

**Zeitschrift:** Schweizer Soldat : die führende Militärzeitschrift der Schweiz  
**Herausgeber:** Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat  
**Band:** 88 (2013)  
**Heft:** 3

**Rubrik:** Rüstung und Technik

### **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:** 12.01.2026

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

# Rüstungsindustrie in Gefahr

Fast jedes europäische Land hat eine eigene Armee und eine eigene Industriebasis, die in der Lage ist, der Armee das benötigte Material selber bereitzustellen, zu unterhalten und nachzurüsten. Die Kürzungen der Verteidigungsausgaben stellen diesen Grundsatz zunehmend in Frage.

EINE KRITISCHE ANALYSE VON RESSORTREDAKTOR OBERSTLT PETER JENNI

Selbst in den USA führen die Budgetkürzungen zu massiven Umsatzrückgängen bei der Rüstungsindustrie. Gemäss der NZZ vom 21. September 2012 erwirtschafteten die 100 grössten Rüstungskonzerne 2011 rund 414 Milliarden Dollar, davon entfielen zwei Drittel auf Konzerne in den USA. Die in den USA in den kommenden zehn Jahren geplanten Einsparungen von knapp 500 Milliarden Dollar im Verteidigungsbereich und die Reduzierung der Aufwendungen für die nationalen Armeen in Europa werden zahlreiche Rüstungskonzerne und kleinere Zulieferfirmen zu spüren bekommen.

## Benachteiligte Schweizer

Nach Auffassung von Fachleuten wird die europäische Rüstungsindustrie von dieser Entwicklung stärker betroffen, weil sie aus kleineren Einheiten besteht und teilweise stark vom jeweiligen Binnenmarkt abhängig ist. In der Schweiz kommt hinzu, dass die Produzenten in unserem Land erheblichen Nachteilen beim Export von Kriegsmaterial ausgesetzt sind.

In seiner Antwort auf ein Postulat von Alt-Ständerat Bruno Frick zur Frage «gleich lange Spiesse für die Schweizer Sicherheits- und Wehrtechnikindustrie im Vergleich mit der europäischen Konkurrenz» hat der Bundesrat am 21. November 2012 festgehalten, dass die schweizerische Gesetzgebung und Bewilligungspraxis für Rüstungsausfuhren grundsätzlich mit denjenigen Österreichs und Schwedens vergleichbar sei, weil diese Länder ähnliche völkerrechtliche und aussenpolitische Rahmenbedingungen bei Kriegsmaterialexporten aufwiesen.

Es bestünden aber Unterschiede, die zu Wettbewerbsnachteilen für die Schweizer Rüstungsindustrie führten. Im Vergleich mit Frankreich, Deutschland und Italien sei die Benachteiligung der Schweizer Firmen jedoch noch grösser.

In seinem Bericht hält der Bundesrat zudem fest, dass eine andere Bewilligungspraxis nur über eine Anpassung der Rechts-

lage möglich sei. Die Landesregierung sehe gegenwärtig keinen Grund für eine derartige Anpassung. Eine neuerliche Überprüfung der Rechtslage müsste vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Entwicklung vorgenommen werden. Dies insbesondere dann, wenn die Aufrechterhaltung der industriellen Kapazitäten gefährdet sei, die für die Landesverteidigung relevant sind.

## Andere Länder, andere Sitten

Diese Antwort des Bundesrates zeigt deutlich, dass unsere Rüstungsindustrie in der Exportfrage nicht zu beneiden ist. Es fehlt schlicht am politischen Willen, dass sich die Regierung stärker für unsere Industriebasis einsetzt, wenn der Gegner einer offeneren Politik GSoA heisst.

Um den Weiterausbau und den Erhalt der eigenen Industrie zu sichern, gehen andere Länder im Vergleich zur Schweiz unzimperlich vor. So hat beispielsweise die französische Regierung unter Präsident Ni-

colas Sarkozy den Verkauf von modernsten Kriegsschiffen an Russland nachhaltig gefördert. Oder die schwedische Regierung unterstützt mit allen Mitteln den Verkauf und die Neuentwicklung des Kampfflugzeuges des Typs Gripen E, um das momentane Überleben der Firma Saab und ihrer Zulieferer zu sichern.

Ohne die Bestellung von 22 Maschinen durch die Schweiz oder einer anderen Bestimmung ist das Projekt Gripen E Makulatur. Nach Angaben von Saab hängen in Schweden 100 000 Jobs in einigen hundert Zulieferfirmen vom Erfolg des Flugzeuggeschäftes der Firma ab. Zum Vergleich: Gleich viele Mitarbeitende in 400 europaweit verteilten Firmen sind am rund 20-mal (719 bestellte Maschinen) umfangreicheren Kampfflugzeugbau des Eurofighters engagiert.

In der Ausgabe des deutschen Nachrichtenmagazins «Der Spiegel» vom 3. Dezember 2012 wird in einem ausführlichen Bericht mit dem Titel «Die Merkel-Doktrin»



RUAG Swiss P Munition: abgedichtet, wasserdicht und temperaturstabil.



Training im überbauten Gelände mit Live-Simulations-Systemen von RUAG. Über 4000 Körperausrüstungen konnte die Firma nach Frankreich liefern.

dargelegt, wie die Bundesregierung die Bemühungen der Industrie, im Ausland Märkte zu erschliessen, unterstützt.

Darunter fallen bewaffnete Mannschaftstransportfahrzeuge, Kampfpanzer Leopard in der neuen Version A7+, die speziell für den Orts- und Häuserkampf weiterentwickelt worden sind, rückstossfreie Panzerfäuste, die auch im Häuserkampf zum Durchbrechen von Häuserwänden und Deckungen geeignet sind. Nicht unerwähnt dürfen die Schiffe für die Marine und natürlich der Kampffjet Eurofighter bleiben. Die Zielmärkte für dieses vielfältige Gerät liegen im Mittleren Osten, in Afrika und in Asien.

Angesichts der skizzierten Situation stellt sich die Frage, wie sich die RUAG im militärischen Geschäft international ausrichtet. Die immer kleiner werdenden Aufträge des VBS, verbunden mit Planungsunsicherheit, reichen für eine wirtschaftlich konkurrenzfähige Entwicklung der RUAG nicht mehr aus.

### Hohes Niveau

Die RUAG hat als Technologiepartner der Schweizer Armee vom Bund als Alleinaktionär den Auftrag, durch nationale und internationale Nutzung der vorhandenen Infrastruktur die Ausrüstung der Schweizer Armee auf hohem europäischem Niveau zu halten und die Instandhaltungskosten niedrig zu halten. Für die unabhängige und neutrale Schweiz ist sie damit ein zentraler Baustein im Sicherheitsverbund Schweiz, welcher sich zu 100 Prozent in der Hand der Eidgenossenschaft befindet.

Um das hohe Niveau und den Wissenstransfer sicherzustellen, ist RUAG auch im

verwandten zivilen Geschäft und in internationalen Märkten tätig. Mit den militärischen Anwendungen richtet sich letzteres mit Schwergewicht auf diejenigen Länder aus, welche die gleichen Plattformen wie die Schweizer Armee nutzen. Dazu gehören unter anderem die Kampfpanzer Leopard, die Schützenpanzer 2000, die Kampfflugzeuge F-5 Tiger oder die F/A-18 sowie die Helikopter Superpuma/Cougar und EC 165.

Das Auslandsgeschäft ist für Urs Breitmeier, Leiter RUAG Defence, vor allem in Perioden wichtig, in denen in der Schweiz während längerer Zeit keine Projekte an einer Plattform durchgeführt werden. Es hilft, das vorhandene Wissen zu halten und weiterzuentwickeln.

Die Division RUAG Defence bietet im Ausland Werterhaltungs- und Kampfwertsteigerungsprogramme sowie Unterhaltsleistungen an, die bereits an den Plattformen Schützenpanzer 2000, Leopard 2 und Panzerhaubitze M-109 durchgeführt worden sind. Im Angebot finden sich ferner Schutzmodule, mit denen man Fahrzeuge abgestimmt auf das vorherrschende Bedrohungsprofil nachrüsten kann, sowie virtuelle und Live-Simulationslösungen.

Letztere ermöglichen ein realistisches Training von Sicherheitskräften. Das Zielpublikum sind schwergewichtig die Landstreitkräfte in jenen Staaten, die bereits die genannten Plattformen eingeführt haben. Ein Beispiel ist die breite internationale Nutzung des Leopard 2. Die Marktbearbeitung erfolgt gemäss Urs Breitmeier lokal, wenn eine eigene Niederlassung vorhanden ist, oder sonst aus der Schweiz heraus. Cyril Kubelka, Leiter der Division Ammotec,

verkauft die gesamte Palette seiner Produkte im Ausland. Das beginnt mit der Kleinkalibermunition, umfasst Munitionskomponenten und pyrotechnische Produkte, die zum Beispiel in der Automobilindustrie für die Airbags gebraucht werden. Ammotec verkauft ihre Produkte weltweit in 60 Staaten. Die Division verfügt heute über sieben Tochtergesellschaften im Ausland.


### Mehrwert für Schweiz

Was bleibt angesichts der Bemühungen der RUAG im Ausland an Mehrwert für die Schweiz? Cyril Kubelka erläutert: «In der Schweiz besitzen wir hochwertige, aber auch im Erhalt teure Anlagen, mit denen wir effizient Komponenten fertigen können. Um die Wertschöpfung national und international zu teilen, verkaufen wir diese an eigene und auch an Drittfirmen im In- und Ausland. Damit vereinen wir Schweizer Präzisionsarbeit mit lokalem Know-how für das Endprodukt und sichern dabei die Arbeitsplätze und die Technologiefähigkeit für Kleinkalibermunition in der Schweiz.»

Etwas anders beantwortet Urs Breitmeier diese Frage: «Der Mehrwert für die Schweiz liegt vor allem in der Stärkung von Arbeitsplätzen, dem Erwerb von hochwertigem Technologie-Know-how und der besseren Auslastung der Test- und Prüfinfrastruktur in der Schweiz, was sich positiv auf die Kosten auswirkt.»

### Herausforderungen

Generell gilt für Urs Breitmeier, dass es angesichts der kleiner werdenden Budgets zunehmend schwieriger werde, sich gegenüber den Konkurrenten zu behaupten. Es komme hinzu, dass viele Märkte in der jetzigen Krise national geschützt würden. Der lokale Anbieter werde bevorteilt. In Europa gehe es primär darum, die eigenen Marktanteile zu halten oder mit innovativen Lösungen und neuen Technologien andere zu verdrängen. Die grossen Wachstumschancen lägen aber ausserhalb Europas.

Cyril Kubelka stellt nüchtern fest, dass Wachstum vor allem in jenen Ländern vorhanden sei, die häufig als politisch schwierig eingestuft würden. Hier müsse sichergestellt werden, dass die RUAG gegenüber der ausländischen Konkurrenz nicht benachteiligt würde. Dank der eigenen Niederlassungen in den EU- und NATO-Ländern kann Ammotec als lokaler Anbieter auftreten. Als Unternehmen im Besitz des Bundes betreibt die RUAG aber keine Umgehungsgeschäfte. RUAG richtet sich nach strengeren Richtlinien aus als alle nationalen und internationalen Mitbewerber. 

# Good night – good fight!

Die Fähigkeit, bei Nacht und eingeschränkter Sicht Ziele sicher erkennen, entdecken, identifizieren und bekämpfen zu können, erhöht den infanteristischen Gefechtswert. Hier können modern ausgestattete Armeen mit immer kleineren, leichteren und leistungsfähigeren optischen und optronischen Geräten klar ihre Vorteile ausspielen. Aber auch sie müssen ihre Soldaten selbst in asymmetrischen Konflikten zunehmend der Aufklärung durch feindliche Nachtsichtgeräte entziehen.

JAN-PHILIPP WEISSWANGE ZUR INFANTERISTISCHEN NACHTKAMPFFÄHIGKEIT

Im Sommer 2006 verlegte eine rund 2500 Mann starke Kampftruppe aus 22 europäischen Nationen in die Demokratische Republik Kongo. Diese EUFOR RD Congo sollte die Blauhelme der UN-Mission MONUC bei der Absicherung der ersten freien und demokratischen Wahlen in dem riesigen afrikanischen Land unterstützen. Angesichts der rivalisierenden Milizen im Lande demonstrierte die EUFOR RD Congo in mehreren Präsentationen einheimischen Politikern, Funktionären, Soldaten und Journalisten ihre Schlagkraft.

Jegliche militärische Einheiten im Umkreis von 1000 Kilometern verfügten nicht annähernd über vergleichbare Fähigkeiten. Neben der Luftbeweglichkeit gehörte vor allem die Nachtkampffähigkeit zu den wesentlichen Stärken und war damit Garant für den Einsatzerfolg. Die Möglichkeit, nachts nahezu unsichtbar aufzuklären, verlegen und zuschlagen zu können, grenzte vielen Beobachtern auf dem Schwarzen Kontinent an Zauberei und flösste enormen Respekt ein. Und das liess manchen Warlord von seinen dunklen Absichten abrücken.

Doch nicht nur für die militärische Überlegenheit spielt die Nachtkampffähigkeit eine entscheidende Rolle. Generell liess die Einsatzrealität der asymmetrischen Konflikte den Bedarf an leistungsfähiger Optik und Optronik ansteigen – gerade im

infanteristischen Bereich. Alleine schon um das Risiko von Kollateralschäden oder «Blue-on-Blue» bzw. «Friendly Fire» auszuschliessen, kommt es darauf an, potenzielle Bedrohungen frühzeitig erkennen, entdecken, identifizieren und gegebenenfalls bekämpfen zu können. Erst recht bei einge-

Sie hat den Nachteil, dass gegnerische Kräfte diese Lichtquelle natürlich ebenfalls mit Nachtsichttechnologie leicht aufklären können. Die passiven Nachtsichtgeräte der heute gebräuchlichen zweiten und dritten Generation kommen hingegen mit geringem Restlicht oder Infrarotlicht aus.



Spezialkräfte, ausgerüstet mit Nachtsichtbrillen und Laserlichtmodulen.

schränkten Sichtverhältnissen, wie sie selbst tagsüber im urbanen Gelände (Gebäude, Kanalisationen) vorherrschen können.

## Neue Technologien

Nachtkampffähigkeit lässt sich grundsätzlich durch Restlichtverstärker- sowie Wärmebildtechnologie erreichen. Restlichtverstärker basieren auf Vakuumröhrentechnologie. Sie lassen sich in aktive und passive Nachtsichtgeräte unterteilen. Bei den aktiven Nachtsichtgeräten leuchtet eine mit dem menschlichen Auge nicht sichtbare Lichtquelle – etwa ein Infrarotstrahler – das Ziel an.

Wärmebildgeräte arbeiten nach dem Prinzip der Thermografie. Sie reagieren auf die Eigenabstrahlung unterschiedlich warmer Quellen und wandeln auch bei vollkommener Dunkelheit Temperaturunterschiede zu einem Bild um.

Im Vergleich zu den Restlichtverstärkern benötigen Wärmebildgeräte kein Restlicht oder einen Beleuchter, sie bieten grössere Einsatzreichweiten, sind witterungsunabhängiger und sie zeigen sich im Hinblick auf das Erkennen von Personenzielen sowie das Identifizieren von Fahrzeugzielen deutlich überlegen.

Grundsätzlich lassen sich bei den Wärmebildgeräten wiederum gekühlte und ungekühlte Systeme unterscheiden. Die gekühlten Wärmebildgeräte liefern in der Regel eine deutlich bessere optische Qualität. Noch vor einigen Jahren fielen sie deutlich schwerer, voluminöser und teurer in der Beschaffung aus und verbrauchten mehr Energie. Allerdings hat sich der technologische Fortschritt deutlich bemerkbar gemacht, wie beispielsweise der Vergleich zwischen

dem AIM HuntIR und der Folgegeneration HuntIR Mk 2 eindrucksvoll zeigt.

Während sich Restlichtverstärkungstechnologie und ungekühlte Wärmebildsysteme für den Nahbereich eignen, stellen gekühlte Wärmebildsysteme die ideale Ausstattung für schwere Waffen wie Maschinengewehr, Gewehr grosser Reichweite oder Granatmaschinenwaffe dar.

### Restlicht verstärken

Viele Streitkräfte, darunter die Bundeswehr, statten ihre abgesessenen operierenden Kräfte querschnittlich mit Restlichtverstärkergeräten aus. Zu den Pionieren auf dem Gebiet der Bildverstärker (BiV)-Brillen gehört Simrad, heute zum Rheinmetall-Geschäftsbereich Elektrooptik gehörig. Deren aktuelles Modell GN gehört mit 390 Gramm Gewicht und 155 mm Länge, 73 mm Breite und 58 mm Höhe zu den äusserst kompakten Geräten.

Thales hat inzwischen neue Restlichtverstärkerbrillen LUCIE II M (Monokular mit 51° Sehfeld bei einfacher Vergrösserung) herausgebracht. Sie lässt sich auch zur LUCIE II 3D umkonfigurieren und ermöglicht hierdurch dreidimensionales Sehen. In dieser Konfiguration wiegt sie knapp ein halbes Kilo, lässt sich am Gefechtschirm oder an einer Kopphaube befestigen und dient der Orientierung und Beobachtung.

Mit BiV-Brillen ist der Soldat bei Dunkelheit kampffähig, was sich durch ein Laserlichtmodul noch verbessern lässt. Zu den grössten Anbietern solcher Geräte gehören z.B. L3 Insight (Deutschlandvertretung: I-E-A Miloptics) oder Rheinmetall. L3 Insight produziert den AN/PEQ-15 der US Army, auch Advanced Target Pointer/Illuminator/Aiming Light (ATPIAL) genannt.

Rheinmetalls neues Vario-Ray bietet neben einem Infrarot(IR)-Aufheller für den Nahbereich, einem IR-Ziellaser für grössere Distanzen oder die Zielzuweisung und einer starken Weisslichtlampe zusätzlich die integrierte Zielerkennung Freund/Feind (ZEFF). Die Nachtsichtvorsätze NSV600 und NSV 1000 der modularen Optikfamilie von Carl Zeiss Optonics/Hensoldt arbeiten ebenfalls nach dem Prinzip der Restlichtverstärkung.

Mit dem äusserst kompakten Nachtsichtvorsatz NSV600 können Ziele bis auf eine Entfernung von rund 600 Metern identifiziert werden, mit dem NSV1000 auch auf 1000 Meter. Beide Geräte lassen sich über Picatinny-Schienen (MIL-STD 1913) auf diverse Handwaffen montieren, wobei der etwas grössere NSV1000 speziell für Scharfschützenwaffen vorgesehen ist.

Der Schütze nutzt die gewohnte Tag-sichtoptik, eine Justierung ist nicht erforderlich. Über die gleichen Schienen können beide NSV darüber hinaus Zusatzgeräte wie etwa Infrarotaufheller aufnehmen. Beim G36 liegt der grosse Vorteil des NSV600 in Verbindung mit der Zieloptik ZO4x30 gegenüber der derzeit genutzten Kombination aus der Standardvisierung 3 × 4° mit dem Nachtsichtaufsatz NSA80 in den erheblich kompakteren Ausmassen und der deutlich niedrigeren Visierlinie.

### Starkes Wärmebild

Mit dem «Infanterist der Zukunft – Basissystem (IdZ-BS)» hielt das «Wärmebildgerät Handwaffe Infanterie (WBG-HaWa-Inf)» HuntIR der AIM Infrarot Module GmbH Einzug in die Bundeswehr. Das gekühlte Nachtsichtzielgerät erlaubt es beispielsweise, mit dem G82 Ziele bis zur maximalen Kampferfernung von rund 1500 Metern zu bekämpfen. Dabei fällt es noch relativ kompakt aus, sodass es sich auch für den abgesessenen Einsatz eignet.

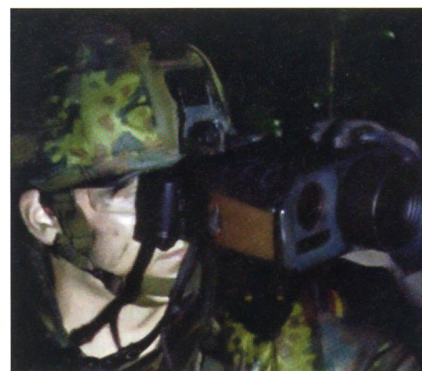
Das RangIR basiert auf dem HuntIR, enthält aber zusätzlich noch Laserentfernungsmesser, Dreiaachsen-Magnetkompass (DMC) und Ballistikrechner. Dieses bildet wiederum die Basis für das um die Zusatzfunktionen Zielzuweisung und Bluetooth-Datenschnittstelle erweiterte Wärmebildzielgerät (WBZG), das Bestandteil des neuen Bundeswehr-Soldatensystems Gladius ist.

Auf G22, G82 oder Granatmaschinenwaffe eingesetzt, beträgt die Einsatzreichweite ebenfalls 1500 Meter. AIM hat – wie erwähnt – inzwischen eine neue Variante des HuntIR, das HuntIR Mark 2, herausgebracht. Es fällt fast nur halb so gross aus.

Wiederum für etwas kürzere Distanzen ausgelegt sind die ebenfalls von der modularen Optikfamilie von Carl Zeiss Optonics stammenden Infrarotvorsätze IRV600



Nivisys Thermal Acquisition Clip-on System Miniature auf Multi-Use Mini-Monocular MUM 14 B.



Nyxus BIRD in Verbindung mit Nachtsichtbrille LUCIE.



Insight CNVD/CQBS auf G36KA1.



Zeiss ZO4x30, RSA-S und NSV600 und Laserlichtmodul auf modifiziertem G36K.

und IRV900. Ziele lassen sich damit auf 600 respektive 900 Meter identifizieren. Die Geräte sind in äusserst kurzer Zeit – etwa fünf Sekunden – betriebsbereit und lassen sich auch bei Tag einsetzen.

Der IRV600 ist insbesondere auf die ZO4×30 abgestimmt. Das Insight CNVD/CQBS ist ein ungekühltes Wärmebildgerät, das die Bundeswehr im Rahmen des Einsatzbedingten Sofortbedarfs (ESB) beschafft hat. Das Stand-Alone-Gerät wiegt bei 153 mm Länge, 84 mm Höhe und 69 mm Breite nur 635 Gramm inklusive der vier DL-123-Lithium-Batterien. Es ist in weniger als fünf Sekunden einsatzbereit und besitzt ein verstellbares Absehen und ein Zweifach-Zoom sowie ein grosses Okular.

### Bis 500 Meter

Es kann als Stand-Alone-Gerät, aber auch vor einem HoloSight-Reflexvisier oder einem Dreifach-ZF verwendet werden. Ziele lassen sich bis 500 Meter aufklären. Ebenfalls als ESB folgte das Insight CNVD-T3 mit grösseren Objektiven, hier erhöht sich die Reichweite auf 800 Meter.

Das Sword Sniper aus dem französischen FELIN-Programm kombiniert eine Tagsichtoptik, ein ungekühltes Wärmebildgerät und einen Laserentfernungsmesser, zusätzlich zeigt es im Display die Höhen- und Seitenverstellung an.

Weitere neue Geräte am Markt sind die FLIR-LS-Serie, ebenfalls ungekühlte Wärmebildgeräte, die sehr leicht und kompakt ausfallen und sich vor allem zur Beobachtung eignen. Jenoptiks Nyxus BIRD ergänzt ebenfalls die Ausstattung des deutschen «Gladius».

Dabei handelt es sich nicht um ein reinrassiges Wärmebildgerät, verfügt es doch über einen Glaskanal (direct view optic) mit siebenfacher Vergrösserung. Das gewährt im Vergleich zur CCD/CMOS-Bildsensorenteknik eine höhere optische Auflösung. Weiterhin verfügt das handliche Gerät noch über einen Laserentfernungsmesser, einen digitalen Magnetkompass und ein GPS.

### Sensorfusion

Der Tagsichtkanal des Nyxus BIRD lässt sich darüber hinaus mit einer BiV-Brille nutzen. Auf diese Weise erhält der Operator eine weitere Nachtsichtfähigkeit mit besserer Auflösung – zusätzlich zum geräteeigenen Wärmebild.

Neben den technologischen Fortschritten, die die Geräte stetig kleiner, leichter und dabei leistungsfähiger werden lassen, stellt die Sensorfusion einen weiteren Trend dar. Dabei werden oft Restlichtverstärkeroptiken

durch kleine Wärmebildgeräte ergänzt. Beispiele wären der Insight L3 Clip on Thermal Imager (COTI), ein inklusive Batterie nur 110 Gramm schweres Wärmebildgerät, das sich an Restlichtverstärker anbringen lässt. Auch JK Defence hat hier mit dem Nivisys Thermal Acquisition Clip-on System Miniature etwas Ähnliches im Angebot.

### Schutz vor Aufklärung

Die Verfügbarkeit von Nachtsichttechnologie beschränkt sich allerdings nicht nur auf reguläre Streitkräfte. Auch asymmetrisch operierende Gegner setzen vermehrt solche Geräte ein. Daher gewinnt der Schutz vor Aufklärung durch Nachtsichtgeräte immer mehr an Bedeutung.

In diesem Feld ist die schweizerische Firma SSZ Camouflage Technology aktiv. Zu deren Produktportfolio gehören dreidimensionale Tarnnetze, die nicht nur mit dem blossen menschlichen Auge sichtbare Konturen von Gerät und Personal verwischen, sondern auch die Infrarotsignaturen von Zielen verschleiern.

Die SSZ-Technologie reduziert die thermische Signatur in Geweben im Infrarotbereich signifikant. Somit geht sie über die aktuelle Tarnung im visuellen und im nah infraroten Spektrum (NIR) hinaus, indem sie auch das mittlere infrarote Spektrum (MWIR) abdeckt. Hierdurch reduziert sich das Risiko durch Entdeckung mit Wärmebildgeräten erheblich.

SSZ verwendet diese Technologie auch bei dem Thermal Infrared Battle Dress, ei-

nem Kampfanzug aus einem besonders beschichteten Baumwoll-Polyester-Gewebe. Aus diesem lassen sich Kampfanzüge in den gängigen Tarnmustern und Schnitten herkömmlicher Uniformen schneiden. Das zusätzliche atmungsaktive, feuchtigkeits- und dampfdurchlässige Gewebe durchlief bereits Tests der Schweizer Armee und anderer Streitkräfte.

Inzwischen konnte SSZ seine Aktivitäten in den USA erheblich erweitern. So fungiert dort Milliken & Company als exklusiver Lizenznehmer der multispektralen SSZ-Tarntechnologie im Infrarotbereich. Milliken wird sie in ihre Gewebe integrieren, um so die US-Soldaten besser vor Aufklärung zu schützen.

An Tarnanzügen bzw. Materialien mit ähnlichen Eigenschaften arbeiten auch W.L. Gore sowie Blücher Systems. Blüchers Technologie nennt sich «Ghost». Die Bekleidung besteht aus einem Spezialmaterial mit metallisierten Fasern. Auf Infrarotaufnahmen lassen sich lediglich fleckenartige kleine Felder in unterschiedlichen Abstufungen erkennen, die nicht auf eine Person schliessen lassen. Bei Tag erschweren herkömmliche Tarnschemen die optische Aufklärung.

### Ausblick

Modularität gilt auch bei den Zielloptiken unterdessen als Standard. Hinsichtlich der Nachtkampffähigkeit bleibt ein auf die jeweiligen Waffen und Einsatzzwecke abgestimmter Gerätemix aus Restlichtverstär-



AIM HuntIR Mark 2 auf MG HK 121.



Blick durch ein Wärmebildgerät auf eine liegende Person mit «Ghost»-Bekleidung (links) im Vergleich zu einer stehenden Person mit normaler Bekleidung.



Tarnanzug und -netze gegen Aufklärung durch Nachtsichtgeräte.

ker- und Wärmebildtechnologie erfolgversprechend.


Da Wärmebildgeräte grundsätzlich Bilder oder auch Videos erstellen können, ist es denkbar, dass bei entsprechend vorhandenen Schnittstellen und Bandbreiten relevante Daten auch in Führungsinformationssysteme eingespeist und somit für das Gemeinsame Rollenorientierte Einsatzlagenbild (GREL) verfügbar gemacht werden. Dies gestaltet sich bei den analogen Restlichtverstärkergeräten umständlicher, da erst Wandler die Bilder in elektrische Sig-

nale umsetzen müssen. Zwar sind bereits entsprechende erste Produkte verfügbar, aber noch unterliegen sie mitunter starken Leistungsschwankungen. Langfristig wird es nach Einschätzung von Experten aber zu einer vollständigen Digitalisierung im Bereich der Restlichtverstärkung kommen. Auch könnte ein Sensorchip an die Stelle der Restlichtverstärkerröhre treten.

Ein weiteres Gebiet der Entwicklung werden multispektrale Geräte sowie multifunktionale Geräte zur Beobachtung und zum Kampf sein.

Genau hierfür – den Kampf – bietet Nammo seine IR-Leuchtspurnmunition in den Kalibern 5,56 × 45 mm und 7,62 × 51 mm an. Sie bietet gegenüber Geschossen mit herkömmlichem Leuchtsatz vor allem den Vorteil, dass sie sich deutlich schwerer aufklären lässt.

Fazit: Hinsichtlich der Nachtkampffähigkeit lassen sich Wirkung und Deckung effektiv miteinander verbinden – und dem Gegner so schlaflose Nächte bereiten.

Aus Europäische Sicherheit & Technik 

## Also doch! Stellungnahme des Ressortchefs Rüstung + Technik

In der Dezemberausgabe des SCHWEIZER SOLDAT wies der Schreibende darauf hin, dass sich Schweden aus finanziellen Gründen darauf beschränken werde, den neuen Kampffjet Gripen E basierend auf den alten Maschinen der Gripen-Familie zu entwickeln.

Nun wurde in einer Vereinbarung zwischen dem schwedischen Staat und Saab genau dieses Vorgehen vertraglich geregelt. Schweden wird einen Teil der alten Typen C zu Gripen E umbauen. Die jetzt geregelte Bestellung umfasst 60 Kampffjets plus die eventuelle Order von 22 Gripen E aus der Schweiz, was total die Summe von 6,9 Milliarden Franken ergibt.

Es soll sich dabei um den grössten Einzelauftrag in der Geschichte von Saab handeln.

Stimmen die Schweizer dem Kauf von 22 Gripen E zu, bekommen sie aber nicht aufgefrischte Gripen C, sondern ganz neue Maschinen. Gemäss Bundespräsident Maurer wird jede Schraube am Jet neu sein. Diese Beschaffung kostet die Schweiz 3,1 Milliarden Franken, wie bekannt.

Die Schweiz erhält somit nicht die genau gleiche Version Gripen E wie die schwedische Luftwaffe. Die Unterschiede sind nicht bekannt. Die Frage steht im Raum, was das für die in den kommenden 30 Jahren anfallenden Upgrades bedeuten wird.

Das Geschäftsjahr 2012 verlief für Saab durchgezogen. Der Bestellungseingang stieg um neun Prozent auf 20,9 Milliarden Kronen, der Auftragsbestand sank dagegen um acht Prozent auf 34 Milliarden Kronen.

Der Betriebs- und der Reingewinn sanken je um satte 31 Prozent. Die Marktkapitalisierung beträgt gemäss Finanz & Wirtschaft gegenwärtig noch 15,8 Milliarden Kronen oder 2,3 Milliarden Franken. Für das laufende Jahr rechnen die Verantwortlichen mit einem bescheidenen Umsatzwachstum. Sie sind ferner überzeugt, dass Saab auch ohne den soeben erhaltenen Grossauftrag selbstständig bleiben würde.

Peter Jenni