

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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 160 (1994)

**Heft:** 9

**Rubrik:** Internationale Nachrichten

#### 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:** 14.01.2026

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

## Österreich

### Bundesheer untersucht östliche Waffensysteme

Auf dem Waffenplatz Felixdorf in Niederösterreich testet das österreichische Bundesheer seit einiger Zeit verschiedene Kampffahrzeuge aus ehemaliger sowjetischer Produktion. Diese Mittel stammen aus den Beständen der früheren NVA der DDR und wurden im Zusammenhang mit der Liquidation dieser Bestände über das deutsche Verteidigungsministerium beschafft. Gemäß vorliegenden Erkenntnissen wurden von Österreich für diese Untersuchungszwecke folgende Waffen- und Gerätesysteme gekauft:

- 3 Kampfpanzer der Typen T-72 sowie der modernisierten Version T-55AM.
- 2 Schützenpanzer BMP-1
- 2 Schwimm- respektive Fährfahrzeuge (vermutlich der Typen PTS und GSP).

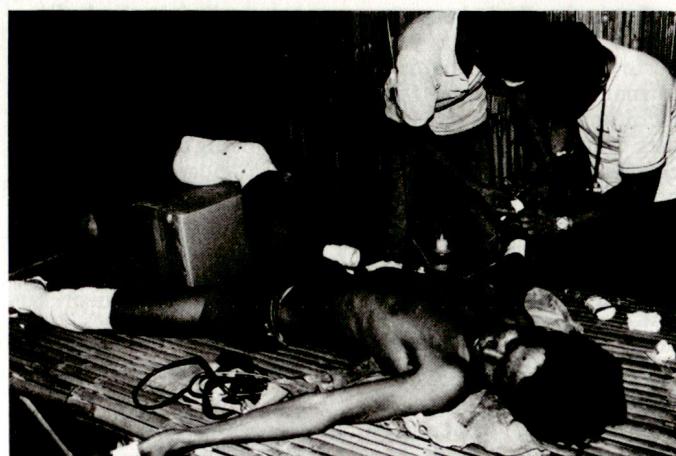
Einer der Kampfpanzer T-72 ist mit einem kombinierten mechanisch-elektrischen Minenräumgerät (KMT-7 sowie EMT-7) ausgerüstet.

Gegenwärtig werden durch das österreichische Bundesheer in Felixdorf an diesen östlichen Fahrzeugen einige Besetzungen ausgebildet, die nachher diese Mittel bei den vorgesehenen Erprobungen einsetzen können. Geprüft werden sollen nebst der reinen Mobilität dieser Mittel auch die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Bewaffnungen. Dazu gehören nebst Hohlladungs- und Pfeilgeschossen auch gelenkte Munition AT-10 Bastion für die kampfwertgesteigerte Bewaffnung des T-55AM. Daneben

soll auch mit der Kanone 73 mm des BMP-1 sowie mit den diversen Maschinengewehren geschossen werden. Weitere Untersuchungen sollen mit den Minenräumgeräten sowie an den in den meisten östlichen Kampffahrzeugen vorhandenen ABC-Schutz- und Belüftungsanlagen vorgenommen werden. Am Schluss der Testserie ist sogar vorgesehen, mit den österreichischen Panzerabwehrwaffen auf Wannen und Türme der Beutewaffen zu schießen, um die Leistungsfähigkeit der eigenen Waffen zu testen. Eines der beschafften Panzerfahrgestelle soll sogar über österreichische Panzerabwehrminen geschleppt werden, um die konkrete Wirkung dieser Mittel zu untersuchen. Über diese umfangreiche Testserie sollen detaillierte Grundlagen erstellt werden. Falls notwendig sollen aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse taktische oder technische Anpassungen an den eigenen Kampfmitteln vorgenommen werden.

Im Verlaufe der letzten drei Jahre haben sich teilweise aus den gleichen Gründen verschiedene westliche Streitkräfte mit Waffen- und Gerätesystemen aus ehemaligen NVA-Beständen eingedeckt. Nebst einigen NATO-Staaten gehören dazu auch Schweden und Israel. Finnland und Ungarn sowie einige der neuen osteuropäischen Staaten, die bereits über Material aus früherer sowjetischer Produktion verfügen, konnten zudem auf diesem Wege ihre Bewaffnung und Ausrüstung günstig ergänzen.

hg



Trotz internationalen Bestrebungen zur Beseitigung von Kampfmitteln in Krisenregionen bleibt für viele Zivilisten wie hier in Kambodscha eine akute Minengefahr bestehen.

in Zugsform (ca. 32 Mann) durchgeführt. Beim praktischen Einsatz werden dabei drei Gruppen gebildet, deren Tätigkeit an einer Grundlinie beginnt. Etwa die Hälfte der Leute einer Gruppe sind mit Minendetektoren sowie Minensuchstäben ausgerüstet, die möglichst auf einer Linie vorgehend das Gelände fortlaufend systematisch absuchen. Aufgefundene Minen werden sofort markiert, wobei anschließend deren genaue Lokalisierung und Identifizierung vorgenommen wird. Der Zugskommandant entscheidet dann, ob die Mine sofort zur Explosion gebracht wird, oder ob diese aus ihrer bisherigen Lage aufgenommen werden kann, um anschließend zentral mit der Gesamtmenge gesprengt zu werden.

Aufgefunden werden heute in Kambodscha vor allem Personenminen aus chinesischer, nordkoreanischer und auch ehemals sowjetischer Produktion. Viele dieser Mittel liegen schon seit Jahren im Boden, wobei sich die Beseitigung solcher alter und teilweise unbekannter Sprengmittel besonders schwierig gestaltet.

Als weiteres Hauptproblem wirkt sich dabei das extreme Klima mit Tagessemperaturen über 40 Grad Celsius aus. Da-

mit die für solche Operationen notwendige Konzentration gewährleistet werden kann, sind häufige Ablösungen notwendig. Wie die holländischen Spezialisten berichten, soll sich allerdings die Bevölkerung von Kambodscha unterdessen grösstenteils an die Minengefahr gewöhnt haben. Die Leute leben mit den regelmässig vorkommenden Unfällen, wobei dabei vor allem Bauern und Kinder betroffen sind. Beobachtet man die Grösse des Landes und stellt dem die geschätzte Zahl von einigen Millionen Minen gegenüber, so dürften diese Minenräumeinsätze mit den heute verfügbaren Mitteln noch etwa fünf Generationen andauern. Dadurch kommt klar zum Ausdruck, dass dringend neue Mittel und Wege zur Beseitigung solcher Kampfmittel gesucht werden müssen.

Trotzdem ist das Beispiel der holländischen MCTT ein Weg in die richtige Richtung. Bisher wurden immerhin rund 1200 Mann (rund 40 Züge) und 120 Gruppenführer im Bereich der Kampfmittelbeseitigung ausgebildet.

Darüber hinaus wird die Landbevölkerung laufend über die Gefahren der Minen aufmerksam gemacht.

## Schweden

### Beschaffung weiterer Schützenpanzer

Die schwedische Beschaffungsstelle für Wehrmaterial FMV hat bei den beiden Rüstungsfirmen Bofors und

Hägglunds eine weitere Tranche von 150 Schützenpanzern CV-90 bestellt. Dabei handelt es sich um die Standardversion, ausgerüstet mit einer 40-mm-Automatenkanone sowie koaxialem Mg 7,62 mm. Die Schützenpanzer haben eine

## Holland

### Hilfe bei Kampfmittelbeseitigung in Kambodscha

Auch nach dem Abzug der UNO-Truppen aus Kambodscha verbleiben in diesem Land weiterhin Spezialdetaillamente, die sich u.a. mit der mühsamen Beseitigung der immer noch in grosser Zahl vorhandenen Kampfmittel beschäftigen. In Kambodscha sind es heute vor allem die

Holländer, die im Auftrage der UNO Einheimische bei der Minensuche sowie der Beseitigung dieser gefährlichen Mittel ausbilden. Die kambodschanischen Lehrgangsteilnehmer sind durchwegs Freiwillige, die aufgrund des für einheimische Verhältnisse hohen Einkommens diese Tätigkeit ausüben wollen. Die Arbeit erfolgt in sogenannten MCTT-Teams (Mine-Clearance-Training-Teams). Diese Ausbildung wird

Besatzung von 3 Mann und können im Transportraum 8 Infanteristen inklusive Ausrüstung und Bewaffnung mitführen. Diese neuste Bestellung hat einen wertmässigen Umfang von rund 1,1 Mia SEK (rund 180 Mio SFr), soll aber erst gegen Ende der neunziger Jahre ausgeliefert werden. Bei der Schützenpanzerfamilie CV-90 ist Hägglunds für die Herstellung des Chassis inklusive Wanne zuständig. Bofors baut den Turm sowie die gesamte Waffenanlage.

Die Einführung des neuen Schützenpanzers hat für die schwedische Armee bereits im letzten November begonnen. Insgesamt sollen rund 600 Fahrzeuge der verschiedenen Versionen beschafft werden, nämlich:

- Flab Version CV-9040 AAV,
- Aufklärungs-/Beobachtungs-Schützenpanzer CV-90 FOV,
- Kommando-Version CV-90 FCV,
- Bergeschützenpanzer CV-90 ARV.

Schweden erwägt zudem derzeit eine weitere Beschaffung von alten Kampffahrzeugen aus Beständen der ehemaligen NVA der DDR. So werden gegenwärtig die Bedingungen für einen Kauf von ca 400 Kampfschützenpanzern BMP-1 mit Deutschland ausgehandelt. In Ergänzung der bereits im letzten Jahr beschafften rund 800 MT-LB sollen – falls ein diesbezüglicher Entscheid gefällt wird – die BMP-1 ebenfalls in den Infanteriebrigaden integriert werden. Allerdings würde die bisherige Hauptbewaffnung (Kanone 73 mm) durch einen leichten Mg-Turm ausgetauscht. Die schwedische Armee hat gegenwärtig einen relativ grossen Bedarf für Kampffahrzeuge:

- Einerseits sollen die Bestandslücken, die durch den Einsatz von Schützenpanzern im Rahmen von UNO-Einsätzen entstanden sind, möglichst rasch aufgefüllt werden,
- andererseits muss die Mobilität bei den Infanteriebrigaden infolge der Truppenreduktionen generell verbessert werden.

hg

#### SIPRI-Jahresbericht mit Fragezeichen

Das Friedensforschungsinstitut SIPRI (Stockholm) hat Mitte Juni sein Jahrbuch 1994 veröffentlicht. Die weltweiten

Rüstungsausgaben sind demnach im vergangenen Jahr generell weiter zurückgegangen. Mit Ausnahme Chinas sollen 1993 alle Grossmächte und Industriestaaten ihre Ausgaben für militärische Zwecke gegenüber den Vorjahren weiter gesenkt haben.

Der seit Beginn der 90er Jahre feststellbare generelle Rückgang des Waffenhandels hat sich auch 1993 fortgesetzt. Vor allem die Aufträge aus Zentral- und Osteuropa gingen demnach stark zurück. Als weitaus grösster Waffenexporteur ist 1993 die USA aufgetreten, sie lieferten weltweit 48 Prozent aller konventionellen Waffen. Russland, dass vor allem in den Jahren 1991 und 1992 einen massiven Einbruch erlitten hatte, konnte seinen Anteil an allen Waffenlieferungen immerhin wieder um 21 Prozent gegenüber dem Vorjahr steigern. Als grösste Empfänger von Rüstungsmaterial sind weiterhin die Länder der Golfregion zu bezeichnen.

Waffenexportierende Länder (ca in Mia SFr)

	(Jahr) 1993	1992
USA	15	16,5
UdSSR/Russland	6	4,5
Deutschland	2,5	2,5
Grossbritannien	1,3	1,2
Frankreich	1,2	1,4
Tschechien/CSFR	0,7	0,35
China	0,6	1,4
Nordkorea	0,6	0,1
Italien	0,5	0,5
Holland	0,4	0,5
Israel	0,35	0,2
Schweiz	0,1	0,4
Schweden	0,1	0,15
Spanien	0,1	0,1

Allerdings sind bei dieser Übersicht gewisse Bemerkungen anzubringen. Deutschland, das bis 1990 jeweils an 6. oder 7. Stelle aufgeführt war, erscheint plötzlich an 3. Stelle. Zu Buche schlugen in den letzten Jahren die umfangreichen Abgaben von Wehrtechnik aus dem Nachlass der ehemaligen NVA. Diese Mittel wurden meist kostenlos oder dann zu minimalen Preisen an diverse Länder (neue Staaten in Osteuropa usw) abgegeben. Dazu kamen noch die Materialhilfen an die Türkei und Griechenland sowie die Verschiebung von Grossgerät als Folge des KSE-Vertrages. Vom SIPRI-Institut wurden nun in der neusten Statistik als Kosten jeweils 40 Prozent des Neuwertes all dieser von Deutschland weitergegebenen Waffen und

Geräte verrechnet. Eine fragwürdige Verfälschung der Statistik, denn in Wirklichkeit kämpft die deutsche Rüstungsindustrie mit wirtschaftlichen Problemen, wobei in den

letzten drei Jahren in diesem Bereich über 100 000 Arbeitsplätze verloren gingen.

Aber auch bei anderen Ländern muss teilweise ein Fragezeichen gesetzt werden. hg

#### USA

##### Zwang zur Modernisierung vorhandener Waffensysteme

Auch die US-Streitkräfte können aus Budgetgründen immer weniger neue Waffen- und Gerätesysteme entwickeln und beschaffen. Aus diesem Grunde können vorhandene Systeme nicht mehr im vorgeesehenen Rhythmus abgelöst werden, sondern müssen teilweise über erheblich längere Zeit im Einsatz belassen werden. Um aber dem technischen Fortschritt wie auch den neuen Bedrohungen gerecht zu werden, ist die Durchführung von technischen Modernisierungsresp. Kampfwertsteigerungsmaßnahmen an diesen vorhandenen Mitteln unerlässlich. Nachfolgend werden die wichtigsten der gegenwärtig laufenden US-Kampfwertsteigerungsprogramme kurz beschrieben.

##### Strategische Luftkampfmittel:

Von den heute noch vorhandenen 95 schweren Bombern des Typs B-52H werden etwa 40 für den Einsatz moderner konventioneller Luft-Boden-Lenkwaffen umgerüstet. Die Elektronik der luftgestützten Warn- und Führungssysteme (AWACS) soll in den nächsten Jahren modernisiert werden. Dies betrifft insbesondere die Avionik und Bordelektronik inklusive Elektronische Schutzmassnahmen (ESM). Die vorhandenen Tankerflugzeuge vom Typ KC-135 werden

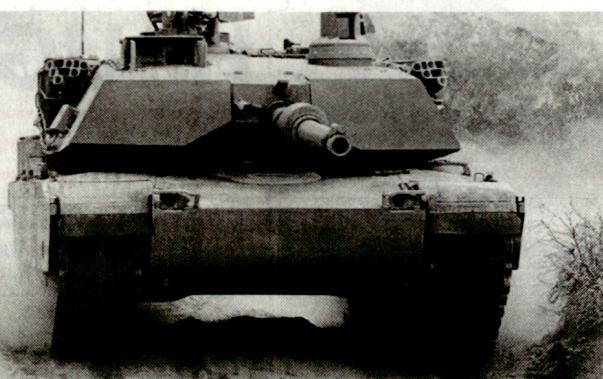
gegenwärtig mit neuen Triebwerken vom Typ CFM-56 ausgerüstet.

##### Kampfflugzeuge und Bewaffnung:

Weil keine Ablösung der leichten Bomber F-111 vorgesehen ist, müssen diese Maschinen bis ca. 2010 im Einsatz verbleiben. Eine entsprechende Modernisierung der Avionik sowie andere Verbesserungen sind daher unerlässlich. Bei den Mehrzweck-Kampfflugzeugen F-14 der Navy ist der Einbau neuer FLIR-Anlagen sowie von modernen Avioniksystemen im Gange. Die umfangreiche Flotte an taktilen Kampfflugzeugen F-16 soll schliesslich nicht nur bei der US-Air-Force, sondern auch bei den meisten europäischen NATO-Luftstreitkräften modernisiert werden. Anpassungen resp. Verbesserungen erfolgen auch bei diversen luftgestützten Lenkwaffen und Bomben: So wurde die Reichweite der Abstandswaffe AGM-130 auf 70 km gesteigert. Verbessert werden soll nun in einem weiteren Schritt der Zielsuchkopf, wobei die TV-Kamera durch eine CCD-Kamera ersetzt wird.

##### Flab- und Raketenabwehrsystem Patriot:

Die Implementierung von PAC-3 (Patriot-Advanced-Component) ist in vollem Gange. Die Verbesserungen beinhalten die Integration neuer Software zur Erhöhung



Kampfwertsteigerter Panzer M1A2 Abrams der US-Army.

der Zielgenauigkeit sowie der Reichweite des Flugkörpers. Zudem werden leistungsfähigere Raketengefechtsköpfe montiert, um eine generelle Verbesserung der Abfangleistung zu bewirken.

#### Marschflugkörper Tomahawk:

Die noch vorhandenen Cruise-Missiles dieses Typs erhalten GPS-Empfänger, wodurch die laufende Eigenpositionsberechnung der Flugkörper im Einsatz wesentlich verbessert werden kann. Durch Verkleinerung des Gefechtskopfes wird zudem die Mitnahme von mehr Treibstoff ermöglicht. Zudem wird die Leistung der Triebwerke bei gleichzeitiger Reduktion des Treibstoffverbrauchs erhöht, wodurch eine wesentliche Erhöhung der Reichweite ermöglicht wird.

#### Helikopter:

Die altgedienten Transporthelikopter Boeing CH-47 müssen ebenfalls noch über mehrere Jahre in Dienst belassen werden. Die noch vorhandenen 472 Maschinen werden daher einer Grundüberholung unterzogen, wobei gleichzeitig die Triebwerke ersetzt werden. Der Grossteil der Kampfhelikopter AH-64A wird gegenwärtig auf die modernisierte Version AH-64D umgerüstet (siehe auch ASMZ Nr. 1/93, Seite 40).

#### Terrestrische Waffensysteme:

Weil vorderhand keine Ablösung der vorhandenen Kampfpanzer Abrams M1 geplant ist, wurde bereits vor einiger Zeit die Kampfwertsteigerung zur Version M1A2 eingeleitet. Insgesamt werden 1000 der insgesamt 3268 Panzer M1 in zwei Phasen modernisiert. In einer Phase I (10/94) bis 9/95) werden 208 Stück und in einer zweiten Phase (1996 bis 2002) weitere 792 M1-Panzer umgerüstet. Hauptmerkmale des Kampfpanzers M1A2 sind die 120-mm-Glattohrkanone, die integrierte digitale Elektronik, das unabhängige Wärmebildgerät für den Kdt, moderne Zusatzpanzerung durch Integration von abgereichertem Uran sowie ein fahrzeuginternes Informationssystem mit Lagedarstellung auf Bildschirm zwischen den Panzerkommandanten.

Ebenfalls umgerüstet werden in den nächsten Jahren die Kampfschützenpanzer M2 Bradley. Insgesamt 1356 Fahrzeuge werden auf den Standard M2A2 gebracht sowie 3053

M2A2 auf die weiter verbesserte Version M2A3, die mit umfassenden Verbesserungen in den Bereichen Funkausrüstung, Nachtsichtmittel, GPS und Warnanlage versehen werden. Bei der Artillerie ist die Umrüstung der Panzerhaubitzen M-109 auf den Standard M-109A6 Paladin im Gange (siehe ASMZ Nr. 2/94, Seite 38). hg

#### Zur Reduzierung der US-Streitkräfte in Europa

Im Zuge der vor vier Jahren begonnenen Reduktion und Reorganisation der US-Streitkräfte wird auch deren Bestand in Europa von ehemals 336 000 Mann im Jahre 1990 bis 1996 auf rund 114 000 Mann reduziert. Laut offiziellen Angaben soll der Truppenbestand künftig bei etwa 100 000 Mann liegen. Im gleichen Zeitraum verringert sich der Umfang an Zivilangestellten und Angehörigen von Soldaten von rund 820 000 auf zirka 280 000 Personen. Von den offiziell verbleibenden 100 000 Mann gehören 65 000 zu den Land- und die restlichen 35 000 zu den Luft- und Seestreitkräften.

Verfügten die Amerikaner 1990 noch über 858 militärische Einrichtungen, so werden nach Abschluss der Reduzierungen gerade noch deren 302 verbleiben. Logistisch und finanziell stellt der Truppenabbau in Europa – wie auch weltweit – die US-Streitkräfte vor grosse Herausforderungen. Allein von der US Army Europa muss Material im Umfang von 1775 000 t sowie 767 000 t Munition in die USA rückverlegt, umverteilt und/oder vernichtet werden. Für den Abbau der US Army Europe sind im Militärbudget des Fiskaljahres 1994 256 Mio US\$ veranschlagt.

Der grösste Teil der US-Landstreitkräfte in Europa wird in Deutschland verbleiben. Truppenstandorte sind:

- US Army Europe sowie 7. Armee (Heidelberg),
- V. Korps (Frankfurt, ab März 1995 Heidelberg),
- 1. Panzerdivision (Bad Kreuznach) mit 2 Kampfbri-gaden
- 3. Mechanisierte Infanteriedivision (Würzburg) mit 2 Kampfbri-gaden,
- Kampfunterstützungs- und Logistikeinheiten.

Das Material für 5 Kampfbrigaden bleibt in Europa vor-negelagert. Damit können die im Umfang reduzierten beiden



**Der Bestand der US-Streitkräfte soll bis 1996 auf 100 000 Mann reduziert werden.**

Divisionen rasch durch 2 Brigaden aus den USA auf Vollbestand und durch 1 zusätzliche Division aus den USA verstärkt werden.

Die Luftstreitkräfte werden hauptsächlich in Deutschland, England und Italien stationiert sein und über etwas mehr als zwei Kampfgeschwader mit weniger als 200 Kampfflugzeugen verfügen. Wesentliche Stützpunkte sind:

- US Air Force Europe (Ramstein, Deutschland),
- 3. Air Force (Mildenhall, England),
- 16. Air Force (Aviano, Italien),
- 17. Air Force (Sembach, Deutschland).

Auch die See- und Marineinfanteriestreitkräfte verbleiben mit Teilen in Europa. Darunter befinden sich eine Flugzeugträgergruppe, eine «Amphibious Ready Group» der Marineinfanterie und eine

«Maritime Prepositioning Ship Squadron».

Als Stützpunkte verbleiben hier:

- US Navy Europe (London, England),
- 6. Flotte (Gaeta, Italien).

Da die Finanzprobleme der Vereinigten Staaten auf absehbare Zeit kaum gelöst werden dürfen, können weitere Truppenreduktionen – auch in Europa – nicht ausgeschlossen werden. Politiker des Repräsentantenhauses haben bereits die Forderung erhoben, 75 000 Mann zusätzlich aus Europa abzu ziehen, sollten die Europäer in Zukunft nicht bereit sein, zirka 75 Prozent der Stationierungskosten der US-Streitkräfte zu bestreiten. Die Streitkräfte des USEUCOM werden so oder so vermehrt aus den USA zuzuführenden Verstärkungen abhängig, um ihre Effizienz aufrechtzuerhalten.

hg

#### International

##### Auf dem Weg zur elektronischen Panzerung

Die westlichen Kampfpanzer der letzten Generation wiegen im Kampfeinsatz gegen 70 Tonnen. Dieses Gewicht wird vor allem durch die Schutzpanzerungen bedingt, und damit ist für viele Fachexperten das sinnvolle Höchstgewicht längst erreicht. Man muss dabei nur an die Tragkraft von Brücken, an die Logistik, an die Transportmöglichkeiten in der Luft, zur See, per Eisenbahn und Strasse denken, die bei Interventionen über längere Distanzen eine grosse Rolle spielen.

Die heute verfügbaren Panzerungen liefern einen mehr als guten Schutz, doch darf dabei nicht ausser acht gelassen werden, dass die Panzerabwehrwaffen-Hersteller nicht untätig blieben und dass die Bedrohung für gepanzerte Fahrzeuge neu aus allen Richtungen (auch von oben) zu erwarten ist. Die Schutzpanzerungen westlicher Kampfpanzer (Typ M1A2 Abrams) ist weiterhin hervorragend, doch muss man sich auf eine neue Generation von Panzerabwehrwaffen einstellen. Reaktivpanzerung ist eine gute, schnell zu verwirklichende und kostengünstige Lösung für bereits bestehende Fahrzeuge.

Der entscheidende Schritt

beim Schutze von gepanzerten Fahrzeugen führt in Richtung Elektronik, die auf den Kampffahrzeugen montiert wird: Vehikelektronik (Vektronik), ähnlich wie bei modernen Flugzeugen. Man denke dabei an Selbstverteidigungssysteme, die mit Sensoren auf dem Fahrzeug verbunden sind und die automatisch auf eine Bedrohung reagieren, ohne dass die Besatzung intervenieren muss. Dies ergibt zusammen mit der konventionellen Panzerung und den EGM (Elektronischen Gegenmassnahmen) hervorragende Resultate. Es erlaubt, ein Gefährt zu planen, das mit leichter Panzerung die Mannschaft gegen nichtspezifische Bedrohungen schützt, währenddem alle Panzerabwehrwaffen-Angriffe spezifisch dank einer andern Lösung bekämpft werden.

Einen weiteren Lösungsweg stellen die EGM gegen Lenkwaffen dar, die alle gegen elektronische «Angriffe» nicht gefeit sind. Die von Kanonen abgeschossenen Projekteile und die ungelenkten Raketen dagegen können elektronisch nicht abgelenkt oder getäuscht werden: Sie müssen daher weiterhin durch die Panzerung abgewehrt werden oder vor Erreichen des Ziels erkannt und zerstört werden.

Für die «elektronische Lösung» gibt es jedoch ein Problem, das grösser als dasjenige bei den Luft-Luft-/Boden-Luft-Lenkewaffen ist, die fast alle durch Radar oder IR gelenkt sind. Bei den PAL ist die Vielfalt an vorhandenen Lenksystemen weit grösser.

Zurzeit sind einige Systeme auf dem Markt, die einem Teil der geschilderten Bedrohung begegnen können. Eine erste Gruppe beinhaltet den Einsatz aktiver Abwehrmittel. Dies

trifft zum Beispiel für GALIX zu (Entwicklung französischer Firmen), ein System für alle Typen von Fahrzeugen. Es besteht aus einer Kontrolleinrichtung, die die Munitionspauswahl gestattet, und aus einer Serie von 80-mm-Rohren, die den Ausstoss von Granaten (Rauchgranaten, Flares für die Täuschung von infrarotgeleiteten Flugkörpern, Beleuchtungsgranaten und solchen für die Nahverteidigung) ermöglichen. Natürlich muss der Fahrzeugherr in der Lage sein, die Art des Angriffes auszumachen, bevor er den Munitionsotyp wählt. GALIX würde deshalb ein Interface zur Identifizierung eines Lenkwaffenangriffs gut anstreben.

Im Konzept ähnlich, aber viel ausgeklügelter ist POMALS der Firma Taas aus Israel. Es enthält ein multidirektionales Alarmsystem, das automatisch einen Angriff auf Laser- oder IR-Basis identifiziert, um mit entsprechender Munition reagieren zu können. POMALS ist in der Lage, Ausstrahlungen von Lenksystemen, Telemetern oder IR-Sendern zu orten. Die Art des Angriffes und seine Richtung werden der Besatzung übermittelt, die dann entsprechend mit den horizontal beweglichen 60-mm-Werfern auf den Turmseiten reagieren kann.

GEC-Marconi hat kürzlich sein DAS (Defense Aids System) vorgestellt, das aus Modulen besteht, die für jede Art von Fahrzeugen geeignet sind mit Komponenten für Identifikation, Gegenmassnahmen, zentralem Rechner, Laser-Alarm-Empfänger, Lenkwaffenabschuss-Alarm, Annäherungsempfänger, Radaralarmempfänger, Störern, Täuschungssystemen. Die Gegenmassnahmen können mit

Alarmsystemen gekoppelt werden zur halbautomatischen oder vollautomatischen Reaktion. Das DAS lässt auch künftige Erweiterungen (für neue Bedrohungstypen) zu oder die Koppelung mit dem Hauptwaffensystem des Kampfpanzers. Die Herstellerfirma betont aufgrund von Berechnungen, dass die Verwundbarkeit eines gepanzerten Fahrzeugs mit diesem System um den Faktor 10 gegenüber Lenkwaffen gesenkt werden kann.

Alle bisher erwähnten Systeme gehen von einem IR-Lenkstrahl auf der Hinterseite der Lenkwaffen aus (Milan, Tow, Dragon usw), deren Störung angestrebt wird.

Der französische Eirel (der Firma CSEE) wurde auf den AMX-10RC im Golfkrieg erprobt und enthält ein rotierendes Element, das neben der Hauptwaffe montiert und mit dieser verbunden ist, sowie 6 bis 10 IR-Sender und ein Kontrolltableau.

Parallel dazu entwickelt Giat das Schutzsystem Gilog, das Eirel ähnelt, aber nur über eine IR-Störquelle verfügt.

Kürzlich wurde bekannt, dass die US-Army über 2000 Stück der Störmittel AN/VLQ-8A der Firma Lockheed Sanders erworben hat, die für die Kampffahrzeuge Abrams und Bradley sind, aber bisher noch nicht montiert sind. Dieses System wiegt nur 11,4 kg.

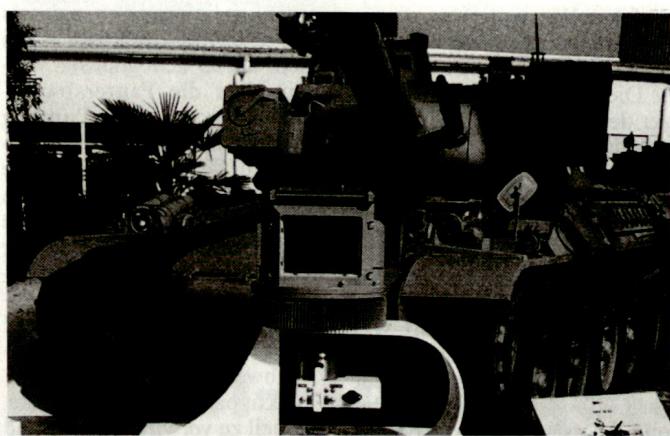
Doch auch für diese Entwicklungen stehen bereits Gegenmassnahmen bereit: Man ersetzt die IR-Quellen der Lenkwaffen durch Xenon-Puls-Sender, die dem Jamming weniger unterliegen, wie dies bei der Eryx, Tow 2B, Milan 3 der Fall ist. Aus diesem Grund orientierte sich die Forschung in einer ganz andern Richtung, nämlich auf die «nicht-lethalen» Waffen hin. Eine ihrer Hauptkategorien besteht aus den sogenannten «Sehblockierungs-Systemen», den «Undurchsichtigmachern». Diese Begriffe beziehen sich auf Apparate oder Vorgänge, die darauf abzielen, die Wirkung optischer und optronischer Ziel- und Überwachungssysteme zu verhindern oder soweit als möglich zu reduzieren, indem man sie zerstört oder zumindest stört. Es ist dies der vielversprechendste Ansatz für Gegenmassnahmen auf gepanzerten Fahrzeugen. Da die überwiegende Anzahl der Panzerabwehrwaffen von der Bedienung durch einen Menschen abhängt, der auf das gegneri-

sche Gefährt zielt und es verfolgt, um den Schuss auszulösen, ist klar, dass ein Gegensystem, das ihn daran hindert, automatisch ein effizientes Mittel gegen alle Arten von Panzerabwehr-Flugkörpern darstellt. Diese Forschungsprogramme werden mit einem dichten Schleier des Geheimnisses umgeben. In der Tat handelt es sich aber bei allen um blendende Laser, die aktiv eingreifen, währenddem all die obigen Systeme reaktiver Art waren: Die Laser können schon wirken, bevor der gegnerische Angriff ausgelöst wird. Zurzeit werden Techniken von Überwachungslasern niedriger Leistung studiert, die in der Lage sind, das Gefechtsfeld abzusuchen (ähnlich wie ein Radarstrahl), um dabei alle optischen und optronischen Appare zu erfassen, die gegen ein Fahrzeug gerichtet sind. Dies geschieht aufgrund der Erfassung und Auswertung der Laserstrahlreflexion, die durch gegnerische Linsen entstehen.

Jedes Gerät verfügt über ihn charakterisierende Linsen (unterschiedliche Modulation), die in einem Bordcomputer verarbeitet werden können. So kann sofort ermittelt werden, ob das betreffende Fahrzeug durch einen simplen Feldstecher, durch ein Zielgerät eines Kampfpanzers oder durch die Optik eines Kampfhelikopters erfasst wird. Da der Aufklärungslaser nur geringe Leistung ausstrahlt, entgeht er der Optik oder den Augen eines Beobachters.

Ist einmal ein gegnerischer Beobachter ausgemacht, folgen dem schwachen Laserstrahl die gezielten geeigneten Waffen-einsätze. Erwünscht wäre auch, dass man den obigen schwachen Laserstrahl so steigert, dass er gegnerische optische Geräte ausser Betrieb setzt oder zumindest blendet, um so einen gegnerischen Angriff im Keime zu ersticken. Das amerikanische System Stingray, das im Golfkrieg erprobt wurde, funktioniert auf diese Art. Doch daran schliesst sich ein Problem: Können solche neuartige Waffen politisch vertreten werden? Es geht nämlich um die Frage, ob man derartige Blend- und Zerstörungssysteme will und damit auch bereit ist, die verheerenden Folgen auf operativer, medizinischer, psychologischer und moralischer Ebene in Kauf zu nehmen.

Die Antwort auf diese Frage wird uns die Zukunft geben. Bt



Das IR-Störsystem der französischen Firma Giat kann nachträglich auf Kampffahrzeuge (Bild AMX-30B2) montiert werden. Einige Exemplare davon standen im Golfkrieg im Einsatz.