

# Die Schweizer Armee auf dem Weg zu neuen Technologien

Autor(en): **Thévenaz, Daniel**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **175 (2009)**

Heft 07

PDF erstellt am: **27.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-330>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

# Die Schweizer Armee auf dem Weg zu neuen Technologien

**Die rasanten Entwicklungen neuer Technologien beeinflussen auch die Schweizer Armee. Die interdisziplinäre Verknüpfung von technologischen Errungenschaften führt zu neuen Spitzenkomponenten, welche ein Vielfaches an Wirkung erzielen können. Neben der Beeinflussung der Fähigkeiten der Armee werden aber auch die Beschaffungsprozesse und deren politische Genehmigungsverfahren angepasst werden müssen. (Ma)**

Daniel Thévenaz

Noch bis vor zwei Jahrzehnten hat der Bedarf der Streitkräfte und der Weltraumforschung den technologischen Wandel vorangetrieben. Heute erfolgen die grossen technologischen Fortschritte im zivilen Bereich. Die Miniaturisierung von Energiequellen, die Nanotechnologie oder die Verschmelzung von Mensch, Kommunikation und Sensorik werden im Rahmen der militärischen Anwen-

dung einen Schub an neuen Fähigkeiten auslösen. Dank neuen ultraleichten Werkstoffen, leistungsfähigen Energiespeichern und ausgeklügelter Sensoren werden autonome Drohnen in der Grösse einer Libelle für Aufklärungszwecke zum Einsatz kommen. Die hohe Vernetzung und der Einsatz von Biochips werden die Interaktion zwischen Mensch und Gerät effizienter und effektiver gestalten. Situations- und stufengerechte Informationen verbessern die Qualität und reduzieren

die Bereitstellungszeit relevanter Entscheidungsgrundlagen. Dies wird die Doktrin und den Führungsprozess in militärischen Operationen nachhaltig beeinflussen.

## Optronik

Kombiniert man Textilien mit der Funktionalität moderner Mikroelektronik, gelingt es, sogenannte intelligente Kleidung zu entwickeln. Sensoren und



Displayflächen in der Kleidung sorgen für eine chamäleonartig wechselnd, der Umgebung angepasste Tarnung. Sprachgesteuerte Kommunikationssysteme mit verformbaren Displays auf den Ärmeln der Jacken stellen die Verbindung sicher. Brillen mit Bild- und Tonsystemen erlauben es, Einsatzbefehle in Echtzeit zu übermitteln und danach die erzielte Wirkung zu überprüfen. In die Kleidung eingearbeitete Navigationssysteme helfen den eigenen Standort zu bestimmen. Die benötigte Energie stammt aus Kleinakkumulatoren oder in die Kleidung eingearbeiteten biegbaren Solarzellen.

### Miniaturisierung

Die Miniaturisierung ist ein zentrales Anliegen, um Volumen und Gewicht von Einsatzmaterial zu minimieren und die Einsatzmittel hochmobil zu gestalten. In einer möglichen konkreten Anwendung operieren Kleinstroboter als Schwarm sowohl in der Luft als auch am Boden in einem Krisen- oder Katastrophengebiet. Sie stellen die Kommunikation untereinander und für die Einsatzkräfte mit der Leitstelle sicher und klären das Einsatz-



Soldat der Zukunft: Anwendung neuer Technologien.

Fotos: armasuisse

gebiet mittels miniaturisierter Sensoren multispektral und mit abbildendem Radar (SAR) wetterunabhängig auf.

### Energietechnik

Eine vielversprechende Möglichkeit, volumen- und gewichtsparend Energie bereit zu stellen, basiert auf der natürlichen Fähigkeit von Mikroalgen, lichtge-

trieben in zwei verschiedenen Prozessen den Energieträger Wasserstoff zu produzieren. Die für die Wasserstoffbildung verantwortlichen Bausteine werden den Organismen entnommen, voneinander isoliert und in zwei verschiedenen Reaktionsräumen auf Goldoberflächen zu einer

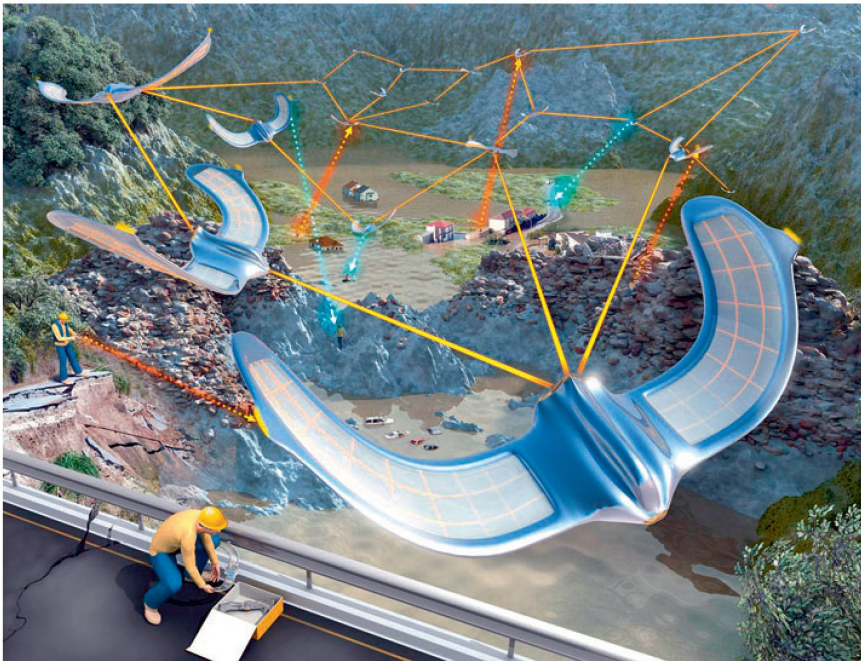
## Der Marktführer für das Herz Europas

Mit über 700 Bestellungen aus sechs Nationen ist der Eurofighter Bestseller seiner Klasse – und wird von drei Nachbarländern der Schweiz eingesetzt. Dies bringt auch klare ökonomische Vorteile bei der Beschaffung und Betreuung. Da der Eurofighter erst am Anfang seines langen Lebenszyklus steht, können die Nutzer-Luftwaffen gemeinsam mit den starken Industriepartnern in Deutschland, Grossbritannien, Italien und Spanien Einsatz und Fortentwicklung weit in die Mitte dieses Jahrhunderts garantieren.

EADS Defence & Security - Networking the Future

[www.eurofighter.ch](http://www.eurofighter.ch)





Vernetzte UAVs (Unmanned Air Vehicle) in einem Katastrophengebiet.

«Batterie» zusammengesetzt. Derartige Energieproduzenten für geringen Energieverbrauch sichern den Einsatzkräften über lange Zeit die Unabhängigkeit von intakten, stationären Energieversorgern.

### Biomechanik

Die Biomechanik befasst sich mit der Erforschung und systematischen Übertragung von Konstruktionsprinzipien und Problemlösungen der Natur in innovative technische Anwendungen. Es ist heute bekannt, wie Insekten, Spinnen und Geckos zur bemerkenswerten Fähigkeit gelangen, an Wänden oder Decken spazieren zu gehen: extrem dünne und speziell geformte Härchen lassen ihre Füße regelrecht an der Wand kleben. Mit der Entwicklung eines Materials, welches diese Eigenschaften nachahmt, konnten ausgezeichnete Hafteigenschaften erreicht werden. Mit Hilfe dieser Technologie können sich Mikroroboter beispielsweise in einem einsturzgefährdeten Gebäude an Wänden und Decken entlang bewegen und mit ihren Sensoren nach Verschütteten suchen.

### Nanotechnologie

Die Nanotechnik befasst sich mit Materialteilchen, die kleiner als 100 nm messen. Diese bestehen aus ein paar hundert

bis tausend Molekülen. Nanopartikel werden beispielsweise zur Herstellung erneuerbarer Energie verwendet. In Kunststoff eingebracht, können diese unsichtbar auf jede Oberfläche angebracht werden. Armeefahrzeuge, Container und Gebäudefassaden werden auf diese Weise zu Energiegeneratoren. Große Bedeutung als Ersatz für Stahlkonstruktionen werden Kohlenstoffnanoröhrchen erreichen: Das Verhältnis von Zugfestigkeit zu Dichte ist

Moderne, zukunftsgerichtete Technologien für die Schweizer Armee sind die zentralen Themen des Kompetenzbereichs Wissenschaft und Technologie (KB W+T). Als Forschungs- und Technologiedrehscheibe von armasuisse wird das Wissen zugunsten einer modern ausgerüsteten Armee und der militärischen Entwicklungsplanung eingesetzt. Zu den Leistungen gehören:

- Erprobung, Analyse und Beurteilung von Systemen und deren Komponenten bis hin zur Integration in Gesamtsysteme und in den Systemverbund
- Dienstleistungen wie Prozess-, Einsatz- und Sicherheitskonzepten oder der Beurteilung von Infrastruktur, Kommunikations- und Informationssystemen
- Forschungsmanagement mittels Führung interdisziplinärer Programme Vernetzung von Wissen und Ressourcen

Der KB W+T beschäftigt 90 Mitarbeitende an den Standorten Thun und Bern sowie an mehreren Aussenstellen.

für ein einzelnes Röhrchen über 100 Mal grösser als bei Stahl.

### Technologie und lebende Systeme

Der Mensch wird in militärischen Auseinandersetzungen weiterhin eine Schlüsselrolle spielen. Es überrascht daher nicht, dessen persönliche oder im Verbund mit einem technischen System zu erbringende physische, psychische und kognitive Leistung mittels wissenschaftlich-technologischer Unterstützung laufend zu verbessern. Dabei wird der Nanotechnologie eine herausragende Zukunft vorausgesagt: die Zusammenführung verschiedener Technologien auf der Nano-Ebene. Es geht dabei um die Verschmelzung von Informatik, Nanotechnologie, kognitiven Neurowissenschaften und Gentechnologie. Die Resultate haben das Potenzial, eine direkte Kopplung des menschlichen Gehirns mit einem Computer zu ermöglichen.

### Konsequenzen aus der Technologieentwicklung

Die Technologieausstattung der Streitkräfte ist die eine Seite der Medaille, die Technologieverträglichkeit des Soldaten und der Armee im Lichte von DUOAMP<sup>1</sup> betrachtet, die andere. Der Soldat wird mit zusätzlicher Ausrüstung, neuen Doktrinen, neuen Anforderungen und Ausbildungsinhalten sowie mit der Schnittstellenproblematik Mensch-Technologie konfrontiert. Das Unternehmen und die Organisation werden sich bezüglich Betrieb und Unterhalt sowie der organisatorischen und personellen Bewältigung anpassen müssen. Die Zuführung neuer, hochqualifizierter Technologien darf daher nicht als punktuelle Massnahme erfolgen, sondern muss auf dem Lebensweg und im Gesamtkontext von DUOAMP und damit im MASTERPLAN-Prozess vernetzt evaluiert, validiert und umgesetzt werden. ■

<sup>1</sup> DUOAMP: Doktrin, Unternehmen, Armee-Organisation, Ausbildung, Material und Personal



Hptm  
Daniel Thévenaz  
Dipl. Ing. ETH  
3602 Thun