

# armafolio

armafolio – Das Magazin von armasuisse

No. 01 Juni 2019

## Delaborierung von Munition

Munitionslager Mitholz

S. 12

Armeebotschaft 2019

S. 16

Cyber-Angriffe in Echtzeit aufspüren

S. 28



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

armasuisse



Das armafolio als  
E-Mag im Apple App  
Store und  
Google Play Store.

# EDITORIAL



Kaj-Gunnar Sievert

Liebe Leserinnen, liebe Leser

Am 9. April 2019 landeten aus Grossbritannien kommend die beiden Eurofighter von Airbus auf dem Militärflugplatz Payerne. Mit der kurz darauf beginnenden Flug- und Bodenerprobung kommt die geplante Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs einen weiteren wichtigen Schritt voran.

Zwischen April und Juni folgen die nächsten Bewerber. Es sind dies in alphabetischer Reihenfolge: Boeing mit dem F/A-18 Super Hornet, Dassault mit dem Rafale und Lockheed Martin mit dem F-35A. Saab mit dem Gripen E hat am 13. Juni entschieden, nicht an der Flug- und Bodenerprobung teilzunehmen und ist damit nicht mehr dabei.

Das Interesse an den Kampfflugzeugen und der Evaluation, die von Experten der Armee, der Luftwaffe und von armasuisse durchgeführt wird, ist in der Öffentlichkeit gross. Daher hat armasuisse im Auftrag des VBS für jeden Hersteller einen Medienanlass organisiert. Ausserdem können Aviatikinteressierte anlässlich eines Spotteranlasses dem jeweiligen Flieger näherkommen und Fotos schießen.

Aber nicht nur das Kampfflugzeug steht im Fokus respektive vor der Linse. Auch die Erneuerung der Bodengestützten Luftverteidigung (Bodluf) steht an. Im Verbund mit weiteren Projekten sind alle Arbeiten im Programm Air2030 zusammengefasst.

Der Information der Öffentlichkeit kommt eine wichtige Rolle zu: Sachlich, umfassend, unaufgeregt und verlässlich will das VBS über die Evaluation des neuen Kampfflugzeugs informieren.

Zu diesem Zweck hat das VBS ein umfangreiches Dossier auf seiner Webseite eingerichtet:

Neben vielen Informationen rund um den Schutz des Luftraums finden sich im Dossier auch Clips zu Themen wie Finanzierung oder «Warum die Schweiz neue Kampfflugzeuge braucht» sowie von Medienkonferenzen. Dokumente zum Herunterladen und ein eigener Teil mit Fragen und Antworten runden das Dossier ab.

Auch armasuisse wird im eigenen Verantwortungsbereich das Programm Air2030 unterstützend begleiten und im armafolio sowie im Web darüber informieren.

Ich lade Sie herzlich ein, bei einer Gelegenheit in diesem Dossier zu stöbern und sich über die bisher umfassendste und grösste Beschaffung der Schweizer Armee zu informieren.

Kaj-Gunnar Sievert  
Leiter Fachbereich Kommunikation

Chères lectrices, chers lecteurs,

Le 9 avril 2019, les deux Eurofighter d'Airbus atterrissaient à l'aérodrome militaire de Payerne après avoir décollé de Grande-Bretagne. Avec les essais en vol et au sol qui ont débuté peu après, l'acquisition planifiée d'un nouvel avion de combat franchit une nouvelle étape importante.

Les autres concurrents suivent entre avril et juin. Ces concurrents sont (dans l'ordre alphabétique): Boeing (F/A-18 Super Hornet), Dassault (Rafale) et Lockheed Martin (F-35A). Saab (Gripen E) a décidé le 13 juin 2019 de ne pas participer aux essais en vol et au sol et n'est de ce fait plus en course.

Le public manifeste un grand intérêt envers ces avions de combat et leur évaluation, qui est réalisée par des experts de l'armée, des forces aériennes et d'armasuisse. Au nom du DDPS, armasuisse a donc organisé un événement de presse pour chaque constructeur. Par ailleurs, les passionnés d'aviation peuvent admirer les avions de plus près et prendre des photos à l'occasion d'un après-midi spotter.

Cependant, l'avion de combat n'est pas le seul thème à être sous les feux de l'actualité. En effet, le renouvellement du système de défense sol-air (DSA) se profile également à l'horizon. Tous les travaux sont regroupés dans le programme Air2030 en association avec d'autres projets.

Les informations communiquées au public jouent un rôle essentiel: avec des données à la fois concrètes, complètes, fiables et annoncées sereinement, le DDPS entend informer sur l'évaluation du nouvel avion de combat.

À cette fin, le DDPS a préparé un dossier complet sur son site Internet:

Outre de nombreuses informations sur la protection de l'espace aérien, le dossier propose également des clips sur des thèmes variés, comme le financement ou la question de savoir pourquoi la Suisse a besoin de nouveaux avions de combat, ainsi que sur les conférences de presse. Des documents téléchargeables et une partie spécifique avec des questions et réponses viennent compléter le dossier.

Dans son propre domaine de compétence, armasuisse entend également accompagner le programme Air2030 et proposer des informations le concernant, tant dans l'armafolio que sur Internet.

Je vous invite à consulter ce dossier à l'occasion et à vous informer sur l'acquisition la plus vaste et importante de l'Armée suisse.

Kaj-Gunnar Sievert  
Responsable du service de communication



# INHALT

S. 12 



## Evaluation technique de munitions

L'évaluation technique et le démantèlement des munitions est une compétence unique en Suisse que possède armasuisse Sciences et Technologies. Sur mandat du groupe de travail Mitholz diverses munitions sont analysées afin d'évaluer les risques principaux.

S. 16 



## Armeebotschaft 2019

Vom 1. bis am 4. April 2019 fand auf dem Waffenplatz Thun die Materialausstellung zur Armeebotschaft statt.

S. 24 



## Evaluationsprozess Neues Kampfflugzeug

Der Expertenbericht und die Empfehlungen der Begleitgruppe dienen als eine Entscheidungsgrundlage für die Initialisierung und Durchführung der Beschaffung eines neuen Kampfflugzeuges.



## armasuisse

Diverses

S. 04

Rüstungsprogramm 2019

S. 16

Immobilienprogramm VBS 2019

S. 20

Meinung

S. 35



## Wissenschaft und Technologie

Evaluation technique de munitions  
provenant de Mitholz

S. 12

Cyber-Angriffe in Echtzeit aufspüren

S. 28

Endgaming im Luftkampf –

Simulationen und Laborversuche

S. 30



## Immobilien

Standardisiertes Bauen  
bei Schutzbauten

S. 22

Zentrum Luftfahrtsysteme Emmen

S. 32



## Führungs- und Aufklärungssysteme

Multimedia-Ausrüstung  
für die Verteidigung

S. 07



## Luftfahrtsysteme

Evaluationsprozess NKf

S. 24

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** armasuisse, Guisanplatz 1, 3003 Bern | **Redaktion:** Tel. 058 464 62 47, info@armasuisse.ch  
**Realisation und Design:** by the way communications AG | **Bildernachweis:** Wo nicht anders vermerkt: Quelle VBS/DDPS  
**Druck:** Druckerei AG Suhr | **Auflage:** 2 500 Exemplare | **Nachdruck:** Nur mit Genehmigung der Redaktion  
**Redaktionsschluss:** Ausgabe Nr. 2/2019, 25. Oktober 2019

**Titelbild:** Gesägte Munition aus dem Munitionslager von Mitholz.



**A PROPOS**



## Spotteranlass

Nach maximal 3 Minuten war der Spotteranlass F-35A vom 7. Juni 2019 in Payerne ausgebucht. Die begehrten 500 Plätze haben innert kürzester Zeit Abnehmer gefunden. Das Interesse an diesem Event übertraf die Erwartungen.

**A PROPOS**

## Schlüsselübergabe am Guisanplatz

Am 27. Mai 2019 hat Pierre Broye, Direktor des Bundesamtes für Bauten und Logistik BBL die Verwaltungsgebäude am Guisanplatz 1 in Bern den zukünftigen Nutzerorganisationen übergeben. Es sind dies die Bundesanwaltschaft BA, das Bundesamt für Polizei fedpol, das Bundesamt für Rüstung armasuisse sowie das Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS. Sie waren vertreten durch Bundesanwalt Michael Lauber, Nicoletta della Valle (Direktorin fedpol), Peter Hintermann (Stv. Rüstungschef) sowie Benno Bühlmann (Direktor BABS).



**AUSSERGEWÖHNLICH**



## Ein einmaliges Erlebnis

An der Bootsausstellung SwissNautic wurde im Februar 2019 das Patrouillenboot der Öffentlichkeit präsentiert. Viele interessierte Besucherinnen und Besucher kamen am Stand des Lehrverbandes Genie/Rettung/ABC vorbei und nahmen am Wettbewerb teil. Zu gewinnen gab es eine Fahrt mit dem Patrouillenboot auf dem Vierwaldstättersee.

Am 9. Mai 2019 trafen sich die Gewinnerin und die Gewinner mit Vertretern des Lehrverbandes, von Shiptec und armasuisse in Luzern am Sitz der Shiptec-Werft.

Eine stündige Bootsfahrt, eine Besichtigung der Werft und ein gemeinsames Mittagessen standen auf dem Programm. Die Nautik interessierten Gäste genossen die Fahrt sehr und würdigten sie als einmaliges Erlebnis, das sie in guter Erinnerung behalten werden.



# Übergabe des Brückenlegesystems

Die ersten Brückenlegesysteme, die mit dem Rüstungsprogramm 2014 beantragt wurden, konnten im März 2019 der Truppe übergeben werden. In der Sommer-Rekrutenschule kommen die Systeme erstmals zum Einsatz.

Im März 2019 fand auf dem Waffenplatz in Thun die offizielle Übergabe des Brückenlegesystems an die Truppe statt. Verschiedene Vertreter der Armee, von armasuisse und der Industrie nahmen an diesem Anlass teil und konnten vor Ort eine Live-Demonstration miterleben.

Das Brückenlegesystem ermöglicht Radfahrzeugen bis rund 84 Tonnen und Kettenfahrzeugen mit maximal 73 Tonnen Gesamtgewicht, Hindernisse bis zu einer maximalen Breite von 25 Metern zu überwinden. Mit dieser Fähigkeit können z. B. Zufahrten befahrbar gemacht sowie beschädigte oder schwache Brückenkonstruktionen verstärkt oder ergänzt werden. Dank seiner vielfältigen Einsatzmöglichkeiten auch ausserhalb von befestigten Strassen und Wegen, leistet das Brückenlegesystem insbesondere auch im Rahmen der Unterstützung ziviler Behörden eine wertvolle Hilfe: So können bei Überschwemmungen, Erdbeben und Erdbeben unterbrochene Versorgungswege notfallmässig rasch wiederhergestellt und abgeschnittene Regionen wieder erschlossen werden.

Das Brückenlegesystem wurde mit dem Rüstungsprogramm 2014 beantragt und umfasst zwölf komplette Systeme, die sich aus den Komponenten Träger bzw. Verlegefahrzeug, Brückensätze von 26 und 14 Metern sowie einem Nachschub-Modul mit Zugfahrzeug und Sattelanhänger zusammensetzen. Das Träger- bzw. Verlegefahrzeug ist modular und kann in der Konfiguration «Brücke 1x 26 m» oder «Brücke 2 x 14 m» eingesetzt werden. Als Basis dient das umgebaute Chassis überzähliger Panzer 87 Leopard.

Die Ausbildung der Instrukturen ist abgeschlossen und das System wird erstmals in der Rekrutenschule mit Start im Juni zum Einsatz kommen. Bis Anfang 2020 sollen alle zwölf Systeme der Logistikkbasis der Armee für die Nutzung übergeben werden.





## Rüstungschef besucht hundertjährige armasuisse-Jubilarin

Dory Balmer, die ehemalige Mitarbeiterin der Kriegstechnischen Abteilung (KTA) und der Gruppe für Rüstungsdienste (GR) des Eidgenössischen Militärdepartements (EMD), durfte am 13. April 2019 ihren hundertsten Geburtstag feiern. Mit dabei waren Rüstungschef Martin Sonderegger, Personalchef Marcus Maurer, Walter Bähler – pensionierter armasuisse-Mitarbeiter und ehemaliger Vorgesetzter der Jubilarin – sowie Frau Lydia Abbühl – pensionierte Mitarbeiterin des Personaldienstes. Es war ein äusserst positives und gelungenes Treffen, bei dem die rüstige Jubilarin ausserdem das Geheimnis ihres Alters preisgab: Jeden Tag eine halbe Tafel Schokolade essen – pünktlich um Mitternacht.

## Neuer Leiter Kompetenzbereich Führungs- und Aufklärungssysteme



Der Rüstungschef, Martin Sonderegger, hat im Einvernehmen mit der Chefin des Eidg. Departements für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS), Bundesrätin Viola Amherd, Dr. Bernhard Knechtenhofer als Nachfolger von Peter Hintermann zum neuen Leiter des Kompetenzbereichs Führungs- und Aufklärungssysteme ernannt.

Dr. Bernhard Knechtenhofer studierte an der Universität St. Gallen Wirtschaftswissenschaften und schloss dort 2003 mit einem Dokortitel ab. Anschliessend war er Berater bei PricewaterhouseCoopers AG, wo er als Mitglied des Kaders in verschiedensten Projekten im privaten und öffentlichen Umfeld tätig war.

Im Jahr 2006 trat Dr. Bernhard Knechtenhofer in die Bundesverwaltung ein. Es folgten Kaderfunktionen als Projektleiter und Programm-Manager in der Logistikbasis der Armee (LBA) sowie im Armeestab. 2013 absolvierte Dr. Knechtenhofer berufsbegleitend ein Master of Advanced Studies in Security Policy and Crisis Management an der Eidg. Technischen Hochschule (ETH) in Zürich.

2016 folgte der Wechsel in das Generalsekretariat VBS. Hier war Dr. Bernhard Knechtenhofer für den Chef respektive später für die Chefin VBS als Chef Projekte, Informatik und Controlling verantwortlich. In dieser Funktion vertrat er auch das VBS in den entsprechenden parlamentarischen Kommissionen und Delegationen. Zudem führte er administrativ die Interne Revision VBS.

Die Ernennung zum Vizedirektor erfolgt auf den 1. Oktober 2019 und vor dem Hintergrund, dass der gegenwärtige Leiter Kompetenzbereich Führungs- und Aufklärungssysteme und Stellvertretende Rüstungschef Peter Hintermann im Februar 2020 in Pension geht.

**PUBLIKATION**

## Immobilienmanagement VBS – Nachhaltigkeitsbericht 2018

Wussten Sie, dass 2018 im Immobilienportfolio des VBS die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 2 000 Tonnen gesenkt wurden, was einer Einsparung von 760 000 Litern Heizöl entspricht? Möchten Sie im Interview lesen, wie Rüstungschef Martin Sonderegger zum Thema Nachhaltigkeit steht, oder in einer spannenden Reportage erfahren, wie ein typischer Arbeitstag im Leben eines Baumanagers bei armasuisse Immobilien aussieht? Über diese und weitere Nachhaltigkeitsthemen und -leistungen informieren wir Sie in unserem aktuellen Nachhaltigkeitsbericht.

Der diesjährige Bericht ist kürzlich erschienen und ist ganz im Sinne der Nachhaltigkeit auch dieses Jahr nur digital verfügbar. Das E-Magazin ist angereichert mit aussagekräftigen Bildern und Videobeiträgen und bietet Ihnen die Möglichkeit, unsere Tätigkeiten noch besser kennenzulernen.

Folgender Link führt Sie zum Nachhaltigkeitsbericht 2018: [www.armasuisse.ch/nachhaltigkeit2018](http://www.armasuisse.ch/nachhaltigkeit2018)

armasuisse Immobilien wünscht gute Lektüre!



**IMMOBILIEN**



## Erste «Minergie P-ECO Halle» im Tessin in Betrieb

Die Armee hat in Isonne die neue Mehrzweckhalle in Betrieb genommen. Sie wurde im Rahmen der noch andauernden Gesamtanierung des Waffenplatzes realisiert. Besonderen Wert legte armasuisse Immobilien als Bauherrin auf eine energetisch nachhaltige Ausführung. Die neue Halle wird im Kanton Tessin als erste ihrer Art das Energielabel «Minergie P-ECO» erhalten. Dieses Zertifikat zeichnet Niedrigstenergie-Bauten aus, die hohe Ansprüche an Qualität, Komfort, Bauökologie und Energie erfüllen.

Dank der ausgeklügelten Tragekonstruktion kann im Erdgeschoss des neuen Gebäudes weitgehend auf Säulen verzichtet werden. Dies ermöglicht eine äusserst flexible Nutzung der Infrastruktur: Sie kann sogar als Sporthalle eingesetzt werden. Das Gebäude steht deshalb nicht nur den Armeemännern zur Verfügung, sondern auch den Schülerinnen und Schülern des benachbarten Schulinstituts «Alto Vedeggio».

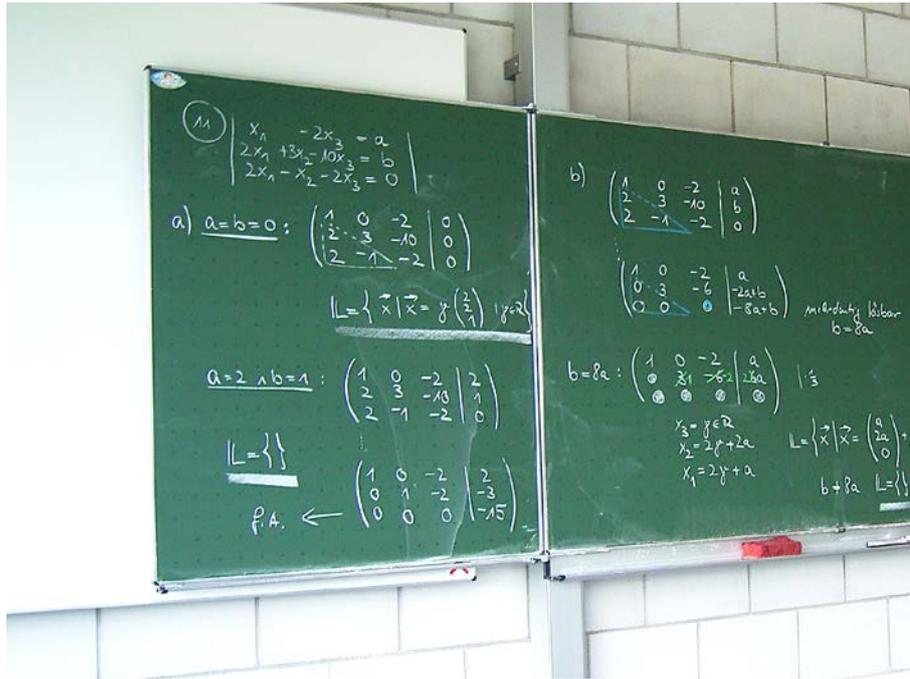
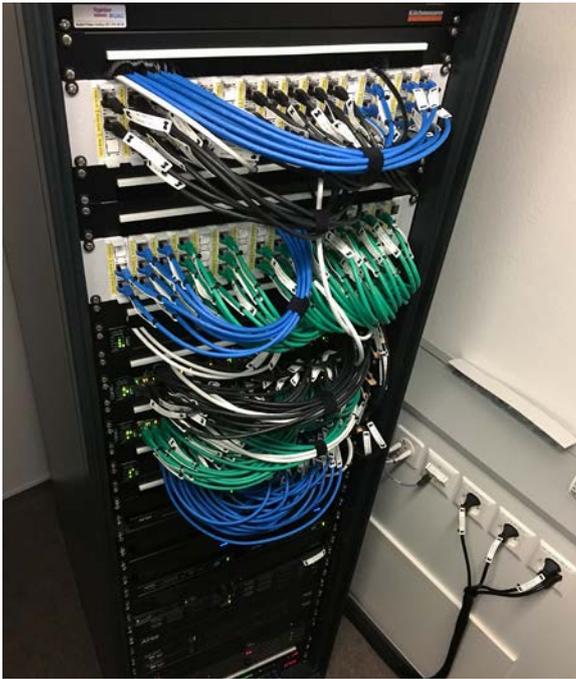


# Multimedia-Ausrüstungen für die Verteidigung

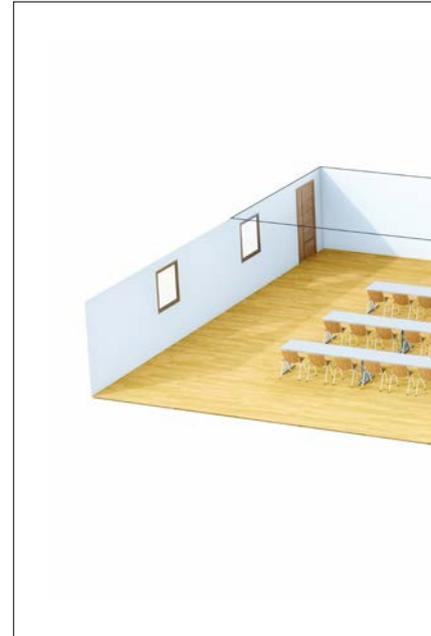
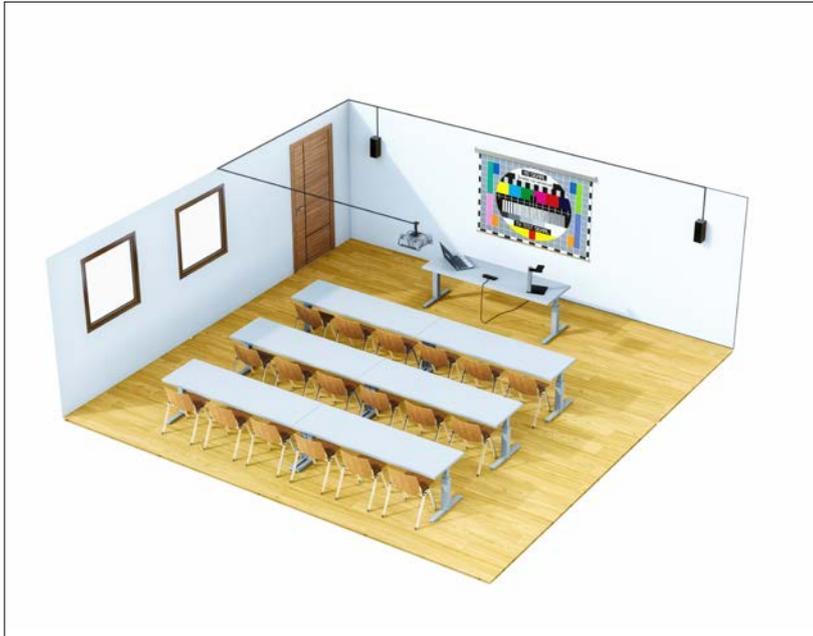
Multimedia-Systeme der Schweizer Armee; von der Kreidetafel über den Proki-Schreiber und Filmprojektor bis hin zur Videowand in Führungsräumen.

**Text:** Andreas Körner





Modernes Multimedia-Rack für ca. 50 Quell-Systeme.

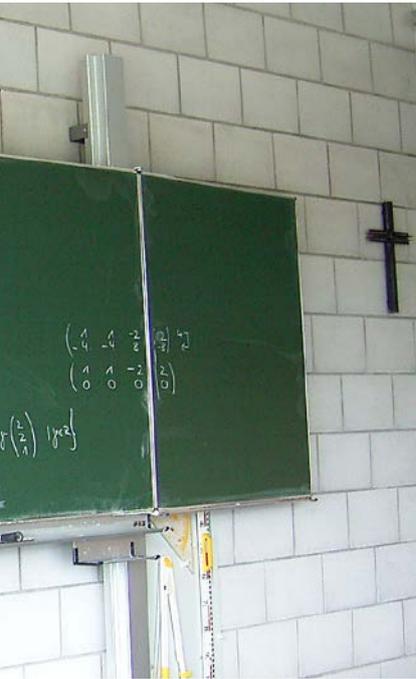


Modul 1, Kleines Sitzungszimmer, einfache Anforderungen, Simulation.

Multimedia-Systeme beziehungsweise die Medientechnik, ist so alt wie die Menschheit beziehungsweise ihre Medien, denn Medientechnik geht einher mit der Entwicklung des Menschen, seinem Bedürfnis zu schreiben, zu zeichnen, zu kommunizieren und Informationen für die Nachwelt verfügbar zu machen. Höhlenzeichnungen, Texte und Zeichnungen auf Papyrus oder Steintafeln entwickelten sich im Laufe der Zeit zu Büchern, Zeitungen, Fotos, Filmen und Videos. Basierend auf dem Buchdruck des 15. Jahrhunderts, der Entwicklung der Fotografie im 18./19. Jahrhundert und der rasanten technischen Entwicklung der Telekommunikation, wie auch des Hörfunks und des Fernsehens, war es die logische Entwicklung, Bild und Ton auf Platten oder Magnetbändern zu speichern. So wurde in den 80er Jahren die magnetische Bildaufzeichnung mit VHS, Betamax

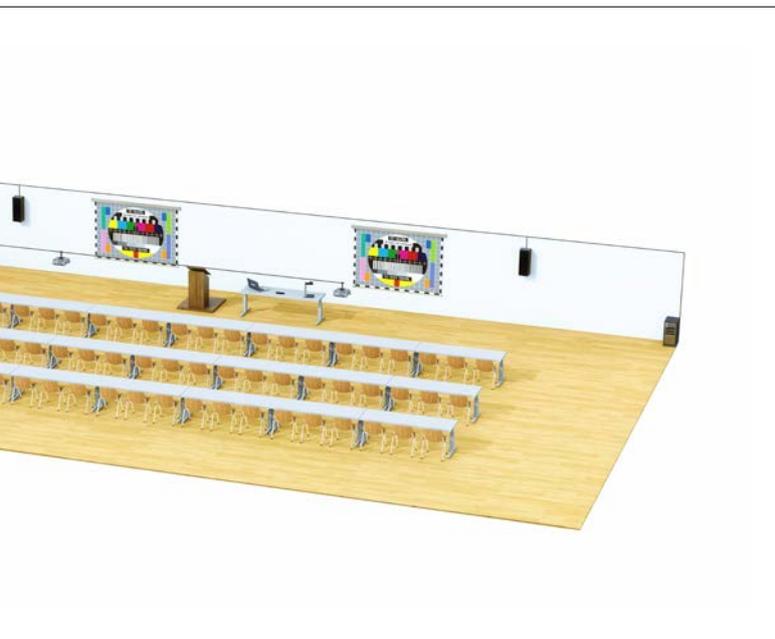
**Ausbildung und Luftraumüberwachung sind zentrale Aufgaben der Schweizer Armee.**

und Video 2000 entwickelt und in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts schon durch digitale Medien wie CD und DVD abgelöst. Riesige Filmprojektoren wurden durch grosse Videoprojektoren abgelöst, denn die Speicherung von Text, Bildern, Videos und Ton wurde immer kleiner, leistungsfähiger und digitaler. Die heute angewendete Digitaltechnik hat ihren Ursprung im 17. Jahrhundert: Schon damals beschäftigte man sich mit dem dualen Zahlensystem, deren Nullen «0» und Einsen «1» auch aktuell noch die Basis der modernen Computertechnik darstellen. Die heutige, moderne Elektronik hat ihre Anfänge zu Beginn des 20. Jahrhunderts und ab den 60er Jahren wurden integrierte Schaltkreise entwickelt und angewendet. So wurde ab ca. 1975 der erste Personal Computer eingesetzt und ab den 60er Jahren Videoprojektoren.



Augmented Brille  
Quelle: www.roadtovr.com

Schul-Wandtafel.  
Quelle: www.wikipedia.org.  
Stefan-Xp, CC BY-SA 3.0



Modul 2, Ausbildungsraum, Zweisprachig, Simulation.



**ANDREAS KÖRNER**  
SENIOR PROJECT MANAGER IPMA B  
MULTIMEDIA, KB F+A, FB FAC

**Wohnort** Schliern b. Köniz  
**Familie** verheiratet, zwei erwachsene Kinder  
**Studium** Dipl. Elektrotechniker HF (Professional Bachelor ODEC in Electrical Engineering), Certified Senior Project Manager, IPMA B  
**Freizeit** Volleyball, Wandern

**Was ist Ihr Lieblingsessen?**  
Ein gutes Stück Fleisch, frisches Gemüse und Salat sowie Pilzgerichte.

**Welcher Ferientyp sind Sie?**  
Abwechslung zwischen Aktivität und Wellness.

**Wie verbringen Sie am liebsten Ihre Freizeit?**  
Sport, Natur, Wanderungen mit meiner Frau.

**Was bevorzugen Sie: Fahrrad oder Auto fahren?**  
Generell bin ich ÖV-Fahrer und laufe gerne, das Fahrrad könnte ich aktiver nutzen, unser neues Voll-Hybridauto nutzen wir zum Einkauf, Mehrpersonen- und Material-Transport.

**Wählen Sie: Für immer in einer Grossstadt oder für immer auf dem Land leben?**  
Ich bin auf dem Land aufgewachsen, lebe auf dem Land, arbeite in der Stadt Bern und fühle mich hier sehr wohl.

**Deutschland oder Schweiz?**  
Als Schweizer-Deutscher schlagen zwei Herzen in meiner Brust, wobei das Schweizer Herz stärker schlägt, also je nach Sportart ;-)

**Süss oder salzig?**  
Beides, je nach Situation.

**Tee oder Kaffee?**  
Generell Kaffee, aber ein aromatischer Tee ist auch etwas Feines.

**Was möchten Sie unbedingt in Ihrem Leben einmal erleben?**  
Eine Australienreise – ist bereits in Planung.

Die modernen Videoprojektoren oder auch Beamer genannt, hatten ihre Anfänge Ende der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts. Für eine moderne Organisationseinheit wie die Schweizer Armee bedeutet das, dass immer mehr Informationen digital produziert und den Auszubildenden oder Entscheidern zur Verfügung gestellt werden müssen.

Eine Armee ist ein komplexes Gebilde zu Lande, zu Wasser und in der Luft. Zur Ausbildung und Einsatzführung ist es notwendig, viele Informationen gleichzeitig auf einer Fläche darzustellen, damit verschiedenste Lerninhalte in der theoretischen Ausbildung dargestellt sowie unterschiedliche Situationen und Lagen von Entscheidern analysiert und entschieden werden können.

*Multimedia-Systeme werden auch in der «zivilen» Bundesverwaltung eingesetzt.*



Luftraumüberwachungszentrale in Dübendorf.

Auch die Ausbildung komplexer Systeme erfordert den Einsatz von modernster Medientechnik, damit die Soldaten, bestenfalls unabhängig von geografischen Standorten, lernen und sich weiterbilden können.

Multimedia-Systeme sind komplexe und komplizierte technische Systeme, die den Anwender in seinen täglichen Geschäftsprozessen unterstützen, damit dieser im Einsatzfall die richtigen Entscheidungen treffen kann. Die moderne Medientechnik in der Schweizer Armee findet ihren Einsatz in Sitzungszimmern, Ausbildungsräumen, Rapport-Räumen, Mehrzweckhallen, Containern und Führungsräumen oder zur Beschallung von grossen Flächen und vielen Personen auch im Freien. Die Zukunft, die heute schon begonnen hat, wird möglicherweise aus Datenbrillen bestehen. Stichworte dazu sind Augmented Reality oder Virtual Reality, damit der Anwender direkt vor seinem Auge die benötigten Informationen präsentiert bekommt. Somit sind möglicherweise die grossformatigen Bild- und Videodarstellungen mit Videoprojektoren und Leinwänden passé. Ein zukünftiges Display wird wahrscheinlich eine Folie sein, die sich aufrollen oder zusammenfallen lässt.

Eine grosse Anzahl von jährlichen Multimedia-Projekten und Aufträgen der Verteidigung lässt sich nur durch eine weitere Standardisierung der Lösungssysteme, einer Reduktion der Industriepartner und dauernder Prozessoptimierung in der Beschaffung und Realisierung umsetzen. Für armassuisse bedeutet dies eine grosse Herausforderung in der

*Multimedia-Systeme verschmelzen immer mehr mit der Informatik.*

Beschaffung einer grossen Anzahl an Audio/Videokomponenten und in der kontinuierlichen Weiterentwicklung von Aufbau- und Ablauforganisationen, mit der Unterstützung von modernsten IT-Systemen und automatisierten Prozessen. Ein eingespieltes Projekt- und Systemteam sorgt dafür, dass der jährliche Bedarf ordentlich budgetiert, geplant, beauftragt, durch die Industriepartner realisiert und den Nutzern übergeben wird. Die grossen Herausforderungen in diesem technologisch anspruchsvollen Umfeld sind die rasante Weiterentwicklung der digitalen Übertragungs- und Darstellungstechnologien, die Anwendung von drahtlosen Technologien und die schnell ändernden Geräte. Kauft man heute einen Beamer oder ein TV-Gerät, gibt es nach einem halben Jahr bereits ein neues Modell. Diesem rasch ändernden Umfeld kann nur durch laufende Weiterbildung und Erfahrungsaustausch des Teams mit Fachleuten begegnet werden, denn die heutigen Anforderungen in der Arbeitswelt sind zu komplex und lassen sich von einem Einzelnen nicht mehr bewältigen. Eine der grössten Herausforderungen wird sein, die zunehmende Digitalisierung in der Arbeitswelt gewinnbringend in die täglichen Arbeitsprozesse mit einzubinden, weiterzuentwickeln und anzuwenden.

#### **Heutiger Stand der Technik**

Ein Kino in Zürich nutzt zur Darstellung der Bildinhalte direkt eine LED-Videowand, anstelle eines Video-Projektors und einer weissen Leinwand. 



# Interview mit Andreas Körner, Projektleiter Multimedia-Ausrüstungen, Kompetenzbereich Führungs- und Aufklärungssysteme

## **Redaktion armafolio: Andreas Körner was machen Sie genau bei armasuisse?**

Als Projektleiter Multimedia-Ausrüstungen für die Verteidigung habe ich die Führungsverantwortung für ein Projekt- beziehungsweise Systemteam mit Stakeholdern aus der gesamten Verteidigung, armasuisse, anderer Ämter der Bundesverwaltung und der Industrie. Wir realisieren eine grosse Anzahl Projekte und Teilprojekte pro Jahr und sorgen für die ordentliche Instandhaltung. Der Inhalt dieser Beschaffungsprojekte reicht vom mobilen Beamer, Fernseher, SAT TV-Anlagen, Displays über vier Standardmodule für einfache, mittlere und erhöhte Anforderungen bis hin zur Massenbeschaffung von mobilen Beschallungsanlagen, Megaphonen oder komplexen Audio-/Video-Systemen für Führungsräume.

## **Wie deckt armasuisse die aktuellen Multimedia-Bedürfnisse der Schweizer Armee ab und muss dazu eine neue Aufbau- und Ablauforganisation geschaffen werden?**

Seit Jahrzehnten beschafft armasuisse für die Schweizer Armee Multimedia-Systeme. Im Laufe dieser Zeit haben sich armasuisse, die Armee, die Bundesverwaltung und das Beschaffungsrecht kontinuierlich weiterentwickelt. Somit ist es ein logischer Entwicklungsschritt, die aktuellen Bedürfnisse mit neuen Strukturen, Prozessen und höherer Automatisierung zu realisieren. Neue Strukturen sind zum Beispiel die konsequente Delegation der operativen, fachspezifischen und koordinativen Tätigkeiten an die Industrie, unter Beibehaltung der strategischen Compliance-Aufgaben innerhalb armasuisse. Eine höhere Automatisierung wird unter anderem durch die Anwendung von IT-Systemen mit Workflows, beispielsweise Gever/ActaNova und Webshop-Lösungen erreicht.

## **Hat die Umsetzung des aktuellen Beschaffungsvorhabens MMA V Auswirkungen auf materielle und personelle Ressourcen?**

Das aktuelle Beschaffungsvorhaben wird die aktuellen und zukünftigen Multimedia-Bedürfnisse der Armee mittels ei-

nes mehrjährigen Rahmenvertrages abdecken, inklusive einem gestiegenen koordinativen Dienstleistungsanteil, den die Industrie im Sinne eines Totalunternehmers abdecken muss.

## **Welche Komponenten sind für die erfolgreiche Realisierung der Beschaffungsvorhaben besonders wichtig?**

Die wichtigste Komponente in der Projektarbeit ist und bleibt der Mensch. Gesetze, Verordnungen, Weisungen und Prozessvorgaben funktionieren alleine nicht. Die Menschen im Projekt- und Systemteam, mit ihren Kompetenzen und mit einer konstruktiven und offenen Information und Kommunikation sorgen für eine gute und erfolgreiche Anwendung derselben.

## **Welche Vor- und Nachteile birgt die aktuelle MMA-Beschaffung?**

Das aktuelle MMA-Beschaffungsvorhaben ist die logische Weiterentwicklung der Beschaffungen der Vergangenheit und bietet neue Möglichkeiten im gesamten Abwicklungsprozess. Im Kontext der Multimediabeschaffungen betreten, durch den Ansatz eines Totalunternehmers, alle Beteiligten Neuland. Es braucht Mut, Zuversicht und gute Abstimmung, damit das Gesamtkonstrukt erfolgreich sein kann und die Verteidigung eine viel direktere Schnittstelle zur Industrie pflegen kann. Und genau das ist die Definition eines Projektes: Neuartig, komplex, begrenzte Ressourcen und Zeit. ☒





# Evaluation technique de munitions provenant de Mitholz

L'évaluation technique et le démantèlement des munitions est une compétence unique en Suisse que possède armasuisse Sciences et Technologies. Sur mandat du groupe de travail Mitholz diverses munitions sont analysées afin d'évaluer les risques principaux. Voici un aperçu de ce processus.

**Texte:** Patrick Folly



C'est grâce à un savoir-faire unique acquis depuis plusieurs dizaines d'années dans le cadre de la surveillance des munitions, que le domaine spécialisé des matières explosives et de la surveillance des munitions d'armasuisse Sciences et Technologies (ar S+T) est capable d'effectuer une évaluation de l'état des munitions se trouvant toujours dans l'ancien dépôt de Mitholz. Une telle évaluation se déroule en plusieurs étapes. Les conclusions de celle-ci permettront d'identifier les risques principaux liés à la situation actuelle et aideront à définir les mesures adéquates à mettre en place.

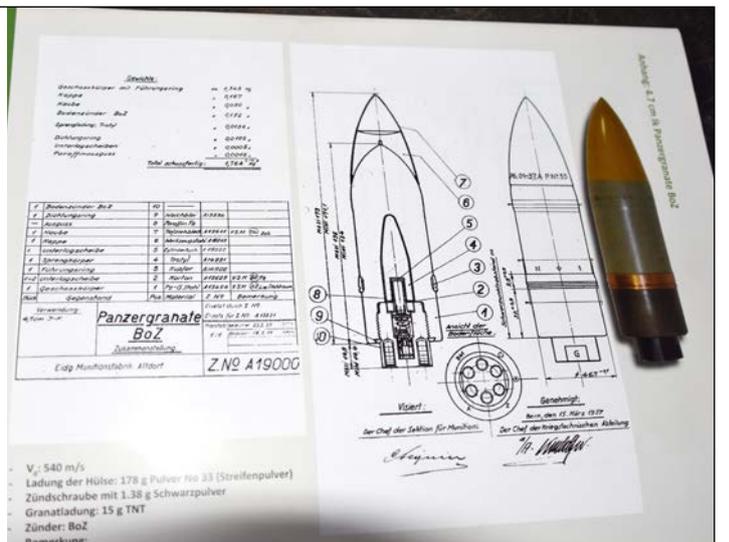
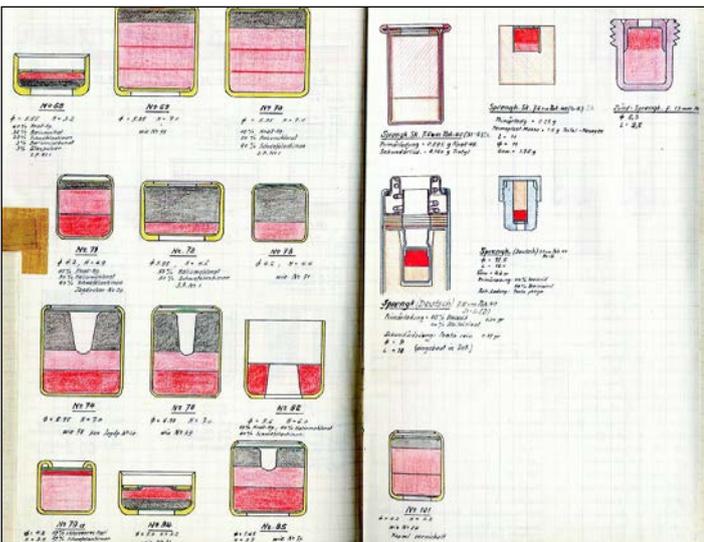


Les experts estiment que dans l'ancien dépôt de munitions de Mitholz se trouvent encore environ 3500 tonnes de munitions enfouies. Afin d'abaisser les risques à un niveau acceptable, le DDPS a lancé un projet dans lequel ar S+T est, entre autres, impliqué dans l'évaluation technique de l'état des munitions. Cette activité consiste à déterminer d'une part si les munitions sont encore stables pour plusieurs années et d'autre part, à étudier leur capacité à réagir de manière massive et créer le cas échéant une explosion de plus grande ampleur. Une large palette de munitions allant du petit calibre aux bombes d'aviation de 50kg est concernée. Ces munitions se trouvent dans un état de dégradation plus ou moins avancé.



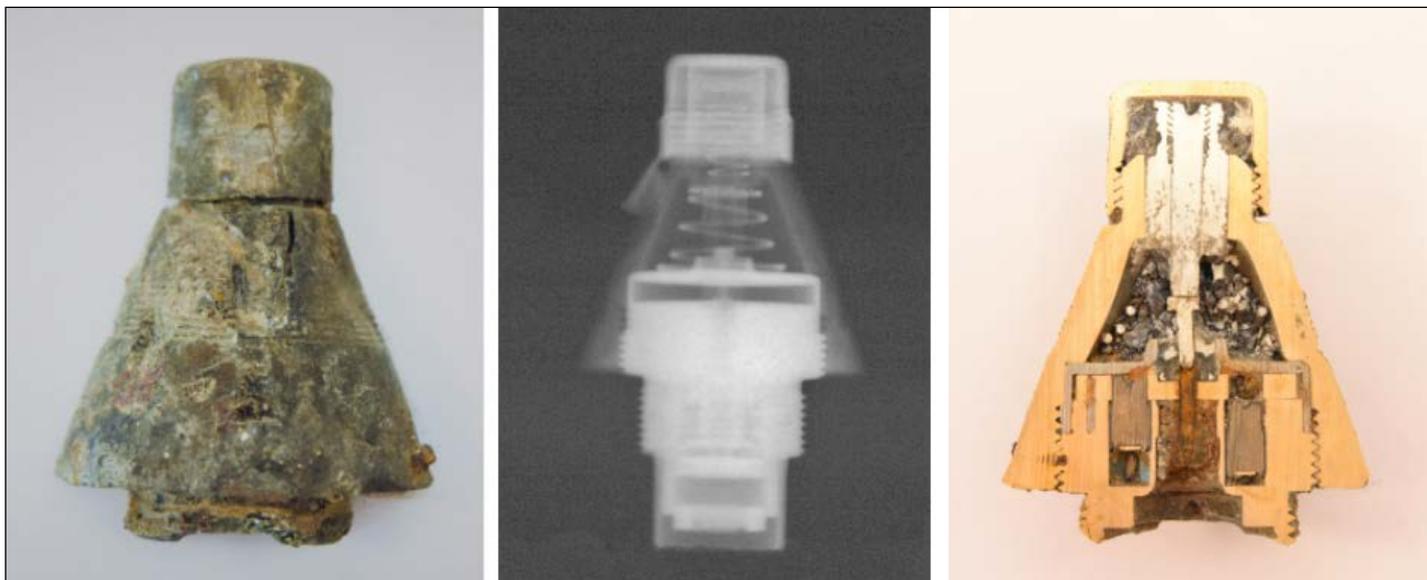
L'extraction des munitions dans les gravats de l'ancien dépôt de Mitholz est souvent très difficile et exige un travail dans des conditions extrêmes. En plus du risque lié aux munitions, les spécialistes concernés sont confrontés à des chutes de pierres, aux franchissements de passages difficiles entre les gravats, à l'humidité, à la saie ainsi qu'à l'obscurité des lieux.

Le centre de compétences NBC-DEMUNEX de l'armée suisse est responsable de l'élimination de munitions non-explosées dans notre pays et à l'étranger. C'est grâce à une étroite coopération avec ces experts qu'il est possible de transporter les munitions jusqu'au laboratoire d'analyses et d'essais d'ar S+T à Thoune. Le transport s'effectue dans un camion équipé d'un réceptacle blindé, capable de contenir l'explosion de plusieurs munitions.



Les munitions qui arrivent dans le laboratoire d'armasuisse S+T montrent un niveau de corrosion élevé. Avant de les manipuler pour en extraire les matériaux énergétiques à analyser, il faut identifier la munition afin de pouvoir la démanteler sans provoquer une explosion. Cette tâche est difficile car la comparaison de munitions corrodées avec les modèles et la documentation technique à disposition n'est

pas facile. De plus, cette documentation n'existe pas pour tous les types de munitions et il est important de s'assurer que la configuration de la munition à analyser est en tout point identique aux schémas ou aux modèles de référence. Cela représente un travail de recherche et de comparaison long et fastidieux, exigeant l'avis de plusieurs experts et permettant de minimiser les risques lors du démantèlement.



Grâce à l'imagerie par rayons X, il est par exemple possible d'obtenir des informations cruciales concernant l'état des mécanismes de mise à feu des détonateurs, ainsi que de la position exacte des substances explosives sensibles situées à l'intérieur des munitions. Cette techno-

logie permet aussi de nous assurer que la munition en notre possession correspond bien aux dessins et données techniques décrivant les munitions de l'époque. Une fois que les experts ont identifié la munition avec certitude, ils peuvent la scier et la démanteler.



Scier une munition pour en récupérer les matériaux énergétiques à analyser est une activité à haut risque. Ce processus est effectué soit dans une niche en béton armé spécialement conçue pour le démantèlement des munitions, soit dans un bunker de détonique, ou enfin

sur une place de tir du DDPS en plein air. Cette étape exige beaucoup de temps. Il faut définir avec précision de nombreux paramètres tels que la pression de la scie sur la munition et la vitesse du fil diamanté afin d'éviter une explosion.



Après avoir scié la munition, il est possible d'accéder à la substance explosive afin d'analyser sa stabilité chimique et son comportement thermique. Dans le laboratoire d'analyse des explosifs d'ar S+T à Thoune, les premières analyses des munitions de Mitholz ont montré

que, malgré un vieillissement de plus de 70 ans, les matériaux ont conservé plus de 90% de leur énergie. Afin de vérifier si cette énergie peut être relâchée lors d'une explosion, il faut encore tester la capacité de ces vieilles munitions à détoner.



Pour déterminer si une munition est toujours capable de détoner correctement, il faut l'initier et filmer son comportement afin d'évaluer l'énergie relâchée lors de l'explosion. La taille et en partie le nombre des éclats trouvés, ainsi que les cratères formés par les munitions provenant de Mitholz ont permis de conclure que ces dernières sont toujours capables d'exploser en fournissant une grande quantité d'énergie. Autrement dit, les munitions étudiées ont montré un effet comparable aux munitions dans leur état initial, il y a une septantaine d'années. De telles analyses sont essentielles pour évaluer les risques que représentent ces vieilles munitions non-explosées. Les analyses chimiques permettent d'évaluer la durée pour laquelle les munitions peuvent encore rester enfouies sans représenter un risque majeur d'auto-inflammation. Ces analyses donnent aussi des informations si une substance explosive devient plus ou moins sensible à certaines sollicitations, comme les chocs, les possibles chutes de pierres et les frottements notamment. Les tests de détonation renseignent sur les effets des explosions. Si les matériaux énergétiques avaient perdu une grande partie de leur

énergie, cela aurait pu contribuer à mitiger les risques et ainsi adapter les protections. Cependant les résultats des analyses montrent que l'énergie et la capacité à détoner sont toujours bien présents et ne permettent pas de réévaluer à la baisse le risque estimé par les experts.





# Armeebotschaft 2019

## Rüstungsprogramm und Rahmenkredite

Vom 1. bis am 4. April 2019 fand auf dem Waffenplatz Thun die Materialausstellung zur Armeebotschaft statt. Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft und Politik nahmen die Gelegenheit wahr, das diesjährige Rüstungs- und Immobilienprogramm vor Ort in Augenschein zu nehmen.

**Text:** Florian Waldner

Mit der Armeebotschaft 2019 beantragte der Bundesrat den eidgenössischen Räten einen Gesamtkredit von rund zwei Milliarden Franken sowie eine Änderung des Militärgesetzes. Das Rüstungsprogramm macht dabei mit rund 861 Mio. Franken den grössten Anteil aus. Weitere 762 Mio. Franken sind für die Erneuerung und Beschaffung von Armeematerial vorgesehen.

### Das Rüstungsprogramm

Das Rüstungsprogramm 2019 besteht aus vier spezifischen Verpflichtungskrediten und drei Rahmenkrediten. Letztere sind für Ausrüstung vorgesehen, die nachbeschafft werden soll. Dazu finden sich nachfolgend detailliertere Informationen zu den einzelnen Krediten, respektive zu den Beschaffungsvorhaben.

### Restlichtverstärker, Wärmebild- und Laserzielgeräte

Die Kampfverbände der Armee müssen bei jedem Wetter und jeder Tageszeit agieren können. Die rund 8400 neuen Restlichtverstärker, 1040 Wärmebildgeräte und 9640 Laserzielgeräte, welche für 213 Mio. Franken beschafft werden sollen, leisten einen entscheidenden Beitrag, um dieses Ziel erreichen zu können. Zurzeit verfügt ein Drittel der Kampfverbände – namentlich die Aufklärung, Panzer, Infanterie

*Die neue Generation der Restlichtverstärker, Wärmebild- und Laserzielgeräte bietet in praktisch jeder Hinsicht mehr als die momentane.*

und Grenadiere – über entsprechende Geräte. Die neue Gerätegeneration bietet in praktisch jeder Hinsicht mehr als die momentane: Die Wärmebildgeräte (WBG) sind energieeffizienter, leistungsfähiger und kompakter geworden. Sie gleichen in ihrer Form und Bedienung einem digitalen Fernglas. Zum Vergleich: Die derzeit im Einsatz stehende Generation der Wärmebildgeräte wurde vor rund 30 Jahren beschafft und muss aufgrund ihrer Grösse und ihres Gewichts mit Kleinfahrzeugen transportiert werden. Die neu zu beschaffenden Laserzielgeräte sind ebenfalls äusserst kompakt. Sie lassen sich auf das Sturmgewehr montieren und sind auf Knopfdruck einsatzbereit. In Kombination mit einem neuen Restlichtverstärker ermöglichen sie die Zielerfassung bei Nacht.

### Taktisches Aufklärungssystem

Informationen über den Gegner zu erhalten und rasch an die richtige Stelle zu leiten, ist für die Verteidigung von höchster Bedeutung. Nur so kann auf unterschiedlichste Bedrohungen angemessen reagiert werden. Das taktische Aufklärungssystem (Tasys) kann mobil und stationär feindliche Ziele identifizieren und Zielinformationen liefern. Diese dienen unter anderem dazu, Artillerie- und Mörserfeuer über grössere Distanzen zu leiten.

Lastwagen 6x6, bedingt geländegängig mit Brücke und Hebebühne im Test.

Letztlich ergänzt TasyS damit die bestehenden Aufklärungsmittel der Bodentruppen. Das System soll rund 25 Jahre eingesetzt werden, während der Investitionsbedarf bei 380 Mio. Franken liegt.

### 8,1-cm-Mörser 19

Der aktuell verwendete Mörser steht seit über 40 Jahren bei den Grenadierbataillonen im Einsatz. Damit werden Ziele im überbauten Gelände bekämpft, die hinter steilen Deckungen liegen. Die Wartung des derzeitigen Mörsers ist aufgrund seines Alters mit hohen Ersatzteilkosten verbunden. Ausserdem wird der noch verfügbare Munitionsbestand demnächst aufgebraucht sein. Prognosen haben ergeben, dass es voraussichtlich Anfang der 2020er-Jahre soweit sein wird. Abhilfe soll der 8,1-cm-Mörser 19 schaffen, in Kombination mit neuartiger Munition und einem neuen Feuerführungs- und Feuerleitsystem. Der 8,1-cm-Mörser 19 besteht aus modernen Werkstoffen und verfügt über ein längeres Schussrohr. Diese beiden Eigenschaften erhöhen die Reichweite des Feuers und bieten gleichzeitig mehr Sicherheit bei der Bedienung durch die Truppe. Die Kosten für die insgesamt 300 Mörser 19 belaufen sich auf 118 Mio. Franken.

### Lastwagen

Rund 2500 schwere Lastwagen stehen in der Schweizer Armee laufend im Einsatz. Sie bringen Material und Menschen tagtäglich zu ihrem Ziel. Die Lastwagen der Schweizer Armee werden bis zu 20 Jahre eingesetzt, bevor sie sich dem Ende ihrer Nutzungsdauer nähern. Aus diesem Grund ist für 150 Mio. Franken der Kauf von 370 neuen Lastwagen geplant. Sie sollen im Zeitraum von 2020 bis 2024 veraltete Fahrzeuge ersetzen. Dabei handelt es sich um zivile Fahrzeuge, die von Seiten des Herstellers für den militärischen Gebrauch modifiziert werden.

### Rahmenkredite für Armeematerial 2019

Der Bundesrat beantragt einen Gesamtkredit von 762 Mio. Franken für das Armeematerial 2019, welcher sich aus den folgenden drei Rahmenkrediten zusammensetzt:

#### Ausrüstungs- und Erneuerungsbedarf (AEB)

Mit 440 Mio. Franken macht der Ausrüstungs- und Erneuerungsbedarf den Grossteil des neu zu beschaffenden Armeematerials aus. Dazu gehört hauptsächlich die persönliche Ausrüstung und Bewaffnung der Armeeangehörigen, die laufend ersetzt und nachbeschafft werden muss. Erstmals sind unter anderem auch Baumaschinen, Hard- und Softwarekomponenten im AEB-Rahmenkredit enthalten. Ebenfalls sollen Mini-Drohnen beschafft werden, um allgemeine Kampftruppen und Spezialkräfte zu unterstützen.

#### Ausbildungsmunition und Munitionsbewirtschaftung (AMB)

Der AMB-Rahmenkredit deckt den normalen Bedarf an Munition ab, den die Armee im Lauf eines Jahres zu Ausbildungszwecken und für Einsätze verwendet. Für 172 Mio. Franken soll hauptsächlich Gewehr- und Pistolenmunition in den Kalibern 5,6- respektive 7,5-mm nachbeschafft werden. Die Bewirtschaftung, Revision und die eventuelle Liquidation von Munition wird ebenfalls durch diesen Rahmenkredit finanziert.



Die mobile Komponente des Multisensor-Systems des taktischen Aufklärungssystems (TasyS) liefert präzise Zielinformationen.

Wärmebildgeräte mittlerer Sichtweite werden bei mobilen Beobachtungen eingesetzt.



8,1-cm-Mörser 19 mit optischem Richtaufsatz an der Materialausstellung in Thun.



### 360-GRAD-KAMERA-TECHNOLOGIE MACHT AUSSTELLUNG VIRTUELL BEGEBBAR

Nebst den präsentierten Armee- und Rüstungsmitteln der neusten Generation kam besonders hinter den Kulissen modernste Technik zum Einsatz: Ein kleines Team des Zentrums Elektronische Medien (ZEM) fotografierte und filmte die Materialausstellung mit einer kugelförmigen 360-Grad-Kamera. Insgesamt sechs darin enthaltene Linsen nahmen parallel Foto- und Filmmaterial auf, um die Ausstellung bis ins letzte Detail zu erfassen und daraus einen virtuellen und interaktiven 360-Grad-Ausstellungsrundgang zu produzieren. Innerhalb der virtuellen Ausstellung informieren kurze interaktive Videosequenzen interessierte Besucherinnen und Besucher per Klick über die einzelnen Beschaffungsvorhaben.

### Projektierung, Erprobung und Beschaffungsvorbereitung (PEB)

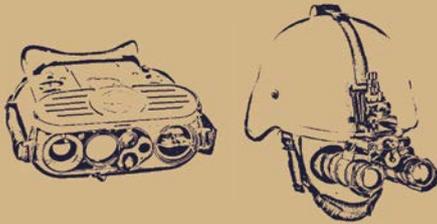
Studien, Prototypen und Truppenversuche bilden einen zentralen Bestandteil der Erprobung und Beschaffungsvorbereitung neuer Systeme. Im aktuellen Jahr stehen im Wesentlichen drei Vorhaben an, die der PEB-Rahmenkredit von 150 Mio. Franken abdeckt: Zunächst soll die Beschaffung eines neuen Artilleriesystems vorbereitet werden, um die in die Jahre gekommene 15,5-cm-Panzerhaubitze M-109 zu ersetzen. Weiter werden Funktionsversuche geplant, die das Nachfolgesystem des Führungssimulators 95 betreffen. Ebenso sollen in den kommenden Jahren zahlreiche Kommunikationssysteme der Armee erneuert werden, da sich die bestehenden Systeme dem Ende ihrer Lebensdauer nähern. Bei der Erneuerung stehen – beispielsweise mit der effizienten Informationsverarbeitung und der Cyberabwehr – hochaktuelle Themen im Fokus. 



# ARMEEBOTSCHAFT

## Rüstungsprogramm

Gesamtkredit: 861 Millionen



### Restlichtverstärker, Wärmebild- und Laserzielgeräte



Beschaffung  
2020 bis 2024



Investitionen  
213 Millionen



Nutzungsdauer  
rund 15 Jahre



Risikobeurteilung  
5%



### Taktisches Aufklärungssystem (TASYS)



Beschaffung  
2020 bis 2024



Investitionen  
380 Millionen



Nutzungsdauer  
rund 25 Jahre



Risikobeurteilung  
5%



### 8,1-cm-Mörser 19



Beschaffung  
2021 bis 2023



Investitionen  
118 Millionen



Nutzungsdauer  
rund 20 Jahre



Risikobeurteilung  
5%



### Lastwagen



Beschaffung  
2020 bis 2024



Investitionen  
150 Millionen



Nutzungsdauer  
15-20 Jahre



Risikobeurteilung  
3%

## Rahmenkredite für

Gesamtkredit:

0

100

200

300

440 Mio.

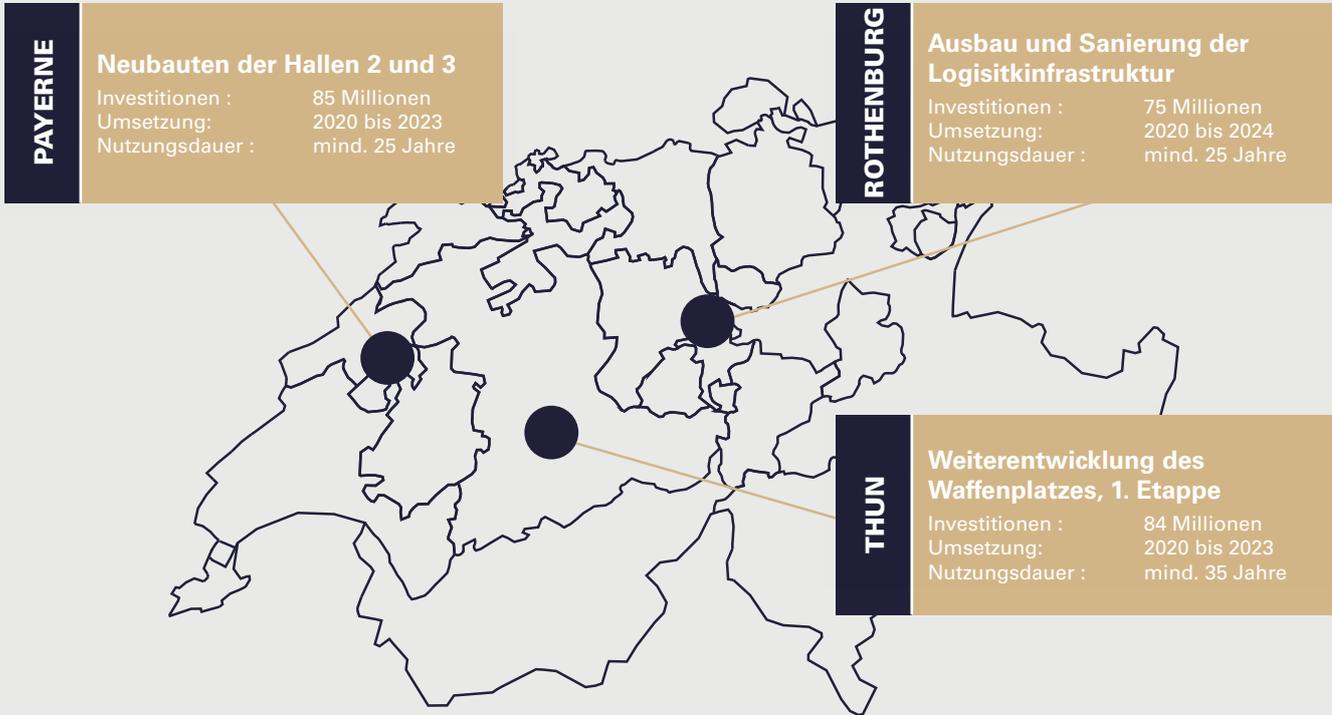
### Ausrüstungs- und Erneuerungsbedarf (AEB)

Ausbildungsmaterial, Bekleidung, Bewaffnung, Flugmaterial, Genie- und Rettungsmaterial, Gepäck und besondere Ausrüstungsgegenstände, Material für die Führungsunterstützung, Material für den Versorgungs- und Transportdienst, Panzermaterial, Material und ABC-Material, Schuhwerk, übriges Armeematerial.

# CHAFT 2019

## Immobilienprogramm

Gesamtkredit: 414 Millionen



## RAHMENKREDIT IMMOBILIEN

Investitionen: 170 Millionen  
Umsetzung: 2020 bis 2024

Der Rahmenkredit umfasst diejenigen nicht einzeln spezifizierten Vorhaben mit erwarteten Gesamtausgaben pro Projekt von weniger als 10 Millionen Franken. Er wird für Studien und Projektierungen, Ausbauten, Werterhaltungsmassnahmen und weitere Zwecke verwendet.

### Wichtige Vorhaben sind:

- Anpassung und Sanierung zweier militärischer Anlagen
- Einbau einer Sicherheitsschleuse und Gebäudesanierung
- Einbau von Führungsräumen für die Nationale Alarmzentrale (NAZ) und für den Bundesstab Bevölkerungsschutz (BSTB)
- Ersetzen der Schliesssysteme zu Munitionsanlagen
- Kompetenzzentrum SWISSINT – Sanierung des Camps und Verschiebung der Übungsinfrastruktur

## für Armeematerial

762 Millionen

762 Mio.



### Ausbildungsmunition und Munitionsbewirtschaftung (AMB)

Beschaffung von Munition, Wiederverwendung von demontierter Munition sowie Instandstellung von Munition, Revision von Munition, Entsorgung und Liquidation von Munition und Armeematerial.

150 Mio.

### Projektierung, Erprobung und Beschaffungsvorbereitung (PEB)

Artillerie- und Festungsmaterial, Ausbildungsmaterial, Flugmaterial, Infanterie- und Panzerabwehrmaterial, Material für die Führungsunterstützung, Material für den Versorgungs- und Transportdienst, Panzermaterial, persönliche Ausrüstung und übriges Armeematerial, Sanitätsmaterial und ABC-Material, Technische Abklärungen und Vorprüfungen sowie Wissenschaft und Technologie.



# Armeebotschaft 2019

## Immobilienprogramm VBS

Anlässlich der Vorstellung der Armeebotschaft 2019 vom 1. bis 4. April in Thun liessen sich die Mitglieder der Sicherheitspolitischen Kommissionen von Stände- und Nationalrat, Vertreter der kantonalen und lokalen Behörden, Vertreter aus Armee und Wirtschaft, in der Schweiz akkreditierte Verteidigungsattachés und weitere interessierte Gäste über die geplanten Vorhaben informieren.

**Text:** Christoph Gössi

*Das Immobilienprogramm 2019 beläuft sich auf 414 Millionen Franken.*

Der Bundesrat beantragt mit dem Immobilienprogramm VBS 2019 einen Gesamtkredit von 414 Millionen Franken. Der Gesamtkredit umfasst drei einzeln spezifizierte Verpflichtungskredite und einen Rahmenkredit.

### **Investitionen in Sanierungen und Erneuerungen militärischer Infrastruktur**

Mit dem Immobilienprogramm VBS 2019 investiert das VBS schwergewichtig in die baulichen Infrastrukturen der Logistik, der Luftwaffe und der Ausbildung sowie in weitere notwendige Anpassungen der Immobilien.

Die Armee betreibt in Rothenburg (Aussenstelle Emmen) ein Lager sowie Werkstätten für Fahrzeuge und Material der in der Zentral- und Südschweiz stationierten Truppen. Die Bausubstanz ist stark sanierungsbedürftig. Mit einer Investition von 75 Millionen Franken sollen die Lagergebäude minimal saniert, die beheizten Werkstatt- und Büroflächen in je einem

Neubau konzentriert und ein Stützpunkt für 600 Container erstellt werden. Zur effizienten und witterungsgeschützten Lagerung, Bereitstellung und Instandhaltung sollen rund 1500 Container (z. B. Führungs-, Sanitäts- oder Küchencontainer) schweizweit in den vier Container-Stützpunkten Thun, Rothenburg, Grolley und Bronschhofen konzentriert werden. Ebenfalls Teil des Immobilienprogrammes VBS 2019 ist die Weiterentwicklung des Waffenplatzes in Thun. Durch den Neubau von Ausbildungsgebäuden sowie von harten Ausenflächen für 84 Millionen Franken kann die Armee die Instandhaltungsschulen an diesem Standort zentralisieren und damit sicherstellen, dass später der Waffenplatz Lyss geschlossen werden kann.

Die heute für den Unterhalt und die Unterbringung von Helikoptern und Propellerflugzeugen genutzten Hallen 2 und 3 auf dem Flugplatz Payerne sind stark sanierungsbedürftig und mit Nutzungseinschränkungen belegt.

Da Sanierungen teurer als Neubauten wären, sollen für 85 Millionen Franken die Hallen rückgebaut und durch Neubauten am selben Standort ersetzt werden.

Die neue Halle 2 dient künftig hauptsächlich der Unterbringung der Fahrzeuge der Betriebsfeuerwehr und des Flugunfallpiketts. Unterbringung und Unterhalt der Helikopter und Flugzeuge des Lufttransport-Geschwaders 1 werden inskünftig in der neuen Halle 3 konzentriert.

**Rahmenkredit für Vorhaben bis 10 Millionen Franken**

Mit dem Rahmenkredit von 170 Millionen Franken werden Vorhaben von weniger als 10 Millionen Franken finanziert. Rund 40 Millionen Franken setzt das VBS für Studien und für die Planung künftiger Immobilienprogramme ein. Weitere 65 Millionen Franken werden für kleine Ausbauten verwendet. Veränderte Nutzung oder Bedürfnisse aus Rüstungsmaterialbeschaffungen machen diese Ausbauten notwendig. Für Instandsetzungsmassnahmen werden rund 50 Millionen Franken investiert. Sollte eine Instandsetzung aus wirtschaftlichen oder technischen Gründen nicht mehr sinnvoll sein, werden Ersatzneubauten erstellt. Rund 15 Millionen Franken werden für weitere Zwecke eingesetzt, wie Ausgaben für Einrichtungen und Ausbauten von Mietobjekten, Investitionsbeiträge an gemeinsam genutzte Infrastruktur Dritter (z.B. Strassen und Seilbahnen) oder nicht versicherte Schäden an Bauten und Anlagen des VBS.

**Nachhaltige Planung**

Zur Sicherstellung der wirtschaftlichen Nachhaltigkeit der Immobilienprogramme sollen die Investitionen auf langfristig genutzte Standorte konzentriert werden. Mit der Angebotsplanung hat armasuisse Immobilien jene Standorte definiert, die für die langfristige Nutzung saniert und modernisiert werden sollen. Wie mit der Portfoliostrategie angestrebt, entfallen über 95 Prozent der Investitionen auf langfristig gesicherte Standorte. Alle Vorhaben sind mit dem Stationierungskonzept der Armee und der Weiterentwicklung der Armee (WEA) abgestimmt. Das Immobilienprogramm VBS 2019 wird vollumfänglich in der Schweiz beschäftigungswirksam. Die Vorhaben unterliegen den militärischen Plangenehmigungsverfahren. Diese stellen im Rahmen der öffentlichen Auflage sicher, dass den Interessen von Raum und Umwelt, den Kantonen und Gemeinden sowie den Betroffenen Rechnung getragen wird.

*95% der Investitionen werden an langfristig genutzten Standorten eingesetzt.*

**Politischer Genehmigungsprozess**

Die Sicherheitspolitische Kommission des Nationalrats hat an ihrer Sitzung vom 9. April 2019 die Beratungen zum Immobilienprogramm VBS 2019 abgeschlossen. An der Schlussabstimmung hat sie dem Immobilienprogramm mit 18 zu 2 Stimmen bei 5 Enthaltungen zugestimmt. Der Bundesbeschluss zum Immobilienprogramm VBS 2019 wird in der Herbstsession 2019 erwartet.



Geplante Ersatzneubauten für zwei Flugzeughallen auf dem Flugplatz Payerne.



Rothenburg ist einer von schweizweit vier Containerstützpunkten und hat eine Kapazität für 600 Container.



Neubau von Ausbildungsgebäuden auf dem Waffenplatz Thun.



In Rothenburg können Führungs-, Sanitäts- oder Küchencontainer gelagert werden.

# Masse mit Klasse – standardisiertes Bauen bei Spezialbauten

Standardisiertes Bauen hat bei Militärobjecten eine lange Tradition. Mit neuen technischen Möglichkeiten eröffnen sich heute zusätzliche Anwendungen und Formen, um funktionsgleiche Bauten schneller, günstiger und mit weniger Risiken zu erstellen. Insbesondere Schutzbauten mit spezifischen, militärischen Anforderungen werden mit dem modularen Ansatz zu Normbauten, wie das Beispiel des Munitionsmagazins «Cuir» zeigt.

**Text:** Margrit Schwaller





Ein Truppenmunitionsmagazin muss spezifischen Sicherheitsansprüchen genügen.



Module werden vor Ort aus stahlbewehrtem Beton gegossen.



Grosse Anpassungsfähigkeit dank modularem Ansatz.

Ein Truppenmunitionslager ist dafür konzipiert, Munition und Explosivstoffe für Kompanien, respektive Rekrutenschulen sicher einzulagern. Von aussen betrachtet, sieht ein Magazin eher einfach und schmucklos aus. Seine anspruchsvollen inneren Werte offenbaren sich erst auf den zweiten Blick. Gelten doch besondere bauliche Vorgaben, wenn es darum geht, die heikle Ware sicher zu lagern.

Auf dem Schiessplatz Rheinsand in Haldenstein (GR) wurde ein Prototyp erstellt, der aus einem Grundmodul, d.h. einer Munitionsboxe mit angebautem Technikraum, und vier Erweiterungsmodulen besteht. Die Anzahl der Erweiterungsmodule ist je nach Bedarf skalierbar. Die Grundmasse einer Munitionsboxe (Modul) betragen 7,55 x 7,50 Meter mit einer Lichthöhe von 2,50 Metern.

Aufgrund des explosiven Inhalts müssen die Wände, Decken und die Bodenplatte vorgegebene Stärken aufweisen. Die Aussenhülle des Truppenmunitionsmagazins mit Bodenplatte, Wänden und Decke wird aus stahlbewehrtem Beton vor Ort gegossen. Die Zugänge bestehen aus Betonpanzertüren. Die Erdüberdeckung des Magazins mit einer Mächtigkeit von mindestens einem Meter dient dem Splitterschutz bei einem Ereignis und – als positiver Nebeneffekt – auch der Einbindung in die Landschaft. Der Innenausbau muss besondere Sicherheitsansprüche erfüllen, so sind beispielsweise geschützte Elektroinstallationen und Brand- sowie Einbruchmeldeanlagen gefordert.

Der modulare Ansatz für ein Truppenmunitionsmagazin hat viele Vorteile, wenn es darum geht, schweizweit Truppenmunitionsmagazine auf Schiess- und Waffenplätzen zu ersetzen. Einerseits kann das sehr spezifische Wissen, das es für den Bau von militärischen Spezialbauten braucht, einfach weitergegeben werden. Andererseits ist der Bau individuell skalierbar und kann den Bedürfnissen oder den Platzverhältnissen entsprechend rasch angepasst werden. Der modulare Ansatz besticht aber vor allem auch durch seine Wirtschaftlichkeit: Die Kosten pro Grundmodul und pro Erweiterungsmodul sind bekannt und die Planungs- und Bauzeiten verkürzen sich durch die Replizierbarkeit entsprechend.

### Standardisiertes Bauen im Vormarsch

Standardbauten haben bei einfachen militärischen Objekten wie Truppenunterkünften, Mehrzweckhallen und Lagergebäuden eine lange Tradition. Dank den vermehrten technischen Lösungsansätzen im standardisierten Bauen, eröffnen sich heute neue Anwendungsmöglichkeiten. armasuisse Immobilien prüft deshalb regelmässig mit Studienaufträgen neue Lösungsansätze, um wiederkehrende Aufgabenstellungen schneller und mit einer grösseren Kostensicherheit ausführen zu können. Dabei werden auch komplexe Aufgabenstellungen vorangetrieben, wie das Beispiel des Munitionsmagazins «Cuir» und die Kaserne Jassbach (BE) zeigt: Die Kaserne für 200 Rekruten wurde in der Rekordzeit von 13 Monaten im Holzrahmenbau aus vorgefertigten Elementen erstellt. 

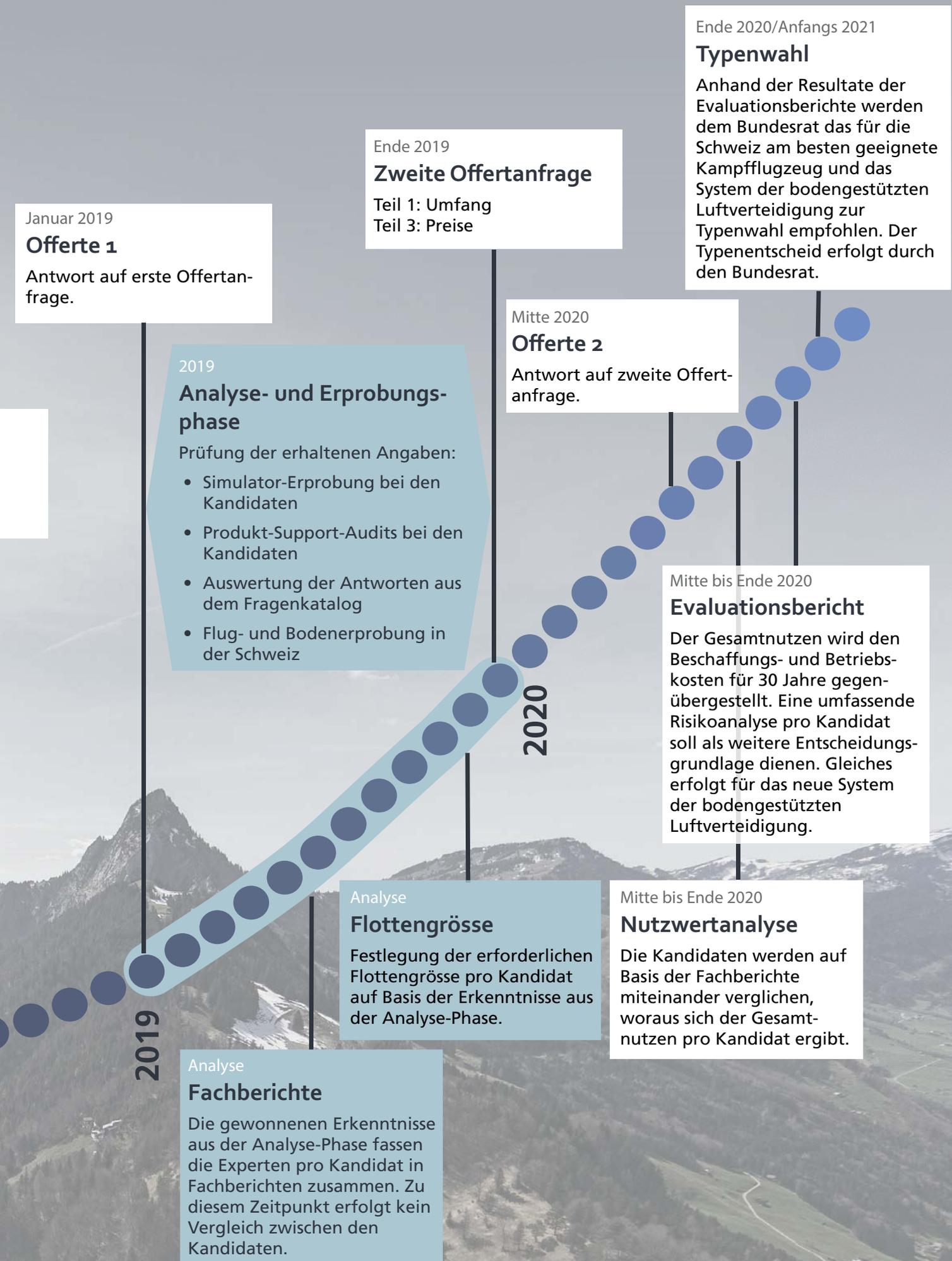
Die Erdüberdeckung dient dem Splitterschutz und gleichzeitig auch dem Landschaftsbild.

# Evaluationsprozess Neues Kampfflugzeug

Der Expertenbericht und die Empfehlungen der Begleitgruppe dienen dem Chef VBS und später auch dem Gesamtbundesrat als eine Entscheidungsgrundlage für die Initialisierung und Durchführung der Beschaffung eines neuen Kampfflugzeuges und von Mitteln zur bodengestützten Luftverteidigung. Sie sind zudem ein Beitrag an die öffentliche Diskussion über diese Vorhaben.

Text: Darko Savic





Januar 2019  
**Offerte 1**

Antwort auf erste Offertanfrage.

Ende 2019  
**Zweite Offertanfrage**

Teil 1: Umfang  
Teil 3: Preise

Ende 2020/Anfangs 2021

**Typenwahl**

Anhand der Resultate der Evaluationsberichte werden dem Bundesrat das für die Schweiz am besten geeignete Kampfflugzeug und das System der bodengestützten Luftverteidigung zur Typenwahl empfohlen. Der Typenentscheid erfolgt durch den Bundesrat.

Mitte 2020

**Offerte 2**

Antwort auf zweite Offertanfrage.

2019

**Analyse- und Erprobungsphase**

Prüfung der erhaltenen Angaben:

- Simulator-Erprobung bei den Kandidaten
- Produkt-Support-Audits bei den Kandidaten
- Auswertung der Antworten aus dem Fragenkatalog
- Flug- und Bodenerprobung in der Schweiz

Mitte bis Ende 2020

**Evaluationsbericht**

Der Gesamtnutzen wird den Beschaffungs- und Betriebskosten für 30 Jahre gegenübergestellt. Eine umfassende Risikoanalyse pro Kandidat soll als weitere Entscheidungsgrundlage dienen. Gleiches erfolgt für das neue System der bodengestützten Luftverteidigung.

2020

Analyse

**Flottengrösse**

Festlegung der erforderlichen Flottengrösse pro Kandidat auf Basis der Erkenntnisse aus der Analyse-Phase.

Mitte bis Ende 2020

**Nutzwertanalyse**

Die Kandidaten werden auf Basis der Fachberichte miteinander verglichen, woraus sich der Gesamtnutzen pro Kandidat ergibt.

Analyse

**Fachberichte**

Die gewonnenen Erkenntnisse aus der Analyse-Phase fassen die Experten pro Kandidat in Fachberichten zusammen. Zu diesem Zeitpunkt erfolgt kein Vergleich zwischen den Kandidaten.

2019

### Anforderungen und erster Offert-Umgang

Das VBS hat festgelegt, welche Grobanforderungen die neuen Mittel zum Schutz der Bevölkerung vor Gefahren aus der Luft erfüllen müssen. Zudem hat es die Kriterien für die Evaluation sowie weitere rüstungspolitische Vorgaben festgelegt, unter anderem zu den Kompensationsgeschäften. Ferner hat das VBS eine Gewichtung der vier Haupt-evaluationskriterien für die Bestimmung des Nutzwerts des Systems festgelegt: Wirksamkeit (55%), Produktsupport (25%), Kooperation (10%) und Direkte Offsets (10%).

Die Luftwaffe hat auf den Grobanforderungen des VBS basierend die Anforderungen konkretisiert. Grundsätzlich geht man davon aus, dass alle evaluierten Kampfflugzeuge die Anforderungen erfüllen werden. Allerdings können eines oder mehrere Flugzeuge für die Schweiz besser geeignet sein als die anderen. Das kann auch die Anzahl zu beschaffender Kampfflugzeuge beeinflussen.

Basierend auf den Anforderungen hat armasuisse die erste Offertanfrage für neue Kampfflugzeuge erstellt und im Juli 2018 an die Regierungsstellen der fünf in Frage kommenden Herstellerfirmen übergeben:

- Deutschland (Airbus Eurofighter)
- Frankreich (Dassault Rafale)
- Schweden (Saab Gripen E)
- USA (Boeing F/A-18 Super Hornet und Lockheed-Martin F-35A)

### Analyse- und Erprobungsphase

Die durch die Regierungsstellen angeschriebenen Hersteller haben armasuisse Ende Januar 2019 deren Offerte 1 unterbreitet. Mit der Unterbreitung der Offerte 1 hat die Analyse-Phase

*Das VBS hat eine Gewichtung der vier Haupt-evaluations-kriterien für die Bestimmung des Nutzwerts des Systems festgelegt: Wirksamkeit (55%), Produktsupport (25%), Kooperation (10%) und Direkte Offsets (10%).*



gestartet. Von Februar bis März 2019 wurden die Flugzeuge im Simulator erprobt. Diese Aktivität hat jeweils bei den Kandidaten stattgefunden und ist parallel zu den Produktsupport Audits verlaufen. In deren Rahmen ist beispielsweise überprüft worden, wie die Luftwaffe des Herstellerlandes die verschiedenen Flugzeuge operiert, wie diese instandgehalten werden oder wie sich das jeweilige Ausbildungssystem gestaltet.

Zwischen April und Juli 2019 unterzieht die Luftwaffe die Kampfflugzeuge nacheinander in Payerne einer Flug- und Bodenerprobung. Parallel dazu erfolgt die Auswertung der Antworten auf den Fragenkatalog der ersten Offertanfrage. Alle Sachangaben sind strikt von den Preisen getrennt. Dieser sogenannte 2-Envelope-Prozess stellt sicher, dass die Fachleute des VBS, welche die technischen Aspekte der Flugzeugtypen bewerten, keine Einsicht in die Kosten erhalten. Die Erkenntnisse aus der Analyse-Phase werden in rund 80 Fachberichten pro Kandidat zusammengefasst. Die Fachberichte fassen jeweils pro Fachgebiet die Erkenntnisse der im ersten Halbjahr 2019 stattfindenden Analyse- und Erprobungsaktivitäten zusammen und sind nicht vergleichend, sondern beziehen sich nur auf jeweils einen Kandidaten. Zudem bilden die Erkenntnisse der Analyse die Grundlage, um für jeden Flugzeugtyp die erforderliche Flottengrösse zu bestimmen. Die Fachberichte werden durch ein Team von rund 70 Spezialisten des VBS nach dem Prinzip «wissen nur wo nötig» erarbeitet. Die Umsetzung dieses Prinzips erfolgt mit einem in sich geschlossenen Datencenter ohne Netzzugang und mit klar zugeteilten Zugangsrechten. Damit wird sichergestellt, dass die jeweiligen Fachspezialisten ausschliesslich jene Informationen der Offerten sehen, die sie für ihre Aufgabenerfüllung brauchen.



Airbus Eurofighter.



Boeing F/A-18 Super Hornet.

Anhand von diesen Grundlagen erstellt armasuisse eine zweite Offertanfrage und übergibt sie den Kandidaten Ende 2019. Die zweite Offerte ist durch die Kandidaten bis Mitte 2020 einzureichen.

**Zweiter Offert-Umgang und Evaluationsbericht**

Im zweiten Halbjahr 2020 wird auf Grundlage der Fachberichte der Gesamtnutzen jedes Kandidaten ermittelt und die Kandidaten nutzenseitig miteinander verglichen. Der Gesamtnutzen wird aber noch nicht den Kosten und Risiken gegenübergestellt. In diesem zweiten Schritt sind noch rund 20 Spezialisten des VBS involviert. Wie bei der Erstellung der Fachberichte gilt das Prinzip «wissen nur wo nötig». Die Arbeiten am Evaluationsbericht beginnen ebenfalls im zweiten Halbjahr 2020. Abgeschlossen wird er jedoch erst nach einer Referendumsabstimmung. Der Evaluationsbericht stellt den im zweiten Schritt ermittelten Gesamtnutzen je Kandidat den jeweiligen Beschaffungs- und Nutzungskosten gegenüber und enthält eine umfassende Risikoanalyse je Kandidat. Er empfiehlt der Chefin VBS das für die Schweiz am besten geeignete Kampfflugzeug zur Typenwahl. Die Chefin VBS beantragt dann – ebenfalls nach einer Volksabstimmung – ihre Wahl des Typs dem Bundesrat. Nur eine Hand voll Leute sind an der Erarbeitung des Evaluationsberichts beteiligt. Allgemein gilt: Das Flugzeug mit den besten technischen Leistungen kann, muss aber nicht, den Zuschlag erhalten, wenn alle Faktoren, inklusive Preis, berücksichtigt werden. Neben militärisch-technischen und operationellen Anforderungen können auch kommerzielle, umweltrelevante, logistische und rüstungspolitische Aspekte berücksichtigt werden. Auf politischer Stufe möglicherweise auch finanz-, sicherheits-, aussen-, handels- und industriepolitische Gesichtspunkte. 



Quelle: Dassault

Dassault Rafale.



Quelle: Lockheed Martin

Lockheed Martin F-35A.



Quelle: Boeing



Rückzug aus der Evaluation am 13. Juni 2019.

Quelle: Saab

Saab Gripen E.

# Cyber-Angriffe in Echtzeit aufspüren

Der Cyber-Defence Campus hat ein Verfahren für eine effizientere Abwehr im Cyber-Raum auf der Basis von maschinellem Lernen entwickelt. Ziel ist, dass die Armee in Zukunft die Aktivitäten von Angreifern zuverlässig und in Echtzeit aufspüren kann. An der von der NATO organisierten, weltweit grössten internationalen Cyber-Defence Übung «Locked Shields» wurde das neue Verfahren erstmals eingesetzt.

**Text:** Luca Gambazzi, Prisca Eichenberger und Vincent Lenders

## **Ist die Schweizer Armee für Cyber-Angriffe gewappnet?**

Erfolgreiche Cyber-Angriffe bleiben oft mehrere Monate unbemerkt. Der Cyber-Defence (CYD) Campus hat mit Experten von armasuisse Wissenschaft und Technologie (W+T) und der ETH Zürich ein Verfahren auf der Basis von maschinellem Lernen entwickelt, das der Armee in Zukunft ermöglichen soll, Cyber-Attacken auf militärische Computernetzwerke in Echtzeit zu identifizieren.

An der weltweit grössten internationalen Cyber-Defence Übung «Locked Shields» zeigte sich, ob die Schweizer Armee gegen Cyber-Angriffe gerüstet ist. Diese Übung wird jährlich vom NATO Cooperative Cyber Defence Center of Excellence von Tallinn (Estland) aus organisiert. Im vergangenen April nahmen über 1000 Cyber-Experten daran teil.

Ein Team von versierten Angreifern, das sogenannte Red Team, stellte auch dieses Jahr im April während mehreren Tagen die Abwehrkräfte verschiedener Nationen auf die Probe. Nationale Teams von IT-Spezialisten, die als Blue Teams fungieren, helfen jeweils einem fiktiven Land, sich gegen die breit angelegten Cyber-Angriffe des Red Teams zu wappnen. Mit von der Partie ist auch das Blue Team der Schweiz,

***Erfolgreiche Cyber-Angriffe bleiben oft mehrere Monate unbemerkt.***

das jedes Jahr von der Führungsunterstützungsbasis (FUB) geführt wird. Das zu schützende Netzwerk besteht aus traditionellen Computern und Servern, aber auch aus Geräten mit Software-Applikationen für kritische Infrastrukturen sowie Routern und Geräten für die drahtlose Mobilfunkkommunikation.

Während der gesamten Übung greift das Red Team die Systeme der Blue Teams an. Dabei werden die Aktivitäten in dem von den Blue Teams geschützten Netzwerk aufgezeichnet. Nach der Übung werden die Blue Teams bewertet und das Red Team gibt einen Bericht über die verwendeten Angriffe sowie Taktik ab, damit die Blue Teams ihre Verteidigungsstrategien verbessern können.

## **CYD Campus sagt Cyber-Angriffen den Kampf an**

Der CYD Campus, in diesem Fall ein Team von Cyber-Experten aus armasuisse W+T zusammen mit Studenten der von Prof. Laurent Vanbever geführten Gruppe der ETH Zürich, evaluierten die Möglichkeiten, Kommunikationskanäle zwischen Malware und den Command and Control (C2)-Servern mittels automatischen Lernens zu identifizieren.



### MASCHINELLES LERNEN

Maschinelles Lernen ist eine Disziplin der künstlichen Intelligenz. IT-Systeme werden dadurch in die Lage versetzt, aufgrund von Daten und Algorithmen, Muster und Gesetzmässigkeiten zu erkennen und Modelle zu entwickeln.

Anhand eines solchen Modells lassen sich anschliessend Aufgaben lösen, wie zum Beispiel die Klassifikation von Objekten oder die Detektion von Anomalien. Maschinelles Lernen gewinnt für die Armee zunehmend an Bedeutung. Nämlich überall dort, wo Daten digital vorliegen und somit vom Computer schneller und effizienter analysiert werden können, als von einem Menschen.

Cyber-Angriffe, respektive der Datenverkehr von Angreifern, muss in Echtzeit identifiziert werden können, um den Schaden von solchen Vorfällen möglichst klein zu halten. Die zur Verfügung stehenden Personalressourcen reichen in der Praxis nicht aus, um die enormen Mengen an Datenflüssen manuell zu analysieren. Deshalb wird die Charakterisierung des Datenverkehrs mit einem neuen Ansatz maschinellen Lernens durchgeführt.

Wie ist der CYD Campus vorgegangen? Im Projekt wurden zuerst rund 80 Datenflussmerkmale für die Unterscheidung legitimer und bösartiger Netzwerk-Verkehrsflüsse definiert und ausgewertet. Dank der Aufzeichnungen von mehr als 300 GB von Locked Shields Übungen aus früheren Jahren war der CYD Campus in der Lage, das Verhalten sowie die verwendeten Mittel der Angreifer mittels maschinellem Lernen zu analysieren und eigene Erkennungs- und Interventionstechniken zu entwickeln. Nach mehreren Testeinheiten erzielte das neue Verfahren bessere Ergebnisse als bisher bekannte Methoden, welche ohne maschinellem Lernen funktionieren: Der CYD Campus erreichte eine Identifikationsgenauigkeit von 99% und eine Rückrufquote von mehr als 90%. Um die Effizienz der Leistung bei der Datencharakterisierung bezüglich der Unterscheidung von legitimem und bösartigem Datenverkehr zu steigern, wurden von den 80 definierten Datenflussmerkmalen die 20 Einflussreichsten ausgewählt.

### Erfolgreicher Einsatz der Methode in der Armee

Um die Armee mit dieser neuen Methode zu befähigen, hat der CYD Campus in den letzten Monaten sehr eng mit der Führungsunterstützungsbasis der Armee (FUB) zu

*Dank der Aufzeichnungen von Locked Shields Übungen aus früheren Jahren war der CYD Campus in der Lage, das Verhalten der Angreifer mittels maschinellem Lernen zu analysieren und eigene Erkennungs- und Interventionstechniken zu entwickeln.*

sammengearbeitet. Die neuen Verfahren wurden von Cyber-Wachmeister auf bestehende Systeme der FUB integriert und so erweitert, dass die Detektion der Angriffe mit den vorhandenen Netzwerkaufzeichnungssystemen der FUB in Echtzeit funktionieren. Im April 2019 wurde das Verfahren erstmals an der Locked Shields Übung vom Schweizer Blue Team eingesetzt. Diese Übung bestätigt, dass die Methodik sehr effizient ist, um Angriffe eines Red Teams in Echtzeit aufzuspüren.

Die Art und Weise wie ein solches Projekt in weniger als einem Jahr von der Idee bis zur erfolgreichen Umsetzung durchgeführt werden konnte, ist beinahe ebenso wichtig wie der Output. Dank der engen Verbindung zwischen der Grundlagenforschung an der ETH Zürich und den operativen Cyber-Organisationseinheiten der Armee konnte der CYD Campus gewonnene Erkenntnisse und neues Wissen sehr rasch und agil in die Armee transferieren und umsetzen. Im Gegenzug wurden neue Praxiserfahrungen und Fragestellungen bei der Armee gewonnen, welche wiederum als neue Projekte im CYD Campus aufgenommen und dieses Jahr zusammen mit den Hochschulen weitergeführt werden.

### Wie können andere Organisationen von den Erkenntnissen profitieren?

Die Ergebnisse des Projekts wurden an der NATO-Konferenz über Cyber-Konflikte (CyCon 2019) im Mai 2019 in Tallinn veröffentlicht und vorgestellt. Durch diese Veröffentlichung sollen andere Nationen, aber auch zivile Organisationen, von den gewonnenen Erkenntnissen für ihre eigene Verteidigung profitieren können. 



### CYD CAMPUS

Im Januar 2019 hat der Cyber-Defence Campus (CYD Campus) des VBS seinen Betrieb bei armasuisse W+T aufgenommen. Der CYD Campus ist eine Massnahme des Aktionsplans sowie Teil der Nationalen Strategie zum Schutz der Schweiz vor Cyber-Risiken (NCS). Er hat zum Ziel, laufende Entwicklungen in der «Cyber-Welt» früh zu erkennen, zu beobachten und Handlungsstrategien zu entwickeln. Der CYD Campus arbeitet eng mit den Hochschulen und den operativen Cyber-Einheiten des VBS zusammen, um Erkenntnisse aus der Forschung in einsatzfähige Lösungen und neue Cyber-Fähigkeiten umzuwandeln. Der Einsatz von maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz wird aktuell in diversen Projekten untersucht.

Das Blue Team der Schweiz setzt während Locked Shields 2019 ein neuartiges Verfahren vom CYD Campus ein.



Kontrollraum der Cyber Defence Übung Locked Shields.



# Endgaming im Luftkampf – Simulationen und Laborversuche

Auf der einen Seite will man die Leistung unserer Boden-Luft und Luft-Luft-Lenk Waffen auf gegnerische Flugobjekte kennen. Auf der anderen Seite lassen sich entsprechende Massnahmen treffen, sobald die Wirkung von gegnerischen Lenk Waffen auf unsere Luftobjekte abschätzbar ist.

**Text:** Fernando Biaggi

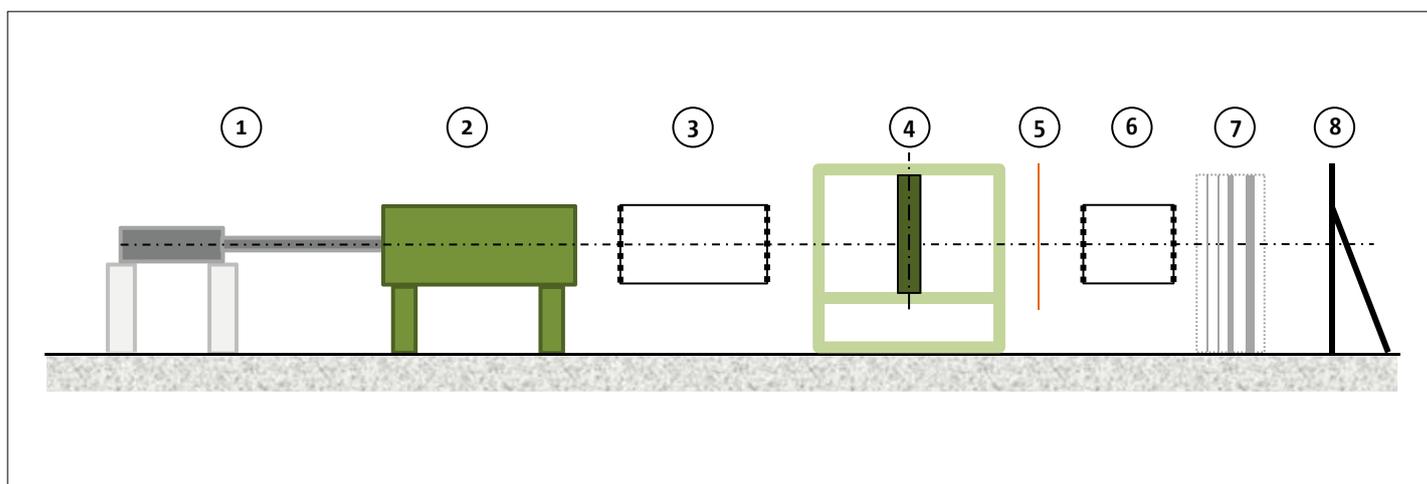
Diese Erkenntnisse müssen aus Versuchs- und Simulationsdaten abgeleitet werden. Zur Analyse der entsprechenden Fragestellungen unterhält armasuisse Wissenschaft und Technologie das eigens dafür entwickelte Simulationswerkzeug Wirkungs-Modell Luft (WiMoLu).

Simulationsdaten sind nur so gut, wie die im Programm hinterlegten Parameter, welche abhängig der gewählten Werkstoffe (Projektil – Ziel) und weiteren physikalischen Eigenschaften (wie z.B. Projektilform- und Geschwindigkeit) sind. Die grundlegenden Parameter dazu müssen durch

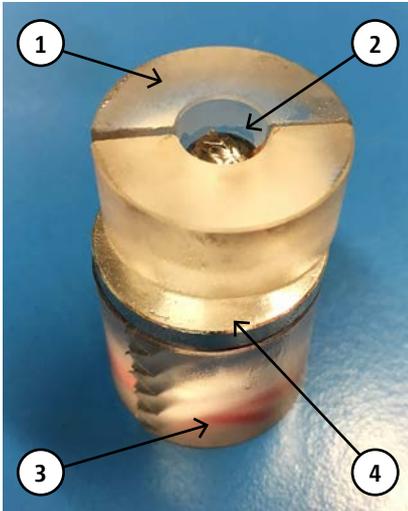
*Simulationsdaten sind nur so gut, wie die im Programm hinterlegten Parameter.*

Laborversuche ermittelt, oder falls in Literaturen öffentlich zugänglich, validiert werden.

Gerade im aktuellen Projekt Air 2030 können im Bereich NKF und Bodluf Fragen bezüglich Wirksamkeit der Projektile, bzw. Schutz gegen Projektile, aufgestellt und mit den beiden Werkzeugen – Laborversuche und Simulationen – auf wissenschaftlicher Basis beantwortet werden. Sobald die Parametrisierung des Luftkampf szenarios durch die Laborversuche validiert ist, lassen sich mittels Simulationen beliebig viele und unterschiedliche Luftkampf szenarios berechnen.



1) Glattlaufkanone, 2) Treibspiegelfang, 3) + 6) Geschwindigkeitsmessung, 5) Zeugenkarton, 4) Zielaufspannung, 7) Zeugenbleche, 8) Kugelfang.



1) Führungselement, 2) Projektile,  
3) Treibspiegel, 4) Übertragungsscheibe



Glattlaufkanone und  
Treibspiegelfang.

### Laborversuche

Die Projektile, respektive Splitter (Fragmente), werden mit Hilfe einer Glattlauf-Pulverkanone beschleunigt. Die geforderte Mündungsgeschwindigkeit wird durch die Verwendung einer entsprechenden Menge des Treibladungspulvers eingestellt. Die Splitter, respektive die inerten Projektile, können unterschiedliche geometrische Formen wie Kugeln, Würfel, Zylinder etc. aufweisen. Sie werden mit Führungs- und Treibspiegelelementen durch den Glattlauf dieser Versuchskanone geschossen. Die Messung der Geschwindigkeit der Projektile vor dem Ziel und nach einem eventuellen Zieldurchschuss erfolgt mittels einer Lichtschranke.

Durch die anschließende Analyse der Daten bezüglich Zieldurchschuss und Restgeschwindigkeit, lassen sich entscheidende werkstoffabhängige Parameter als Grundlage für die Simulationen ableiten.

### Wirkungs-Modell Luft

Im Simulationstool WiMoLu erfolgt zunächst die Implementierung der Durchschlagsleistung der Splitter. Anschliessend wird das Trefferbild in Funktion des Typs und Lage des Flugobjektes, bzw. der Lenkwaffe, auf der Flugobjekt-Oberfläche generiert. Ob und wie sich die Splittertreffer auf das System auswirken und gar einen Systemausfall hervorrufen können, wird in einem letzten Schritt durch Wahrscheinlichkeiten berechnet.

Die Berechnung der eigentlichen Splitterleistung geschieht in einem Unterprogramm (PSim). Abhängig von Splitterform, -Masse und Qualität wird hier ein möglicher Durchschuss in Funktion von Auftreffgeschwindigkeit und -Winkel durch ein bekanntes Zielmaterial berechnet. 



Tragfläche eines Flugzeugs von  
Projektile durchgelöchert.

*Die Splitter können unterschiedliche geometrische Formen wie Kugeln, Würfel, Zylinder usw. aufweisen.*



# Die neue Drohne ADS 15 zieht in Kürze ins Zentrum Luftfahrtsysteme Emmen ein

Umfangreiche Vorbereitungsarbeiten und der Spatenstich im September 2018 starteten den Bau des Zentrum Luftfahrtsysteme Emmen ZLE. In Kürze steht mit der Halle für das Aufklärungsdrohnensystem ADS 15 bereits ein Teil des Gebäudekomplexes zum Einzug bereit. Parallel entstehen die anderen Gebäudeteile, die ab Ende 2020 der Flugerprobung von armasuisse und der Luftwaffe zur Verfügung stehen werden.

**Text:** Margrit Schwaller



Das Zentrum Luftfahrtsysteme Emmen nimmt Gestalt an.



Bis Ende 2020 wird der Gebäudekomplex fertig gestellt.

Ab Oktober ziehen die Drohnen in die neue Halle ein.



Das neue Aufklärungsdrohnensystem ADS 15 wird ab Herbst 2019 angeliefert und nimmt im nächsten Jahr seinen Betrieb auf dem Militärflugplatz Emmen auf. Als erster Nutzer wird das Drohnenkommando 84 deshalb im September 2019 die Halle mit den beiden Durchrollboxen übernehmen. In dieser Umgebung wird die ganze Bereitstellung und Konfiguration der Drohnen erfolgen. Der Betrieb des Drohnensystems ADS 15 stellte spezifische Anforderungen an die neue Halle. Einerseits waren bei der Planung technische Anforderungen zu berücksichtigen, wie die grosse Spannweite des Systems von 17 Metern. Andererseits galt es, den einsatzrelevanten Aspekten des neuen «Auges der Armee» Rechnung zu tragen: Dank den beiden Durchrollboxen wird es dem Drohnenkommando 84 möglich sein, wie gefordert künftig gleichzeitig in zwei unabhängigen Einsatzszenarien zu fliegen. Bis die sechs neuen Drohnen aber ihren Dienst aufnehmen, sind noch einige Vorbereitungsarbeiten nötig. Als

*«Die beiden Durchrollboxen erlauben es, künftig gleichzeitig in zwei unabhängigen Einsatzszenarien zu fliegen.»*

**Daniel Böhm, Drohnenkommando 84, Chef Einführung ADS 15**

Chef Einführung der ADS 15 ist Oberstleutnant Daniel Böhm gefordert. Der langjährige Chefpilot und Ausbildungsverantwortliche des Vorgängersystems ADS 95 hat die besten Voraussetzungen dazu: So plant und führt das Drohnenkommando 84 Einsätze zusammen mit dem Einsatz Luftwaffe zu Gunsten von militärischen Einheiten aber auch für die Polizei und für das Grenzwachtkorps aus. Die Datenlage wird nicht nur durch den gleichzeitigen Betrieb zweier Systeme verbessert, sondern vor allem auch dank moderner Aufklärungssensoren, der «Allwettertauglichkeit», der grösseren Reichweite und der viel längeren Einsatzdauer des neuen Systems.

Das neue Aufklärungsdrohnensystem ADS 15 wurde mit dem Rüstungsprogramm 2015 durch den Kompetenzbereich Luftfahrtsysteme von armasuisse, Fachbereich Helikopter, Drohnen und Flugzeuge (LUH), beschafft. Es löst das rund zwanzigjährige Vorgängersystem ADS 95 ab, welches an sein Nutzungsende kommt.

Das ADS 15 verbessert die Datenlage.




  
 In armafolio E-Mag gibt's zum ZLE eine grosse Bilder-galerie.

Parallel zur Drohnenhalle geht der Bau der anderen Gebäudeteile unvermindert zügig weiter. Besonderes Highlight der vergangenen Wochen war der Einbau der grossen zentralen Tanks mit Rohrleitungen in die Flugzeugboxen. Mit der Realisierung des ZLE wird auch die Versorgung mit Tankfahrzeugen durch eine sicherere und effizientere Betankung in den Boxen abgelöst. 



Einbau der Tanks mit Rohrleitungen in die Flugzeugboxen.



Grössere Sicherheit dank zentralen Tanks.



Verfolgen Sie in den nächsten beiden Ausgaben des armafolios die Fertigstellung des ZLE bis zur Übergabe des Gebäudes Ende des Jahres 2020.

# Le terrorisme demeure la menace principale

En Suisse, la menace terroriste est élevée depuis 2015. Elle est surtout le fait des djihadistes, en premier lieu des partisans de l'« État islamique ».

Bien que le Califat ait été battu sur le plan militaire et géographique, des réseaux et des cellules de cette organisation et de ses soutiens continuent d'agir clandestinement et de marquer la menace terroriste tant en Europe que dans le monde. Les attentats meurtriers au Sri Lanka l'ont encore montré récemment.

Alors que les attentats de Paris en novembre 2015 et de Bruxelles en mars 2016 étaient surtout des actes complexes dirigés directement par l'« État islamique », la tendance relevée depuis va dans le sens d'attentats plus simples, perpétrés par des auteurs isolés.

## Une menace qui monte en puissance

Depuis 2014, la thématique des voyageurs du djihad est au cœur des préoccupations du Service de renseignement de la Confédération (SRC). Au cours des mois et années à venir, nombre de Suisses et d'Européens s'étant rendus dans les zones de conflits irako-syriennes pour combattre dans les rangs de l'« État islamique » risquent de vouloir retourner clandestinement dans leurs pays, ce qui pose un grave problème de sécurité.

L'idéologie djihadiste reste dangereuse et ses sympathisants continuent de répandre leurs idées terroristes au-delà des frontières. Des individus psychologiquement influençables ou fragiles peuvent toujours se laisser fanatiser et décider de commettre des attentats, même s'ils ne sont jamais allés en Syrie, s'étant plutôt radicalisés en Europe ou en Suisse, via Internet ou dans des lieux de propagande non publics. La baisse des attentats constatée depuis l'automne 2017 ne doit en effet pas cacher le fait que dans divers pays européens, il a été possible d'empêcher maints attentats et de stopper des planifications d'attentats grâce aux échanges entre les services de renseignements et de police, tant au plan national qu'international. En voici quelques exemples: en juin 2018, à Cologne, un attentat à l'explosif combiné avec l'utilisation de

ricine, une substance végétale hautement toxique, a pu être empêché. En septembre 2018, aux Pays-Bas, sept personnes ayant planifié un attentat aux explosifs et armes à feu ont été arrêtées. En novembre 2018, une personne voulant commettre un attentat à l'aide d'un pesticide a été incarcérée en Sicile. Et, en avril 2019, quatre personnes ont été arrêtées à Paris, soupçonnées d'avoir préparé un attentat contre la police. En Europe comme en Suisse, la menace terroriste n'a donc pas faibli, et le SRC reçoit régulièrement des informations faisant état de menaces directes ou indirectes contre la sécurité intérieure et extérieure de notre pays. La Suisse n'est pas une île: elle accueille beaucoup d'organisations et de conférences internationales et n'est pas à l'abri d'attentats. La situation dans le domaine de la lutte contre le terrorisme, des cyberattaques, du contre-espionnage, de la prolifération ou de l'extrémisme violent, est préoccupante, et elle ne se calmera pas au cours des prochaines années.

## Les principaux défis du SRC: anticiper et réagir

Dans ce contexte, le SRC, première ligne de défense de la Suisse, doit être en amont des crises, dans l'avant-terrain. Le renseignement doit éclairer la décision autant que la précéder, appuyer et suivre l'action. Près de dix ans après sa création et deux ans après l'entrée en vigueur de la nouvelle Loi sur le renseignement, il est primordial que le SRC se projette dans l'opérationnel et l'anticipation. C'est à ces conditions seulement que le SRC – avec ses partenaires, dont armasuisse – remplira la mission confiée par les responsables politiques et soutenue par le peuple et les cantons lors de la votation du 25 septembre 2016, à savoir 65,5% de oui en faveur de la nouvelle Loi sur le renseignement contre 34,5% de non.

## Une intense collaboration est indispensable

Pour pouvoir rechercher et traiter efficacement les informations indispensables, le SRC doit disposer de moyens adéquats, tant en personnel qu'en capacités analytiques et opérationnelles. Mais le SRC a aussi besoin de partenaires forts et dynamiques; la collaboration est intense avec fedpol, les polices cantonales et plusieurs départements et offices fédéraux. armasuisse nous apporte ainsi un soutien sans lequel nous ne pourrions maîtriser les flux d'informations et nos banques de données, ni mener à bien des projets technologiques vitaux pour le SRC.

Que toutes les collaboratrices et tous les collaborateurs d'armasuisse soient ici vivement remerciés pour leur appui!



**Jean-Philippe Gaudin**  
Directeur du SRC

Jean-Philippe Gaudin est le directeur du Service de renseignement de la Confédération (SRC) depuis le 1er juillet 2018. Auparavant, il a dirigé le Service de renseignement de l'armée (SRA) pendant plusieurs années et a été affecté à Paris en tant qu'attaché de défense à partir de 2016.

# Neuer Standort armasuisse

Seit dem 11. Juni 2019 sind die Kompetenzbereiche von armasuisse in mehreren Etappen an den neuen Standort am Guisanplatz in Bern umgezogen.

armasuisse Wissenschaft und Technologie verbleibt weiterhin am Standort in Thun.

Die neue Postanschrift lautet:  
armasuisse  
Guisanplatz 1  
CH-3003 Bern

Weitere Informationen über die Standorte finden Sie im Internet [www.ar.admin.ch](http://www.ar.admin.ch).