

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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 184 (2018)

**Heft:** 10

**Artikel:** Die Armee entwickelt Fähigkeiten im Bereich Weltraum

**Autor:** Schellenberg, Aldo C.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-813240>

### 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:** 19.01.2026

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

# Die Armee entwickelt Fähigkeiten im Bereich Weltraum

**Die technologische Entwicklung schreitet rasant voran. So auch und vor allem im Weltraum. Dem kann sich die Armee nicht entziehen. Sie betrachtet die Erdumlaufbahn als einen eigenständigen operationellen Raum und entwickelt Fähigkeiten, diesen zu nutzen.**

Aldo C. Schellenberg

Seit Beginn des Weltraumzeitalters 1957 wurden mehr als 8000 Satelliten zu wissenschaftlichen, sicherheitsbezogenen oder wirtschaftlichen Zwecken in den Weltraum gebracht. Heute befinden sich davon noch ungefähr 4800 im Orbit, wobei ca. 2000 einsatzfähig sind. Diese nehmen vorwiegend Funktionen in den Bereichen Telekommunikation, Geo-Positionierung oder Erd- und Wetterbeobachtung wahr. Die Relevanz der Nutzung des Weltraums für Streitkräfte ist unbestritten.

Auch die Schweizer Armee ist auf Leistungen aus dem Weltraum angewiesen. So ist beispielsweise die satellitengestützte Telekommunikation eine wesentliche Voraussetzung für die Führung von Truppenkontingenten im Ausland. Von Dritten bezogene Bildinformationen bilden die Grundlage für wertvolle Analysen (Bildaufklärung, IMINT). Und schliesslich ist auch die mit Hilfe satellitengestützter Telekommunikation betriebene strategische elektronische Aufklärung zu Gunsten der Landesregierung von der Nutzung des Weltraums abhängig.

Die Möglichkeiten zur Nutzung des Weltraums werden gegenwärtig von Entwicklungen geprägt, welche auch für Streitkräfte mit sehr beschränkten Budgets neue Chancen bieten. Folgende Beispiele mögen dies veranschaulichen:

- Der Aufschwung privater, wieder verwendbarer Trägerflugkörper führte in den letzten Jahren dazu, dass die Kosten für die Stationierung von grossen Satelliten im Orbit um den Faktor zwei bis drei verringert wurden;
- Die Verkleinerung der Satelliten und deren Serienproduktion haben die Gesamtkosten um den Faktor 10 bis 30 verringert. Dies bei gleichbleibendem oder gar verbessertem Leistungsumfang pro Satellit;
- Durch die Steigerung der Bandbreite erfahren Telekommunikationssatelliten

innerhalb von zehn Jahren (2011–2021) eine 8- bis 30-fache Steigerung ihrer Übermittlungskapazitäten;

- Durch technische Anpassungen – Verwendung höherer Frequenzen und Strahlenkonzentration – hat sich das Leistungsvermögen der Satellitenverbindung pro Empfänger verzehnfacht;
- Mit dem Aufkommen privater (nicht-staatlicher) Anbieter hat sich die Anzahl der in den Orbit geschossenen Beobachtungssatelliten in den letzten sechs Jahren (2011–2017) jährlich verzehnfacht. Im gleichen Zeitraum haben sich die Satelliten mit hoher Bildauflösung verdreifacht;



Das Teleskop von CHEOPS wurde in der Universität Bern entwickelt, zusammengebaut und getestet.

- Die Anzahl von Satelliten mit hohem Bildauflösungsvermögen wird sich in den Jahren 2017–2022 verzehnfachen.

Diese rasanten Entwicklungen zeigen auf, dass Produkte und Dienstleistungen aus dem Kosmos einer immer grösseren Anwendergruppe zugänglich werden.

Einerseits stehen in naher Zukunft immer günstigere und gleichzeitig immer leistungsfähigere Kommunikationsverbindungen via Weltraum zur Verfügung, die bestehende Systeme redundant überlagern können und somit krisenresistenter machen. Andererseits werden Bilder aus

dem Weltraum immer schneller aktualisiert und immer günstiger angeboten. Generell gilt: weltraumgestützte Sensoren für verschiedenste Bedürfnisse werden auch für Kleinstaaten zunehmend finanziell attraktiv.

Diese Entwicklungen bergen natürlich auch Risiken. Die Tatsache, dass jederzeit aktuelle Bilder aus dem Weltraum verfügbar sind, macht militärische Verbände und Infrastrukturen permanent für staatliche und nichtstaatliche Akteure sichtbar. Zudem werden die Funkaktivitäten durch die Zunahme der Empfängersatelliten einfacher erkennbar. Und schliesslich gibt der Bezug von Satellitenbildern über Dritte (Zukauf) ungewünschte Hinweise auf Interessenräume, Nachrichtenbedürfnisse und allfällige Absichten.

Die sich abzeichnende eigentliche Proliferation der Fähigkeiten zur Nutzung des Weltraums zu Kommunikations- und Aufklärungszwecken führt dazu, dass der Weltraum als eigenständiger Operationsraum zu betrachten ist, der untrennbar mit dem elektromagnetischen und dem Cyber-Raum verbunden ist. Der Weltraum ist deshalb sowohl in der militärischen Lageverfolgung als auch in der Aktionsplanung, unabhängig von den eigenen Möglichkeiten zu dessen Nutzung, stets zu berücksichtigen.

## Erste operationelle Fähigkeit

Die Spezialisten des Militärischen Nachrichtendienstes (MND), der Führungsunterstützungsbasis (FUB) und der Luftwaffe (LW) beschäftigen sich seit längerem konzeptionell und anwendungsorientiert mit den Chancen und Risiken des Weltraums für ihre jeweiligen Bedürfnisse. Per 1. Januar 2017 wurde im damaligen Füh-



Kleinsatelliten ermöglichen heute eine Multiplikation von Aufklärungsfähigkeiten im Weltraum.

Bild: SSL / MDA



Kleinsatelliten mit einer Übertragungsfähigkeit von mehr als 1 Gbps (Gigabits per second) werden ab 2018 in die Bahn gesetzt.

Bild: NSLComm

rungsstab der Armee (heute Stab Kommando Operationen) im Führungsgrundgebiet 3/9 eine aus Milizoffizieren alimentierte Zelle «Weltraum» geschaffen. Die Zelle umfasst aktuell 14 Offiziere, welche aufgrund ihrer beruflichen Tätigkeit und/oder fachlichen Qualifikation spezialisiertes Know-how aus akademischer und unternehmerischer Sicht zusammentragen und der Armee in ihrer Milizfunktion verfügbar machen.

Die Zelle «Weltraum» soll einerseits im Rahmen der Lageverfolgung und Aktionsplanung auf operativer Stufe definierte militärische Produkte zuhanden der Armeeführung erarbeiten und andererseits Beiträge zur mittel- bis langfristigen Entwicklung der Fähigkeiten der Armee im Operationsraum Weltraum erbringen. Ein kleiner Berufskern stellt die Permanenz der Tätigkeiten sicher.

Seit der Schaffung der Miliz-Zelle «Weltraum» wurden in verschiedenen Kursen des Stabes Kommando Operationen erste Fähigkeiten zur Unterstützung der Lageverfolgung auf operativer Stufe aufgebaut. Dabei geht es auch darum, mögliche Auswirkungen von Ereignissen im Weltraum auf die Aufgabenerfüllung der Armee zu erkennen und erste operationelle Fähigkeiten im Operationsraum Weltraum zu entwickeln. Spezifische Analysen und periodische Berichte ermöglichen es, Entwicklungen im Weltraum systematisch zu verfolgen und die Chancen und Risiken für Armee und Staat zu erkennen.

In Krisen und Konflikten geht es beispielsweise konkret darum, verlässliche Informationen darüber zu haben, über welche Fähigkeiten ein (potenzieller) Gegner zur weltraumgestützten Aufklärung verfügt. Verlässliche Angaben darüber, zu welchem Zeitpunkt welcher Satellit mit welchen Fähigkeiten (z.B. Bild- oder Radaraufklärung) die Schweiz überfliegt, be-

einflussen die eigene Aktionsplanung und die Massnahmen im Bereich des Informationsschutzes (Tarnung, Täuschung, Timing). Die Zelle «Weltraum» entwickelte deshalb für die spezifischen Bedürfnisse der operativen Führung eine Applikation, welche es erlaubt, jederzeit über die notwendigen Informationen zu verfügen.

Operative Lageverfolgung im Weltraum umfasst aber auch den Blick in die weitere Zukunft: Über welche Fähigkeiten und Kapazitäten verfügen kommerzielle oder staatliche Akteure in fünf bis zehn Jahren in Bereichen wie Erdbeobachtung und/oder Telekommunikation und wie können diese allenfalls nutzbar gemacht werden?

Ein weiteres Ziel, welches mit der Zelle «Weltraum» verfolgt wird, ist es, den Weltraum als relevanten Operationsraum in die Aktionsplanung auf Stufe Armee zu integrieren. Der Operationsplan «KEVLAR DUE», der in Stäben und Lehrgängen auf der Grundlage eines fiktiven Szenarios für die Ausbildung verwendet wird, enthält daher einen Anhang Weltraum. Dieser berücksichtigt die Mittel des Gegners im Orbit und zeigt – basierend auf realen Daten – auf, wie man sich davor schützen kann.

Die bisher erarbeiteten Fähigkeiten im Operationsraum Weltraum stellen erste pragmatische und auf die operationellen Bedürfnisse ausgerichtete Produkte dar,

welche systematisch weiterentwickelt werden sollen. Sie dienen dazu, die Stärken und Schwächen sowie Chancen und Gefahren satellitengestützter Aufklärung und Kommunikation für die Armee weiter zu untersuchen. Daraus werden in der Folge Optionen für die Weiterentwicklung der Fähigkeiten in diesem immer wichtiger werdenden Operationsraum entwickelt und evaluiert.

### Die Zukunft: Zusammenarbeit und Synergien

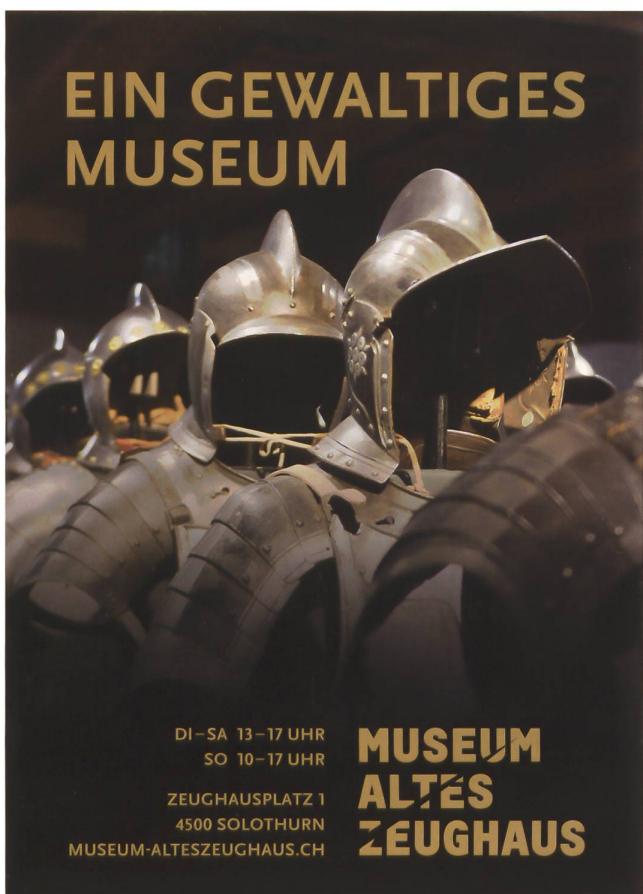
Der Weltraum wird künftig noch stärker und noch selbstverständlicher für wissenschaftliche, kommerzielle und militärische Zwecke genutzt. Den sich daraus ergebenen Chancen und Risiken kann sich die Armee nicht entziehen. Auch wenn die Schweizer Armee spezifische Bedürfnisse, insbesondere im Hinblick auf den Erhalt und die Weiterentwick-

lung der Fähigkeiten zur Verteidigung des Landes und seiner Bevölkerung hat, so sind und bleiben der Weltraum und seine Nutzung für die Schweiz eine interdepartamentale und interdisziplinäre Herausforderung. Die Synergien zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Staat sowie das bewährte Potenzial zivil-militärischer Zusammenarbeit können noch stärker für die Sicherheit und Unabhängigkeit der Schweiz genutzt werden.

Die Zelle «Weltraum» im Stab Kommando Operationen kann in Zukunft dank der Zusammenführung von Wissenschaftlern, privatwirtschaftlicher Experten und militärischem Know-how einen pragmatischen und sicherheitsrelevanten Beitrag zur interdepartamentalen Synergienutzung leisten. Damit verfügen wir über eine einzigartige Ausgangslage, die operationellen Fähigkeiten der Armee im Weltraum schrittweise, wirkungsorientiert und wirtschaftlich tragbar weiter zu entwickeln. Ein unschätzbarer Vorteil unseres Milizsystems. ■



Korpskommandant  
Aldo C. Schellenberg  
Chef Kommando Operationen / Stellvertreter  
Chef der Armee  
3003 Bern



## **Wir schützen deine Füsse seit 1930**

Seit 1930 steht Rohner für einzigartige, hochwertige Qualität und Tragekomfort von Socken und Strümpfen. Wenn es um Innovation und Weiterentwicklung geht, wird nichts dem Zufall überlassen. Vor allem für Militärbedarf produziert Rohner funktionelle Socken mit bester Passform.

Bei Rohner wird jeden Tag darüber nachgedacht, die Produkte zu verbessern. Jeder Arbeitsschritt und jede Idee wird fortlaufend überdacht. Ziel bleibt höchster Tragekomfort, höchste Qualität und beste Passform.

[rohner-socks.com](http://rohner-socks.com)



Jacob Rohner stellt qualitativ hochwertige Sport-, Business- und Funktionssocken aus verschiedenen Materialien her. Die Kombination von Merinowolle mit den neuartigen, atmungsaktiven Coolmax-Fasern beispielsweise garantiert einen weichen Tragekomfort und sorgt dafür, dass die Füße trocken bleiben.

Banner INSIDE: BOMAG, KÄSSBOHRER, LIEBHERR, MAN, MERCEDES, ...

An advertisement for Banner Buffalo Bull batteries. On the left, a large truck is shown in a blurred, dynamic motion. In the center, a golden-colored bull is depicted in a powerful, forward-leaning pose, symbolizing strength and power. To the right, the word "Banner" is written in a large, bold, black font. Below it, in a smaller font, is "THE POWER COMPANY". Further down, the text "DIE NEUE BUFFALO BULL" and "SHD PROfessional" are displayed. A product shot of a battery with the "Banner Buffalo Bull SHD" label is shown at the bottom left. At the bottom right, there are three smaller images of different vehicles: a white truck, a yellow crane truck, and a white bus. The bottom left corner contains the website "bannerbatterien.com".

**ENTSCHEIDEND MEHR POWER  
FÜR NUTZFAHRZEUGE!**

bannerbatterien.com

Wo andere längst aufgegeben zeigen die neue Banner **BUFFALO BULL SHD PROfessional** ihre volle Power. Vollcalcium Technologie, ConCast Produktionsverfahren, Zentralentgasung und patentierter 4-Kammern Auslaufschatz machen die **SHD PROfessional** fit für härteste Einsätze.

LEITBETRIEBE AUSTRIA