

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift  
**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft  
**Band:** 127 (1961)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Einsatzprobleme des 8,1-cm-Minenwerfers  
**Autor:** Blocher, Rudolf  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-39313>

### **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:** 08.02.2026

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

schen Funkverkehr. Die Ergebnisse dieser beiden Vorgehen sind verschieden.

Ein Abhören auf breiter Basis bedingt eine komplizierte, ausgedehnte Organisation, bestehend aus Peilbasen, Abhorchzentren, Auswertezentralen und einem System von besonderen permanenten oder halbpermanenten Drahtverbindungen, eventuell auch Richtstrahlverbindungen. Ein solches Abhorchsystem wird deshalb auf der Stufe Armee, allerhöchstens Armeekorps zum Einsatz kommen. Die Auswertung einer solchen Abhorchorganisation beruht auf der statistischen Auswertung einer möglichst großen Zahl von aufgefangenen Meldungen und durchgeführten Peilungen und zwar nach verschiedenen Gesichtspunkten:

- Inhaltliche Auswertung: sie befaßt sich mit dem Text der aufgefangenen Meldungen und dem Herausfinden der Chiffrierschlüssel.
- Verkehrsauswertung: sie zieht Schlüsse aus den Verkehrszusammenhängen der abgehörten Funknetze.
- Betriebsauswertung: sie faßt die Beobachtung der benützten Frequenzen, Rufzeichen, Betriebszeiten und die Arten der Verkehrsabwicklung zusammen.

Die Auswertung ist daher zeitraubend. Sie erstreckt sich über Tage, wenn nicht sogar über Wochen. Eine solche Abhorchorganisation wäre nicht in der Lage, auf einzelne zufällig aufgefangene Klartextmeldungen des gegnerischen Frontverkehrs zu reagieren. Der Instanzenweg bis zu den interessierten Kommandostellen wäre dafür zu lange, und diese könnten in den wenigsten Fällen noch zeitgerechte Gegenmaßnahmen treffen. Die Aus-

wertungsergebnisse finden ihren Niederschlag vielmehr in den Funklagekarten, die dem taktischen Führer gegenüber von besonders geschulten Leuten interpretiert werden müssen.

Um aber auch den taktischen Funkverkehr der Truppenkörper erfassen zu können, wird ein Gegner kleine Abhorchequipe bis zu den Heeresseinheiten vorschieben, die nun nicht mehr über die hochentwickelten Auswertungsmethoden verfügen, dafür aber in der Lage sind, aufgefangene Klartextmeldungen oder ungenügend getarnte Meldungen direkt den interessierten Stellen der Heereseinheitsstäbe zu übergeben. Diese können ohne Verzug Maßnahmen treffen wie Einsatz der Boden- oder Luftaufklärung, Flieger- oder Artilleriebeschuß, Orientierung der interessierten unterstellten Kommandanten usw.

★

Es wurde einleitend das Anliegen geäußert, die Kommandanten der untern und mittleren Führung möchten sich mehr mit den Problemen der Übermittlung in ihren Kommandobereichen befassen, andererseits in der persönlichen Benützung der Funkverbindungen geschult werden. Daß dies eine dringende Forderung ist, zeigt ein Hinweis von Major a.D. Konrad Zeller in seinem Aufsatz «Nachrichtenverbindungen im Infanterie-Regiment» (ASMZ 1959, Seite 777): «Es war immerhin überraschend, daß in Deutschland weder die Zugs- und Kompagnieführer noch die Kommandanten vom Bataillon aufwärts auf dem Gebiet des Fernmeldewesens geschult waren, *was sich in manchen Fällen bitter gerächt hat.*» Diese Warnung eines kriegserfahrenen Offiziers darf nicht übersehen werden.

## Einsatzprobleme des 8,1-cm-Minenwerfers

Von Major Rudolf Blocher

Im Reglement «Die Führung des Füsilier-Bataillons» steht über den 8,1-cm-Minenwerfer: «Der Minenwerfer ist die indirekt schießende *Führungswaffe* des Bataillonskommandanten. Sein Feuer wird vor allem gegen in Deckung befindlichen Gegner eingesetzt und zeichnet sich durch große Druck- und Splitterwirkung aus.» Die nachstehenden Ausführungen möchten auf technische Einsatzprobleme hinweisen und untersuchen, wo den taktischen Forderungen aus technischen Gründen Grenzen gesetzt sind.

### Technische Gegebenheiten

Die *Schußdistanzen* mit Wurfgranaten liegen im Krieg zwischen 50 und 2500 m.

Die Normalschußdistanzen sind im Bereich von 800 bis 1500 m zu suchen.

Der *Schwenkbereich* beträgt, ohne Verschieben der Grundplatte, 800 Promille (8 Handbreiten). In Metern gemessen, wird er mit zunehmender Schußentfernung größer (Fig. 1).

Die *Fläche des Wirkungsraumes* ergibt sich demnach aus der Schußentfernung und dem Schwenkbereich.

Für die Praxis bedeutet dies:

- Feuer in die Tiefe des Kampffeldes gehen auf Kosten der Breite des Schwenkbereiches (Fig. 2).
- Großer Wirkungsbereich in der Breite bedingt Verzicht auf Feuer in die Tiefe (Fig. 3).

Die *Feuereinheit* besteht aus dem Zug zu vier Werfern (TO 61). Je nach Umständen kann mit dem Halbzug (zwei Werfer) oder dem Einzelwerfer geschossen werden.

Die *Feuerleitung* (Schußbeobachtung und «Berechnung» von Korrekturen) erfolgt, von der Beobachtung aus, durch den

Zugführer im Zug und Halbzug und durch den Unteroffizier für den Einzelwerfer (nur wenige Unteroffiziere sind in der Lage, Zugsfeuer zu leiten). Somit verfügen die Gruppe und der

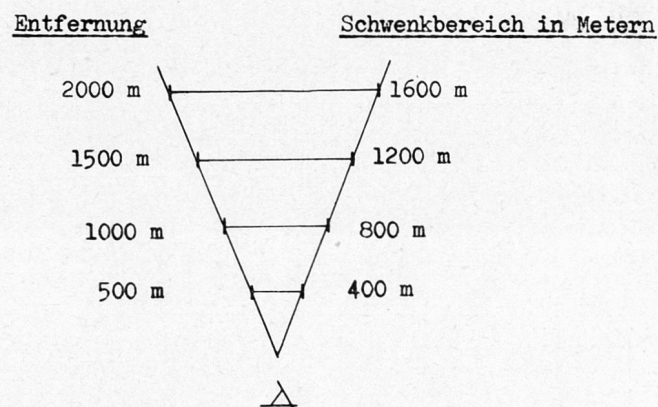


Fig. 1

Zug nur über eine einzige Beobachterorganisation. Die Beobachtung des Zuges ist mit der Werferstellung durch Telefon, Funk (SE 100) oder direkte Kommandoübermittlung verbunden. An den Einzelwerfer erfolgt die Kommandoübermittlung direkt.

Die Werfer werden ungefähr in Linie, dem Gelände angepaßt, mit etwa 20 m Zwischenraum aufgestellt, so daß sich im Zug zu vier Werfern eine *Frontbreite der Werferstellung von rund 60 m* ergibt.

Dieser Zwischenraum ist notwendig, damit nicht durch ein

einzelnes Sprenggeschoss mehr als ein Werfer außer Gefecht gesetzt wird.

Die Forderung nach noch größeren Zwischenräumen kann dazu führen, daß die Kommandoübermittlung nicht mehr gewährleistet und das Feuer nur durch eher komplizierte Verfahren zusammengefaßt werden kann.

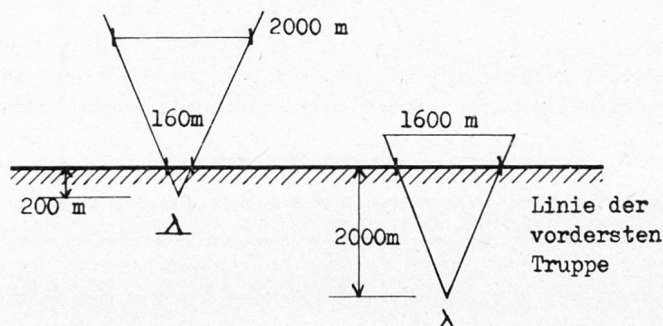


Fig. 2

Fig. 3

Die Wirkung der Wurfgranate ergibt sich aus der Druck- und Splitterverteilung. Sie ist gut, vom Einschlag gemessen, im Umkreis von etwa 10 m.

Die Flugzeit der Geschosse beträgt auf

500 m rund 20 Sekunden      1500 m rund 27 Sekunden

1000 m rund 23 Sekunden      2000 m rund 31 Sekunden

In dieser Zeit rennt ein Infanterist rund 50 m, oder es schießt ein Maschinengewehr 100 Schuß und verschwindet wieder in Deckung.

Der Zeitaufwand für den Stellungenbezug beträgt, wenn sich die Werfer im voraussichtlichen Stellungsraum befinden, für den

Einzelwerfer rund 5 bis 10 Minuten

Zug rund 10 bis 20 Minuten.

Der Zeitaufwand für das Einschießen beträgt ja nach Gelände und Schießverfahren 1 bis 5 Minuten. Unter besonderen Voraussetzungen kann das Wirkungsfeuer ohne Einschießen geschossen werden.

Der Werfer wird mit mittlerer Schußrichtung auf einen Geländepunkt, die Bereitstellung, eingerichtet. Von dieser Bereitstellung aus können die weiteren Ziele in bezug auf Seitenschwenkungen eingemessen werden. Die Distanzen ergeben sich aus Telemetermessungen oder Schätzungen.

Der Waffen- und Munitionstransport erfolgt mit Karren, gebastet und häufig auf dem Mann. Es ist mit folgenden Gewichten zu rechnen:

Grundplatte 21 kg, Rohr 21 kg, Lafette 18 kg,

Blechköfferchen mit 3 WG: 15 kg, Holzkiste mit 6 WG: 27 kg.

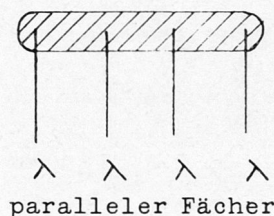


Fig. 4

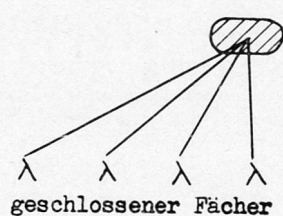


Fig. 5

Jeder Kommandant, der Waffen und Munition rasch verschieben möchte, tut gut daran, die Minenwerfer-Kanoniere durch Träger zu verstärken.

Die Garbe des Zuges kann mit dem sogenannten Fächer in der Breite und durch Distanzzahlstaffelung in der Tiefe an die Zielform angepaßt werden (Fig. 4 und 5).

Diese Anpassung erfordert Berechnungen, für die im allgemeinen nur der Zugführer geschult ist. Dazu kommt, daß die Kommandoübermittlung eher kompliziert wird. Fächer und gestaffelte Distanzzahlen sind teilweise die Ursache der Forderung nach «Vereinfachungen» von seiten der Truppe.

Versuche, den Fächer und die gestaffelten Distanzzahlen wegzulassen, ergeben eine spürbare Vereinfachung. Die Kommandoübermittlung wird rascher, Fächerberechnungen fallen weg, und dadurch sind auch die Unteroffiziere in der Lage, das Feuer des Zuges zu leiten.

Der Nachteil, daß das Feuer weniger dem Ziel angepaßt werden kann, ist eher scheinbar, weil die meisten taktischen Minenwerfer-Ziele Flächen von mindestens 100 m Breite darstellen.

Schießt der Zug mit der Frontbreite von 60 m mit parallelem Fächer, so entsteht eine Einheitsfeuerbreite von etwa 80 m. Ist das Ziel bedeutend schmaler, so kann mit zwei Werfern geschossen und die Feuerbreite auf 40 m verkleinert werden (Fig. 6).

#### Technische Beurteilung von taktischen Forderungen

Forderung. Mit dem Feuer des Minenwerfer-Zuges auf der ganzen Breite des Bataillons-Abschnittes, möglichst weit vor den vordersten Truppen, Feind in seinen Bereitstellungen zu sammenschießen.

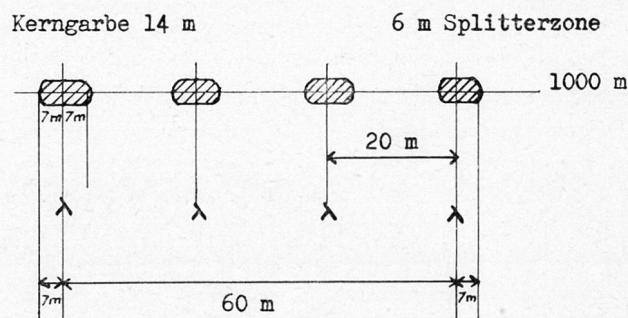


Fig. 6

Technische Beurteilung. Bei einer Frontbreite von 2000 m des Füsilier-Bataillons kann ein Minenwerfer-Zug praktisch nur im Abschnitt einer Füsilier-Kompagnie auf der ganzen Frontbreite wirken. Um den notwendigen Schwenkbereich zu erhalten, müssen die Werfer 1000 m hinter den vordersten Truppen aufgestellt sein, so daß nur noch höchstens 1000 m vor die vordersten Truppen geschossen werden kann. (Fig. 7)

Feuer unmittelbar (100 bis 200 m) vor die eigenen Truppen kommen aus Sicherheitsgründen auch im Krieg kaum in Frage (Friedensbestimmungen für Überschießen: Truppe darf die halbe Schußdistanz nicht überschreiten).

Soll der Schwenkbereich den ganzen Bataillons-Abschnitt umfassen, müssen die Werfer mehr als 2000 m hinter den vordersten Truppen aufgestellt werden.

Forderung. Um der feindlichen Feuerwirkung auszuweichen, soll nach jedem Minenwerfer-Feuerschlag mit dem Minenwerfer-Zug eine Wechselstellung bezogen werden.

Technische Betrachtung. Eine Wechselstellung kann so vorbereitet werden, daß die Zeit für den Stellungenbezug auf 2 bis 3 Minuten hinuntersinkt. Relativ viel Zeit wird benötigt für die Verschiebung von Waffen und gegebenenfalls Munition.

Die Wechselstellung ist nur dann zweckmäßig, wenn sie sich mindestens 300 m von der Stellung entfernt befindet, weil sie sonst im alten Wirkungsbereich des Feindfeuers bleibt (300 m auf 6 km bedeuten eine Seitenschwenkung von 50 Promille,



auf 12 km 25 Promille). Eine Wechselstellung kann auch im gleichen Stellungsraum vorbereitet werden, mit dem Zweck, rasch in einen sekundären Wirkungsraum zu schießen, der außerhalb des primären Wirkungsraumes (Schwenkbereichs) liegt.

#### Technische Beurteilung

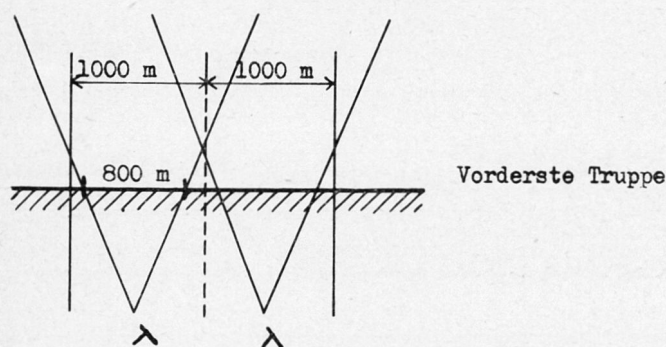


Fig. 7

**Forderung:** Feuer des Zuges auf ein Ziel während 2 Minuten.

**Technische Betrachtung:** Der Minenwerfer-Zug schießt während 2 Minuten im Schnellfeuer 120 Schuß. Der taktische Befehl soll Ziel, Zweck und Zeitpunkt des Feuers angeben. Handelt es sich darum, den Gegner während einer bestimmten Zeit niederzuhalten, so löst der Zugführer die Aufgabe durch sogenanntes *Flügelfeuer*, das heißt, er schießt in bestimmten Zeitintervallen (zum Beispiel 10 Sekunden) pro Werfer einen Schuß. Nur durch diese Feuerform kann der Munitionsverbrauch in vernünftigen Rahmen gehalten werden.

Ein *Zugsschnellfeuer* besteht normalerweise aus 12 bis 20 Schuß. Wollten wir dazu übergehen, mit dem Minenwerfer massivere Feuer zu schießen, müßten die Munitionsdotationen beträchtlich erhöht werden.

**Forderung:** In zwei Zugsstützpunkten soll sich je ein Beobachter befinden, der in der Lage ist, das Feuer des der Kompanie unterstellten Minenwerfer-Zuges zu leiten.

**Technische Betrachtung.** Diese Forderung kann nicht erfüllt werden, weil nur der Zugführer, nicht aber der Unteroffizier in der Feuerleitung aus seitlicher Beobachtung und im Zugschießen geschult ist und der Zug nur über eine Beobachtungsorganisation verfügt.

Die *seitliche Beobachtung* erschwert die Feuerleitung und erfordert oft das Zeichnen einer Schießhilfsskizze. Die einfachste Feuerleitung besteht, wenn sich die Beobachtung unmittelbar bei der Werferstellung befindet. Der taktische Kommandant sollte auf diese Tatsache Rücksicht nehmen und den Minenwerfer-Zugführer nicht allzu weit (maximal 200 bis 300 m) von der Werferstellung wegbefehlen. Zusammen gehören die beiden, weil sonst weder eine richtige Zielabsprache noch eine zeitlich koordinierte Feuerauslösung gewährleistet ist.

Die Forderungen nach mehr als einem Beobachter im Zug hat in ausländischen Armeen teilweise dazu geführt, daß (wie bei der Artillerie) die Schußbeobachtung und die eigentliche Feuerleitung voneinander getrennt worden sind. Hilfsbeobachter übermitteln die Lage der Schüsse an ein Feuerleitzentrum, das sich in der Werferstellung befindet, rechnet und die notwendigen Korrekturen an die Werfer befiehlt.

Taktisch ist dieses Verfahren wünschbar, weil der Zug über mehr als eine Beobachtung verfügt und bei Ausfall der Beobachter unter Umständen sogar ein Füsilier-Zugführer die Lage der Schüsse übermitteln kann. Uns fehlen gegenwärtig die not-

wendigen Verbindungsmittel (Telephon, Funk), ein Feuerleitgerät und nicht zuletzt die notwendigen Munitionsmengen. (Je mehr Beobachter, desto mehr Feuerbegehren.) Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß auch wir über mehr als eine Beobachtungsorganisation verfügen sollten. Sie ist notwendig, weil der Wirkungsraum nur selten von einem Standort ganz überblickt werden und weil ein Beobachter durch Rauch und Nebel geblendet oder wegen Beschusses ausfallen kann.

Bei der Lösung mit Beobachtern muß allerdings in Kauf genommen werden, daß der taktische Kommandant nicht mehr mit dem Zugführer, sondern mit dem taktisch ungeschulten Unteroffizier oder Kanonier die Feuer absprechen muß. Der Zugführer (eventuell ein Unteroffizier) müßte wie bis anhin mit dem Feuerleitgerät in der Werferstellung die Feuerleitung übernehmen. Technisch sind die Feuer, weil sie vom Feuerleitenden nicht mehr direkt im Gelände beobachtet werden können, wohl eher unpräziser. Solange es sich um Flächenfeuer handelt, wird sich dieser Nachteil kaum auswirken.

Die Lösung mit Hilfsbeobachtern kann nicht ohne weiteres mit den Artillerieschießen unter besonderen Umständen verglichen werden. Der Minenwerfer wird auf einen *Geländepunkt* (Bereitstellungspunkt) eingerichtet, von dem aus die Messungen oder Schätzungen erfolgen. Jeder Beobachter muß diesen Bereitstellungspunkt im Gelände kennen und von seinem Standort aus auch sehen.

Es genügt demnach nicht, von irgendwoher eine Zielbezeichnung durchzugeben.

Um das Feuerleitgerät einzurichten, sind zum Beispiel notwendig: Distanz Werfer – Bereitstellung (oder Ziel), Distanz Beobachtung – Bereitstellung. Azimut Werfer – Bereitstellung, Azimut Beobachtung – Bereitstellung. An Stelle der Azimute kann auch der Winkel zwischen Bereitstellung–Beobachtung–Werferstellung angegeben werden.

Weitere Zielbezeichnungen werden von der Bereitstellung (oder vom zuletzt beschossenen Ziel) aus gemacht, zum Beispiel: «Neues Ziel 100 Promille links der Bereitstellung, Entfernung 900 m (oder 200 m weiter entfernt als die Bereitstellung).» Verschiebt der Beobachter seinen Standort oder schießt ein anderer Beobachter, so muß das Feuerleitgerät neu eingerichtet werden.

Diese etwas detaillierten Betrachtungen sollen darlegen, welche technischen Probleme sich bei einer Neuorganisation der Beobachtung und Feuerleitung stellen. Daß das Verfahren auch die *Sicherheitsbestimmungen* berührt, sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Sofern in Zukunft ohne Fächerberechnungen und Distanzstaffelungen geschossen wird, könnte, als erste Verbesserung des gegenwärtig bei uns gültigen Verfahrens, zusätzlich ein Unteroffizier als Beobachter und Feuerleiter (unter Verzicht auf ein Feuerleitzentrum) ausgeschieden werden. Voraussetzung wäre allerdings die Ausbildung der Unteroffiziere im Schießen mit seitlicher Beobachtung und die Vermehrung der Verbindungsmittel im Zug.

**Forderung:** Verzicht auf das Einschießen, sofort Wirkungsfeuer.

**Technische Betrachtung.** Auf das Einschießen kann nur verzichtet werden, wenn schon geschossene Feuer wiederholt oder sogenannte «berechnete» geschossen werden.

In allen andern Fällen muß, soll das Feuer einigermaßen genau liegen, eingeschossen werden. Einschießen in der Nacht bietet, auch wenn der Einschlag beobachtet wird, etliche Schwierigkeiten, solange das Gelände nicht beleuchtet ist.

Jeder feuernde Minenwerfer muß damit rechnen, daß sein Standort innert kürzester Zeit (1 bis 5 Minuten) mit Radar-Geräten genau eingemessen werden kann. Die Folge wird feindliches Artilleriefeuer auf der Stellung sein. Die Maßnahmen, der Einmessung und deren Folgen zu entgehen oder sie wenigstens herabzumindern, sind:

- Eingraben von Mannschaft, Waffen und Munition.
- Wahl der Werferstellung hinter hohen Deckungen, so daß die Einmessung erschwert wird.
- Rasches Einschießen (Tastschuß, berechnete Feuer) und sofort

Wirkungsschießen, so daß zeitlich weniger Möglichkeit besteht, Messungen vorzunehmen.

- Häufiger Bezug von Wechselstellungen.

Seit gut 25 Jahren hat der Minenwerfer seine Stellung als *Hauptwaffe des Füsilier-Bataillons* behauptet. Auch wenn an seiner Wirksamkeit nie gezweifelt wurde, so lohnt es sich doch, von Zeit zu Zeit zu überlegen, wie die Wirksamkeit gesteigert werden könnte. Diese einfache und wirksame Waffe verdient es, daß sie wieder mehr in den Interessenbereich des Infanterieführers tritt, damit nicht allzu weit gespannte taktische Forderungen an materiellen und technischen Schwierigkeiten scheitern.

## Möglichkeiten und Grenzen der ABC-Waffen

Von Major P. Naeff

Es gehört zu den Eigenheiten des Kalten Krieges, mit psychologischen Druckmitteln zu operieren. Ein wichtiges Requisit in diesem Arsenal ist zweifellos die Drohung mit dem Einsatz von H-Bomben auf die Zivilbevölkerung. Die ungeheure Zerstörungskraft der nuklearen Waffe sprengt alle Maßstäbe menschlicher Vorstellungskraft und löst deshalb im Unbewußten des zivilisierten Menschen unkontrollierbare Angstgefühle aus. Aber auch die chemischen und radioaktiven Kampfstoffe sowie die bakteriologische Kriegführung sind Dinge, von denen man sich oft falsche Vorstellungen macht; je nach Temperament und Sachkenntnis werden sie über- oder unterschätzt. Die nachfolgenden Ausführungen möchten als Anregung dienen, sich vermehrt mit diesen Kampfmitteln auseinanderzusetzen.

### Die H-Bombe

Sicher sind große Städte lohnende Ziele für großkalibrige Nuklearwaffen; es sollen dadurch direkt bedeutende Teile der Zivilbevölkerung materiell getroffen und indirekt die Moral der Fronttruppen untergraben werden. Ein Angreifer wird solche Einsätze dann befehlen, wenn er überzeugt ist, einen Gegner vor sich zu haben, dessen Widerstandskraft auf schwachen Füßen steht, und er auch annehmen kann, ihn rasch zu bezwingen. Nun ist aber der Durchhaltewillen eines Volkes nicht im voraus zu berechnen. Wir kennen genügend Beispiele, aus denen hervorgeht, wie die Widerstandskraft falsch eingeschätzt wurde. Kann aber ein Krieg nicht in Kürze zu Ende geführt werden, dann hat der Angreifer unter anderem mit folgenden Komplikationen zu rechnen.

Wurden auch im Hinterland Bevölkerungszentren mit großkalibrigen Nuklearwaffen belegt, so verursachen sie, bei Fortdauer der Feindseligkeiten, eine nicht zu unterschätzende Erschwerung des Vormarsches. Nicht nur sind die zerstörten Siedlungen ein zusätzliches Hindernis für alle auf Straßen angewiesenen motorisierten Truppen, sie werden auch zu starken und nur schwer einzunehmenden Widerstandszentren. Wohl versucht auch eine H-Bomben-Explosion mit hohem Sprengpunkt eine Stadt für einige Zeit mit radioaktiver Strahlung, jedoch klingt diese nach einigen Tagen ab. Für den entschlossenen Verteidiger wird die zerstörte Stadt zu einem großräumigen Stützpunkt. Der Kämpfer ist in den Kellern durch die darüberliegende Schuttmasse gegen die Wirkung von konventionellen Waffen und A-Geschossen weitgehend geschützt (die Kämpfe am Monte Cassino und in Stalingrad lassen solche Schlußfolgerungen zu).

Weiter können die entschlossen geführten Ausfälle des Verteidigers auf vorstoßende feindliche Truppen oder Nachschubach-

sen, bei genügender Tiefe des Operationsraumes, starke Kräfte binden und die vollständige Besetzung des Landes nachhaltig verzögern.

Außer diesen militärischen Aspekten kommt noch eine weitere Überlegung des Angreifers hinzu, die ihn von einem großangelegten Einsatz von Nuklearwaffen auf die Zivilbevölkerung abhalten kann: die *Erhaltung der industriellen Produktion*. Es wird für einen Angreifer von vitaler Bedeutung sein, schon während des Krieges die Fabriken des Gegners (welche sehr oft inmitten der Bevölkerungszentren liegen) unversehrt in die Hände zu bekommen. Die Auswirkungen der Bombardierung großer Städte auf die deutsche Wirtschaft wären wohl heute noch spürbar, wenn nicht die Alliierten nach dem Zweiten Weltkrieg große Mittel (Marshallplan) bereitgestellt hätten, um die zerstörten Produktionsstätten wieder in Gang zu bringen; statt der Hilfe für die eigene Wirtschaft entstanden für sie zusätzliche finanzielle Belastungen.

Mit einer kurzen Kriegsdauer ist in Zukunft kaum mehr zu rechnen. Deshalb werden wohl außer der Angst vor dem Zurückschlagen mit gleichen Mitteln, auch die sich auf dem Territorium des Gegners ergebenden wirtschaftlichen und militärischen Konsequenzen, einen Angreifer starke Zurückhaltung auferlegen beim Einsatz großkalibriger Nuklearwaffen.

Eine Zurückhaltung in den «großen Dingen» schließt aber Masseneinsätze von klein- und mittelkalibrigen A-Bomben auf Truppen und strategisch wichtige Punkte nicht aus, ist doch der Wirkungsgrad günstiger als bei den konventionellen Waffen.

### Der «Fallout» bei A-Bomben mit Sprengpunkt Null

Sehr oft wird übersehen, daß beim Einsatz von Nuklearwaffen jeden Kalibers Geländeabschnitte weit außerhalb des Explosionszentrums verseucht werden können. Dieses ist der Fall bei Explosionen auf oder unter der Erdoberfläche. Dabei werden Staubpartikel, denen radioaktive Teilchen anhaften, welche aus der nuklearen Reaktion stammen, sehr hoch hinaufgeschleudert und durch die in großen Höhen herrschenden starken Winde über weite Distanzen transportiert. Infolge ihrer Schwere sinken die beladenen Staubteilchen in verschiedener Entfernung vom Punkt Null wieder zu Boden und verseuchen das Gelände («Fallout»), und zwar so lange, bis der gesetzmäßig ablaufende radioaktive Zerfall abgeklungen ist.

Truppe und Zivilbevölkerung, die sich in solchen verseuchten Zonen befinden, müssen längere Zeit unter Boden bleiben oder, wenn sie der Radioaktivität stark exponiert waren, evakuiert werden. Kennt der Angreifer die Wind- und Wetterverhältnisse