

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische  
Militärzeitschrift

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 161 (1995)

**Heft:** 2

**Rubrik:** Internationale Nachrichten

### **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>**



## International

### Nicht-letale Waffen

Sorgen humanitärer Art und Angst vor der öffentlichen Meinung haben Militärs immer wieder darüber nachdenken lassen, wie in Krisenlagen menschliches Leben gespart werden kann. Es geht darum, die eigenen Verluste, aber auch diejenigen des Gegners, zu limitieren. Im Vordergrund stand bisher die Zivilbevölkerung. Technischer Fortschritt macht es nun möglich, auch das Leben Angehöriger von Streitkräften in einem gewissen Masse zu schonen.

Auf dem Gebiet der nicht-letalen Waffen wurden in der Forschung grosse Fortschritte erzielt. Diese Waffen erlauben es, den Tod menschlicher Schutzschilder (Zivilisten!) zu vermeiden, die durch gewisse Regimes zu Erpressungszwecken gebildet werden. So können nämlich Gegner zur Untätigkeit verurteilt und die öffentliche Meinung manipuliert werden. Somit eröffnen sich den politischen Entscheidungsträgern neue Möglichkeiten. Die Wahl zwischen materiellen Zerstörungen und dem Töten von Armeeangehörigen/Zivilisten ist somit gegeben.

Offensive elektronische Kriegführung stört aus grosser Distanz gegnerische elektronische Systeme. Nebst der Tatsache, dass diese keine Toten produziert, hat sie den Vorteil, dass sie keine irreversiblen materiellen Schäden anrichtet. Sie kann als weiterer Schritt nach zivilen Interventionen angedroht werden, ohne dass man zu «härteren» Waffen mit irreversiblen Effekt (was Menschen und Material anbelangt) greifen muss. Sie könnte also Zwischenstadium oder Warnung sein, ohne dass man sie als Verletzung der Souveränität eines Landes oder physisches Eindringen militärischer Mittel bezeichnen kann. Die offensive elektronische Kriegführung dient auch der psychologischen Kriegführung.

Lasersysteme wurden zunächst zur Feuerleitung in Telemetern, zur Zielbezeichnung, als Leitstrahlen eingesetzt. Man war allerdings zu optimistisch, als man glaubte, hochwirksame, grosse Laserwaffen bauen zu können. Realistischerweise musste man sich auf

das Spektrum niedriger oder mittlerer Leistung beschränken. So erreichte man die Blendung gegnerischer Kämpfer, reversible Ausschaltung optronischer Ausrüstung (Feuerleit-systeme, Nachtsichtgeräte usw.) und im Extremfall die Zerstörung der sensiblen Elemente solcher Systeme.

Bei Hyperfrequenzwaffen wird eine starke Mikrowellenquelle eingesetzt, die es erlaubt, die ausgestrahlte Energie im Ziel zu bündeln, um so dort Elektronik zu stören oder zu zerstören. Diese Waffen könnten auch wegen der ausgestrahlten Energie und der benutzten Frequenzen physische Auswirkungen auf lebende Organismen haben. Man sieht, es bestehen Ähnlichkeiten zu den Laserwaffen, wo allerdings das Ziel genauer anvisiert werden muss.

Zu den nicht-letalen «exotischen» Waffen zählt ein ganzes Spektrum. Das Interesse hierfür ist auch erst kürzlich im Zusammenhang mit der Meisterung unterschiedlichster Krisenlagen erwacht. In den USA wurden die Programme LCDM (Lourd Collateral Damage Munitions) und «Disabling Systems Technologies» auf die Beine gestellt. Die vorliegenden Informationen darüber sind jedoch spärlich. Man geht davon aus, dass Teile dieser Systeme im Golfkrieg erprobt wurden.

Diese Art von Waffen kann auf Kämpfende, Waffensysteme oder Infrastrukturen wirken, seien diese militärischer oder ziviler Natur. Zu ihnen gehören Mittel, die die Mobilität verunmöglichen, die Menschen und Material einbinden. Weiter möglich sind Superkleber, die gegnerische Fahrzeuge festsitzen lassen; kristallisierende Pulver, die auf Strassen und Pisten die Fahrzeug- und Flugzeugreifen zerstören; Superschmiermittel, die auf Eisenbahnschienen, Strassen, Flugzeugpisten die Haftung der Räder praktisch auf Null reduzieren und sie für längere Zeit unbenutzbar machen.

Um Kraftwerke ausser Betrieb zu setzen, hat man an den Abwurf grosser Mengen von Karbonfiber-Fäden gedacht, um Kurzschlüsse bei den austretenden Leitungen zu provozieren. Dies könnte äusserst negative Auswirkungen auf die gegnerische Infrastruktur ha-



**Nicht-letale Waffen zur Unterstützung militärischer Wirkung, wie z.B. der mobile Blendlaser Stingray, dienen primär der Ausschaltung gegnerischer Ziel- und Beobachtungsgeräte sowie von Optiken und Sensoren.**

ben, ja sogar Unterstationen zerstören.

Chemische oder biochemische Agentien wie «Supersäuren», denen Glas kaum widerstehen kann, würden – einmal zerstäubt – die Optik von gepanzerten Fahrzeugen trüben oder die entscheidenden Komponenten der Feuerleitung zerstören. Sie könnten auch die Infrastruktur wie zum Beispiel Brücken beschädigen, so dass diese nur noch für Fusstruppen benutzbar wären.

Chemische Produkte oder Mikroorganismen auf Flugzeuge, Fahrzeuge, Waffen appliziert, könnten diese angreifen, metallische und andere Teile korrodieren. Bakterien oder Enzyme könnten dazu

dienen, in Tanks oder in Nachschubschiffen das Rohöl oder Treibstoffe für Motoren zu ersetzen. Bei Streitkräften könnten auf Kämpfer Beruhigungsmittel, solche die Durchfall, Übelkeit oder Erbrechen hervorrufen, verwendet werden. Ähnliche Auswirkungen haben infrasonare Waffen, die mit sehr niedrigen Frequenzen, die der Mensch nicht wahrnimmt (einige Hertz) operieren.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der operationelle Einsatz solcher Waffen das grösste Problem darstellt. Diesem wurde bisher zu wenig Beachtung geschenkt, auch was den logistischen Aspekt anbelangt. Doch bewegt sich einiges auf diesem Gebiet. Bt

## Frankreich

### Simulatoren in den französischen Streitkräften

Ab dem 1. September 1995 wird das französische Heer in Mailly le Camp über ein Centre d'Entraînement au Combat (C.Ent.C) verfügen. Zurzeit laufen dort die Versuche. Der-einst werden dort Kampfgruppen realitätsnah trainiert. Es wird um Einsätze im Rahmen der UNO zur Friedenserhaltung bis zur Bewältigung eines bewaffneten Konfliktes gehen. Dabei wird das System BBS amerikanischer Herkunft die KP-Übungen steuern. Die

Hauptakzente liegen auf der Kommandotätigkeit, der Entscheidungsfindung, der Befehlsreaktion, dem reglementarischen Ablauf. Merkmale sind Doppelaktionen, der real time, der Realismus, die Möglichkeit der Wiederholung. Vorgabe sind 750 Einheiten, 8000 Mann, unterschiedliches Gelände (Fulda, Hohenfels, Korea, Sardinien, USA), die Übungsdauer von drei Tagen. Der beübte Divisionsstab arbeitet sei es im Theoriesaal, sei es im Gelände. Die Animatoren (Hptm) führen ihre Einheit im Simulationszentrum. Am Ende liegen Statistiken vor, um





**Infanteriegruppe, ausgerüstet mit Schiesssimulatoren für die taktische Gefechtsausbildung.**

die Resultate zu erfassen und um den Teilnehmern zu gestatten, Verbesserungen anzubringen.

Ein Beispiel: Das Spiel auf Gegenseitigkeit führen real im Gelände je 3 bis 4 Panzerzüge mit entsprechender Infanterie- und Genieunterstützung. Im Gelände wird der Kampf mit Laserstrahlen und Empfängern durchgeführt. So können Treffer festgestellt und Menschen sowie Material ausser Gefecht gesetzt werden. Kampfbeobachter/Schiedsrichter überwachen das Geschehen und sind in der Lage, Korrekturen anzubringen. Ihre Aufgabe ist es auch, die Manöverkritik vorzutragen. Der Gegner wird konventionell dargestellt und gespielt.

Seit 1990 benützt das französische Heer auch das Simulationssystem JANUS, von dem drei Exemplare im Einsatz sind und das zur Ausbildung der Kommandanten und für operationelle Studien dient. Der Hauptakzent liegt hier bei der Koordination von Aktion

und Feuer im Gefecht. Dieses Kriegsspiel ist sehr realitätsnah: Der Kommandant muss die Lage beurteilen, seine Befehle erteilen und sie durchsetzen. Der Simulator stellt das Gelände dar, die Hindernisse, die Verschiebungen, die Feuer und andere Faktoren, die den Kampf beeinflussen. Das «Gefecht» spielt in Echtzeit und kann bis 16 Stunden dauern. Es stehen sich immer zwei Parteien gegenüber, die real geführt werden müssen. Nach jeder Phase folgt die Besprechung, an der die Misserfolge analysiert werden.

In Montpellier bildet die französische Infanterie ihre Einheitskommandanten und Zugführer sowie Angehörige von Rgt- und Bat-Stäben auf den modernen Kampf hin aus. Hier geht es um die Simulation auf taktischer Ebene: Um Einzel- und Kollektivwaffen, etwa 50 an der Zahl. Dabei wird eine spezielle Version des JANUS-Simulators eingesetzt. Auch hier geht es um den Kampf der verbundenen Waffen und um

die Koordination der Mittel für die Kader der Infanterie.

Als Themen sind vorgesehen: Verteidigung auf Zeit, Panzerabwehr, Gefechtsaufklärung, Evakuierung von Diplomaten aus feindlichem Gebiet, Interposition.

Das Training und die Simulation von Infanterieschiessen stehen an erster Stelle. Man will die Kenntnis der Waffen und ihre Handhabung sowie den Feuereinsatz schulen und sich an Studien über die Bewaffnung in der Zukunft beteiligen.

An Simulatoren kann der Einsatz der MILAN auf ein bewegliches Ziel zwischen 300 und 1900 m simuliert werden, die thermische Identifizierung und das Nachtschiessen geübt werden. Der Einsatz leichter Waffen wird mit dem System SMART geübt. Der Schütze sieht dabei sein Ziel, hört über Kopfhörer den Gefechtslärm,

spürt den Rückstoss (hydraulisch erzeugt) usw. Ein PC registriert die Schiesselemente und berechnet die Trefferzahl, gibt die Fehlerquellen an (schlechtes Zielen, Atmungsprobleme, Abreissen usw.).

Auch für die 81 und 120 mm Minenwerfer steht ein Beobachtungssystem (SOTA) bereit für Übermittlung und Schiesskommandanten. Mit speziellen Ferngläsern wird der Standort im Gelände (Bildschirm) ausgemacht; die Erteilung der Schiessbefehle kann ebenfalls geschult werden.

In unserem westlichen Nachbarland wird unter ähnlichen Umständen wie bei uns die Informatik herangezogen, um Übungen im Gelände mit unerwünschten Nebenwirkungen zu ersetzen. Und dies auf verschiedenen Stufen und mit unterschiedlicher Thematik. Bt

## NATO

### Das neue Missionsspektrum der NATO

Nachfolgender Beitrag umfasst Teile eines Referates von General Helge Hansen, dem Oberbefehlshaber NATO-Region Europa Mitte.

Der Chefredaktor der ASMZ hat den englischsprachigen Vortrag übersetzt.

### Die Verteidigung

Auch wenn eine militärische Bedrohung zurzeit weniger sichtbar ist, bleibt die Verteidigung immer noch unsere Prioritätsmission, und unsere Fähigkeit dazu ist Voraussetzung für die Erfüllbarkeit aller andern Aufträge. Bei der Verteidigung der eigenen Region ist es selbstverständlich schwierig, sich den Aufmarsch starker Kräfte an den Grenzen vorzustellen, um einen Aggressor zurückzuschlagen. Wir verteidigen unsere Region viel eher, indem wir ein glaubwürdiges Arsenal an Verteidigungsressourcen aufrechterhalten, und dies aus verschiedenen Gründen: Zunächst, um einem Angreifer klar zu machen, dass jeder Angriff gegen die NATO tödlich wäre. Zweitens, um eine Art Stabilität und strategisches Gleichgewicht auf dem europäischen Kontinent zu gewährleisten. Drittens, um mit steigender Wichtigkeit als

Schutzschirm der Beziehungen für unsere osteuropäischen Nachbarn zu dienen.

### Flankenverstärkung

a) Verteidigung der Südregion: Die zunehmende Wahrscheinlichkeit von regionalen oder lokalen Konflikten an der NATO-Südflanke bedingt, dass die zentrale Region bereit sein muss, in Krisensituationen Personal und Ausrüstung zur Flankenverstärkung einzusetzen. Dabei bestehen klare Unterschiede, die sich aus den regionalen Umständen und den potentiellen Bedrohungsszenarien ergeben. Die Südregion hat starke Basis-Streitkräfte, jedoch ungenügende Kapazitäten für eine multinationale Kommandostruktur und spezielle «Force Multipliers».

b) Verstärkung der Nordwest-Region: Diese Region verfügt über eine gut entwickelte Kommandostruktur, würde aber zusätzliche Streitkräfte, vor allem Luft- und Seestreitkräfte benötigen.

### Einsätze ausserhalb des NATO-Raums

Dieses nicht mehr unwahrscheinliche Szenario bedeutet für die integrierte NATO-Struktur eine total neue Dimension, obwohl einzelne NATO-Mitglieder in diesem Bereich viel Erfahrung besitzen.

Einsätze ausserhalb der NATO werden ausgelöst durch



**Simulatoren für die Ausbildung an Wärmebildgeräten.**





Für Operationen ausserhalb des NATO-Raumes werden neue Transport- und Führungsmittel benötigt.

eine Bedrohung nationaler Sicherheitsinteressen, die nicht direkte Bedrohung eines NATO-Landes bedeuten müssen. Für die Verteidigungsaufgabe haben wir uns an die Einstimmigkeit in der Allianz gewöhnt. Für die neuen Einsätze entscheiden jedoch die einzelnen NATO-Länder selbständig, ob und evtl. wie sie sich an einer Operation beteiligen wollen.

Das potentielle Missionspektrum für eine Operation ausserhalb der NATO ist viel breiter. In Zentraleuropa haben wir den Einsatz grosser Kampfverbände geplant. Unter gewissen Umständen mag dies auch in Zukunft noch so sein, in andern aber nicht. Wir müssen daher bereit sein, massgeschneiderte Kampfverbände für eine bestimmte Mission zusammenzustellen, die aber genügend Flexibilität für den Wechsel von einem zum anderen Szenario erlauben müssen.

Der dritte Faktor ist die Geographie. Bisher haben wir von der Infrastruktur und den Logistikbasen der europäischen NATO-Mitglieder profitieren können. Wir können unsere Kampftruppen relativ einfach für den Einsatz ausserhalb der NATO anpassen. Aber das Aufmarschieren und der Unterhalt dieser Kräfte, weit entfernt von den Heimbasen, bringt grosse Knacknüsse, die wohl nur mit multinationalem Effort zu lösen sind.

Der vierte Faktor ist Führung und Kontrolle. In Einsätzen ausserhalb des NATO-Raums verfügen wir nicht über die bewährte Kdo-Struktur, sondern müssen sie von Grund auf neu aufbauen. Vor allem

aber müssen wir die nationalen Vorbehalte der Regierungen über den Einsatz ihrer Truppen und Mittel zu lockern versuchen.

Zukünftige Operationen ausserhalb der NATO werden mit Sicherheit auch Beiträge von Nicht-NATO-Ländern umfassen. Wir müssen daher diesen Umstand berücksichtigen, d.h. eine wirksame Koordination und Zusammenarbeit mit den vielen nicht-militärischen und nicht-gouvernementalen Organisationen erarbeiten und womöglich im voraus planen. Entsprechende Verbindungen mit der UNO, der WEU und der KSZE müssen rasch institutionalisiert werden.

Die Logistik: Dank den kurzen Distanzen in der Zentralregion ist die Logistik der nationalen Verantwortung überlassen. Für Einsätze ausserhalb der NATO ist viel mehr Koordination und Führung nötig. Zur Zeit wird deshalb ein multinationales Logistikkonzept ausgearbeitet. Schwierigkeiten ergaben sich schon für das nahe gelegene frühere Jugoslawien, wieviel schwieriger wird das für eine weit entfernte Operation, z. B. über eine Entfernung von 4000 km und mehr?

#### Herausforderungen

Die NATO muss ihre Führungs- und Kontroll-Struktur den neuen Aufgaben anpassen. Dabei muss die Verteidigung des NATO-Raums weiterhin Priorität haben, aber auch eine rasche Umstellung auf Einsätze ausserhalb der NATO möglich sein.

Die NATO muss sich zur Multinationalität bekennen.

Dies bedeutet nicht nur entsprechende strukturelle Ansprüche, sondern auch die Auseinandersetzung mit kulturellen Fragen, mit Sprachen und gemeinsamen Trainingsstandards.

Die beschränkten NATO-Ressourcen müssen gemäss den festgelegten Prioritäten eingesetzt werden. Dies bedeutet aber harte und von einzelnen NATO-Mitgliedern nicht immer begrüßte Entscheidungen.

Die veränderten Umstände dürfen keinesfalls zu einer Renationalisierung der Verteidigungspolitik führen, dies hätte äusserst schädliche Folgen für die Allianz.

Die internationale Militärstruktur ist der Zement der Allianz. Sie muss aufrechterhalten bleiben, wenn die NATO nicht unführbar und diffus werden soll. Die NATO unterscheidet sich wegen ihrer militärischen Struktur vor allen andern Allianzen und verhindert so, dass sie nur einen weiteren diplomatischen Debatteklub darstellt. Im operativen Bereich bietet sie den Mitgliedern nicht nur eine Palette von Möglichkeiten, sondern auch eine integrierte mit Struktur im ökonomischen, kulturellen und politischen Zentralgebiet Europas. Diese Gedanken sollten berücksichtigt werden, wenn an einer neuen Sicherheitsarchitektur Europas gearbeitet wird. hg

#### Machbarkeitsstudie für Boden-Luft-Lenk Waffen kurzer und kürzester Reichweite

Letzten November wurde der Startschuss für eine Machbarkeitsstudie der NATO für Boden-Luft-Lenk Waffen kurzer und kürzester Distanz für die erste Hälfte des nächsten Jahrhunderts gegeben. Seit fünf Jahren diskutiert man schon die Programme SHORDAS/VSHORDAS (Short/Very Short Range Air Defence Systems). Noch neun Staaten sind daran beteiligt: Deutschland, Kanada, Frankreich, Italien, Norwegen, die Niederlande, Grossbritannien, die Türkei und die USA. Marktstudien haben gezeigt, dass im Jahre 2010 78% der Boden-Luft-Lenk Waffen kurzer Reichweite der NATO und 50% derjenigen kürzester Reichweite über 20 Jahre alt sein werden. Fast der

gesamte Park dieser Waffen dürfte zwischen 2010 und 2020 veraltet sein. Verschiedene Länder werden simultan dieselben Bedürfnisse haben.

Wie unterschiedlich die zu ersetzenden Waffen sind, zeigt das Beispiel Frankreich. Dort verfügt das Heer über den Mistral für kürzeste Distanzen und den Roland, währenddem die Luftwaffe zur Verteidigung ihrer Basen und die Marine zum Schutze ihrer Überwasserschiffe den Crotale einsetzen. In den NATO-Ländern werden ausserdem der amerikanischen Stinger, die britischen Blowpipe, Starburst und Starstreak, die schwedische RBS-70 für kürzeste Distanzen verwendet. Hinzu kommen für kurze Distanzen der englische Rapier, das kanadische ADATS, die italienische Aspide und der Chaparral aus den USA.

Was das Bedrohungsumfeld anbelangt, so reicht der Bogen vom klassischen Flugzeug bis zum getarnten Heli und Flugkörpern, inkl. Drohnen und Antiradarlenk Waffen.

Somit kann ein einziges System all diesen Anforderungen kaum genügen können. Zunächst müssen gemeinsame Grundbausteine für beide Lenk Waffenarten definiert werden. Jeder am Projekt beteiligte Staat muss die Machbarkeitsstudie mit einem Anteil von 5 Mio. US\$ finanzieren. Ein Teil der Kosten wird demnach durch die Industrie selber aufzubringen sein. Sie wird sich notgedrungen in Gruppen zusammenschliessen müssen, denn zur Zeit herrschen grosse Überkapazitäten vor, und man möchte in Europa der Konkurrenz von jenseits des Atlantischen Ozeans nicht unterliegen. Man wird in jedem Teilnehmerstaat einen technisch wie politisch gut situierten Partner ausmachen müssen.

Ende 1996 sollten mindestens zwei Studienaufträge vergeben werden. Das britische Verteidigungsministerium wird das Programm im Auftrag der NATO begleiten. Die Industrie wird dann innerhalb von zwei Jahren die zukünftige Boden-Luft-Abwehr-Technologie definieren müssen, so dass die definitive Spezifizierung der NATO gegen Ende 1998 vorgenommen werden kann.

Die verschiedenen nationalen und multinationalen Programme würden dann über Elemente verfügen, die getrennt, aber im Einklang mit den Schlussfolgerungen der





Das britische taktische Flab-Lenkwaffensystem Starburst, das u.a. auch durch Kuwait beschafft wird.

gemeinsamen Machbarkeitsstudie entwickelt wurden (Lenkwaffe, Werfer, Radar, Optronik, EGM, Steuerung, Übermittlung usw.). Einzig die Interoperabilität muss in jedem Fall gewährleistet sein.

Angesichts der rasanten

technologischen Entwicklung auf dem Gebiet der Sensoren und der gelenkten Munition muss man sich fragen, ob das NATO-Programm das Richtige ist. Trotzdem haben alle wichtigen Industrien zugesagt, denn es geht um viel Geld. Bt

## Deutschland

### Deutsch-französische Rüstungsagentur geplant

Beim deutsch-französischen Gipfeltreffen in Bonn, Ende November, gaben die Chefs in einer allgemein gehaltenen Aussage in der Abschlusserklärung bekannt, dass man das «Euro-Korps» zur schnellen Reaktion befähigen wolle und Frankreich und Deutschland eine bilaterale Struktur der Rüstungsagentur plane. Erwähnt wird in diesem Zusammenhang die Bedeutung der gemeinsamen Entwicklung des künftigen Transportflugzeuges und das gemeinsame Hubschrauberprojekt. Bei Ministergesprächen ging es konkreter zu. Sie sprachen nicht nur über das jüngste Manöver des «Euro-Korps» in Südfrankreich, bei dem die deutsch-französische Brigade zusammen mit einer polnischen

Kompanie übte, sondern auch über gemeinsame Rüstungsvorhaben und deren Kontrolle. Etwa 100 Rüstungsvorhaben werden zurzeit von beiden Staaten gemeinsam betrieben. Die militärische Einsatzfähigkeit des etwa 50 000 Mann umfassenden aus deutschen, französischen, belgischen, spanischen und luxemburgischen Soldaten bestehenden Grossverbandes soll am 1. Oktober 1995 erreicht sein. Hierdurch soll eines der kampfkraftigsten Grossverbände in Europa entstehen. Tp

### Der «Keiler» pflügt eine Gasse durch jedes Minenfeld

Zum erstenmal vor einem grösseren internationalen Publikum präsentierte die zu

Rheinmetall gehörende MaK-System-Gesellschaft, Kiel, das für UN-Zwecke umgerüstete Minenräumfahrzeug Keiler. Mit diesem weltweit einzigartigen Minenräumfahrzeug hat die MaK ein extrem zuverlässiges Räumsystem zur Serienreife entwickelt, das auch mit Blick auf humanitäre Einsätze bei UN-Missionen international auf grosses Interesse stösst. Der Keiler ist in der Lage, innerhalb kurzer Zeit eine über viereinhalb Meter breite Gasse durch jede Art von Minenfeld zu schlagen und gilt als das derzeit leistungsfähigste und sicherste Minenräumsystem.

Millionen von Landminen sind unter anderem in Angola oder Afghanistan, Kambodscha oder Somalia wahllos verstreut und vergraben worden. Tausende Quadratkilometer Land sind unpassierbar geworden, können weder bewohnt noch bewirtschaftet werden. Häufig haben die kaum handtellergrossen Minen Holz- oder Plastikkörper, die mit herkömmlichen Mitteln – beispielsweise Metallsuchgeräten – kaum aufzuspüren sind.

Jeden Monat werden nach Erhebungen des Internationalen Komitees des Roten Kreuzes (IKRK) 800 Menschen durch diese sogenannten Landminen getötet und 450 verstümmelt; jedes dritte Opfer ist ein Kind. Mit dem Minenräumfahrzeug Keiler kann ein humanitärer Beitrag von unschätzbarem Wert für Menschen der Dritten Welt geleistet werden. Dies muss nicht zwangsläufig von Streitkräften, sondern kann auch von ausgebildetem Personal ziviler Hilfsorganisationen geschehen.

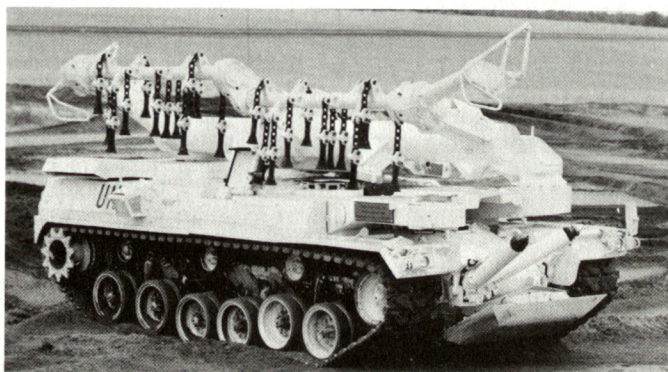
Der Minenräumer Keiler ist im Auftrag des Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung unter der Hauptauftragnehmerschaft der MaK System Gesellschaft in Zusammenar-

beit mit kompetenten Partnerfirmen entwickelt worden. Er könnte beispielsweise UN-Hilfstransporte begleiten und beim Antreffen von Minensperren innerhalb von nur 90 Sekunden zum Einsatz kommen. Mit einer mechanisch am Boden wirkenden Räumrichtung wühlt sich der Keiler buchstäblich durch minenverseuchtes Gebiet.

Ein Höhenmesssystem steuert die Räumtiefe; Geländeebenenheiten werden über eine selbstregulierende Niveaueinrichtung ausgeglichen. Die an einer rotierenden Welle aufgehängten stählernen Räumwerkzeuge schleudern das Erdreich bis zu einer Tiefe von 25 Zentimetern seitlich nach vorne weg. Offen oder verdeckt verlegte Minen werden je nach Art des Zünders zertrümmert oder zur Detonation gebracht.

Durch die Schrägstellung der mit bis zu 400 Umdrehungen je Minute rotierenden Räumwelle vor dem Fahrzeug wird eine vollständige Überdeckung der einzelnen Räumelemente und so eine sauber gefräste Gasse mit einer Breite von 4,70 Metern erreicht. Die zweiköpfige Besatzung ist beim Räumereinsatz optimal geschützt.

Derzeit existieren zwei Prototypen des Keilers, die sich in zahlreichen Truppentests bewährt haben. Im Probetrieb hat das international konkurrenzlose Fahrzeug bislang rund 60 Kilometer geräumt und unter Beweis gestellt, dass es hinsichtlich Wirksamkeit und Schnelligkeit jedem anderen Räummittel überlegen ist. Neben der Bundeswehr zeigen auch die Streitkräfte der USA, Frankreichs, Dänemarks, Norwegens und Israels Interesse am Keiler. Für die deutsche Bundeswehr sind bisher 24 Minenräumsysteme bestellt worden. hg



Das Minenräumfahrzeug Keiler ist für das mechanische Räumen von Minen aller Typen vorgesehen.