzt werden können, ist nicht bekannt. Nach den durchgeführten Versuchen ist gegenüber einer gewöhnlichen Atombombe vielleicht mit einer tausendmal grösseren Energieproduktion und deshalb mit einem etwa zehnmal grösseren Zerstörungsradius zu rechnen. Es ist damit durchaus möglich, mit einer Anzahl normaler Atombomben eine Wirkung von ähnlichem Ausmass zu erzielen. Ob, wann und wo Wasserstoffbomben oder gewöhnliche Atombomben verwendet würden, ist deshalb vermutlich eine Frage der Einsatzmöglichkeiten. Eine Wasserstoffbombe hat immerhin das Gewicht eines schweren Panzers, so dass wohl nur das Flugzeug für ihren Einsatz geeignet ist. Demgegenüber können gewöhnliche Atombomben artilleristisch eingesetzt oder eventuell mit Raketen verschossen werden. Allerdings würde es zur Vernichtung einer Großstadt genügen, wenn ein einziges Flugzeug mit einer Wasserstoffbombe seine Aufgabe erfüllen kann.

Der Wert von Schutzmassnahmen

Es ist unsinnig, in einem Atomkrieg absolute Sicherheit verlangen zu wollen. Anderseits ist es möglich, allein durch zweckmässige passive Massnahmen die Verluste um Grössenordnungen herabzusetzen. Der Wert solcher passiver Vorbereitungen wird besonders offensichtlich, wenn man das Beispiel des möglichen Einsatzes radioaktiver Kampfstoffe betrachtet. Darunter versteht man Substanzen, welche eine relativ schwache, aber anhaltende radioaktive Strahlung aussenden und dadurch besonders bei direkter Berührung sehr gefährlich werden. Bei der Herstellung der für die Atombomben benötigten Isotopen fallen grosse Mengen solcher radioaktiver Stoffe als Nebenprodukte an, so dass ihr Einsatz auf feindliche Städte, Truppenansammlungen usw. naheliegend ist.

Ob die technischen Schwierigkeiten für die Anwendung dieser Waffe überwunden werden können, steht hier nicht zur Diskussion. Zweifellos würde diese Art der Kriegführung einen unvorbereiteten Gegner schwer treffen. Hingegen ist anzunehmen, dass bei gut organisierten Schutzvorbereitungen (Warnsystem, Strahlungsmessung, lokale Evakuation) die Wirkung den grossen Aufwand beim Einsatz dieser Waffe weniger lohnend erscheinen lässt. Auch nach der Explosion einer Atombombe oder eines Atomgeschosses ist zumindest das umliegende Gelände radioaktiv verseucht. Diese Spätwirkung kann sich über Tage oder Wochen erstrecken, deshalb ist ein Vergleich mit dem Einsatz chemischer Gifte naheliegend. Es besteht jedoch ein wesentlicher Unterschied: Radioaktiv strahlende Substanzen können weder mit chemischen noch mit physikalischen Methoden vernichtet werden. Die Strahlung klingt nach einer gewissen Zeit von selbst ab, ohne dass diese Abnahme der Intensität irgendwie beeinflusst werden könnte.

Vorbereitende passive Massnahmen

gegen die bekannten Einwirkungen aller Atomwaffen gewinnen noch an Bedeutung, wenn man sich eingesteht, dass der Einsatz dieser Waffen nicht oder nur mit grosser Unsicherheit verhindert werden kann.

Auf Grund der heutigen Gegebenheiten bestehen folgende Möglichkeiten, um feindlichen Angriffen mit Atomwaffen zu begegnen:

— Repressalien mit Atomwaffen,
— Berücksichtigung der veränderten Lage durch die militärische Führung und passive Kollektivmassnahmen,
— Instruktion von Truppe und Bevölkerung über das individuelle Verhalten.

Die Vorbereitung der erwähnten Repressalien ist für unser Land wohl vorwiegend ein politisches Problem. Es wird jedoch auch für die Schweiz unumgänglich werden, sich mit der Beschaffung von Atomwaffen zu befassen. Scheinbar einfach ist die Feststellung des letzten Punktes, doch kann kaum überschätzt werden, wieviel gerade von der Instruktion über das individuelle Verhalten abhängt. In der Armee ist im Rahmen der normalen Ausbildung mit dieser Instruktion begonnen worden, während für die Zivilbevölkerung hier eine bedenkliche Lücke besteht.

Die Tatsache, dass von der Perspektive des Atomkrieges in den politischen Auseinandersetzungen ausgiebig Gebrauch gemacht wird, führt zu einer

gefährlichen Abstumpfung der Urteilsfähigkeit.

Die vielen Uebertreibungen dagegen haben ebenso unglückliche Folgen, indem sie vielerorts der Resignation Vorschub leisten. Man darf nicht vergessen,

dass auch die Wirkung der Atomwaffen, gemessen zum Beispiel mit dem Maßstab der Naturgewalten, beschränkt ist. Ein grösserer Wirbelsturm oder ein Erdbeben macht eine Million mal mehr Energie frei als eine Plutoniumbombe. Um die natürliche Radioaktivität der gesamten Atmosphäre nur für kurze Zeit wesentlich zu erhöhen, wäre die Explosion einer bedeutenden Zahl von Wasserstoffbomben notwendig. Auch hat ein kleiner Sonnenflecken auf das Wetter und andere Naturerscheinungen einen bedeutend grösseren Einfluss als alle bisherigen Versuche mit Atomwaffen.

Diese Ueberlegungen sollen indessen nicht dazu da sein, um die Gefahren der Atomwaffen weniger gross erscheinen zu lassen. Es ist schwierig, neue Waffen in ihren wirklichen Proportionen zu sehen, aber gerade deshalb hat die sachliche Beurteilung an die Stelle von Apathie und massloser Furcht zu treten.

Biologische Kriegführung

Von Dr. E. Wiesmann

Unter biologischer Kriegführung versteht man die absichtliche, aktive Verbreitung von biologisch wirkenden Stoffen, welche auf Feindseite bei Menschen, Tieren und Nutzpflanzen Infektionskrankheiten hervorzurufen imstande sind.

Bei der Bearbeitung der Probleme, welche eine biologische Kriegführung uns stellt, drängen sich

vier Kardinalfragen auf:

1. Hat der Einsatz solcher Mittel einen Einfluss auf das allgemeine Kriegsgeschehen ?
2. Ist ein solcher Einsatz, biologisch wie technisch beurteilt, überhaupt möglich?
3. Können wir dem Einsatz solcher Mittel mit geeigneten Abwehrmassnahmen begegnen?
4. Müssen wir wirklich mit der Anwendung biologisch wirkender Mittel rechnen?

Diese vier Fragen lassen sich, wenigstens in groben Zügen, mit nachfolgenden Argumenten beantworten:

1. Wenn wir im grossen Buch der Weltgeschichte blättern, fällt uns immer wieder auf, dass seit alters her

Krieg und Pest

gleichzeitig genannt werden. Kriegsseuchen hatten nicht nur im Altertum jedes Kriegsgeschehen weitgehend beeinflusst; sie wahrten sich ihre dominierende Rolle bis zum Weltkrieg 1914—1918. Besonders bekannt sind die Verluste durch die Pest in einzelnen Kreuzzügen, ist der Jahrhunderte dauernde Einfluss der Malaria auf die Kriegsereignisse im mittelalterlichen Italien, sind die katastrophalen Auswirkungen von Fleckfieber, Typhus und Ruhr im Russlandfeldzug Napoleons. Noch während des Krieges 1914—1918 wurden (gemäss Sanitätsbericht des deutschen Heeres) mehr Wehrmänner wegen Infektionskrankheiten in Lazarette eingewiesen als wegen Verwundungen. Und dies zu einer Zeit, da man die Erreger der meisten Infektionskrankheiten kannte und sie dementsprechend auch bekämpfen konnte.

Seuchen, d. h. Infektionskrankheiten, welche sich epidemisch verbreiten, sind zweifellos in der Lage, die betroffene Partei schwer zu schwächen und damit Kriegsgeschehen irgendwelcher Art entscheidend zu beeinflussen. Dabei ist in allen Kriegsberichten immer betont worden (was der Natur der Sache entspricht), dass sich diese Seuchen nicht auf die Heere beschränkten, sondern die Zivilbevölkerung in gleichem Masse heimsuchten. Verbreitet wurden die Krankheiten namentlich durch Truppenverschiebungen und Gefangenentransporte.

2. Will man die Frage beantworten, ob der Einsatz biologischer Mittel überhaupt möglich sei, muss man sich vorerst im klaren sein, wie

Infektionskrankheiten zustande kommen.

Es sind im allgemeinen kleinste einzellige Lebewesen, welche auf eine bestimmte Weise in den menschlichen, tierischen oder pflanzlichen Organismus eindringen, sich in diesem Gross-Lebewesen, das ihnen als Wirt dient, festsetzen und sich daselbst mit Hilfe Wirt-schädigender Stoffwechselprodukte zu behaupten versuchen. Bei allen Infektionskrankheiten liegt grundsätzlich immer ein Parasit-Wirt-Verhältnis vor. Dabei besteht die Möglichkeit, dass der Parasit den Wirt derart schädigt, dass dieser zugrunde geht, oder aber: der Wirt ist imstande, Immunkörper zu bilden, welche mit Hilfe komplizierter Mechanismen eine Abwehroganisation aufbauen und damit die Parasiteninvasion meistern.

Die genaueren Kenntnisse über Krankheitserreger stammen fast alle aus den letzten 80 Jahren. Damit sind die Grundlagen gegeben, Seuchen, denen man während Jahrtausenden machtlos gegenüberstand, ihrem Wesen nach zu erkennen und sie dementsprechend zu bekämpfen.

Die in unseren geographischen Zonen

vorkommenden Infektionserreger, welche zugleich für eine biologische Kriegführung in Frage kommen, rekrutieren sich vor allem aus der Gruppe der Bakterien (Diphtherie-, Scharlach-, Typhus-, Cholera-, Pesterreger); Viren (Influenza-, Pocken-, Kinderlähmungs-, Maul- und Klauenseuche-Erreger); Rickettsien (Fleckfieber-Erreger).

Die meisten Krankheitserreger, welche den genannten Gruppen angehören, lassen sich in künstlichen Nährmedien zur Vermehrung bringen. Während man allerdings Bakterien in leblosen Nährsub-