

Zeitschrift: Schweizer Soldat : Monatszeitschrift für Armee und Kader mit FHD-Zeitung
Herausgeber: Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat
Band: 33 (1957-1958)
Heft: 18

Artikel: Zerstörungen und Verminungen
Autor: Hauser
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-707798>

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: 17.03.2025

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



Bau eines Schlauchbootsteiges.



Arbeit mit dem Erdbohrgerät.



Bau einer Stahlfachwerkbrücke.

Durch Kaderunterricht in der Rekrutenschule findet die Unteroffiziersausbildung die unerläßliche Fortsetzung.

Die Ausbildung zum Offizier geschieht in einem *Spezialkurs* und in der *Offizierschule*, welche ein zusammenhängendes Ganzes bilden. Der Spezialkurs dient im wesentlichen dem Ausgleich der Verschiedenheiten in der Ausbildung der Offiziersanwärter, welche den verschiedenen Untergattungen entstammen. In diesem Kurs werden Charakter und Können einer harten Prüfung unterzogen, um über die Eignung als Offiziersanwärter endgültig entscheiden zu können. Der angehende Offizier erhält hier auch die grundlegenden Kenntnisse zur Führung und zum Unterhalt von militärischen Motorfahrzeugen. Im ersten Teil der Offizierschule werden grundlegende theoretische Kenntnisse vermittelt. Nebst den eigentlichen Fachgebieten der Genietruppe wird die Organisation und Verwendung der Infanterie, der Leichten Truppe und der Artillerie behandelt. Taktische Grundsätze der Sicherung, des Marsches, der Verteidigung und die Führung des Sappeurzuges werden praktisch durchexerziert. Die zweite Periode der Offizierschule in der Dauer von zirka neun Wochen gibt Gelegenheit, die theoretisch und praktisch erworbenen Kenntnisse in taktisch-technischen Übungen anzuwenden.

Die *Hauptleute* und *Majore* erhalten ihre taktische Weiterbildung in den Zentralschulen ohne Unterschied zu ihren Kameraden der anderen kombattanten Waffen-

gattungen. In einer folgenden Rekrutenschule leisten sie 17 Wochen Dienst als Kompaniekommandanten bzw. vier Wochen als Bataillonskommandanten. Hier wird der angehende Kompaniekommandant mit allen Belangen der Kompanieführung vertraut gemacht. Insbesondere lernt er auch neuzeitliche Ausbildungsmethoden anwenden und die Leistungsmöglichkeiten von Mann und Material gründlich kennen. Der Bataillonskommandant erhält Anleitung zur praktischen Gestaltung von Arbeitsprogrammen und Uebungsanlagen, leitet Uebungen im Kompanie- und Bataillonsverband und hat Gelegenheit, in kombinierten Uebungen mit anderen Waffengattungen ein Genie-Bataillon zu führen. Nicht zuletzt gibt ihm das Gelegenheit, erstmals unter Mitarbeit eines militärischen Stabes zu disponieren.

Offiziers-Weiterbildungskurse dienen dazu, die technischen und taktischen Kenntnisse aufzufrischen und die Bataillons- und Kompaniekommandanten, aber auch die Zugführer in materielle und organisatorische Neuerungen einzuführen.

Für die *Ausbildung zum Genie-Chef* dient ein Kurs für höhere Genie-Offiziere. Die Kursteilnehmer erhalten Anleitung für die Arbeit im höheren Stab. Sie werden in die Genie-Probleme der höheren Führung, insbesondere auf dem Gebiete von leichter und verstärkter Feldbefestigung, Verminung, Zerstörung, Straßendienst, Flußübergang, Seilbahndienst und Genie-Parkdienst, eingeführt. An Hand von Uebungsunterlagen in konkreten Lagen werden die notwendigen

Studien und Berechnungen durchgeführt und die Genie-Befehle redigiert.

Die Ausbildung ist das vornehmste und gleichzeitig auch entscheidendste Mittel zur soldatischen Erziehung. Nur mit ihrer Hilfe wird der Soldat befähigt, alle in Wirklichkeit an ihn heranretenden Aufgaben zu lösen. Das im Unterricht erworbene *Wissen* bedeutet nichts, wenn es nicht durch *Können* ergänzt wird. Das Können wird aber allein durch praktische Ausbildung gewonnen. Aus dieser Erkenntnis heraus ist der Ausbildungsplan der Genie-Schulen und -Kurse aufgebaut. Die angewandten Methoden berücksichtigen die psychologischen Grundsätze, ohne die der Erfolg der Ausbildung in Frage gestellt ist. So wird das Interesse an der Sache beim Soldat von allem Anfang an geweckt, damit seine Bereitschaft wächst. Frühzeitig werden in Aussprachen die Zusammenhänge jeglichen militärischen Tuns erörtert, damit dem Untergebenen bewußt wird, in welcher Sache er eigentlich steht und schafft. «Vorträge» werden nicht mehr geduldet. An ihre Stelle tritt die Erörterung der Probleme. Der eigene Dienstbetrieb und die jüngste Kriegsgeschichte liefern hierzu genügend Material. Viel praktische Ausbildung, wenige, aber geschickte Theorien, zweckmäßige Anlagen, verbunden mit Anschauungsunterricht, realistische Forderungen auf dem Gebiete der Kampfausbildung bilden im Zusammenhang mit der Würdigung aller Probleme der Menschenbehandlung und Menschenführung das «Geheimnis» unserer Ausbildung.

Zerstörungen und Verminungen

Von Oberst i. Gst. Hauser

Bei den Zerstörungen und Verminungen handelt es sich um die Anwendung von Sprengstoffen zu militärischen Zwecken zur Vernichtung von Material und Personal. Recht bald nachdem Schwarzpulver zum Schießen verwendet wurde, hat man dieses neue, wirksame Kriegsmittel auch für Zerstörungen, und zwar zuerst bei *Belagerungen*, gebraucht, indem Mauern und Wälle unterminiert und in die Luft gesprengt wurden. Die Engländer sollen 1415 bei der Belagerung von Harfleur erstmals zum Minenkrieg gegriffen haben. Große Meister auf diesem Gebiet waren aber die Türken, die bei der Belagerung von Wien im Jahre 1529 mit Minen und nicht mit Artillerie Breschen in die Stadtumwallung rissen. Bei allen späteren Belagerungen bis zum Stellungskrieg des Ersten Weltkrieges wurde diese Art der Kampfführung praktiziert. Zur Unterbrechung von Verkehrswegen durch Zerstörung von *Brücken* wur-

den Sprengstoffe erst am Ende der Napoleonischen Kriege in der Völkerschlacht bei Leipzig 1813 erstmals eingesetzt. Mit Napoleons großen Heeren nahm die Bedeutung der Verkehrswege für die Bewegungen und den Nachschub ungeheuer zu und damit natürlich auch deren Unterbrechung. In großem Stile brachten aber erst die beiden Weltkriege die Zerstörung der Verkehrswege durch Sprengung, wie dies an Beispielen später noch gezeigt werden soll. Als Vorläufer der heutigen *Minen* können die Flatterminen und Steinminen angesprochen werden, wie sie seit dem 16. Jahrhundert im Kampf gegen Lebewesen zur Anwendung kamen. Der Zweite Weltkrieg brachte dann aber die Mine in Massen als Kampfmittel gegen Panzer und Personen.

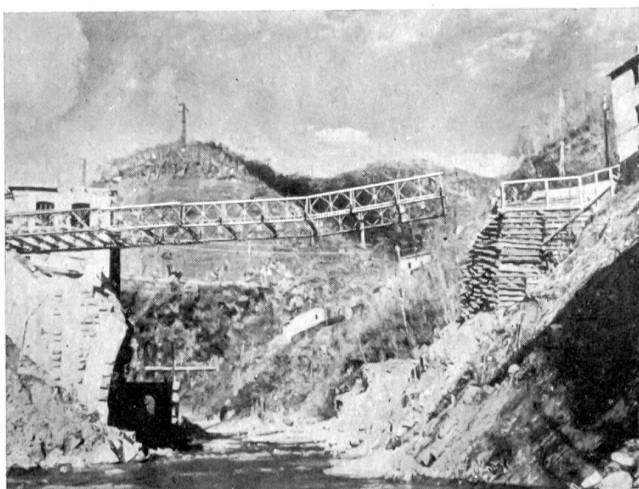
Aus dem Erdkampf sind heute sowohl Zerstörungen wie auch Verminungen nicht mehr wegzudenken. Im Gegenteil, ihre Bedeu-



Bulldozer an der Arbeit.

tion nimmt immer noch mehr zu. Das Zeitalter der Atomkriegführung verlangt eine größere Auflockerung der Truppen, was zu breiteren Fronten und größerer Tiefe führt. Zur Sperrung der Zwischenräume sind mehr Minen und in der Tiefe mehr Zerstörungen erforderlich. Die Armeen des Zweiten Weltkrieges umfaßten anfänglich noch mehrheitlich Fußtruppen. Im Laufe des letzten Krieges, aber hauptsächlich in der Nachkriegszeit ist die Motorisierung und Mechanisierung immer weiter getrieben worden. Gegen diese beweglichen und geländegängigen modernen Heere sind auch wieder mehr Zerstörungen und Verminungen notwendig, wenn sie gebremst oder aufgehalten werden sollen. Unsere Armee, die wir heute und die wir voraussichtlich auch in nächster Zukunft haben werden, ist so beschaffen, daß sie unter Ausnützung unseres nicht überall gut gangbaren Geländes von diesen beiden Mitteln des Verteidigers in großem Umfang Gebrauch machen muß, da sie nicht über die Beweglichkeit moderner Armeen und auch nicht über Atomwaffen verfügt.

Der Wirkungsgrad einer Zerstörung wird an den personellen und materiellen Mitteln und an der Zeit gemessen, die ein Gegner für die Wiederherstellung braucht. Wir können zum Beispiel eine Straße im Gebirge an geeigneter Stelle so sprengen, daß ein absolutes Hindernis entsteht. Dieses absolute Hindernis kann aber vielleicht sowohl mit einer kleinen wie mit einer großen Bresche erreicht werden. Die Wiederherstellung der großen Bresche bindet aber mehr gegnerische Genietruppen und mehr gegnerisches Geniematerial, ist also wirksamer, trotzdem die kleine Bresche momentan auch ein absolutes Hindernis bildet. Bei der Abschätzung der Wirksamkeit müssen nun aber auch die gegnerischen Mittel für die Wiederherstellung in Rechnung gestellt werden. Noch vor dem Zweiten Weltkrieg war der Wirkungsgrad einer Zerstörung viel größer als heute. In der Zwischenzeit sind Baumaschinen, wie die Bulldozer, eingeführt worden, die ein rasches Zudecken von Trichtern gestatten. Brückenmaterial, wie z. B. die Bailey-Brücke, erlauben ein rasches Instandstellen eines Unterbruches eines Verkehrsweges. Viele vorbereitete Zerstörungen, die vor und während dem Zweiten Weltkrieg noch als wirksam galten, sind heute wertlos geworden, weil entweder der Gegner wegen der vermehrten Geländegängigkeit



Einbau einer Bailey-Brücke.

seiner Fahrzeuge gleichwohl durchkommt oder weil seine Mittel eine rasche Instandstellung erlauben. Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Wirkungsgrad einer Verminung. Auch da spielen das Personal, das Material und die Zeit eine Rolle, die zur Räumung notwendig sind. Je besser die Minen getarnt sind, je umfangreicher die Verminungen sind, desto mehr Mittel und Zeit erfordert die Räumung, desto größer ist die Wirkung.

Ein weiteres Moment, das bei den Zerstörungen berücksichtigt werden muß, ist die Rentabilität. Für eine Brücke z. B. gibt es keine wirtschaftlichere Zerstörungsart als die Sprengung, wie sie von den Genietruppen durchgeführt wird. Artillerie- und Fliegerereinsatz sind viel teurer und weniger sicher. Wenn eine Brücke zur Sprengung vorbereitet ist, so kann sie jederzeit unter Einsatz von wenig Leuten zerstört werden, und zwar mit einer viel größeren Wahrscheinlichkeit des Erfolges als mit Artillerie oder Fliegern. Dies läßt sich sehr gut an den beiden Brücken von Vroenhoven und Veldwezelt über den Albert-Kanal, in der Nähe von Maestricht, in Belgien zeigen. Diese Brücken waren im Frühjahr 1940 zur Sprengung vorbereitet. Für das rasche Gelingen des deutschen Vormarsches waren sie aber von so ausschlaggebender Bedeutung, daß sie unbedingt unzerstört in die Hände des Angreifers fallen mußten. Mit dem ganz neuartigen Einsatz von Sturmgleitflugzeugen gelang in der Frühe des 10. Mai 1940 der Ueberfall auf die Bewachungs- und Sprengmannschaft. Nun wurde von alliierter Seite alles unternommen, um diese wichtigen Brücken doch zu zerstören. Infanteristische Gegenangriffe hatten keinen Erfolg. Die Beschießung mit Artillerie während eines ganzen Tages führte auch nicht zum Ziel. Zur Bombardierung wurden die belgische, die französische und die englische Luftwaffe eingesetzt. Letzterer gelang es erst nach zwei Tagen, die Brücken zu zerstören, nachdem aber bereits zwei deutsche Panzerdivisionen passiert waren. Dabei verloren aber diese drei Luftwaffen 32 Flugzeuge durch Abschuß und etwa ebenso viele durch



Zerstörte Brücke.

dauernde Beschädigung. Wenn vielleicht auch die Angriffsmethoden und die verwendeten Bomben und Zünder unzuweckmäßig waren, so zeigt dieses Beispiel aber deutlich, daß eine Sprengung durch die Genietruppen viel rentabler ist als eine nachträgliche Bombardierung durch die Artillerie oder Flieger. Vom militärischen Standpunkt aus sind aber nicht nur die Kosten bestimmend, sondern noch viel wichtiger ist der Zeitfaktor, daß in obigem Beispiel in der Zwischenzeit zwei Panzerdivisionen das Hindernis überschreiten konnten.

Die taktischen Zerstörungen beeinflussen das unmittelbare Kampfgeschehen, sie sollen den gegnerischen Vormarsch bremsen, aufhalten oder kanalisieren. Erstmals bewerkstelligte die deutsche Armee bei ihrem Rückzug im März 1917 konsequent taktische Zerstörungen. Vor den neuen Stellungen wurde direkt eine verwüstete Zone geschaffen. Die deutschen Zerstörungen am Ende des Ersten Weltkrieges hatten zur Folge, daß der alliierte Vormarsch pro Tag nur etwa sechs bis sieben Kilometer betrug. Auf dem französischen Eisenbahnnetz allein wurden dazumal rund 3000 Kilometer (ein Drittel des gesamten Netzes der Nord- und Ostbahnen) Bahnlinie, 1010 Eisenbahnbrücken, 12 Tunneln, 590 Stationsgebäude, 3180 Kilometer Telefon- und Telegraphenleitungen, 150 Wasserversorgungswerke und 20 000 Tonnen Material zerstört. Für die Wiederherstellung wurden rund 100 000 Mann während langer Zeit benötigt. Im Zweiten Weltkrieg wurden auf allen Kriegsschauplätzen noch in viel größerem Maße Objekte jeglicher Art zerstört; kombiniert mit Verminungen, ergab sich eine Dichte von Sperren, die den Vormarsch noch mehr verlangsamten konnte als im Ersten Weltkrieg. Ein ausgezeichnetes Beispiel ist der deutsche Rückzug in Italien, der in einem Gelände stattfand, das sich viel eher mit dem unsrigen vergleichen läßt als die Ebenen Rußlands oder die



rasch sichere Verbindung

Wenn dem Zürcher Tram ein Baum auf die Fahrleitung fällt, dann eilt es mit der Reparatur. Doch rasch hat die Betriebsleitung ihren Turmwagen zur Stelle, weil sie ihn überall und sofort über das drahtlose Telephon erreicht.

Die Radio-Telephon-Apparatur braucht im Fahrzeug wenig Platz. An der Rückwand der Kabine sind Sender, Empfänger, Rufzusatz und Antennenweiche aufgebaut. Die Sprechstelle mit Mikrotel und Wählscheibe hat der Chauffeur in Griffweite neben dem Steuerrad. — Mit den Dienststellen der Verkehrsbetriebe wird über das öffentliche Telephonnetz verkehrt wie mit gewöhnlichen Abonnenten: Mikrotel abheben, Summton abwarten, Nummer wählen.

AUTOPHON

Fabrik in Solothurn, Ziegelmattestraße 6—7, Tel. 065/2 61 21



Zerstörte Eisenbahnstrecke.

Wüsten Nordafrikas. Das französische Expeditionskorps hatte in seinem 30 Kilometer breiten Vormarschstreifen nur zwei Achsen, auf denen im Mittel pro Kilometer fünf Zerstörungen und Zehntausende von Minen angeordnet waren. Die Verzögerung war dadurch so groß, daß pro Tag sogar nur zwei bis drei Kilometer zurückgelegt werden konnten. Daraus ist ersichtlich, was ein konsequenter Einsatz der Zerstörungen, kombiniert mit Vermünungen, für eine Folge haben kann.

Die *logistischen* Zerstörungen beeinflussen das unmittelbare Kampfgeschehen nur indirekt, da sie hauptsächlich den Nach- und Rückschub beeinträchtigen oder sogar unterbinden und dann in einem gewissen Moment den Vormarsch der Kampftruppen zum Stoppen bringen. Wenn auch der Begriff «Logistik» im schweizerischen Militärsprachgebrauch noch nicht üblich ist, so gibt es doch für diese Art der Zerstörungen keinen treffenderen Ausdruck, wenn man von einer Umschreibung absehen will. Beim riesigen Verbrauch moderner Armeen an Munition, Treibstoffen und jeglichen Materials spielt der Nach- und Rückschub, die «Logistik», eine enorme Rolle. Es ist ja bekannt, daß der alliierte Vormarsch 1944 in Frankreich gestoppt wurde, weil der Nachschub nicht mehr mit dem Vormarsch der Spitzen Schritt halten konnte. Je größer der Kriegsschauplatz, desto größer ist der Einfluß dieses Momentes der Kriegführung. Unser Land ist fast zu klein, als daß sich diese Art der Zerstörungen zu unseren Gunsten auswirken könnte. Sie wirken sich höchstens auf Kriegsschauplätzen außerhalb unseres Landes aus. Denken wir nur an die Zerstörung unserer transalpinen Bahnlinien.



Erdbohrgerät im Einsatz.



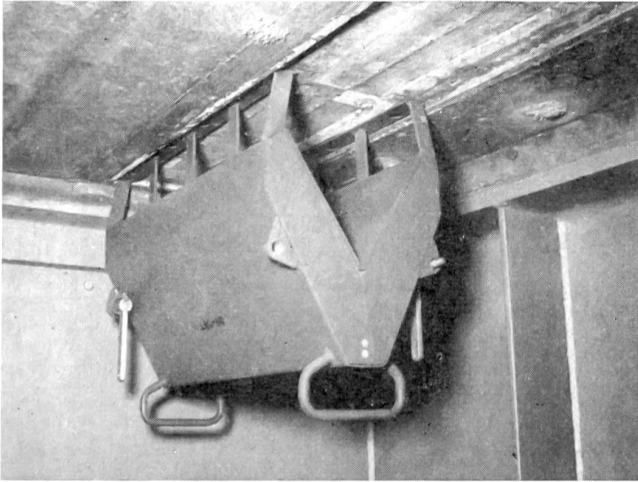
500-kg-Ladung.

Einen ganz ähnlichen Einfluß auf das Kampfgeschehen haben die *Flugplatzzerstörungen*. Die heutigen Düsenjäger können nicht allzuweit von ihren Basen eingesetzt werden. Im Mittel rechnet man mit 350 bis 400 Kilometer. Es ist auch da, ähnlich wie beim Nachschub, daß durch Zerstörung der Flugeinrichtungen das Tempo des Vormarsches gebremst oder sogar gestoppt werden kann, wenn die Instandsetzung der Flugplätze mit dem Vormarsch nicht mehr Schritt halten kann. Auch da sind die Dimensionen unseres Landes so klein, daß sich solche Zerstörungen kaum zu unseren Gunsten auswirken können; dazu braucht es größere Räume.

Dem Mobilmachungssystem unserer Armee entsprechend, weist unser Land viele im Frieden vorbereitete Zerstörungen, sogenannte *permanente Sprengobjekte* auf. Die permanenten Einrichtungen gestatten ein rasches Laden und bieten im geladenen Zustand einen besseren Schutz gegen Sabotage als behelfsmäßige Einrichtungen. Die Truppe muß keine Ladeberechnungen mehr machen, sie muß den vorbestimmten Sprengstoff nur noch in die vorbereiteten Behälter einfüllen. Neben diesen im Frieden vorbereiteten Zerstörungen müssen im Aktiviendienst noch weitere *Behelfssprengobjekte* durch die Genietruppen ausgeführt werden. Wenn wir an die Zahl von fünf Zerstörungen pro Kilometer denken, sehen wir ja ein, daß eine so große Zahl im Frieden nie vorbereitet werden kann. In den letzten Jahren sind die Genietruppen mit modernen Mitteln ausgerüstet worden, die eine rasche Erstellung von Behelfssprengobjekten gestatten. Da ist zuerst einmal das *Erdbohrgerät* zu nennen, mit dem in Straßenkörper fünf Meter tiefe Löcher geschlagen werden können. Mit 500 kg Sprengstoff geladen, ergeben sich nach der Sprengung Trichter, durch die weder Räder- noch Raupenfahr-



Trichter einer 500-kg-Ladung.



V-Ladung.

zeuge durchkommen. Bis vor kurzer Zeit war es nicht möglich, Eisenbeton auf einfache Art und Weise zu sprengen. In jahrelangen Versuchen ist es gelungen, mit dem Hohl Ladungsprinzip eine V-Ladung zu schaffen, die es gestattet, in Kürze jegliche Eisenbetonkonstruktion zu sprengen. Eine Errungenschaft, die ungeahnte Möglichkeiten eröffnet hat. Auch der plastische Sprengstoff «Plastit», der vor einigen Jahren entwickelt wurde, hat viele Sprengarbeiten ganz erheblich vereinfacht. Er gestattet eine einfache Ladungsanbringung, wie dies bis anhin mit starren, prismatischen Sprengkörpern nicht möglich war. Wenn einmal noch eine Vorrichtung zur Verfügung steht, mit der in grabbarem Material unter Straßen oder Flugpisten eine horizontale Bohrung durchgeführt werden kann, sind die Genietruppen in bezug auf Zerstörungen sehr gut und modern ausgerüstet.

Das Verminen ist kurz vor dem Zweiten Weltkrieg aufgekommen, nachdem die Zerstörung der Verkehrswege allein nicht mehr genügte, weil die geländegängigen Raupenfahrzeuge sich auch außerhalb der Straßen bewegen können. Mit den üblichen Panzermijnen können Panzer für eine gewisse Zeit, bis die defekten Raupen wieder ersetzt sind, bewegungsunfähig gemacht werden. Heutzutage ist es sogar möglich, mit Schalenladungen Panzer nicht nur bewegungsunfähig, sondern außer Gefecht zu setzen. Die Panzermine ist ein Kampfmittel, mit dem rasch, überall und gewissermaßen von jedermann ohne besondere Maschinen Sperren errichtet werden können. Es ist auch wieder eine sehr rentable Verwendung von Sprengstoff. Wo nur eine Straße oder ein Engnis gesperrt werden muß, wird ein Minennest, wo eine breitere Zone gesperrt werden soll, wird ein Minenfeld errichtet. Für das rasche Verlegen von Panzermijnen gibt es heute sogar Maschinen.

In neuester Zeit werden nur noch metallfreie Panzermijnen entwickelt, die billiger und leichter sind und mit den üblichen Minensuchgeräten nicht gefunden werden können. Gegen lebende Ziele werden mit großer Wirkung die Personenminen eingesetzt. Im Laufe der Zeit haben sich zwei Personenminentypen herauskristalli-



Durch Mine beschädigte Panzer.

siert, die eine, die beim Darauftreten durch die Explosion wirkt (Tretmine), und die andere, die in einem gewissen Umkreis durch Splitter wirkt (Pfahlmine). Die klassischen Stacheldraht Hindernisse halten einen Gegner nur auf, die Personenminen verletzen oder töten ihn, es ist das Kampfmittel gegen die Infiltrationstaktik. Auch sind Minen viel besser zu tarnen und viel unempfindlicher gegen Atombeschuß. Die Zukunft gehört sicher der Mine, der Stacheldraht muß langsam verschwinden. Wir müssen uns aber bewußt sein, daß das Verminen eine nicht ungefährliche Tätigkeit ist und daß die Truppe gut ausgebildet sein muß, wenn nicht größere eigene Verluste entstehen sollen. An die Aufmerksamkeit einer Truppe in einer Verteidigungsstellung werden hohe Anforderungen gestellt. Die Truppe muß über die eigenen Vermijnen genau orientiert sein, was hauptsächlich eine Rolle spielt, wenn die betreffende Truppe nicht selber vermint hat.

Zum Verminen gehört das Entminen. Es muß immer damit gerechnet werden, daß eigene oder fremde Vermijnen geräumt werden müssen. In gewissen Armeen wird gefordert, daß jeder Mann fähig sein müsse, entminen zu können. Dies kann er aber nur, wenn er auch das Verminen gründlich beherrscht. Denn jedermann kann auf eine Mine stoßen, und dann muß er sich selber zu helfen wissen und nicht auf den Spezialisten warten. Das Entminen ist auch viel schwieriger, wenn Panzermijnen und beide Typen von Personenminen miteinander vermischt sind. Diese Art der Vermingung erfordert aber einen hohen Ausbildungsstand der Truppe. Unsere Armee kennt bis jetzt nur das Entminen mit dem Minensuchgerät und das Entminen von Hand durch Stochern. Ausländische Armeen haben schon während des Zweiten Weltkrieges zu mechanischen Methoden, wie Dreschflügelpanzern usw., gegriffen. In neuester Zeit werden Sprengschlangen mittels Raketen durch die Minenfelder geschossen und rasch Gassen geräumt.

Die Zerstörungen und Vermijnen sind unerläßliche Kampfmittel der modernen Kriegführung, vornehmlich der Verteidigung, geworden.



Wirkung einer V-Ladung.



Minenverlegmaschine.

	Industrie-Lacke	Druckfarben für alle Druckverfahren
	VERNICOLOR AG MEILEN-ZÜRICH	Lack- und Druckfarbenfabrik