

# Abstandsaktive Schutzsysteme

## Neuer Schutz für die neuen Szenarien?

Hans Joachim Wagner

**Schwert und Schild sind Sinnbilder für Waffenwirkung und Schutz, seit die Menschheit Auseinandersetzungen mit Waffen austrägt. Auch Festungs- und Kriegsschiffbau stehen für den Wettlauf zwischen Wirkung und Schutz, und seit dem Einsatz von Panzern im I. Weltkrieg sind Panzerschutz und Panzerbekämpfung die Schwerpunkte der Landstreitkräfte.**

**D**er historische Wettlauf zwischen Wirkung und Schutz war während des Kalten Krieges auf dem Gebiete des Schutzes der Kampfpanzer geprägt durch eine Vielzahl von Aktivitäten bei der Erforschung, Entwicklung und Einführung von neuartigen passiven Panzerungen. Mit diesen neuartigen Sonderpanzerungen in Mehrfachschott- bzw. in Verbundbauweise, einer Kombination aus metallischen und nicht-metallischen Werkstoffen, wurde es möglich, das Schutzniveau insbesondere gegen Panzerabwehrwaffen mit Hohlladungsgefechtssköpfen signifikant anzuheben. Die Anwendung dieser neuartigen passiven Panzerungen war aus systemtechnischen Gründen (Gewicht und Bauvolumen) weitgehend auf die Hauptbedrohungsrichtungen, d.h. horizontal bis maximal  $\pm 30^\circ$  begrenzt und wurde aus militärischer Sicht in den damaligen mitteleuropäischen Einsatzszenarien als ausreichend eingestuft. Beispielhaft zu benennen sind hier auf der Nato-Seite die KPz Leopard 2, M1 Abrams und Challenger sowie auf der WP-Seite die KPz T-64, T-72 und T-80.

Nach den hohen Verlusten israelischer Panzer zu Beginn des „Jom Kippur“-Krieges 1973 durch die ägyptische Panzerabwehr mit russischen Lenkflugkörpern vom Typ 9K111 „Malyutka“ (NATO: AT-3 Sagger), begann in Ost und West auch die Entwicklung der reaktiven Zusatzpanzerungen, einem Stahlplatten-Sandwich-Aufbau mit einer dazwischen gelagerten Sprengstoffolie (Explosive Reactive Armour/ERA). Diese neue Sonderpanzerung, die sich durch extreme



CV 90-120 mit AMAP-ADS

Leichtbauweise auszeichnete und auf die Grundpanzerung adaptiert wurde, verfügte über eine sehr hohe Schutzeffektivität gegenüber Hohlladungsgefechtssköpfen. Die israelische Armee hatte Anfang der 80er Jahre eine Reihe von leichten und schweren gepanzerten Fahrzeugen mit adaptierten ERA-Boxen mit der Bezeichnung Blazer ausgerüstet. Diese zusatzgeschützten Fahrzeuge hat Israel dann beim Libanonfeldzug im Jahre 1982 erfolgreich eingesetzt. 1983 rüsteten dann die sowjetischen Streitkräfte erstmalig Kampfpanzer mit adaptierten

ERA-Zusatzpanzerungen der 1. Generation mit der Typenbezeichnung Kontakt serienmäßig aus.

Im Westen war Reaktivpanzerung immer verpönt, weil man die Gefährdung der eigenen begleitenden Infanterie ausschließen wollte, dabei ist Infanterie in der Nähe eines Panzerbeschusses durch Splitter- und Druckwirkung immer hoch gefährdet, ob der Panzer vernichtet wird oder nicht. Erst die hohen amerikanischen und britischen Panzerverluste im Irak, haben zum Umdenken und zur Nachrüstung mit reaktiver Panzerung geführt.



(Foto: Achetky)



(Foto: KFS)



(Foto: IBC)



(Foto: IBC)



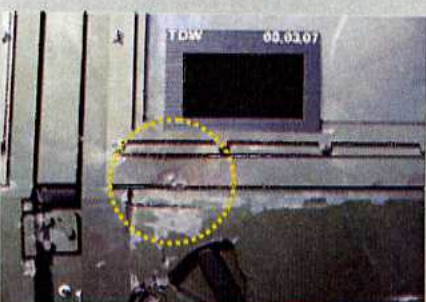
(Foto: IBC)



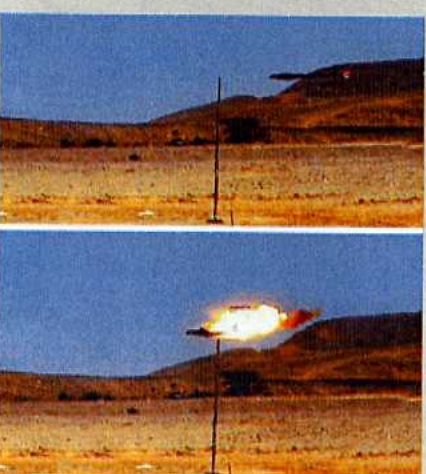
(Foto: EADS/KMW)



(Foto: IVECO)



(Foto: IBC)



(Foto: Ralae)

Bilder von oben links: T-64 B mit reaktiver Zusatzpanzerung 1983; Softkill-System MUSS; T-80 U mit Hardkill-System Drozd; T-80 UM mit Hardkill-System Arena; LMV von IVECO wehrt mit AMAP-ADS einen RPG-Angriff ab; Abwehr einer RPG mit Trophy

In Deutschland wird derzeit reaktive Schutztechnologie unter der Bezeichnung „CLARA“ entwickelt, bei der durch insensitive Sprengstoff in geschlossenen Boxen Splitterbildung vermieden werden soll.

### Sensorgesteuerte aktive Schutzsysteme

Zeitlich parallel zu der Entwicklung von passiven und reaktiven Sonderpanzerungen befassten sich seit den 80er Jahren die panzerbauenden Staaten in Ost und West verstärkt mit der Erforschung und Entwicklung von sensorgesteuerten abstandsaktiven Softkill- und Hardkill-Schutzsystemen, dabei übernahm Russland die Vorreiterrolle. Im Gegensatz zu „reaktivem“ Schutz; der erst beim Auftreten der Bedrohung reagiert, wirken aktive Schutzsysteme, die hier beschrieben werden, sensorgesteuert bevor die Bedrohung auftrifft.

Das Munitionsspektrum während des Kalten Krieges im Szenario der Landesverteidigung im Bündnis, bestand besonders aus Panzerabwehr- Lenkflugkörpern mit Hohlladungsgefechtshaupt und Kinetic- Energy- Munition vom Typ APFSDS (Armour Piercing, Fin Stabilized, Discarding Sabot), die aus großer Entfernung eingesetzt werden sollten, um möglichst viele Ziele bekämpfen zu können.

In den derzeit wahrscheinlichsten Einsätzen, auch für die Bundeswehr, gehen die größten Gefahren aber aus nächster Nähe von Minen, Panzerfäusten vom Typ RPG (Ruchnoy Protivotankoviy Granatomyot) und von IED (Improvised Explosive Devices) aus. Während der Bau von minengeschützten Fahrzeugen oder die Minenschutz- Nachrüstung in vollem Gange ist, ist die Gefährdung durch RPG und IED sehr akut.

Die Art dieser Bedrohung leitet auch zur Frage über, mit welchem Schutzkonzept und auf welche Entfernung die Bedrohung bekämpft werden soll. Brigadegeneral Christof Munzlinger trug am 2. Mai 2007 auf einem Symposium des Förderkreises Deutsches Heer zu seinen Erfahrungen als Kontingentführer des 10. Deutschen Einsatzkontingents ISAF in Afghanistan vor. U.a. schilderte er den Angriff mit einer RPG-7 aus sieben Metern Entfernung auf ein Spähfahrzeug Fennek. Nur die Tatsache, dass auf diese kurze Entfernung die volle Wirksamkeit des Gefechtskopfes noch nicht hergestellt ist, hat zu leichten Verletzungen und Sachschäden geführt.

ieser Vorfall und Angriffe mit IED als „Roadside Bombs“ zeigen zwingend, dass die Bedrohung auf „Nächstentfernung“ bekämpft werden muss.

### Abstandsaktive Softkill-Schutzsysteme

Der Versuch, Panzerabwehr-Lenkflugkörper zu stören, begann wahrscheinlich zufällig mit der Entdeckung, dass Infrarot-Scheinwerfer von Panzern seit dem T-55 zur Nachsichtfähigkeit genutzt hervorstechend gegen SACLOS-Systeme (Semi Automatic Command Line Of Sight) wirken. Die SACLOS-Feuerleitanlage, die die Ablage einer Leuchtquelle im Heck des Flugkörpers mit der Ziellinie vergleicht, schaltet auf den IR-Scheinwerfer des Panzerzieles auf und „vergisst“ zu steuern; der Flugkörper geht „verloren“.

Softkill-Systeme sind unwirksam gegen Panzerfäuste und manuell gesteuerte Lenkflugkörper der ersten Generation.

#### Shtora-1

Shtora ist ein russisches Softkill-Schutzsystem für Panzer, das von VNII Transmech in St. Petersburg in Kooperation mit Elers-Elektron in Moskau entwickelt

gungen Lenkverfahren ausgerüstet sind:

- Halb-automatische Lenkung nach dem Sichtlinienverfahren (SACLOS) mittels einer gepulsten und kodierten Infrarot-Lichtquelle/Emitter,
- Laser-Beam-Rider-Lenkverfahren und
- Laser-Homing-Lenkverfahren (Zielbeleuchtung mittels Laserstrahl).

Shtora hat zwei Wirkelemente: Das erste Element ist die elektro-optische Täuscheinrichtung. Wenn ein angreifender drahtgelenkter Lenkflugkörper, der nach dem SACLOS-Lenkverfahren arbeitet anhand seiner IR-Signatur identifiziert worden ist, werden die zu beiden Seiten der Hauptwaffenanlage angebrachten Infrarot-Emitter/Jammer aktiviert und strahlen kontinuierlich kodierte und gepulste IR-Signale in Richtung der Abschusseinrichtung des Flugkörpers ab, die das halbautomatische Lenkverfahren des Flugkörpers stören, so dass er vom Zielkurs abgebracht wird und dadurch sein Ziel verfehlt.

Das zweite Element besteht aus einem Satz von vier Laser-Sensoren, welche die Besatzung beim Auftreffen von Laserstrahlung auf den Panzer warnen. Im Kontrollsystem werden die von den Lasersensoren ermittelten Daten verar-

### Westeuropäische Union in Hammelburg

Mit insgesamt 41 Abgeordneten aus fünfzehn EU-Ländern besuchten Mitglieder des Verteidigungsausschusses unter der Leitung des Britischen Abgeordneten Robert Walter zusammen mit dem Technologieausschuss die Ausbildungsdrehscheibe Hammelburg-Wildflecken. Die Deutsche Delegation wurde vom Abgeordneten



des Deutschen Bundestages, Eduard Lintner, angeführt. Der General der Infanterie und Kommandeur Infanterieschule, Brigadegeneral Johann Berger, empfing die Gäste auf dem Lagerberg und wies sie in die Besonderheiten der Infanterieschule ein. Dabei galt sein besonderes Augenmerk der Ausbildung am Vereinte Nationen Ausbildungszentrum der Bundeswehr und der allgemeinen Aus- und Weiterbildung an der Infanterieschule. Anschließend wurde den Parlamentariern das Ausrüstungssystem „Infanterist der Zukunft“ vorgestellt. Die Teilnahme an einem Gefechtsschießen und eine kurze Führung durch Bonnlund als mittlerweile bekanntestes Dorf Unterfrankens rundeten den Besuch am Nachmittag ab. (dk)

### Ausbau des Heeresflugplatzes Niederstetten

Mit Blick auf die Stationierung von 32 Transporthubschraubern „NH 90“ in Niederstetten Anfang Mai der Bundesminister der Verteidigung Dr. Franz Josef Jung den Ersten Spatenstich zum Ausbau des Heeresflugplatzes Niederstetten vorgenommen.

In Niederstetten muss die für die „Bell UH-1D“ konzipierte und vorwiegend noch aus den 60-er Jahren stammende Infrastruktur dem technischen Anforderungsprofil des „NH 90“ angepasst werden. Dies erfordert zahlreiche Baumaßnahmen, deren Gesamtkosten sich auf ca. 130 Mio. Euro belaufen und die bis 2011 abgeschlossen werden sollen. (wb)



(Foto: Bundeswehr)

### RPG-Angriff auf einen Fennek in Afghanistan

worden ist. 1993 wurde der KPz T-90 erstmalig mit Shtora, später auch die russischen KPz T-80U und die ukrainischen KPz T-84 serienmäßig ausgerüstet. Shtora-1 schützt den KPz gegen Panzerabwehr-Lenkflugkörper, die mit nachfol-

betet und an das Nebelwurfsystem zur Erzeugung einer multispektralen Aerosol-Nebelwand geleitet.

Das Gesamtgewicht der einzelnen Baugruppen von Shtora-1 beträgt ca. 230 kg. Im Gegensatz zur den meisten bekannten

Hardkill-Schutzsystemen, die mit aktiven Radarsystemen ausgerüstet sind, arbeitet Shtora-1 nur mit passiven Sensoren, die durch gegnerische Aufklärung nicht detektiert werden können.

## MUSS

MUSS (Multifunctional Self-protection System) ist ein deutsches Softkill-Schutzsystem, das derzeit gemeinsam von den Firmen EADS, KMW und Buck entwickelt wird. EADS und KMW arbei-

Im Falle der Detektion von Flugkörpern mit SACLOS-Lenkverfahren, wird der UV-Jammer aktiviert, der gepulste UV-Störsignale in Richtung der Abschuss-einrichtung des Flugkörpers ausstrahlt, um das Lenksystem des Flugkörpers zu irritieren.

Im Falle der Detektion von Flugkörpern, deren Lenkverfahren auf Laserstrahlen basiert, wird die Nebelwurfanlage aktiviert und eine multispektrale Nebelwand zwischen den angreifenden Flugkörper

die aus mittleren bis großen Kampferntfernungen abgeschossen werden.

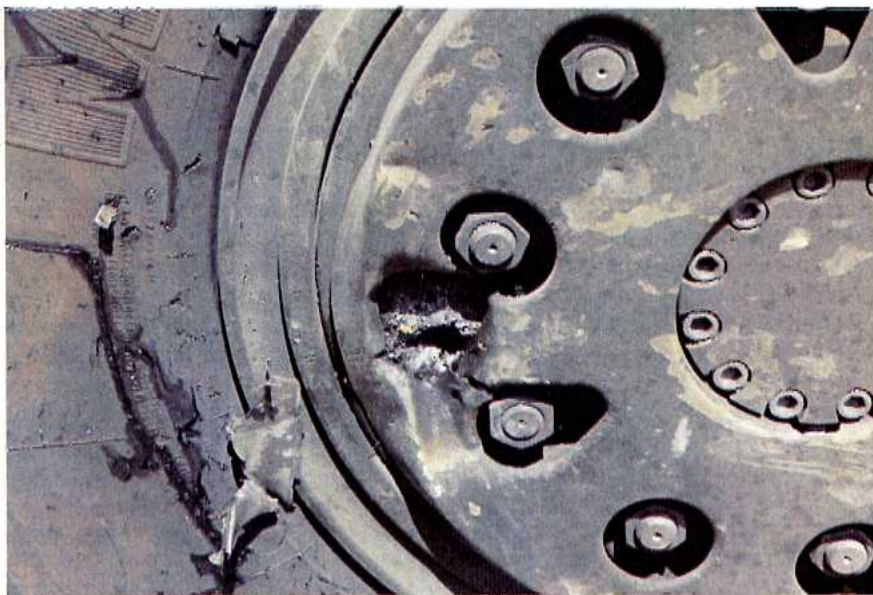
## Abstandsaktive Hardkill-Schutzsysteme

### Drozd und Drozd-2

Ab dem Jahr 1977 hat das russische Tula Machine Design Bureau (KBP Tula) im Auftrag der sowjetischen Streitkräfte als Alternative zu passiven und reaktiven Zusatzpanzerungen mit der Entwicklung des weltweit ersten abstandsaktiven Hard-Kill-Schutzsystem Drozd begonnen. Es sollte zusätzlichen Schutz gegen die Bedrohung durch Panzerabwehr-Lenkflugkörper und -Granaten der NATO bieten. Mit der Serienproduktion von Drozd wurde im Jahr 1981 begonnen, und ab 1983 wurde es serienmäßig eingebaut. Mit Drozd ausgerüstete KPz waren auch während der sowjetischen Invasionszeit in Afghanistan im Einsatz; es soll diese KPz erfolgreich gegen den Angriff von mit Panzerabwehrhandwaffen (RPG) geschützt haben.

Das ursprüngliche Drozd System aus den 1980er Jahren ist befähigt zur automatischen Abwehr von Panzerabwehr-Lenkflugkörpern und von Panzerabwehrgranaten, deren Fluggeschwindigkeiten zwischen 70 und 700 m/s liegen. Das Abwehrsystem besteht aus insgesamt acht 107 mm Anti-Flugkörper Splittergranaten, die symmetrisch starr an beiden Seiten des Turmes in frontaler Wirkrichtung befestigt sind und durch Doppler-Radar Sensor Arrays angesteuert werden. Jede Abwehrgranate erfasst einen Abwehrsektor von 20°, hieraus leitet sich ein horizontaler Schutzbereich von insgesamt 80° ab.

Foto: Bundeswehr



Felge des Fennek nach den RPG-Angriff

ten auch an einer kompakteren Version von MUSS für den Einbau in den Spähpanzer FENNEK, das Gepanzerte Transport Kraftfahrzeug BOXER sowie in den KPz LEOPARD 2 A6.

MUSS schützt ein gepanzertes Fahrzeug gegen Panzerabwehr-Lenkflugkörper, die mit nachfolgenden Lenkverfahren ausgerüstet sind:

- Halb-automatische Lenkung nach dem Sichtlinienverfahren (SACLOS) mit einer gepulsten und kodierte Infrarot-Lichtquelle/Emitter

- Laser-Beam-Rider-Lenkverfahren
- Laser-Homing-Lenkverfahren (Zielbeleuchtung mittels Laserstrahl)

Das Softkill-Schutzsystem MUSS besteht aus drei Hauptbaugruppen:

- Einer Warnsensor-Einheit, die sich aus dem EADS MILDS UV Flugkörper-Warnsensor und einem Laser-Detektionssensor zusammensetzt. Die durch die Warnsensor-Einheit ermittelten Daten werden dann im Zentral-Computer weiterverarbeitet und die erforderlichen Gegenmaßnahmen eingeleitet.

- Die Gegenmaßnahmen-Einheit leitet in Abhängigkeit vom Lenkverfahren des Flugkörpers nach folgende Maßnahmen ein:

und das Ziel gelegt, um damit den weiteren Zielflug so zu stören.

MUSS ist als Softkill-APS in die Klasse der „Sekunden-Schutzsysteme“ einzuordnen. Es bietet somit nur Schutz gegenüber Panzerabwehr-Lenkflugkörpern,



Russischer KPz T-90 ausgerüstet mit Softkill-APS Shtora-1

Foto: Transmex

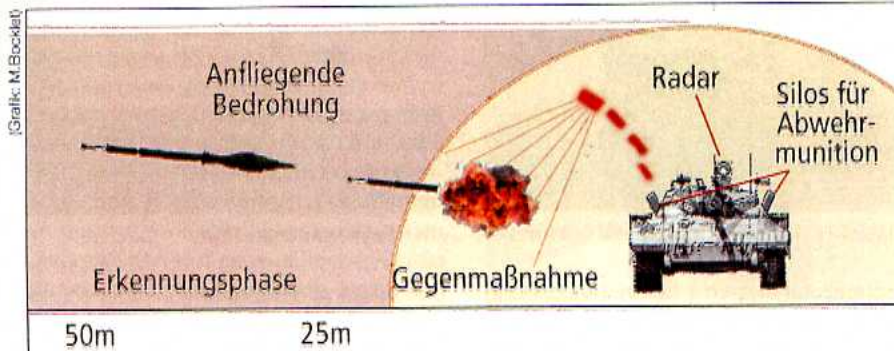
Während der Rüstungsmesse IDEX'99 in Abu Dhabi wurde Drozd-2 mit 18 Abwehrgranaten und einer Abdeckung von 360° im Azimut vorgestellt.

1990er Jahre durch das Machine Design Bureau in Kolomna entwickelt. Arena ist nach Drozd der zweite bekannte russische Versuch zur Entwicklung eines

geforderten horizontalen und vertikalen Schutzabdeckungsgrad und der Konfiguration). Zur Zieldetektion verfügt Arena über ein starres, omni-direktionales Radar, mit dem ein horizontaler Suchsektor und Schutzbereich von 220 bis 290 Grad abgedeckt werden kann. Die einzelnen Splitterkassetten sind ringförmig an der Turmperipherie angeordnet. In Abhängigkeit von Turmgröße und Turmgeometrie sind 22 bis 26 Splitterkassetten adaptiert. Jede einzelne Splitterkassette deckt einen definierten horizontalen Winkelsektor ab.

Arena ist ein Millisekunden-Hardkill Schutzsystem. Insgesamt verfügt es über eingeschränkte Fähigkeiten und Schutzeigenschaften, insbesondere bei der Nahbereichsabwehr (close-in defence). Es ist deshalb in die Gruppe der Hardkill-Schutzsysteme der 1. Zwischengeneration einzuordnen.

Im Westen wird, außer den im Folgenden beschriebenen Systemen Iron Fist/Trophy, AWISS und AMAP-ADS, zu weit über 20 Entwicklungen veröffentlicht. Fast alle arbeiten entweder mit Blast oder Splitter/Blast-Granaten oder gerichteter Energie. Anhand der folgenden Beschreibungen werden diese Wirksysteme exemplarisch dargestellt.



### Wirkungsweise des Arena-System

Drozd ist ein Millisekunden-Hardkill Schutzsystem. Aus heutiger Sicht verfügt es zudem über erheblich eingeschränkte Fähigkeiten und Schutzeigenschaften, insbesondere auch bei der Nahbereichsabwehr (close-in defence). Es ist deshalb in die Gruppe der Hardkill-Schutzsysteme der 1. Generation einzuordnen.

### Arena-E

Das abstandsaktive Hardkill Schutzsystem Arena KAZT (Kompleks aktivnoy zashchity tanka) wurde Anfang der

abstandsaktiven Hardkill Schutzsystems. Zielsetzung von Arena war der Schutz von KPz gegen die Bedrohung durch boden- und luftgestützte Panzerabwehrenkflugkörper, wie z.B. TOW und Hellfire, sowie gegenüber Panzerabwehrhandwaffen. Im Jahr 1997 wurde ein mit Arena ausgerüsteter T-80UM-1 Bars in Omsk vorgestellt.

### Wirkprinzip

Das Systemgewicht von Arena-E liegt zwischen 1,1 und 1,3 t (abhängig vom



# RUAG

Aerospace Defence Technology

### Mobiles Auswertesystem COSCOUT® Live-Simulation für urbane Operationen

Das modulare Mobile Auswertesystem COSCOUT® ermöglicht die universelle Live-Simulation urbaner Operationen. Integriert sind Funktionen zur Indoor-Ortung und zur Wirkungsweiterleitung in das Gebäude. Treffer und Einschläge werden realistisch visualisiert. Die Vernetzung erfolgt über standardisierte Schnittstellen. Eine nahtlose Integration in bereits bestehende Gefechtsübungszentren ist möglich.

**COSCOUT® - mobil, modular, skalierbar, autark**

### RUAG COEL GmbH

Feldstrasse 156 · 22880 Wedel · Germany  
Tel. +49 4103 93 95 0 · contact@coel.de · www.ruag.com

### RUAG Electronics

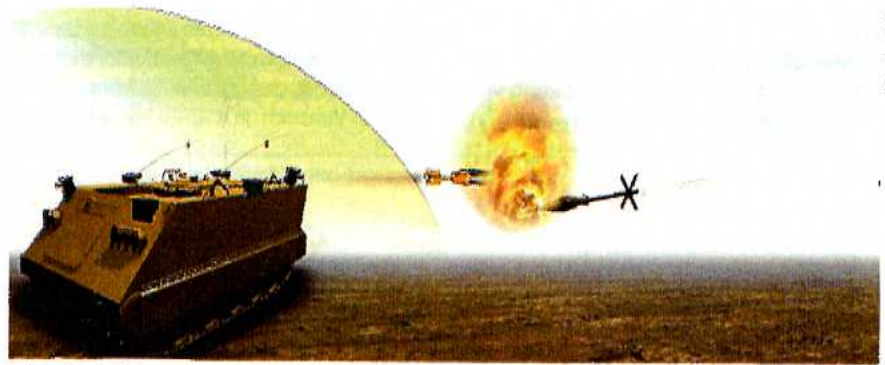
Simulation & Training · P.O. Box · 3000 Bern 22 · Switzerland  
Tel. +41 313 766 600 · marketing.electronics@ruag.com · www.ruag.com

### Iron Fist/Trophy

Auf der Eurosatory 2006 hat die israelische Firma IMI erstmalig ihr neues Hardkill-Schutzsystem Iron Fist vorgestellt. Iron Fist wurde zeitlich parallel zum Hardkill-Schutzsystem Trophy der israelischen Firma Rafael entwickelt.

Die Detektion von anfliegenden Bedrohungen erfolgt über am Fahrzeug starr befestigte Radar-Sensoren. Für eine 360°-Rundum-Detektion sind vier Sensoreinheiten erforderlich. Der Sensor vermisst die für die Abwehr relevanten dynamischen und geometrischen Daten der anfliegenden Bedrohung. Basierend auf diesen Daten ermittelt das Feuerleit-system dann einen Bekämpfungsplan. Für die Bedrohungsdetektion verfügt Iron Fist zusätzlich über ein zweites Sensorsystem, einen passiven IR-Sensor. Durch diese beiden unabhängigen Sensorsysteme soll die Detektionswahrscheinlichkeit bei Tag und Nacht entsprechend erhöht werden.

Wenn ein anfliegendes Objekt als bedrohungsrelevant identifiziert worden ist, wird vom Feuerleit-rechner eine der vier am Fahrzeug montierten, in zwei Achsen bewegliche Werfereinheit ausgewählt, gerichtet und eine Abfang-Blastgranate in Richtung des angreifenden Projektils abgeschossen. In der Interaktionsebene zwischen dem Angreifer und der



MTW M 113 ausgerüstet mit Hardkill-Schutzsystem Iron Fist

Abfanggranate wird deren Blastladung zur Detonation gebracht. Der fokussierte Blast soll dann die relativ weichen Bauteile des Hohlladungsgefechtskopfes deformieren und zerstören bzw. den Flugkörper oder das KE-Geschoss auf seiner restlichen Flugbahn destabilisieren und damit das Penetrationsvermögen möglichst stark reduzieren. Die reine Blastgranate hat gegenüber der, bei einer Vielzahl anderer bekannter Hardkill-Schutzsystemen, wie z.B. Arena, Drozd verwendeten Splittergranate den Vorteil, dass die Kollateralschäden im Nahbereich um das Fahrzeug relativ gering sind, woraus eine erheblich reduzierte Gefährdung von Personen/Zivilisten insbesondere bei Einsätzen im urbanen Räumen resultiert.

Der Abstand der Interaktionsebene zum bedrohten Fahrzeug liegt in Abhängigkeit von der Art der Bedrohung in einem Bereich zwischen 5 und 20 m. Die System-Reaktionszeit von Iron Fist liegt bei ca. 300 bis 350 ms.

Der Detektionsvorgang verläuft bei Trophy ähnlich, anstatt einer Granate werden aber eine Vielzahl von explosiv geformten Mini-Projektilen der Bedrohung entgegen geschossen.

Iron Fist und Trophy sind Millisekunden-Hardkill Schutzsysteme. Insgesamt verfügen sie über eingeschränkte Fähigkeiten und Schutzeigenschaften, insbesondere bei der Nahbereichsabwehr (close-in defence). Sie sind deshalb in die Gruppe der Hardkill-Schutzsysteme der 2. Generation einzuordnen.

©Grafik: IMI

## 4. Handelsblatt Konferenz „Sicherheitspolitik und Verteidigungsindustrie“

Die Pläne der USA, ein Raketenabwehrsystem in Europa aufzubauen und damit auf mögliche Bedrohungen aus dem Nahen und Mittleren Osten zu reagieren, wird in den 27 Mitgliedsstaaten der Europäischen Union sehr unterschiedlich bewertet. Eine Lösung für die Positionen innerhalb der EU sowie die Berücksichtigung der russischen und amerikanischen Interessen stellt eine der größten sicherheitspolitischen Herausforderungen innerhalb der deutschen EU-Ratspräsidentschaft dar. Bundesverteidigungsminister Dr. Franz Josef Jung geht auf der 4. Handelsblatt Konferenz „Sicherheitspolitik und Verteidigungsindustrie“ (3. und 4. Juli 2007, Berlin) auf die europäischen Möglichkeiten für einen Beitrag in den Krisenregionen im Nahen und Mittleren Osten ein und stellt die Herausforderungen der Bundeswehr durch den zusätzlichen Einsatz von sechs Tornados in Afghanistan und die Beteiligung der Marine an der UN-Mission vor der Küste des Libanon vor.

Die veränderten Bedrohungsszenarien durch den internationalen Terrorismus für die innere Sicherheit eines Landes stellt auch die Innenpolitik vor neue Aufgaben. Bundesinnenminister Dr. Wolfgang Schäuble erläutert seine Vorschläge für neue Sicherheitsgesetze und geht auf die deutschen Maßnahmen zur Terrorismusbekämpfung ein. Eine Bilanz der deutschen EU-Präsidentschaft in Bezug auf die Innen- und Außenstellung Europas und über die industriepolitischen Möglichkeiten zieht Staatssekretär Dr. Joachim Wuermeling (BM für Wirtschaft und Technologie). Als Vertreter der Verteidigungsindustrie spricht unter anderem der Vorstandsvorsitzende von EADS, Dr. Tom Enders, über die Erwartungen und Erfahrungen der europäischen Rüstungsindustrie mit neuen Kooperationspartnern wie Russland und Indien. Der Vorstandsvorsitzende von Thales, Denis Ranque, geht auf die Möglichkeiten eines umfassenden europäischen Sicherheitssystems ein. Über die aktuellen und weiteren Auslandseinsätze der Bundeswehr und die damit verbundenen Ziele, Interessen und Prinzipien aus deutscher und europäischer Sicht diskutieren Mitglieder des Verteidigungsausschusses aus verschiedenen Bundestagsfraktionen.

Die Perspektiven und Möglichkeiten der militärischen Luft- und Raumfahrt zur Sicherheit, Verteidigung und Aufklärung ist ein weiteres Schwerpunktthema der diesjährigen Handelsblatt Konferenz, auf der auch in diesem Jahr internationale Vertreter aus Politik, Verteidigungsindustrie und Militär gemeinsam über die aktuellen Herausforderungen der inneren und äußeren Sicherheit diskutieren.

„Strategie und Technik“ ist Medien-Kooperationspartner dieser Veranstaltung. Das laufend aktualisierte Programm sowie die Teilnahmebedingungen sind im Internet unter folgender Adresse zu finden: <http://www.konferenz.de/pr-defence07>. Hier kann auch online die Anmeldung vorgenommen werden.

## AWiSS

Die Firma Diehl Munitionssysteme – heute Diehl-BGT Defence/Deutschland – ist seit Anfang der 1990er im Rahmen von F&T-Aktivitäten mit der Erforschung und Entwicklung von sensorgesteuerten abstandsaktiven Schutzsystemen für militärische Landfahrzeuge befasst.

AWiSS (Abstandwirksames Schutz System) ist ein Hardkill- Schutzsystem. Es setzt sich aus den nachfolgenden Subsystemen zusammen:

- Vier Such- und Tracksensoren (aktives Ka-Band-Radar), die am Fahrzeug an den vier Eckpunkten starr adaptiert sind.
- Zwei passive IR- Feintracksensoren, von denen je einer in die beiden richtbaren Werfereinheiten integriert ist, die damit einen horizontalen Tracksektorbereich von 360° abdecken.
- Zwei Werfereinheiten mit integriertem elektromechanischem Servosystem zur Ausrichtung des Werfers mit je drei oder vier Granatwerferrohren, die horizontal und vertikal richt- und nachführbar sind. Diese sind auf beiden Seiten des Fahrzeugdaches montiert. Die Blast- bzw Splitter- Granaten verfügen damit über einen horizontalen Wirkungsbereich von 360°.
- System- und Bediencomputer zur Steuerung des Gesamtsystems
- Zielsetzung der Entwicklung von AWiSS ist, seine möglichst breitbandige und universelle Einsatzfähigkeit sowohl auf leichten bis hin zu schwer gepanzerten Kampffahrzeugen für die Abwehr im hemisphärischen Raum von Panzerabwehrgranaten (RPG), Panzerabwehr-



Ein Stryker, ausgerüstet mit dem System Trophy von Rafael

flugkörpern, KE- und HEAT-Geschossen aus Panzerkanonen, sowie von Dive- und Overfly- Attack- Munitionen.

Aufgrund der beiden unabhängig ansteuerbaren Werfereinheiten verfügt AWiSS über die Fähigkeit, zwei nahezu zeitgleich aus unterschiedlichen Richtungen angreifende Bedrohungen abzuwehren. Zudem ist AWiSS befähigt bis zu 8 (6) Angriffe ohne Nachladen zu bekämpfen.

Die Schutzwirksamkeit von AWiSS konnte bei einer Reihe von amtlich begleiteten technischen Feldversuchen nachgewiesen werden, im einzelnen:

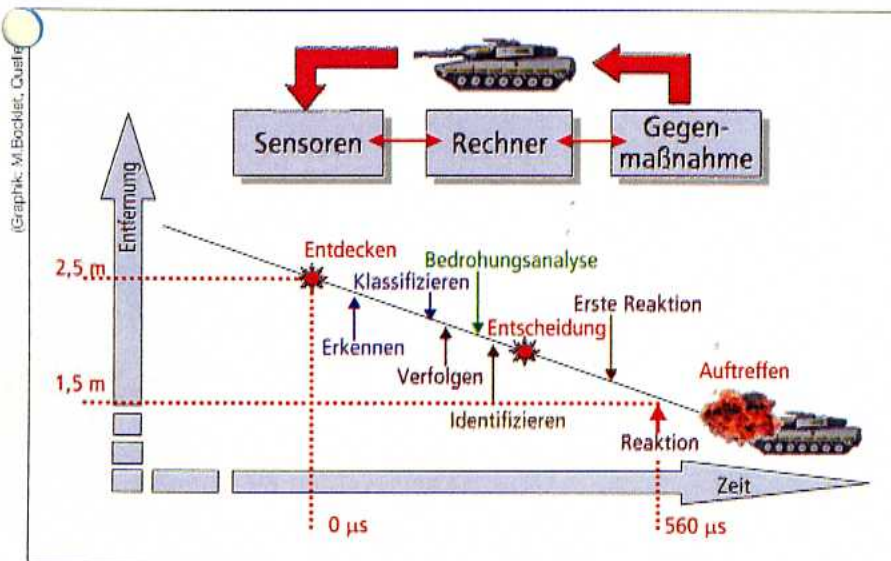
- Erfolgreiche Abwehr von Panzerabwehrfluggkörpern MILAN I und TOW,
- Erfolgreiche Abwehr von Panzerabwehrhandwaffen RPG-7
- Erfolgreiche Interaktion einer AWiSS-

Blastgranate mit einem mit hoher Geschwindigkeit angreifenden KE-Pfeilgeschoss durch starkes Anstellen des Penetrators zur Geschossflugbahn, hierdurch Reduktion des Eindringvermögens des Penetrators in die passive Panzerung des Fahrzeuges um ca. 50%.

AWiSS ist ein Millisekunden-Hardkill Schutzsystem. Insgesamt verfügt es über eingeschränkte Fähigkeiten und Schutzeigenschaften, insbesondere bei der Nahbereichsabwehr (Close-in Defence). Es ist deshalb in die Gruppe der Hardkill-Schutzsysteme der 2. Generation einzuordnen.

## AMAP-ADS

Die Firma IBD Deisenroth in Lohmar/Bonn ist seit mehr als 25 Jahren mit anwendungsbezogenen Untersuchungen und Entwicklungen auf dem Gebiete des Gesamtschutzes von militärischen Landfahrzeugen tätig. Bis zum Jahr 2002 firmierten diese Systeme unter der Produktbezeichnung MEXAS (Modular Expandable Armour System), heute ist das Nachfolgesystem unter der Bezeichnung AMAP (Advanced Modular Armour Protection) bekannt. Etwa seit Mitte der 1990er Jahre ist IBD auch mit anwendungsbezogenen Untersuchungen zu sensorgesteuerten abstandsaktiven Hardkill- Schutzsystemen befasst, aus denen das heutige AMAP-ADS (Advanced Modular Armor Protection – Active Defense System) hervorgegangen ist. AMAP-ADS ist ein Hochtechnologieprodukt, das befähigt ist, unterschiedliche Bedrohungen im unmittelbaren Nahbereich (close-in range) eines Fahrzeuges zu detektieren, bezüglich seiner Bedrohungsrelevanz zu analysieren und durch eine sehr effektive und wirkungsvolle Hardkill- Gegenmaßnahme mit hoher



Phasen und zeitlicher Ablauf bei AMAP-ADS zur Abwehr eines Panzerabwehrhandgranate von Typ RPG-7 (Die Detektionserfernung von ca. 2,5 m ist unabhängig von der Flugeschwindigkeit des angreifenden Projektils – Mikrosekunden-System!)

