

armafolio

Das Magazin von armasuisse

No. 01 Juli 2021

Air2030

Die Gewinner des Evaluationsprozesses:
F-35A und Patriot
S. 12

Vorstellung des Fachbereichs
Waffen und Munition
S. 06

Nachhaltige Immobilien
Engagiert und zukunftsorientiert
S. 28



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

armasuisse

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





Reto Maurer

Liebe Leserinnen und Leser

Sie halten die aktuelle Ausgabe des armafolio in Ihren Händen oder lesen sie auf Ihrem «Smart Device». Corona hat der digitalen Transformation einen gewaltigen Schub verliehen. Derzeit arbeiten viele Menschen von zu Hause aus, so auch wir bei armasuisse. Das ist heute möglich dank einer leistungsfähigen IKT-Infrastruktur, mobilen Geräten und entsprechenden Applikationen. Aber Hand aufs Herz: Ich weiss nicht, wie es Ihnen ergeht, ich freue mich aber, bald wieder vermehrt Kameradinnen und Kameraden am Arbeitsplatz «physisch» treffen zu können. Sich nur «virtuell» auszutauschen mag für eine gewisse Zeit funktionieren, doch den so wichtigen persönlichen Kontakt zwischen uns Menschen vermag es nicht zu ersetzen.

Schon fast traditionsgemäss stellen wir Ihnen in der Sommerausgabe die Armeebotschaft vor. Mit einem beantragten Verpflichtungskredit von 2,3 Milliarden Franken setzt der Bundesrat dieses Jahr Schwerpunkte in den Bereichen Führungs- und Kommunikationssysteme, Mobilität, Schutz der Armeeangehörigen und in der Modernisierung der Logistik- und Ausbildungsinfrastrukturen. Etwas stolz bin ich, dass wir vom Kompetenzbereich Landsysteme gleich mit vier Vorhaben im Rüstungsprogramm vertreten sind.

Ebenfalls zu meinem Kompetenzbereich gehört der Fachbereich Waffen und Munition. Erfahren Sie mehr darüber, welche herausfordernden Aufgaben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dort täglich anpacken.

Darüber hinaus sind die Würfel im Programm Air2030 gefallen: Der Bundesrat hat die Typenwahl zur Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs und ein bodengestütztes Luftverteidigungssystem grösserer Reichweite gefällt. Der Entscheid des Bundesrates zugunsten des F-35A und des Patriot-Systems bringt nicht nur der Schweizer Armee, sondern auch dem Technologie-Standort Schweiz grosse Vorteile.

Zu diesen und vielen weiteren spannenden Themen unseres abwechslungsreichen armafolio-Alltags wünsche ich Ihnen eine interessante Lektüre.

Reto Maurer

Leiter Kompetenzbereich Landsysteme

Chères lectrices, chers lecteurs,

Vous tenez le dernier numéro d'armafolio entre vos mains, ou êtes en train de le lire sur un «dispositif intelligent». Le coronavirus a fait faire un immense bond en avant à la numérisation. Actuellement, beaucoup de gens travaillent à domicile. C'est également notre cas chez armasuisse. Le télétravail est aujourd'hui possible grâce à une infrastructure TIC performante, des appareils mobiles et des applications dédiées. Toutefois, je ne sais pas ce qu'il en est pour vous, mais en ce qui me concerne, je me réjouis de revoir bientôt plus souvent mes camarades «en personne» sur notre lieu de travail. Même si les échanges «virtuels» fonctionnent pendant un certain temps, ils ne peuvent remplacer les contacts directs, si importants pour les êtres humains.

C'est déjà presque une tradition: nous vous présentons le message sur l'armée dans l'édition du estivale. Cette année, avec un crédit d'engagement demandé de 2,3 milliards de francs, le Conseil fédéral mise en priorité sur les domaines des systèmes de conduite et de communication, de la mobilité, de la protection des militaires et de la modernisation des infrastructures logistiques et d'instruction. J'ai la fierté de vous annoncer que le domaine de compétences Systèmes terrestres est représenté dans le programme d'armement avec non moins de quatre projets.

Le domaine spécialisé Armes et munitions relève également de mon domaine de compétences. Dans ce numéro, nous vous faisons découvrir les défis auxquels ses collaboratrices et collaborateurs sont confrontés chaque jour.

En outre, les dés du programme Air2030 sont jetés: le Conseil fédéral a choisi les modèles pour l'acquisition d'un nouvel avion de combat et d'un système de défense sol-air de longue portée. La décision du Conseil fédéral en faveur du F-35A et du système Patriot apporte de grands avantages non seulement à l'Armée suisse, mais aussi à la place technologique suisse.

Vous y trouverez également une foule d'autres articles passionnants sur notre quotidien varié au sein d'armasuisse. Je vous souhaite une agréable lecture.

Reto Maurer

Chef du domaine de compétences
Systèmes terrestres

INHALT

S. 06



FACHBEREICH WAFFEN UND MUNITION

Der Fachbereich Waffen und Munition im Kompetenzbereich Landsysteme ist verantwortlich für die Beschaffung von Waffen, Munition, Zünd- und Sprengmitteln sowie für die Entsorgung von Armeematerial und Munition.

S. 16



PROJEKT MBAS

Für das Projekt MBAS betreibt der Fachbereich Support des Kompetenzbereichs Einkauf und Kooperationen seit Ende 2020 ein zusätzliches Lager in Seftigen (Kanton BE).

S. 36



VEILLISSEMENT DES PROTECTIONS BALISTIQUES

armasuisse Sciences et technologies (S+T) s'associe à ces recherches en menant des travaux sur des équipements vieillissés naturellement et artificiellement. In fine, le but est de pouvoir faire des prédictions concernant la qualité des protections sur le long terme.



armasuisse

Diverses
S. 04

Armeebotschaft 2021
S. 18

Immobilienprogramm VBS 2021
S. 22

Meinung
S. 39



Einkauf und Kooperationen

Lager Seftigen
S. 16



Luftfahrtsysteme

Evaluationsprozess Air2030
S. 12

Flugzeuge und Helikopter
für die Schweiz
S. 30



Immobilien

Nachhaltige Immobilien
S. 28



Land

Vorstellung Fachbereich
Waffen und Munition
S. 06



Ressourcen und Support

Fit4Function
S. 32



Wissenschaft und Technologie

Wargaming
S. 24

Veillissement des protections
balistiques
S. 36

IMPRESSUM

Herausgeber: armasuisse, Guisanplatz 1, 3003 Bern | **Redaktion:** Tel. 058 464 62 47, info@armasuisse.ch
Realisation und Design: THONIC.CH | **Bildernachweis:** Wo nicht anders vermerkt: Quelle VBS/DDPS
Druck: Druckerei AG Suhr | **Auflage:** 2500 Exemplare | **Nachdruck:** Nur mit Genehmigung der Redaktion
Redaktionsschluss: 12. Oktober 2021

Titelbild: Sieger der Evaluation für ein neues Kampfflugzeug: Der F-35A von Lockheed Martin aus den USA. © Lockheed Martin.



VERANSTALTUNG

Drohnenabwehr Bure 2021

Drohnen werden immer öfters von zivilen und militärischen Organisationen eingesetzt – unter anderem auch für feindliche Zwecke. Diesem Umstand trägt das Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport Rechnung und beschäftigt sich intensiv mit Konzepten zur Abwehr und zum Schutz der Bevölkerung vor potenziellen Drohnenangriffen. Vielleicht ist Ihnen in diesem Zusammenhang auch schon die Bezeichnung C-UAV begegnet, welche für den englischsprachigen Ausdruck «Counter Unmanned Aerial Vehicle» steht. Diesen Spätsommer findet auf dem Waffenplatz in Bure (JU) ein Grossanlass zum Thema Drohnenabwehr statt. Organisiert wird dieser Anlass von armasuisse Wissenschaft und Technologie (W+T) und dem Ausbildungszentrum der Schweizer Armee. Das Ziel ist es, Vertreter/-innen der Schweizer Armee und der armasuisse, Armee-nahen Verwaltungseinheiten sowie Behörden und Organisationen für Rettung und Sicherheit Einblicke in den Stand aktueller C-UAV Technologien zu gewähren sowie einen Austausch mit Expert/-innen zu ermöglichen.

IMMOBILIEN

Das Zentrum Luftfahrtsysteme Emmen (ZLE) besteht Einsatztest mit Bravour



Die Luftwaffe hat während 24 Stunden die Abläufe des QRA (Quick Reaction Alert) zusammen mit der Einsatzfähigkeit der Infrastrukturen des Zentrums Luftfahrtsysteme Emmen (ZLE) auf Herz und Nieren geprüft. Mit zwei in Alarmbereitschaft stationierten F/A18-Kampffjets samt Groundcrews wurden alle Abläufe, technisch und organisatorisch, für den Luftpolizeidienst 24/7 – neu QRA genannt – ab Emmen getestet. Mit der Auslösung des Testalarms startete der Countdown. Denn die Kampfflugzeuge müssen in der Lage sein, rund um die Uhr innert 15 Minuten von ihrer Box im ZLE in der Luft zu sein. Dafür wurden sämtliche Abläufe, die technische Ausrüstung sowie die Infrastrukturen realitätsgetreu getestet: von den Funkverbindungen, den Lautsprechern, den Anzeigen bis hin zu den Schlafplätzen der Crew. Test mit Bravour bestanden: Sowohl die flugtechnischen Abläufe wie auch das ZLE, das seit Dezember 2020 in Betrieb ist, sind «Fit for Mission».

PUBLIKATION



Mit dem Wörterbuch «Soldat der Zukunft» die Zukunft erfinden

Die Fülle an neuen Wortschöpfungen zeigt, dass die Zukunft bereits heute andauernd neu erfunden wird. Diese Änderung betrifft auch die Armee. Um eine potenzielle Zukunft im Bereich der Armee sowie potenzielle Chancen und Bedrohungen vorhersagen und besser verstehen zu können, wurde im Rahmen des Forschungsprogrammes «Technologiefrüherkennung» von armasuisse Wissenschaft und Technologie das Projekt «Soldat der Zukunft», das Wörterbuch des Soldaten der Zukunft, ins Leben gerufen. Das Buch kann unter soldatderzukunft.ch als pdf-Version oder als Hardcopy in deutscher oder französischer Version bestellt werden.

PUBLIKATION



Projektbericht VBS 2020

Das Eidgenössische Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) hat seinen Projektbericht 2020 publiziert. Der Bericht gibt Auskunft über den aktuellen Stand der wichtigsten Top-Projekte des Departementes per 31. Dezember 2020.

In dieser Ausgabe finden Sie neu Informationen zu folgenden Projekten:

Modernisierung Duro, 12 cm-Mörser 16, Verlängerung der Nutzungsdauer der Kampfflugzeuge F/A-18, Werterhalt der Transporthelikopter Cougar sowie ehemaliges Munitionslager der Armee in Mitholz.

SYSTEM

Beschaffung von Flugfeldlöschfahrzeugen 6x6

Das Flugfeldlöschfahrzeug 6x6 (FFLF) bietet Brandschutz auf militärischen Flugplätzen und Tagesstandorten, insbesondere während des Flugbetriebs mit Jets und Helikoptern sowie bei Einsätzen mit taktischen Lenk Waffen.

Das FFLF kann fahren und gleichzeitig Wasser werfen. So ist es möglich, immer näher an das brennende Flugzeug heranzufahren. Das Fahrzeug verfügt zudem auch über einen Selbstschutz. Es nebelt sich mit einem Gemisch aus Wasser und Löschmittelkonzentrat ein, so dass es selbst nicht in Brand gerät.

Die bestehende Flotte hat ihre Nutzungsdauer erreicht. Mit der Beschaffung von 19 Flugfeldlöschfahrzeugen 6x6 soll die bestehende Flotte ersetzt werden.



Weitere Bilder zum Fahrzeug finden Sie im armafoglio E Mag.



SYSTEM

Untersuchungsergebnisse zur Absturzursache



Nach dem Absturz einer für die Schweizer Armee vorgesehenen Drohne des Typs Hermes 900 HFE über israelischem Hoheitsgebiet am 5. August 2020 hatte das israelische Transportministerium eine Untersuchung zur Klärung der Unfallursache eingeleitet. Der Absturz ist gemäss dem Abschlussbericht darauf zurückzuführen, dass sich das sogenannte V-Leitwerk durch unerwartet starke Schwingungen vom Rumpf der Drohne gelöst hat. Die Drohne konnte so nicht mehr gesteuert werden und stürzte ab. Der Absturz ereignete sich auf einem Testflug der Drohne, welche einen Totalschaden erlitt. Es wurden keine Personen verletzt und kein Drittschaden verursacht.

Der Hersteller hat den Schaden behoben und übernimmt sämtliche Kosten.

IMMOBILIEN

Besondere Ehre für die Kasernen in Thun

Zum 150-Jahr-Jubiläum erhält die frisch sanierte Mannschaftskaserne I des Waffenplatzes Thun ein besonderes Geschenk: einen Kunstführer. Der neue «Schweizerische Kunstführer» informiert über das historische Gebäude sowie über die benachbarte Offiziers- und Dufourkaserne. Er belebt die Geschichte einer der ersten repräsentativen Bundesbauten und gibt Einblick in die spannende Entwicklung der Militärhauptstadt Thun. In Zusammenarbeit mit armasuisse Immobilien zeichnet sich als Herausgeberin die Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte GSK verantwortlich.

Der Kunstführer ist für Fr. 13.- beim Verlag GSK zu beziehen.

<https://shop.gsk.ch>



Eine Bildergalerie zu den historischen Kasernen in Thun finden Sie im armafoglio E Mag.



Vorstellung des Fachbereiches Waffen und Munition

Der Fachbereich Waffen und Munition im Kompetenzbereich Landsysteme ist verantwortlich für die Beschaffung von Waffen, Munition, Zünd- und Sprengmitteln sowie für die Entsorgung von Armeematerial und Munition. Die Projekte 8,1 cm Mörser 19, schultergestützte Mehrzweckwaffen, Schneidladungen sowie die Ausserdienststellung von Thorium-haltigen Mirage- und Bloodhound-Teilen werden im Detail präsentiert.

Text: Nicolás Mueller, Samuel Hasler, Andreas Häusler und Michael Wenger



Der **Fachbereich Waffen und Munition** (FB LAM) ist einer der vier technischen Fachbereiche im Kompetenzbereich Landsysteme von armasuisse. Der Auftrag des FB LAM besteht in der Beschaffung von Waffensystemen, Munition, Zünd- und Sprengmitteln sowie in der Entsorgung von Armeematerial und Munition.

Der Fachbereich besteht aus neun Projektleitern, einer Assistentin und dem Leiter.

Die Projektleiter verfügen alle über eine Ausbildung als Maschinen- oder Elektroingenieur sowie über Weiterbildungen in Projektleitung, Waffen- und Munitionstechnik und Management.

Der FB LAM beschafft pro Jahr Waffen und Munition im Wert von rund 200 bis 300 Mio. CHF. Aktuell sind etwa 70

Im Portfolio des FB LAM befinden sich ca. 300 Systeme, welche aktuell von der Schweizer Armee genutzt werden.

Beschaffungen in Bearbeitung. Im Portfolio des FB LAM befinden sich ca. 300 Systeme, welche aktuell von der Schweizer Armee genutzt werden.

Die Nutzer der Systeme, welche zu den Hauptkunden des FB LAM gehören, sind hauptsächlich das Heer, die Luftwaffe (LW), die Militärpolizei (MP), das Kommando Spezialkräfte (KSK), die Kampfmittelbeseitigung und Minenräumung (KAMIR), die eidgenössische Zollverwaltung (EZV) sowie das Bundesamt für Polizei (fedpol). Als Kuriosität wurden zudem bis zum Winter 2020/21 rund 30 Skikurorte und Seilbahnen mit Minenwerfer- und Raketenrohrmunition zum Zweck des Lawinenabschusses beliefert – bevor diese durch zivile Systeme ersetzt wurden.

Herkunft des FB LAM

Der FB LAM entstand zwischen 2000 und 2016 schrittweise aus der Zusammenlegung der Sektion Artillerie- und Kampffahrzeug-Munition, Minen, Zünd- und Sprengmittel mit den Sektionen Infanterie-, Flugzeug- und Flab-Munition sowie -Waffen und der Dienststelle Lenkwaffen (ungelenkte und gelenkte Raketen). Integriert wurde auch der ganze Bereich der Ausserdienststellung und Entsorgung.

Waffen

Bei den im FB LAM beschafften Waffen handelt es sich in der Regel um tragbare Kleinwaffen und «leichte» Waffen, die nach militärischen Anforderungen für den Einsatz als Kriegsgerät hergestellt wurden. In vielen Fällen wird dazu weiteres Zubehör wie Feuerleitsysteme, Zielfernrohre, Rotpunktvisiere, Lafetten, Schalldämpfer, Lampen, Holster sowie die entsprechende Munition (siehe unten) beschafft.

Die Geschäfte haben zum Ziel, neue Waffen zu beschaffen oder bestehende zu ersetzen, welche das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben. Je nach Komplexität der Systeme und der Art des Beschaffungsverfahrens handelt es sich dabei um Projekte oder Beschaffungen von unterschiedlicher Grösse und Zeitdauer. Einige aktuelle Schlüsselprojekte im Bereich Waffen sind die Beschaffung des 8,1 cm Mörser (s. Box), drei verschiedener Typen von Schultergestützten Mehrzweckwaffen (SMW) im Rahmen des Rüstungsprogramms 2016, die Beschaffung einer weitreichenden Lenkwaffe Boden-Boden, die Bewaffnung für das leichte Aufklärungs- und Unterstützungsfahrzeug (LAUF 20) des Armeeaufklärungsdetachements 10 (AAD 10), die Beschaffung einer neuen Familie von Sturmgewehren für die Spezialkräfte der Schweizer Armee, eines neuen 8,6 mm Scharfschützengewehres (SSG 20) und einer neuen Armeepistole.

Der FB LAM beschafft eine breite Palette von Systemen: von der 5,6 mm Kleinkalibermunition bis zur intelligenten 15,5 cm Artilleriegranate, von der 9 mm Pistole bis zum 8,1 cm Mörser, von der elektrischen Sprengkapsel bis zur 30 kg Sprengladung. Bei der Ausserdienststellung wird die ganze Bandbreite von der Agraffe über das mobile Flab-Lenkwarensystem RAPIER bis zu den Grosssystemen der Festungsartillerie abgedeckt.

BESCHAFFUNG EINES 8,1 CM MÖRSER 19 SYSTEMS, ALS ERSATZ FÜR DEN MINENWERFER 72

Projektleiter: Andreas Häusler

In diesem Projekt wird das ganze Mörsersystem neu beschafft und modernisiert. Von der Zielerfassung mit modernen Wärmebildgeräten (Projekt WBG / RLV NG) bis zur Ausrichtung der Waffe wird alles digital verarbeitet. Dadurch werden die Geschwindigkeit und die Flexibilität erhöht sowie die Fehleranfälligkeit reduziert. Zum Projekt gehörten neben der Waffe auch moderne Beleuchtungs- und Nebelmunition, optimierte Spreng- und Übungsgranaten, ein modernes Feuerleitsystem, ein elektronischer Richtaufsatz, Transportsysteme und Kommunikationsmittel. Beim 8,1 cm Mörser 19 kommt weltweit zum ersten Mal ein autonomes elektronisches Richtmittel auf einem tragbaren Mörser zum Einsatz. Dadurch ist es möglich, die Feuerkraft durch MRSI¹⁾ massiv zu erhöhen. Die besondere Herausforderung bei diesem Projekt liegt auf Projektebene darin, dass für das Gesamtsystem kein geeigneter Generalunternehmer gefunden wurde, so dass armasuisse die Koordination der Teilsysteme selbst übernommen hat. Auf der technischen Ebene ist die Schwierigkeit, dass die benötigten Teilsysteme wie Feuerleitung, Richtsystem und Kommunikation zwar bereits existieren, jedoch meist für den Fahrzeugbetrieb ausgelegt sind. Diese gilt es für den Einsatz beim Infanteriemörser in Bezug auf Gewicht und Energieversorgung zu optimieren.

siehe auch Erprobung der 8,1 cm Nebelmunition armafolio 01/17

¹⁾ Multiple Rounds Simultaneous Impact MRSI Feuer geschossen: drei Granaten wurden in genau berechneten Abständen unter verschiedenen Elevationen verschossen und schlugen gleichzeitig im Ziel ein.



Schiessen mit dem Mörser 19 auf dem Schiessplatz Hongrin.

Munition

Bei der Munition handelt es sich um ‘Schiessbedarf (Geschosse und Treibladungen) für Feuerwaffen’. Das Wort stammt aus dem Mittelfranzösischen des 16. Jahrhunderts, als die Bedeutung noch die Gesamtheit der zum Kriegführen nötigen Mittel (Waffen, Sprengstoff, Geschossvorrat sowie Proviant) umfasste.

Der FB LAM beschafft alle Munition und deren Zünder ausser Luft-Luft- und Boden-Luft-Lenk Waffen, aber inklusive der Kanonenmunition der Kampfflugzeuge, dazu Täuschungskörper für die Helikopter und Flugzeuge der Schweizer Armee zur Ablenkung von gegnerischen Flugabwehrraketen (Chaff und Flares).

Zu den Schlüsselprojekten zählen unter anderem die Evaluation und Beschaffung der 12 cm Panzer Mehrzweckmunition sowie der 12 cm Mörsermunition zum Mörser 16 inklusive

Annäherungszünder, die Nachbeschaffung der 40 mm Splitterpatrone und der 7,6 cm Nebelpatrone, die Entwicklung einer 5,6 mm Expansionsmunition sowie die Beschaffung von modernsten Flares zum Selbstschutz der Luftfahrzeuge der Armee.

Zünd- und Sprengmittel

Bei Sprengstoffen handelt es sich um energiereiche und wenig stabile chemische Verbindungen, bei deren Umsetzung innerhalb weniger Mikro- oder Millisekunden eine grosse Wärmemenge freigesetzt und eine Druckwelle erzeugt wird. Die Zündmittel werden eingesetzt, um die Sprengstoffe auszulösen. Im FB LAM vereinen die Zünd- und Sprengmittel alle Explosivstoffe, die Pyrotechnik und deren Zündmittel. Insgesamt handelt es sich um rund 150 verschiedene Systeme. Zu den Schlüsselprojekten in diesem Bereich gehören zum Beispiel die Beschaffung von Schneidladungen (siehe Box), neuen Sicherheitsanzündschnüren, elektrischen

BESCHAFFUNG VON SCHULTERGESTÜTZTEN MEHRZWECKWAFFEN (SMW)

Projektleiter: Michael Wenger

Das System SMW ist der Ersatz für die 2008 ausser Dienst gestellten PanzerabwehrLenk Waffen Dragon (PAL BB 77) und die vor dem Lebensende stehende Panzerfaust 3 (PzF).

Die Anforderungen, welche an das neue System gestellte wurden, waren vielfältig. Es gilt,

- stehende, fahrende, gepanzerte Fahrzeuge inkl. Kampfpanzer,
- Gegner in Gebäuden oder hinter Deckungen,
- bei Tag und Nacht sowie bei schlechter Sicht,
- und auf Distanzen von ca. 20 bis 800 m

zu bekämpfen und hochmobile Einsätze von Spezialkräften zu ermöglichen. Auf dem Markt gab es kein System, welches alle Anforderungen vereint. Aus ökonomischen und taktischen Gründen wurden somit drei Systeme evaluiert.

Da der Echtschuss in Friedenszeiten aus topographischen und vor allem aus finanziellen Gründen nur selten ausgeführt werden kann, kommen den Ausbildungsmitteln eine sehr wichtige Funktion zu. Für jedes System wurden daher Manipulatoren, virtuelle Indoor Simulatoren, Laser Outdoor Simulatoren und unterkalibrige Trainingswaffen z.T. entwickelt und beschafft.

Bei Nacht und schlechter Sicht werden die Waffen mit einem Wärmebildgerät WBG eingesetzt. Im Rahmen des Beschaffungsprojektes konnte WBG des RGW 90 Systems funktional erweitert werden, so dass dieses nun auch auf dem NLAW verwendet werden kann.

Eine nicht zu unterschätzende Komponente im Projekt war auch die Unterbringung dieser Waffen in fünf bestehenden gepanzerten Fahrzeugen. Einerseits wegen der knappen Platzverhältnisse sowie der hohen Vibrationen bei den Raupenfahrzeugen. Somit mussten Halterungen entwickelt werden, welche in allen Temperaturbereichen die Waffen zuverlässig schützen.

Recoilless Grenade Weapon HEAT and HESH



RGW 90 HH
(DEU)

Next generation Light Anti-Tank Weapon



NLAW
(SWE)

Light Anti-Armor Weapon



M72 LAW Mk2
(NOR)

Übersicht über die drei SMW Systeme.

Sprengzündern, Zündschläuchen, eines Ausbildungssortimentes für Sprengstoffspürhunde sowie die Revisionen der Handgranaten, Richtladungen und der Trichtersprengladung.

Ausserdienststellung

Mit dem Begriff «Ausserdienststellung» ist der Verkauf oder die Entsorgung von Armeematerial und Munition am Ende der Nutzungsphase gemeint. Im Folgenden sind einige Beispiele aufgelistet, um die Palette dieser weniger spektakulären aber häufig spannenden und zum Teil technisch sehr herausfordernden Projekte zu illustrieren:

- Armeematerial, das nicht mehr benötigt wird, auf Grund der Einführung eines Nachfolgesystems obsolet wurde oder defekt ist.
- Munition, welche aus Sicherheitsgründen bzw. wegen Erreichens des Lebensendes entsorgt werden muss. Dank

der Munitionsüberwachung beim Kompetenzbereich Wissenschaft und Technologie kann die Munition in vielen Fällen noch Jahrzehnte länger einsatzfähig bleiben – dies spart der Armee jährlich über 100 Mio CHF.

- Munition, welche durch ein internationales Abkommen verboten wurde (z.B. Minen oder Kanistermunition).

Dabei sind auch End-user-Auflagen einzuhalten – zum Beispiel wurde die korrekte Entsorgung eines abgestürzten F/A-18 im Jahr 2016 von US-Behördenvertretern vor Ort kontrolliert.

Schlüsselprojekte im Bereich Ausserdienststellung umfassen beispielsweise die Entsorgung der Kanistermunition (s. armafolio 01/17), den Verkauf von rund 3'300 Puch 230 GE sowie die Entsorgung der leicht radioaktiven, Thorium haltigen Bauteile der BL-64 Bloodhound Flugabwehrraketen und der Mirage Kampfflugzeuge (siehe Box).



Folgebeschaffung 5,6 mm Sturmgewehr 07/21.



Beschaffung von ferngelenkten Waffenstationen zum querschnittlichen Einsatz auf diversen Fahrzeugen.



Beschaffung von IR Flares für den F/A-18 zum Schutz gegen modernste Bedrohungen.

Sicherheit, Gesetze und Nachhaltigkeit als Leitlinien

Kritische Punkte im Beschaffungsprozess: Die Sicherheit des Soldaten steht im Zentrum und muss mittels Erprobungen und Qualifikationen sichergestellt werden. Insbesondere ist wichtig, dass die Munition zu einer Waffe passt. So mussten für das leichte Maschinengewehr (LMg 05) Läufe mit einer «Schweizer» Dralllänge von 10 Zoll produziert werden, weil die Originalläufe in der NATO mit einer Dralllänge von 7 Zoll durch eine höhere Zentrifugalkraft zu einem Zerlegen der Gewehrpatronen 1990 (GP 90) Leuchtschurmunition geführt hätten.

Auch bei allen Beschaffungen des FB LAM muss das Beschaffungsrecht strikte angewendet werden. Dabei kann in den meisten Fällen das Einladungsverfahren statt einer WTO-Ausschreibung angewendet werden, da es sich um Kriegsmaterial handelt.

Auf Nachhaltigkeit und Umweltschutz wird bei heutigen Beschaffungen besonders Wert gelegt. Z.B. werden dank der Beschaffung von Explosiv-Übungsgranaten mit einem minimalen Sprengstoffgehalt Landschäden, Lärm und Umweltbelastung reduziert. Weiter konnte der Anteil an rotem Phosphor bei der 7,6 cm Übungsnebelpatrone 97 massiv reduziert werden. Zudem wird seit Jahren angestrebt, nur noch REACH-konforme Munition zu beschaffen (REACH: Internationales Abkommen zur Schadstoffreduktion).

Erprobungen wurden in der Vergangenheit meistens in der Schweiz durchgeführt (siehe Bild 12 cm WG 25). Vermehrt werden Schiessplätze im Ausland genutzt (in Zusammenarbeit mit ausländischen Beschaffungsstellen, hauptsächlich Deutschland, Schweden, Südafrika etc.), insbesondere wenn auf grössere Distanzen geschossen werden muss.

SCHNEIDLADUNG 20

Projektleiter: Samuel Hasler

Mit der Beschaffung der neuen Schneidladung 20 ergeben sich für die Schweizer Armee neue und präzisere Einsatzmöglichkeiten. Mit den vorhandenen Mitteln wie z.B. Plastit wurden Zerstörungssprengungen bisher mit grossen Mengen an Sprengstoff durchgeführt. Dies hatte erhebliche Emissionen und einen grossen Sicherheitsbereich zur Folge. Mit den neuen Schneidladungen kann die eingesetzte Sprengstoffmenge stark reduziert werden, was die Emissionen wie Druckwelle, Lärm und Splitterflug deutlich vermindert. Somit sind diese Mittel besser verträglich für den Einsatz in urbanem Gelände oder in der dicht besiedelten Schweiz.

Das Funktionsprinzip von Schneidladungen ist vergleichbar mit dem von Hohlladungen. In unserem Fall ist auf dem Sprengstoff ein Kupferpulver aufgebracht, welches durch die Explosion stark beschleunigt wird und in naher Distanz wie die scharfe Klinge eines Messers wirkt. Damit können selbst 40 mm starke Stahlträger durchtrennt werden.

Mit den neuen Schneidladungen 20 können zum Beispiel die Genie- und Rettungstruppen präzise Sprengungen bei ihren Einsätzen bei Umweltschäden und bei der militärischen Katastrophenhilfe durchführen.



Ergebnis Metallsprengung mit Schneidladung: Gerichtete Wirkung und sauberer Schnitt.

Ausblick

Für die nächsten Jahre sind unter anderem folgende spannende Beschaffungen geplant: Artilleriemunition mit Reichweiten bis 50 km (in Zukunft sogar bis 100 km, z.B. mit Raketen- oder Ramjetantrieb), neues Sturmgewehr und neue Pistole für die Armee, 40 mm Granatmaschinenwaffe, leichtes Präzisionsgewehr für das Heer, neue Generation Spektralflares für F/A-18 und Cougar.

Der FB LAM verfolgt mit Interesse die technologischen Entwicklungen in seinem Bereich. Zukünftige Projekte mit Themen wie C-RAM (Counter rockets, artillery, mortar), Drohnenabwehr, intelligente Sensoren/Zünder, aktive Schutzsysteme für gepanzerte Fahrzeuge, Loitering ammunition/Systeme mit Künstlicher Intelligenz, Non-Line-of-Sight-Wirkmittel mittlerer Reichweite sind denkbar. Der FB LAM freut sich auf diese zukünftigen technischen Herausforderungen und wird diese spannenden Projekte in enger Zusammenarbeit mit anderen Spezialisten von armasuisse, der Schweizer Armee, Partnerstaaten und der Industrie bearbeiten. 



LEITER FB LAM

Nicolas G. Mueller, (1968) verheiratet, Vater von zwei Kindern im Schulalter, wohnhaft in Vully-les-Lacs VD.

Promovierter Physiker und Diplomchemiker. Er absolvierte vier Jahre Ausbildung in Management inkl. dem Omnium Global Executive MBA und erhielt 2013 einen Dr. h.c. in Internationalen Beziehungen.

Laufbahn: Forscher in Quantenchemie und Laserphysik, IKRK-Delegierter (inkl. 1999-2001 als Leiter Minenprogramm in Afghanistan), Unternehmensberater (u.a. in einem Ernst & Young-Strategieteam), Projektleiter Truppe InfoOps im Führungsstab der Armee, Leiter Krisenmanagementausbildung des Bundes in der Bundeskanzlei.

Oberst i GSt im Stab operative Schulung, ehem. Bat Kdt sowie Stv G3 des Heeres.

Hobbies: Familie, Bergsteigen, Skifahren, (Hochsee-)Segeln.

ENTSORGUNG THORIUM HALTIGER LEGIERUNGEN

Projektleiter: Nicolas Mueller

Bei der Ausserdienststellung von Mirage III Kampfflugzeugen und BL-64 Bloodhound Flugabwehrraketen fielen total rund 15 Tonnen Magnesium – Thorium MgTh Legierung an (Thoriumgehalt ca. 1%). Im Gegensatz zu anderen Nationen, welche diese Rückstände in Deponien entsorgten, wurde entschieden, das Thorium abzutrennen, in Zusammenarbeit mit dem Paul Scherrer Institut (PSI) zu konditionieren, in Fässer abzufüllen und anschliessend im Zwischenlager in Würenlingen AG zu lagern. Schlussendlich soll das Material im noch zu bauenden schweizerischen Tiefenlager endgelagert werden.

In diesem Projekt dominierte über längere Zeit die Entwicklung eines speziellen Verfahrens zur Abtrennung des Thoriums. Das PSI entwickelte parallel dazu eine für die Einbetonierung der Rückstände geeignete Zementrezeptur, welche in mehreren Langzeitversuchen von bis zu einem Jahr getestet wurde. Danach wurde durch eine spezialisierte Firma eigens eine Anlage zur Abtrennung des Thoriums entwickelt und ab 2016 in der Nähe von Dresden aufgebaut.

In diesem Zusammenhang wurde auch geprüft, ob noch weiteres vergleichbares Material in der Schweiz vorhanden ist. Dabei wurden Triebwerksteile des 1999 in Bassersdorf abgestürzten Jumbolinos identifiziert und aufgearbeitet. Dem Bund entstanden dabei keine zusätzlichen Kosten. In Zukunft sollen noch Thorium haltige Motorkomponenten der Mitte des 20. Jahrhunderts in der Schweiz entwickelten und produzierten C-36 Kampfflugzeuge in gleicher Weise entsorgt werden. Zudem wird nun geprüft, ob die Anlage in der Nähe von Dresden zurückgebaut werden soll oder aber durch eine ausländische Behörde übernommen und weiterverwendet werden kann.



Eigens für die Abtrennung des Thoriums aufgebaute Anlage in der Nähe von Dresden (Innenansicht).



Aussenansicht der Anlage mit Salzsäuretank (rechts) sowie Reaktor, in welchem die MgTh Teile aufgelöst werden (links).

Die Evaluation hat gezeigt, dass der F-35A und Patriot die am besten geeigneten Systeme für die Schweiz sind.

Der F-35A von Lockheed Martin und das Patriot-System von Raytheon gehen als Sieger aus dem Evaluationsprozess hervor. Die beiden Systeme erzielten in der Evaluation den höchsten Gesamtnutzen und gleichzeitig die tiefsten Gesamtkosten. Infolgedessen hat der Bundesrat beschlossen, beim Parlament die Beschaffung von 36 Kampfflugzeugen des Typs F-35A des US-Herstellers Lockheed Martin und von fünf Feuereinheiten des Typs Patriot des US-Herstellers Raytheon zu beantragen.

Text: Nadine Schröder

Die vergangenen Monate haben die Experten im Programm Air2030 damit verbracht, die Evaluationsberichte für die Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs (NKF) und eines bodengestützten Luftverteidigungssystems grösserer Reichweite (Bodluf GR) zu erstellen. Die zentralen Elemente dabei waren der Vergleich der vier Kampfflugzeug- bzw. der zwei Bodluf GR-Kandidaten untereinander und damit einhergehend die Erarbeitung der Kosten-Nutzen-Analyse. Die Evaluationsberichte dienten der Chefin VBS und dem Gesamtbundesrat als Entscheidungsgrundlage für den Typenentscheid.

Um die Kandidaten kosten- und nutzenseitig miteinander vergleichen zu können, hat armasuisse die Erkenntnisse aus den Offerten und den Erprobungsaktivitäten in Zusammenarbeit mit dem Armeestab, der Luftwaffe, der Logistikbasis der Armee und der Führungsunterstützungsbasis der Armee ausgewertet. Als Grundlage für den Nutzen-Vergleich dienten die Hauptevaluationskriterien und deren Gewichtungen, welche der Bundesrat in seinen Anforderungen beschrieben hat. Dabei handelt es sich um die Wirksamkeit mit 55%,

Als Grundlage für den Nutzen-Vergleich dienten die Hauptevaluationskriterien und deren Gewichtungen, welche der Bundesrat in seinen Anforderungen beschrieben hat.

den Produktesupport mit 25% sowie die Möglichkeiten zur Kooperation und zur direkten Industriebeteiligung mit jeweils 10%.

Kampfflugzeuge: F-35A mit höchstem Gesamtnutzen und mit Abstand am günstigsten

Im Vergleich mit den anderen drei Kandidaten weist der F-35A den höchsten Gesamtnutzen und gleichzeitig die tiefsten Gesamtkosten auf. Bei drei der vier Hauptevaluationskriterien schneidet der F-35A am besten ab:

1. Durch seinen ausgeprägten technologischen Vorsprung gegenüber den anderen Kandidaten holt der F-35A beim Kriterium **Wirksamkeit** die meisten Punkte. Der F-35A verfügt über neuartige, sehr leistungsfähige und umfassend vernetzte Systeme zum Schutz und zur Überwachung des Luftraums. Damit erreicht der F-35A die Informationsüberlegenheit und ermöglicht den Pilotinnen und Piloten ein überlegenes Situationsbewusstsein in allen Aufgabenbereichen. Dies gilt insbesondere auch für den alltäglichen Luftpolizeidienst.



Der F-35A steigt in die Lüfte.

© Lockheed Martin

Der F-35A ist von Grund auf so konstruiert, dass ihn andere Waffensysteme nur schwer erfassen können. Daraus resultiert eine hohe Überlebensfähigkeit, was für die Schweizer Luftwaffe von besonderem Vorteil ist.

Darüber hinaus verändern die vergleichsweise einfache Systembedienung und die Informationsüberlegenheit des F-35A die Trainingsinhalte, was zu rund 20 Prozent weniger Flugstunden führt. Der grössere Treibstoffvorrat ermöglicht zudem längere Trainingsflüge. So sind mit dem F-35A rund 50 Prozent weniger Start- und Landungen nötig als mit den heutigen Kampfflugzeugen der Luftwaffe.

Schliesslich ist beim F-35A als modernstem Waffensystem davon auszugehen, dass sein Technologievorsprung bis weit in die Zukunft Bestand haben wird.

2. Beim Kriterium **Produktesupport** erzielt der F-35A die höchste Bewertung aufgrund des effizienten Betriebs und der Instandhaltung, einer fortschrittlichen Ausbildung und der hohen Versorgungssicherheit während der gesamten Nutzungsdauer. Ein Grund dafür ist, dass der F-35A in der höchsten Stückzahl produziert und auch in Europa von der grössten Anzahl Länder eingesetzt wird.



Der F-35A während der Erprobung im Schweizer Luftraum.



Der F-35A auf dem Weg zur Erprobung (Juni 2019).



Der F-35A in Formation mit dem F/A-18 der Schweizer Luftwaffe.

Die Schweiz entscheidet in jedem Fall selbst, welche Daten sie mit anderen Luftwaffen oder mit dem Hersteller austauschen will.

3. Auch in der **Kooperation** weist der F-35A das beste Resultat auf. Er bietet umfassende Möglichkeiten zur Zusammenarbeit beim Betrieb und einen breiten Zugang zu Daten und fachtechnischen Ressourcen.
4. Im direkten **Offset** erreicht das Konzept des F-35A zum Zeitpunkt der Offert-Einreichung nicht das beste Resultat. Der Hersteller entwickelt jedoch laufend weitere Offsetprojekte mit der Schweizer Industrie. Die Offsetverpflichtung von 60 Prozent des Auftragswerts ist bis spätestens vier Jahre nach der letzten Lieferung restlos zu erfüllen.

Datenautonomie und Cybersicherheit gewährleistet

Wenn Systeme beschafft werden, können gewisse Abhängigkeiten nicht ganz ausgeschlossen werden. Die Schweiz

entscheidet in jedem Fall selbst, welche Daten sie mit anderen Luftwaffen oder mit dem Hersteller austauschen will. Der Betrieb und die Instandhaltung der Flugzeuge erfolgt in der Schweiz durch die Luftwaffe und durch RUAG Schweiz.

Der F-35A gewährleistet die Cybersicherheit sehr gut, weil das Cybermanagement, die Sicherheit der Rechnerarchitektur und die auf Cyberschutz ausgerichteten Massnahmen umfassend sichergestellt sind.

F-35A rund zwei Milliarden Franken günstiger

Der F-35A hat sowohl bei den Beschaffungs- als auch bei den Betriebskosten am besten abgeschnitten. Die daraus resultierenden Gesamtkosten betragen beim F-35A über 30 Jahre gerechnet rund 15,5 Milliarden Schweizer Franken. Damit ist der F-35A rund zwei Milliarden günstiger als seine Mitbewerber.

Bodengestützte Luftverteidigung grösserer Reichweite: Patriot mit besserem Nutzen und tieferen Kosten

Beim System zur bodengestützten Luftverteidigung grösserer Reichweite hebt sich Patriot in allen vier Hauptkriterien teilweise deutlich und insbesondere beim Hauptkriterium Wirksamkeit markant ab. Das System ist in der Lage, sowohl selbstständig als auch in Kombination mit den Kampfflugzeugen Räume zu schützen. Es erreicht eine Einsatzhöhe von deutlich über 20'000 Metern (vertikal) sowie eine Einsatzdistanz von weit über 50 Kilometern (horizontal). Dies ist im Kontext von Bodluf-Systemen grösserer Reichweite eine ausserordentlich grosse Einsatzdistanz. Damit trägt Patriot massgeblich zur integrierten Luftverteidigung bei. Für die Verteidigung der abzudeckenden Fläche von 15'000 Quadratkilometern sind vier Patriot Feereinheiten notwendig. Die Hauptkomponenten einer fünften Feereinheit werden als logistische Umlaufreserve verwendet.

Bei den Kosten kommt Patriot günstiger zu stehen und bleibt ebenfalls unterhalb des vorgegebenen Zahlungsrahmens von zwei Milliarden Schweizer Franken. Die Offsetverpflichtung von 100 Prozent des Auftragswerts ist bis spätestens vier Jahre nach der letzten Lieferung restlos zu erfüllen.

Umfassender Evaluationsprozess

Von der Übergabe der ersten Offertanfrage an die Kandidaten bis zur Erstellung der Evaluationsberichte sind rund vier Jahre vergangen. In diesem Zeitraum wurden zwei Offertanfragen gestellt und ausgewertet, die Flugzeuge und Sensoren im operationellen Umfeld in der Schweiz erprobt und die Angaben der Kandidaten validiert. Die Evaluation hat klar gezeigt, dass der F-35A und Patriot die am besten geeigneten Systeme für die Schweiz sind.

Darüber hinaus bringt die Wahl dieser beiden Systeme nicht nur der Schweizer Armee, sondern auch dem Technologie-Standort Schweiz grosse Vorteile. Davon profitieren sowohl grosse wie auch kleine und mittlere Unternehmen.

Nun bereitet das VBS die Armeebotschaft 2022 vor, in der die beiden Systeme dem Parlament zur Beschaffung unterbreitet werden. Die Auslieferung der F-35A und von Patriot erfolgt zwischen 2025 und 2030. 

WEBDOSSIER AIR2030: WWW.VBS.ADMIN.CH/AIR2030



Patriot (Raytheon).

Wenn das Projekt MBAS die Lagerkapazitäten der Spedition armasuisse in Bern sprengt...

Für das Projekt MBAS betreibt der Fachbereich Support des Kompetenzbereichs Einkauf und Kooperationen seit Ende 2020 ein zusätzliches Lager in Seftigen (Kanton BE). Dort werden sämtliche Tarnstoffe für die neuen Artikel des modularen Bekleidungs- und Ausrüstungssystems gelagert. In diesem Beitrag erfahren Sie, was alles nötig war bis zum operativen Betrieb, und Sie erhalten einen Einblick in die logistische Unterstützung bei dieser Erstbeschaffung.

Text: Max Obrist



Der Disponent Ulrich Eggimann aus dem Fachbereich Support beim Entladen einer ankommenden Tarnstoff-Lieferung im Aussenlager in Seftigen.

Die Tarnstoffe der Schweizer Armee sind designgeschützt und werden als einziges Halbfabrikat im Textilbereich vorgängig an das eigene armasuisse-Lager beschafft und dann kontrolliert als Beistellmaterial den Produzenten von Tarnartikeln angeliefert. Diese Vorausbeschaffungen wickelte der Fachbereich (FB) Support bisher über seine eigene Spedition an der Wylerringstrasse 36 in Bern ab und benötigte zur Lagerung nur einige 100 m² der 4800 m² grossen Gesamtfläche, welche hauptsächlich für Projektbeschaffungen aller Beschaffungskompetenzbereiche genutzt wird. Die Erstbeschaffung des Projekts MBAS (Modulares Bekleidungs- und Ausrüstungssystem) wird zu einem Riesenvolumen an Tarnstoffen führen, welches die Lagerkapazitäten übersteigt.

Die Erstbeschaffung des Projekts MBAS wird zu einem Riesenvolumen an Tarnstoffen führen, welches die Lagerkapazitäten übersteigt.

2018 starteten wir aus dem FB Support deshalb die Abklärungen für zusätzliche Lagerkapazitäten für die Zeit ab Anfang 2020 bis Ende 2026. An unserem Standort Wylerring waren leider keine weiteren Räumlichkeiten zu mieten und auch die Logistikbasis der Armee (LBA) konnte uns keine geeigneten Lagerflächen zur Verfügung stellen. armasuisse Immobilien setzte für uns alle Hebel in Gang und am 2. März 2020 übernahmen wir 2000 m² Fläche in einer Lagerhalle im Industriegebiet in Seftigen. Nun war angesagt, die gesamte Infrastruktur in relativ kurzer Zeit mit vielen beteiligten Stellen bereitzustellen. Die Informatik-Spezialisten vom Kompetenzbereich (KB) Ressourcen und Support unterstützten uns mit der IT-Infrastruktur, und seitens Führungsunterstützungsbasis (FUB) wurde das Netz inkl.

WLAN im logistischen Arbeitsbereich eingerichtet. Der KB Land beschaffte uns die nötigen Flurförderzeuge und unser FB Kommerz Güter besorgte uns die restliche Infrastruktur und die Verbrauchsgüter.

Wir standen aber immer noch in einer leeren Halle, welche nun in Eigenregie eingerichtet werden musste. Mit einem nur 3-köpfigen Speditionsteam und bei laufendem Betrieb in Bern war das doch ein ziemlich herausforderndes Unterfangen. Marius Fasel aus dem Speditionsteam und unser Disponent Ulrich Eggimann übernahmen diese Aufgabe und bauten in schweisstreibender Handarbeit die von der LBA erhaltenen Lagergestelle auf. Die gesamte Infrastruktur wurde am Schluss durch das für Arbeitssicherheit zuständige Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) auditiert und am 24. November 2020 offiziell abgenommen.

Ca. 4 Millionen Laufmeter Tarnstoff auf etwa 2500–3000 Paletten werden umgeschlagen.

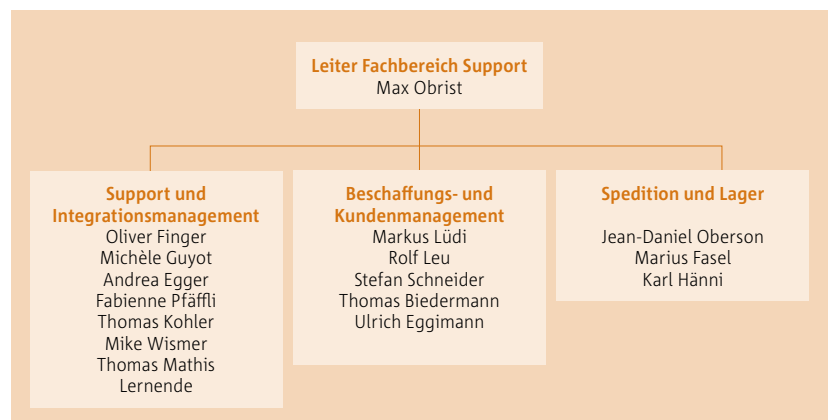
Dank der 3-fachen Palettenlagerung verfügen wir in diesem Lager über gut 1000 Palettenplätze.

Die Be- und Entladung der Lastwagen erfolgt direkt in der Halle. Das Ganze läuft so ab, dass der FB Kommerz Güter die Stoffe im Voraus z. L. des Rüstungsprogramm-Kredits (RP) an unser armasuisse-Lager bestellt. Damit wir die durch RP finanzierte Ware in unserem eigenen SAP-Bestand und mit korrekten Mengen- und Werteflüssen führen und ausliefern können, musste sogar ein eigener Prozess definiert werden.

Nun aber zurück zur logistischen Abwicklung. Da das Ausenlager grundsätzlich nicht betreut ist, sind wir zwingend auf die Einhaltung der vertraglich vereinbarten Voranmeldungen und Liefertermine angewiesen. Zwecks Einsatzplanung erhalten wir zwei bis drei Tage vorher einen Avis zur bevorstehenden Lieferung und optimalerweise ruft der Chauffeur von unterwegs noch an, da wir eine Reaktionszeit von einer Stunde benötigen, um vor Ort bereit zu sein. Nach dem Abladen werden die Tarnstoffe artikel- und losgerecht eingelagert. Das ist wichtig, da es 10 verschiedene Gewebequalitäten von ca. 20 Lieferanten geben wird und die Auslieferungen für die anschliessenden Konfektionsaufträge aus der gleichen Produktion erfolgen müssen. Wir wollen damit sicherstellen, dass jederzeit rückverfolgbar ist, welche Chargen für die jeweiligen Fertigartikel verarbeitet wurden. Bei Wareneingängen ziehen wir übrigens für

unsere Qualitätssicherung auch gleich noch die nötigen Muster und bringen diese nach Bern zur Prüfung mit, was den Aufwand unserer Kollegen reduziert.

Die Königsdisziplin wird jedoch die gesamte Disposition sein. Zusammen mit den Kommerz-Verantwortlichen wurde deshalb eine Mehrjahresplanung über die gesamte Projektzeit erstellt. Einerseits müssen wir immer genügend Ware zur Auslieferung verfügbar haben, da die Lieferanten nach dem Zuschlag jeweils sofort alle gleichzeitig die Stoffe beziehen wollen. Da wir nicht über eine grosse Umschlagsfläche zum Bereitstellen der Lieferungen verfügen, werden für die Abholung genaue Zeitfenster zugewiesen, damit die Lastwagen alle wie vereinbart abgefertigt werden können. Ein weiterer wichtiger Grund für die Planung ist die Lagerauslastung. In den nächsten Jahren werden dort ca. 4 Mio. Laufmeter Tarnstoff auf etwa 2500–3000 Paletten umgeschlagen. Wir werden rasch in der Vollausslastung mit 1000 Paletten sein, weshalb eine enge Zusammenarbeit im Projektteam und eine wochengenaue Planung der Bestellungen sowie der Warenein- und ausgänge entscheidend sein wird. Der wesentlichste Erfolgsfaktor ist und bleibt ein gutes Zusammenspiel der interdisziplinären Teams. Zurückblickend durften wir das beim Hochfahren des Lagers bereits erleben (an dieser Stelle nochmals herzlichen Dank an alle Beteiligten!) und nun freuen wir uns auf eine ebenso tolle Teamarbeit im Rahmen des Projekts MBAS. 



März 2020: die leere Lagerhalle anlässlich der Übernahme.



Mai 2021: das Lager beginnt sich zu füllen.

Armeebotschaft 2021 – Rüstungsprogramm und Beschaffung von Armeematerial

Für die Beschaffung von Armeematerial beantragt der Bundesrat beim Parlament einen Gesamtkredit in der Höhe von 2,3 Milliarden Schweizer Franken.

Die Summe wird auf das Rüstungsprogramm, die Beschaffung von Armeematerial und das Immobilienprogramm VBS verteilt.

Text: Romy Joller



ARMEE ERHÖHT ENERGIEEFFIZIENZ

Mit der Armeebotschaft 2021 wird auch dem Klimaziel des Bundesrates Rechnung getragen. Das VBS spielt bei der Erreichung dieses Ziels eine wichtige Rolle. Insbesondere soll die Armee die Energieeffizienz erhöhen und zukünftig noch mehr erneuerbare Energie produzieren. Dazu ist der CO₂-Ausstoss bis 2030 gegenüber 2001 um mindestens 40 Prozent zu reduzieren. Die Armeebotschaft 2021 weist neu aus, wie viel die Investitionen zur Erreichung der Klimaziele beitragen.

Sie finden ein Video zur Informatikinfrastruktur im armafolio E Mag.



37% der vom Bundesrat beantragten Verpflichtungskredite sollen in das Rüstungsprogramm fliessen. Das Budget von 854 Millionen Schweizer Franken dient dazu, sechs spezifische Beschaffungsvorhaben zu finanzieren. Detaillierte Informationen über die Projekte finden Sie im nachstehenden Bericht.

Ausbau des Führungsnetzes Schweiz

Das sogenannte Führungsnetz Schweiz, ein fixes, standortgebundenes Datentransportnetz mit Glasfaserkabeln und Richtfunk-Verbindungen, wird verstärkt und die Bandbreite erhöht, indem das bestehende Netz durch weitere einsatzrelevante Standorte erweitert und vorhandene Betreiberstandorte besser geschützt werden. Damit soll ein unabhängiges und krisensicheres Kommunikationsnetz für militärische Verbände gewährleistet werden.

Ausstattung der Rechenzentren VBS

Um die Informatikinfrastruktur des Bundes besser gegen Cyberangriffe zu schützen und die Rechenkapazität zu erhöhen, werden drei neue Rechenzentren gebaut und unter anderem mit weiteren Servern und Netzknoten ausgerüstet. Zwei Rechenzentren sind unterirdisch geplant, damit armeerelevante Applikationen und Systeme sowohl im Alltag als auch im Falle von Krisen, Katastrophen und bewaffneten Konflikten einen stabilen und kontinuierlichen Einsatz sicherstellen können. Mit dem dritten Rechenzentrum wird, unter Einhaltung der zivilen Schutzanforderungen, die Rechenkapazität der Armee und zivilen Bundesstellen erhöht.

Erneuerung der Fahrzeuge für die Panzersappeurinnen und -sappeure

Seit 1963 verwenden Panzersappeurinnen und -sappeure Raupenfahrzeuge, um Hindernisse zu beseitigen, Sperren zu entfernen und Minengassen zu öffnen. Mit Radschützenpanzern werden ihre Fähigkeiten den aktuellen Bedrohungen angepasst und sie können mobiler, besser geschützt und im hybriden Konfliktumfeld eingesetzt werden.

1- und 2-achsige Anhänger

Die Instandhaltung der älteren Anhänger wird komplizierter und teurer: Verkehrstechnische Anforderungen werden teilweise nicht mehr erfüllt,

einzelne Ersatzteile sind nicht mehr erhältlich und die Unterhaltskosten steigen. Um die notwendige Transportkapazität aufrechtzuerhalten, sollen neue 1- und 2-achsige Anhänger beschafft werden.

Individuelle ABC-Schutzausrüstung

Angehörige der Armee sollen auch in Zukunft vor atomaren, biologischen und chemischen (ABC) Kampfmitteln geschützt werden. Der aktuelle Schutzanzug ist veraltet und muss deshalb ersetzt werden.

Simulatoren für schultergestützte Mehrzweckwaffen

Infanterie- und Panzertruppen werden mittels Simulatoren in der Anwendung von verschiedenen Waffen geschult. Für die 2016 beschafften schultergestützten Mehrzweckwaffen werden nun Simulatoren beantragt.

772 Millionen Franken werden als Kredit für die Beschaffung von Armeematerial beantragt. Diese Verpflichtungskredite werden für drei Beschaffungsvorhaben aufgewendet:

Projektierung, Erprobung und Beschaffungsvorbereitung (PEB)

Bevor Beschaffungsvorhaben eingeführt werden, müssen Überprüfungen und Vorbereitungen vorgenommen werden. Mit diesem Verpflichtungskredit werden sämtliche Tests, Prototypen, Studien und weitere vorbereitungsrelevante Ausgaben finanziert.

Ausrüstungs- und Erneuerungsbedarf (AEB)

Die Armee erneuert laufend Bedarfsgüter wie beispielsweise die persönliche Ausrüstung und Bewaffnung von Armeeangehörigen oder das Material für die Führungsunterstützungsbasis. Für die Deckung dieses Bedarfs wird der AEB-Kredit aufgewendet.

Ausbildungsmunition und Munitionsbewirtschaftung (AMB)

Die Munition, welche zu Ausbildungszwecken verschossen wird, muss ersetzt, Vorräte müssen bewirtschaftet und revidiert werden. Mit dem AMB-Kredit wird dieser ordentliche Bedarf gedeckt.



Armeeangehörige müssen auch künftig ihre Aufträge unter ABC-Bedingungen erfüllen können. Der aktuelle Schutzanzug ist veraltet und soll ersetzt werden. Investitionen: 120 Millionen Franken / Beschaffung: ab 2022 / Nutzungsdauer: 2023 bis 2048.



Infanterie- und Panzertruppen sollen an Simulatoren für schultergestützte Mehrzweckwaffen ausgebildet werden. Investitionen: 51 Millionen Franken / Beschaffung: ab 2022 / Nutzungsdauer: 2024 bis 2039.



Gesamte Verpflichtung

Verdichtung des Waffenplatzes Frauenfeld, 3. Etappe



Investitionen: 69 Mio. CHF
Umsetzung: 2022 bis 2024
Nutzungsdauer: mind. 35 Jahre

Sanierung des BABS-Ausbildungszentrums in Schwarzenburg



Investitionen: 34 Mio. CHF
Umsetzung: 2023 bis 2025
Nutzungsdauer: mind. 35 Jahre

Verdichtung des Waffenplatzes Drogens, 2. Etappe



Investitionen: 45 Mio. CHF
Umsetzung: 2023 bis 2026
Nutzungsdauer: mind. 35 Jahre

Simulatoren für schultergestützte Mehrzweckwaffen



Investitionen: 51 Mio. CHF
Umsetzung: ab 2022
Nutzungsdauer: 2024 bis 2039

Klimapaket und nachhaltige Immobilienbewirtschaftung

Ziele bis 2030



-40%

Der CO₂-Ausstoss ist gegenüber 2001 um mindestens 40 Prozent zu reduzieren.



0

Möglichst alle Ölheizungen sollen – unabhängig vom Ende ihrer Nutzungsdauer – ersetzt werden.

Ausstattung der Rechenzentren VBS



Investitionen: 79 Mio. CHF
Auslieferung: 2022 bis 2024
Nutzungsdauer: 2023 bis 2028

Laufender Ausbau des Informatikschutzes

Es sind diverse Kreditpositionen für die Informatik vorgesehen. Ein Teil davon dient der Umsetzung von Massnahmen zur Cyberabwehr. Die Armee braucht geschützte Informatikmittel und Netze. Deshalb wird der Informatikschutz laufend ausgebaut.

Längerfristige Armee

Die Armee soll ihre Fähigkeiten in den nächsten Jahren stärker aufbauen, sowohl bei der Verteidigung als auch bei der Unterstützung der Behörden.

Führungsinfrastrukturen der Luftwaffe



Investitionen: 66 Mio. CHF
Umsetzung: 2022 bis 2027
Nutzungsdauer: mind. 25 Jahre

Ausbau Führungsnetz Schweiz



Investitionen: 178 Mio. CHF
Auslieferung: fortlaufend
Nutzungsdauer: 2022 bis mind. 2028

PEB



Investitionen: 150 Mio. CHF
Auslieferung: ab 2022

gskredite: CHF 2,3 Mia.

Beteiligung an der Indoor-Schiessanlage Sion



Investitionen: 26 Mio. CHF
Umsetzung: 2022 bis 2023
Nutzungsdauer: mind. 25 Jahre

1- und 2-achsige Anhänger



Investitionen: 66 Mio. CHF
Auslieferung: ab 2023
Nutzungsdauer: 2023 bis 2043

Fahrzeuge für die Panzer-sappeurinnen und -sappeure



Investitionen: 360 Mio. CHF
Auslieferung: 2026
Nutzungsdauer: 2026 bis 2055

ftung



25 GWh/Jahr

Die Produktionskapazität der Photovoltaikanlagen soll auf rund 25 Gigawattstunden pro Jahr steigen, was einem jährlichen Bedarf von 6250 Haushalten entspricht.

ige Ausrichtung der

Fähigkeiten in den kommenden zehn Jahren ein hybrides Konfliktbild ausrichten – Verteidigung in einem bewaffneten Konflikt subsidiäre Unterstützung der zivilen

Nutzen für die Volkswirtschaft

CHF
697
Mio.

für die Schweizer Unternehmen

CHF
134
Mio.

von Kompensationsgeschäften

Ausbau Logistikinfrastruktur in Burgdorf



Investitionen: 163 Mio. CHF
Umsetzung: 2023 bis 2028
Nutzungsdauer: mind. 25 Jahre

Schutzausrüstungen gegen ABC-Kampfmittel



Investitionen: 120 Mio. CHF
Auslieferung: ab 2022
Nutzungsdauer: 2023 bis 2048

AMB



Investitionen: 172 Mio. CHF
Auslieferung: ab 2022

AEB



Investitionen: 450 Mio. CHF
Auslieferung: ab 2022

Weitere Immobilienvorhaben 2021



Investitionen: 225 Mio. CHF
Realisierung: 2022 bis 2026

Armeebotschaft 2021 – Immobilienprogramm VBS

Aufgrund der Corona-Pandemie konnten die Mitglieder der Sicherheitspolitischen Kommissionen von Ständerat und Nationalrat bereits zum zweiten Mal in Folge nicht im gewohnten Rahmen über die Vorhaben der Armeebotschaft informiert werden. Wie im Vorjahr wird dies jedoch auf den zeitlichen Ablauf von Beratung und Beschlussfassung durch die Eidgenössischen Räte keinen gravierenden Einfluss haben.

Text: Christoph Gössi



Neubau Unterkunftsgebäude auf dem Waffenplatz Frauenfeld.

Der Bundesrat beantragt mit dem Immobilienprogramm VBS 2021 einen Gesamtkredit von 628 Millionen Franken. Er umfasst sechs einzeln spezifizierte Verpflichtungskredite und einen Rahmenkredit.

Anpassen von Führungs- und Logistikinfrastrukturen sowie Modernisieren von Ausbildungsinfrastrukturen

Im Zusammenhang mit der Modernisierung des Luftraumüberwachungssystems Florako müssen dessen Einsatzzentralen sowie zwei Anlagen für die Luftraumüberwachung für insgesamt 66 Millionen Franken angepasst und saniert werden. Die Erhöhung der Bereitschaft der Armee zieht Anpassungen der Logistikinfrastruktur in Burgdorf nach sich. Die Armee benötigt zusätzliche Lager- und Betriebsflächen. Zudem ersetzt der Standort Burgdorf unter anderem den ehemaligen Logistikstandort Bern, der zugunsten der zivilen Bundesverwaltung aufgegeben wurde. Für 163 Millionen Franken sollen am Standort Burgdorf das bestehende Werkstattgebäude saniert und ein neues Logistikgebäude erstellt werden. Dieses bietet Platz für rund 2000 Fahrzeuge und 6000 Materialpaletten für die Ausrüstung der Truppen. Mit einem dritten Schwerpunkt investiert das VBS in die Modernisierung der Ausbildungsinfrastrukturen in Frauenfeld, Drogens und Schwarzenburg. Die dritte Etappe zur Verdichtung des Waffenplatzes Frauenfeld umfasst für

Der Bundesrat beantragt mit dem Immobilienprogramm VBS 2021 einen Gesamtkredit von 628 Millionen Franken.

69 Millionen Franken die Neubauten eines Unterkunftsgebäudes und einer Ausbildungs- und Einstellhalle sowie die Sanierung des Kommandogebäudes. Für 45 Millionen Franken soll der Waffenplatz Drogens in einer zweiten Etappe weiter verdichtet werden. Nach dem Bau zweier neuen Ausbildungshallen, einer zusätzlichen Mehrzweckhalle und diversen Sanierungsarbeiten an der bestehenden Infrastruktur können die sanierungsbedürftigen Ausbildungsinfrastrukturen in Romont, Corbières und Belfaux aufgehoben oder anderweitig genutzt werden. In Schwarzenburg sollen 34 Millionen Franken zugunsten des Ausbildungszentrums des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz investiert werden. Neben der Sanierung und Anpassung diverser Gebäude sollen zudem eine frostsichere Fahrzeughalle und ein neuer Sportplatz gebaut werden. Schliesslich ist ein weiterer Verpflichtungskredit von 26 Millionen Franken für die Beteiligung an der Indoor-Schiessanlage in Sion geplant. Das Projekt bezweckt, die militärische Kurzstanz-Schiessausbildung auf dem Waffenplatz Sion zu konzentrieren und dadurch die heutigen Schiessaktivitäten an den Standorten Pra Bardy, Raron und Saint-Maurice um rund 75 Prozent zu reduzieren.

Rahmenkredit für Vorhaben bis 10 Millionen Franken

Mit dem Rahmenkredit von 225 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 90 Millionen Franken werden für kleine Ausbauten verwendet. Veränderte Nutzung oder Bedürfnisse aus Rüstungsmaterialbeschaffungen machen diese Ausbauten notwendig. Für Instandsetzungsmassnahmen werden rund 80 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, z.B. als Ausgaben für Einrichtungen und Ausbauten von Mietobjekten, Investitionsbeiträge an gemeinsam genutzte Infrastruktur Dritter (z. B. Strassen und Seilbahnen) oder für nicht versicherte Schäden an Bauten und Anlagen des VBS.

Mit dem Immobilienprogramm 2021 werden Photovoltaikanlagen mit einer Fläche von insgesamt 18 000 Quadratmetern an 13 Standorten gebaut.

Massnahmen zum Schutz der Umwelt

Mit dem Immobilienprogramm 2021 werden Photovoltaikanlagen mit einer Fläche von insgesamt 18 000 Quadratmetern an 13 Standorten gebaut. Diese erzeugen pro Jahr 2,8 Gigawattstunden elektrische Energie, was dem Verbrauch von 650 Haushalten entspricht. Kann an einem Standort mehr Strom produziert werden als verbraucht

wird, wird er in die VBS-Bilanzgruppe integriert und an einem anderen VBS-Standort genutzt. Alle Gebäude werden im Minergie-Standard gebaut respektive saniert, was den Bedarf an Wärme und Kälte reduziert. Neben der Sanierung von Gebäuden werden die Produktionskapazitäten im Bereich erneuerbare Energien ausgebaut. Der Ersatz von Öl-Heizungen durch Heizungen aus erneuerbaren Energien senkt gleichzeitig den CO₂-Ausstoss.

Für Bodenschutzmassnahmen und Altlastensanierungen sind etwas mehr als 3 Millionen Franken vorgesehen. Weitere 1,5 Millionen Franken sind für Gewässerschutzmassnahmen eingeplant. Daneben werden zur Förderung der Biodiversität wertvolle Ausgleichsmassnahmen umgesetzt, die auch zu einer besseren Integration der Gebäude in die Landschaft beitragen. Beispiel dafür ist die Begrünung des rund 2 Hektar grossen Logistikgebäude-Flachdachs in Burgdorf.

Politischer Genehmigungsprozess

Der Bundesbeschluss zum Immobilienprogramm VBS 2021 wird nach heutigem Planungsstand in der Herbstsession 2021 erwartet. 



In Sion wird die neue Indoor-Schiessanlage dazu dienen, die militärische Kurzstanz-Schiessausbildung auf dem Waffenplatz zu konzentrieren und dadurch die Schiessaktivitäten an den Standorten Pra Bardy, Raron und Saint-Maurice um rund 75 Prozent zu reduzieren.



Auf dem Waffenplatz Drogenens wird als Teil der Verdichtung des Areals unter anderem eine zusätzliche Mehrzweckhalle gebaut.



Die Infrastruktur des BABS-Ausbildungszentrums in Schwarzenburg wird modernisiert. Neben der Sanierung diverser Gebäude werden neu ein Sportplatz sowie eine frostsichere Fahrzeughalle gebaut.



Das neue Armeelogistikgebäude in Burgdorf löst unter anderem Bern als Logistikstandort ab. Es bietet künftig Platz für rund 2000 Fahrzeuge und 6000 Materialpaletten für die Ausrüstung der Truppen.



Heute spielen, morgen gewinnen

Mit Wargaming und Künstlicher Intelligenz ist es möglich, Technologien zu testen, die so in der realen Welt noch gar nicht existieren. Die Möglichkeiten des Wargamings können auch Entscheidungsträger/-innen der Schweizer Armee dabei helfen, neue Taktiken und Einsatzverfahren zu entwickeln. Um das Potenzial der Künstlichen Intelligenz und Wargaming besser abschätzen zu können, hat armasuisse W+T erste Versuche mit einem Brett- und Onlinespiel durchgeführt. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen nun im Bereich der Luftverteidigung genauer analysiert werden.

Text: Dr. Matthias Sommer, Dr. Quentin Ladetto und Dr. Michael Rüeegsegger

Personen, die sich mit der Früherkennung von Technologien beschäftigen, haben vielleicht schon einmal die Beobachtung gemacht, dass die Technologie selbst letztlich keine Rolle spielt. Vielmehr ist von Bedeutung, was sich dank oder wegen einer Technologie verändern wird. Dies mag auf den ersten Blick kontraintuitiv erscheinen. Aber von primärem Interesse ist, welcher Mehrwert sich aus der Einführung dieser Technologie in ein Produkt oder einen Prozess ergibt, welche neuen Vorgehensweisen sie mit sich bringt und welche neuen Fähigkeiten erforderlich sind, um sie zu beherrschen.

Während sich die zivile Welt auf sogenannte Early Adopters verlassen kann, um bestimmte Elemente indirekt zu testen, ist die militärische Welt im Allgemeinen kritischer, was die Funktionsfähigkeit der verwendeten Produkte angeht. Im militärischen Umfeld ist man daher – im Gegensatz zum zivilen Umfeld – nicht bereit, halbfertige Produkte zu kaufen und zu testen. Die wesentliche Bedingung für eine Beschaffung ist, dass die Neuheit einen unbestreitbaren taktischen oder strategischen Mehrwert bieten muss. Doch wie kann man das herausfinden, wenn es die entsprechenden Produkte und Systeme noch gar nicht gibt? Wir müssen sie simulieren und auf eine spielerische Art und Weise erkunden.

Mit Wargaming die Zukunft verstehen

Wargaming ermöglicht es, die Zukunft mit geringerem Risiko und nicht zuletzt auch mit geringeren Kosten an die Hand zu nehmen. Es ermöglicht den Teilnehmenden, die positiven oder negativen Eigenschaften einer neuen Technologie in einem taktischen oder strategischen Kontext zu messen und zu untersuchen. Ein solches Wargame ist das von armasuisse Wissenschaft und Technologie (W+T) entwickelte Brettspiel New Techno War (siehe Abbildung rechts). Das Ziel des Spiels ist es nicht nur zu gewinnen, sondern insbesondere die Spieler/-innen dieses Spiels anzuregen, die Stärken und Schwächen von Technologien und Systemen zu verstehen und zu hinterfragen.

Damit das Spiel möglichst realistisch in einem Schweizer Kontext erscheint, war der Armeestab an der Entwicklung von New Techno War sowohl bei der Erarbeitung der Szenarien als auch bei der Auswahl der zu simulierenden Technologien und Systeme beteiligt.

Durch die Validierung der verschiedenen technischen Parameter durch Experten von armasuisse W+T wird eine virtuelle Welt geschaffen, welche realistische Voraussagen für die nächsten Jahre liefert.

Entscheidungsunterstützung mittels Künstlicher Intelligenz

Wargaming ist für die Schweizer Armee ein unverzichtbares und vielfältig einsetzbares Instrument, das viele Vorteile vereint. So profitiert etwa die Armeepanung vom systematischen Vorgehen, um neue Konzepte zu entwickeln und in einem taktischen Umfeld rasch und ohne grossen Aufwand zu testen. Entscheidungsträger/-innen hingegen schätzen die Möglichkeit, die Entscheidungsfindung zu überprüfen und die Konsequenzen verschiedener Handlungsoptionen gegeneinander abzuwägen, bevor entsprechende Befehle gegeben werden.

Wie jede Methode hat jedoch auch Wargaming gewisse Limitierungen. So sind Wargames getrieben durch die Entscheidungen der Spieler/-innen. Jedes Spiel ist einzigartig und nicht reproduzierbar. Zudem ist die Anzahl Spiele, die durch menschliche Spieler/-innen gespielt werden, stark limitiert. Dadurch sind statistische Aussagen über einen bestimmten Spielausgang nicht möglich. Nicht zuletzt ist der Ausgang eines Wargames, wie zum Beispiel bei einem Schachspiel, stark vom Können der Spieler/-innen abhängig.



Das von armasuisse W+T entwickelte Wargame New Techno War.

Künstliche Intelligenz könnte so Entscheidungsträger/-innen und Planer/-innen zukünftig dabei helfen, neue Taktiken und Einsatzverfahren zu entwickeln, herauszufinden welche Kombinationen von militärischen Fähigkeiten gewinnbringend und welche Anforderungen für neu zu beschaffende Systeme kritisch sind.

Künstliche Intelligenz hat das Potenzial, diese Limitierungen zu überwinden und ermöglicht es, Wargames statistisch zu analysieren. Mittels Künstlicher Intelligenz können digitalisierte Wargames beispielsweise vollautomatisch gespielt und analysiert werden. Sogenannte intelligente Agenten treten gegeneinander an und lernen während unzähligen Partien welches taktische Vorgehen in Verbindung mit welchen militärischen Fähigkeiten und technischen Systemen den grössten Erfolg verspricht. Künstliche Intelligenz könnte so Entscheidungsträger/-innen und Planer/-innen zukünftig dabei helfen, neue Taktiken und Einsatzverfahren zu entwickeln, herauszufinden welche Kombinationen von militärischen Fähigkeiten gewinnbringend und welche Anforderungen für neu zu beschaffende Systeme kritisch sind.

Projekt AI4IAD (AI for Integrated Air Defence):

Erste Anwendung im Bereich der Luftverteidigung

Um das Potenzial der Künstlichen Intelligenz zur Unterstützung von Spieler/-innen beim Wargaming besser abschätzen zu können, hat armasuisse W+T erste Versuche durchgeführt. Dazu wurde das Brettspiel New Techno War digitalisiert und erste Algorithmen konnten getestet werden. Die Resultate waren vielversprechend und bestätigten erste Vermutungen. Allerdings ist dieses Spiel sehr abstrakt und damit nicht unmittelbar auf realistische Szenarien anwendbar.

In einem nächsten Schritt sollen deshalb nun die gewonnenen

Erkenntnisse im Bereich der Luftverteidigung genauer analysiert werden. Aufgrund aktueller Beschaffungsprojekte wurde der Fokus auf den Bereich Luftverteidigung gelegt. Dabei stehen drei Ziele im Vordergrund: Als Erstes kann im Rahmen der Umsetzung von «Concept Development and Experimentation» der Lösungsraum abgetastet werden, um vielversprechende neue Taktiken und Strategien zu entdecken. Dies ist gerade bei der Entwicklung von Einsatzrichtlinien für die zu beschaffenden Bodluf-Systeme äusserst interessant. Zweitens können konkrete Einsatzszenarien im Sinne einer Course-of-Action-Analyse genau untersucht und optimiert werden, ein Kernelement von Operations Research. Und drittens sind auch Anwendungen im Training vorgesehen. Indem Auszubildende gegen Künstliche Intelligenz antreten (Red Teaming), können mehr Szenarien trainiert und damit die Effektivität und Vielfalt der Ausbildung verbessert werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, braucht es ein Computerbasiertes, d.h. virtuelles Modell der Gefechtssituation, die simuliert werden soll. Weiter ist ebenfalls ein Algorithmus nötig, der selbständig lernt, in diesem Modell erfolgreiche Entscheidungen zu treffen.

Die Gaming-Industrie hat zahlreiche realistische Modelle hervorgebracht, die sowohl mit einer bemerkenswerten Realitätsnähe ausgestattet sind, als auch die vorhandenen Rechenkapazitäten optimal ausnutzen. Das macht Computerspiele zu interessanten Kandidaten für die Simulationsumgebung. Das Computerspiel «Command: Modern Operations» liegt in einer professionellen Version mit realistischen Parametern vor und wird unter anderen auch von NATO-Staaten zur Analyse und Missionsplanung von Luftverteidigungsszenarien eingesetzt. Es können damit vorwiegend Luft- und Seekampfszenarien auf der taktischen Stufe simuliert werden. Die Anforderung an den Algorithmus, der dieses Spiel selbstständig spielen soll, ist im Wesentlichen, dass er durch «Trial-and-Error» selbstständig lernen soll, möglichst oft zu gewinnen. Diesen Prozess kann man sich durchaus wie menschliches Lernen vorstellen. An die Stelle eines klassischen Computerprogramms, das vordefinierte Schritte abarbeitet, tritt ein Algorithmus, welcher verschiedene Strategien ausprobiert und für jede Gegebenheit die erfolgversprechendste auswählt. Unter dem Begriff «Reinforcement Learning» werden genau solche Algorithmen zusammengefasst. Hierdurch wurden mit anderen Computerspielen (z.B. Starcraft) bemerkenswerte Erfolge erzielt.

Die Schwierigkeit bei der Anwendung von Reinforcement Learning auf das Computerspiel «Command: Modern Operations» liegt hier insbesondere an der Vielzahl möglicher spielbarer Aktionen, welche sich zu einer unüberschaubaren Anzahl Strategien kombinieren lassen. Dies stellt eine Herausforderung an die verfügbare Recheninfrastruktur dar. Um mit der vorhandenen Hardware in nützlicher Zeit zu Resultaten zu kommen, ist im Projekt AI4IAD die Verwendung von «Monte Carlo Tree Search» vorgesehen. Mit diesem Algorithmus lässt sich der Lösungsraum auf die sinnvollen Strategien einschränken und damit Rechenzeit einsparen. Mit diesem Algorithmus gelang der beachtliche Erfolg gegen den weltweit führenden Go-Spieler Lee Sedol, obschon das Spiel Go lange Zeit aufgrund seiner Komplexität als unbeherrschbar für Künstliche Intelligenz galt.

Für die Implementierung dieser komplexen Fähigkeiten benötigt armasuisse W+T einen akademischen Partner, der das nötige Know-how in diesem Bereich mitbringt. Das Istituto Dalle Molle di Studi sull'Intelligenza Artificiale (IDSIA) in Lugano geniesst international einen hervorragenden Ruf im Bereich der AI-Forschung. Daneben kann armasuisse W+T auf eine langjährige und erfolgreiche Zusammenarbeit mit

diesem Institut zurückblicken. Aus all diesen Gründen wurde IDSIA von armasuisse W+T beauftragt, sie bei der Entwicklung eines passenden Algorithmus für die Optimierung der Luftverteidigung zu unterstützen.

Wie geht es weiter?

Das Forschungsprojekt New Techno War hat das Potenzial der Künstlichen Intelligenz zur automatischen Analyse von Wargames aufgezeigt. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen nun im Bereich der Luftverteidigung mit dem Projekt AI4IAD konkret angewendet und die Wirkung aus dem Labor aufs Feld gebracht werden. Weitere Anwendungen gibt es im Bereich der hybriden Kriegsführung, wenn es darum geht, den Mehrwert von heutigen und zukünftigen Technologien wie beispielsweise Drohenschwärme, präzisionsgelenkte Munition, Hyperschall- Waffen usw. in einem für die Schweizer Armee relevanten Kontext zu analysieren. Einen grossen Stellenwert wird die Erklärbarkeit der eingesetzten Algorithmen einnehmen. Denn für die Entscheidungsunterstützung ist es nicht nur wichtig zu wissen, welche Taktik die grösste Erfolgchance verspricht, sondern insbesondere, wieso das so ist. Aus diesem Grund wird armasuisse W+T zukünftig Algorithmen erforschen, welche es



LUDOVIC MONNERAT,
CHEF BEREICH WELTRAUM,
STAB KOMMANDO OPERATIONEN

Seit ein paar Jahren verwendet die Schweizer Armee für die Ausbildung auf taktischer und operativer Ebene immer öfter Kriegsspiele. So wurden 2018 mit «KEVLAR DUE» in einer grossen, für diese Gelegenheit requirierten Infrastruktur fünf operative Kriegsspiele durchgeführt, um insbesondere die Synchronisierung der Pläne zu üben. Der Operationsplan «KEVLAR DUE» wurde entwickelt, um den Stabsstellen eine Lern- und Trainingsplattform zu bieten. Mit der Abbildung von grossen Verbänden der Bodentruppen, aber auch der Luftwaffe und der Spezialkräfte, ist die Vorbereitung und Durchführung von Kriegsspielen Teil der Ausbildung der Generalstabsschule (Gst S), insbesondere für den kombinierten Lehrgang.

Auch im Rahmen der mittel- und langfristigen Planung wird das Kriegsspiel immer öfter verwendet, das hier der Weiterentwicklung der Streitkräfte dient. Dabei werden andere Formen des Kriegsspiels verwendet, die offener und flexibler sind und sogar spielerisch sein können. Denn es geht hier nicht mehr um die Planung des räumlichen und zeitlichen Einsatzes der bestehenden Kräfte, sondern um die Erfassung der notwendigen operationellen Fähigkeiten, mit denen die Armee zukünftig ihren Auftrag erfüllen kann. Daraus folgt, dass das Kriegsspiel ein vielseitiges Werkzeug ist, das nicht standardisiert zu einem vorbestimmten Zeitpunkt verwendet werden soll, sondern mit dem die Kenntnisse vereint, die Kausalitäten eingeschätzt und die möglichen Lösungen ergriffen werden können.



Visualisierung eines Luftverteidigungsszenarios.

ermöglichen, Entscheidungen der Künstlichen Intelligenz besser nachzuvollziehen und für Entscheidungsträger/-innen erklärbar zu machen. Erst wenn Entscheidungen transparent, nachvollziehbar und erklärbar sind, werden Entscheidungsträger/-innen ihnen auch vertrauen. Um Entscheidungen noch besser zu erklären, werden wir uns zukünftig vermehrt mit der Visualisierung befassen. Die Algorithmen generieren eine Unmenge an Daten, welche für Entscheidungsträger/-innen aufgearbeitet und entsprechend visualisiert werden müssen. Hier sucht W+T die optimale Lösung für die Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Dazu sind Experimente mit verschiedenen Visualisierungstechnologien wie zum Beispiel Augmented und Virtual Reality in Form von Brillen oder holografischen Tischen geplant. 



DR. MICHAEL RÜGSEGGER

Leiter Operations Research und System Analyse (ORSA)

DR. MATTHIAS SOMMER

Wissenschaftlicher Projektleiter ORSA

DR. QUENTIN LADETTO

Forschungsprogrammleiter Technologiefrüherkennung (V.L.N.R.)

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ WIRD DIE ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG REVOLUTIONIEREN

Wir sind überzeugt, dass die Künstliche Intelligenz und insbesondere Reinforcement Learning die Entscheidungsunterstützung für Streitkräfte revolutionieren wird. Sie wird Entscheidungsträger bei der Streitkräfteentwicklung unterstützen, um neue Konzepte zu entwickeln und zu überprüfen (CD&E), bei der Einsatzunterstützung, um optimale Vorgehensweisen vor dem Einsatz zu identifizieren (Course of Action Analyse) und in der Ausbildung, um die Effektivität des Trainings zu verbessern (Red Teaming). Die Künstliche Intelligenz wird es ermöglichen, schnellere und bessere Entscheidungen unter Berücksichtigung sämtlicher Operationssphären (Multi-Domain Operationen) zu treffen und stellt damit einen entscheidenden Vorteil für Streitkräfte dar.



Modellierung mit Command: Modern Operations.



Nachhaltig, energiefreundlich und lokal: Für die Kaserne Jassbach wurde eine Gebäudehülle aus Schweizer Holz verwendet. Gebaut wurde sie nach Minergie-P-ECO-Standard.

Engagiert und zukunftsorientiert: Wie sich armasuisse für nachhaltige Immobilien einsetzt

Die Gewährleistung einer nachhaltigen Entwicklung und das Engagement in den drei Nachhaltigkeitsdimensionen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt spielt für armasuisse Immobilien eine wesentliche Rolle. Hilfe bei der Erfüllung dieser Aufgabe bietet neu der erste schweizerische Nachhaltigkeitsstandard für Infrastrukturbauwerke.

Text: Caroline Adam

Nachhaltigkeit ist nicht erst seit Ausbruch von Covid-19 ein wesentliches Thema des Immobilienmanagements VBS. Die nun seit über einem Jahr herrschende Pandemie zeigt in aller Deutlichkeit, wie verwundbar die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Strukturen sind und wie wichtig eine intakte Umwelt ist. armasuisse Immobilien sieht sich und das Immobilienportfolio VBS als Teil der Gemeinschaft und will ihren Beitrag zur Gewährleistung einer nachhaltigen Entwicklung leisten. Sie verfolgt ein langfristig ausgerichtetes Immobilienmanagement, das sämtliche Phasen des Immobilien-Lebenszyklus beinhaltet: von der Planung über den Bau und die Bewirtschaftung bis zum Rückbau. Dabei werden die drei Nachhaltigkeitsdimensionen Gesellschaft,

«SNBS Infrastruktur» standardisiert erstmals umwelt-, gesellschafts- und wirtschaftsrelevante Kriterien, womit sich die Nachhaltigkeit eines Infrastrukturprojekts vergleichbar beurteilen und messen lässt.

Wirtschaft und Umwelt gleichermaßen berücksichtigt. Eine Fachberaterin Umweltmanagement und Nachhaltigkeit koordiniert die verschiedenen Aktivitäten zur angemessenen Umsetzung der Nachhaltigkeitsaspekte und stellt anhand ausgearbeiteter Instrumente ein stimmiges Ganzes sicher.



Die Wesentlichkeitsmatrix zeigt, welche Themen aus interner und externer Sicht für das Immobilienportfolio VBS besonders relevant sind (heller Bereich) und wo die grössten Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft bestehen (Kreise).

i

NACHHALTIGKEITSARBEIT IM KONTEXT DER AGENDA 2030

Die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen haben im Jahr 2015 die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung verabschiedet. Das Kernstück sind die 17 Ziele (Sustainable Development Goals, SDG's) für nachhaltige Entwicklung mit ihren 169 Unterzielen, womit die internationalen Leitlinien und Prioritäten für die nachhaltige Entwicklung gesetzt werden.

Die Agenda 2030 bildet somit auch für die Schweiz einen Referenzrahmen für die neue Strategie Nachhaltige Entwicklung. Als eine der grössten Landeigentümerinnen der Schweiz und als wichtige Partnerin für die Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung im Bauwesen des Bundes ist sich armasuisse Immobilien ihrer Verantwortung bewusst. Mit ihren Aktivitäten wirkt die Organisation auf verschiedene SDGs ein und legt im jährlichen Nachhaltigkeitsbericht Rechenschaft darüber ab.

Mehr Informationen zu den Sustainable Development Goals:
<https://sdgs.un.org/fr/goals>

Wesentlichkeitsanalyse identifiziert die prioritären Themen im Immobilienportfolio

Für die Bestimmung der für das Immobilienmanagement relevanten Themen aus den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Gesellschaft wurde eine mehrstufige Analyse durchgeführt. Dabei wurden in einem ersten Schritt die Grundsätze eines nachhaltigen Immobilienmanagements, internationale Rahmenwerke und die Erwartungen von internen und externen Anspruchsgruppen geprüft und ausgewertet. Anschliessend fanden Interviews mit Vertretern unterschiedlicher Anspruchsgruppen statt. Die Ergebnisse wurden in einer Wesentlichkeitsmatrix dargestellt, die aufzeigt, welche Themen aus interner und externer Sicht für das Immobilienportfolio besonders relevant sind und wo die grössten Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft zu finden sind. Anhand dieser Darstellung identifizierte armasuisse Immobilien ihre prioritären Themen für das Nachhaltigkeitsmanagement. Es handelt sich dabei um die 14 wesentlichen Themen im hellen Bereich der Grafik. Die Wesentlichkeitsanalyse wird regelmässig weiterentwickelt, überprüft und angepasst. Neu sind die Themen Biodiversität und Lärmschutz höher gewichtet, da sie verstärkt im Fokus der Öffentlichkeit stehen.

Erster Schweizer Nachhaltigkeitsstandard für Infrastrukturbauprojekte entwickelt

Das Instrument «SNBS Infrastruktur» standardisiert erstmals umwelt-, gesellschafts- und wirtschaftsrelevante Kriterien,

womit sich die Nachhaltigkeit eines Infrastrukturprojekts vergleichbar beurteilen und messen lässt. Projektleiterinnen und Projektleitern dient es beispielsweise als virtuelle Checkliste, um wichtige und kritische Themen in einer frühen Projektphase zu erkennen und damit insgesamt nachhaltigere Projekte zu planen.

Der im Jahr 2020 lancierte erste Schweizer Nachhaltigkeitsstandard für Infrastrukturprojekte wurde auf Initiative von Wirtschaft und Öffentlicher Hand durch das Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS) erarbeitet. armasuisse Immobilien war daran beteiligt, den neuen Standard zu erarbeiten und hat das Instrument im Rahmen des Projekts «Schiess- und Gefechtszentrum» auf dem Waffenplatz Bière auf seine Praxistauglichkeit geprüft. Im Projekt waren unterschiedlichste Infrastrukturbereiche wie beispielsweise Übungsgelände, Schiessplätze, Strassen, Leitungen und Entwässerungen betroffen. Es bot damit ideale Voraussetzungen, um den neuen Nachhaltigkeitsstandard praktisch zu erproben. Die Ergebnisse des Versuchs haben direkt beigetragen, das Instrument weiter zu verbessern, und sie haben den Nutzen für Infrastrukturprojekte aufgezeigt: wird der Nachhaltigkeitsstandard bereits in einer frühen Projektphase miteinbezogen, lassen sich kritische Bereiche rasch identifizieren und somit besser steuern. 

Flugzeuge und Helikopter für die Schweiz – eine Chronologie in Bildern

Das neue Buch «Schweizer Luftwaffe – Evaluieren – Erproben – Entscheiden» schliesst eine Lücke in der Geschichte über die Beschaffung von Flugzeugen und Helikoptern für die Armee. Der Autor illustriert mit umfangreichem Bildmaterial – vieles bisher wenig bekannt – sowie mit einigen Hintergrundinformationen die wechselhafte Geschichte. Der Autor im Gespräch mit armafolio.

Interview mit René Zürcher, geführt von Kaj-Gunnar Sievert.



UH-60 Blackhawk, 1983 auf dem Flugplatz Emmen.



RENÉ ZÜRCHER
SCHWEIZER LUFTWAFFE
EVALUIEREN, ERPROBEN,
ENTSCHEIDEN

CHF 49.-
Inkl. Porto und Verpackung

Bestellung mit kompletter
Adressangabe per Email an:
rene.zuercher@hotmail.com

Lieferung mit B Post inkl.
Einzahlungsschein

Das Buch umfasst die Geschichte der Flugzeugbeschaffungen seit 1946 für die Schweizer Luftwaffe. Wie sind Sie darauf gekommen, ein solches Buch zu realisieren?

Die Idee, aus dieser Materie ein Buch zu machen, kam erst spät. Begonnen hat alles mit einem Dokument der ehemaligen Direktion der Militärflugplätze mit dem Titel

«Flugzeug-Chronik», welches ich 1982 während meiner Tätigkeit bei der Luftwaffe geerbt habe. Das Dokument wurde damals amtlich nicht mehr weitergeführt. Darin fand sich auch eine einfache Liste mit allen Erprobungen und Vorführungen seit 1945. Diese Liste habe ich bis zum heutigen Tag als Hobby weitergeführt. Nach meiner Pensionierung 2008 fand ich Zeit, dieses Kapitel der Schweizer Luftfahrtgeschichte vertieft zu bearbeiten. Erst vor einigen Jahren kam, nicht zuletzt auf Drängen von Freunden, der Gedanke auf, ein Buch zu produzieren. Aufhänger war dabei nicht etwa der Text, sondern die zahlreichen meist noch nie veröffentlichten Bilder. Daraus entstand aus einem Hobby das vorliegende Buch.

Wie sind Sie zu den Informationen gekommen?

Auf Grund meiner beruflichen Tätigkeit bei der Luftwaffe hat sich einiges an Informationen angesammelt. Hilfreich waren auch viele Bücher und Zeitschriften der vergangenen Jahrzehnte, vorhanden in meiner privaten Bibliothek. Zahlreiche Tage im Bundesarchiv mit gezielten Recherchen haben dann zusätzlich einen wesentlichen Beitrag zum Inhalt geliefert. Ohne diese grosse Hilfe wäre das Werk wohl nie entstanden.

... und wie zu den Fotos?

Während der Jahre hat sich einiges an Fotomaterial angesammelt, zum Beispiel Pressefotos von Herstellerfirmen.

Daneben hat auch hier das Bundesarchiv einen grossen Beitrag geliefert. Ab 1973 bis zum heutigen Tag war ich bei den meisten Evaluationen und Erprobungen selbst dabei und konnte so eigene Aufnahmen erstellen.

Konnten Sie alle Flugzeuge und Helikopter abdecken oder gibt es noch Lücken?

Die Liste mit den Übersichten der Erprobungen ist wohl mehr oder weniger vollständig, hingegen konnten nicht zu allen aufgeführten Ereignissen detaillierte Angaben gefunden werden. Hier würden sich weitere Besuche in verschiedenen Archiven wohl noch lohnen. Einige Lücken konnten Leser des Buches bereits schliessen.

Was zeigt der Blick auf die Beschaffungen der letzten 75 Jahre und was sind die Erkenntnisse?

Kurz nach dem Krieg war klar, dass man die Luftwaffe möglichst rasch mit genügend neuen Kampfflugzeugen ausrüsten sollte. Das hierzu notwendige technische und taktische Wissen war in der Schweiz limitiert. Deshalb konnten neue Kampfflugzeuge wie Vampire, Venom und Hunter relativ problemlos beschafft werden. Man war auf die vorhandenen Informationen angewiesen. Die ganze Geschichte hat sich dann mit den Eigenentwicklungen P-16 und N-20 verändert. Ebenfalls kamen zusätzliche Länder als Lieferanten in Frage. Erwähnt seien Frankreich, Italien oder Schweden. Dies hat dann zu zahlreichen Reisen ins Ausland geführt, wo viele Flugzeuge durch Schweizer Piloten erprobt werden konnten. Seit dieser Zeit spielt die politische Komponente leider die wichtigere Rolle als die reine Technik.

Welches Flugzeug (Kampffjet) hätte - nach Ihrer persönlichen Beurteilung - beschafft werden sollen?

Zur damaligen Zeit im Jahre 1972 wäre die Beschaffung des A-7 Corsair sicher ein richtiger und wegweisender Entscheid gewesen. Hier hat die Politik wohl entgegen jeglicher Vernunft anders entschieden.

Welcher Helikopter hätte - nach Ihrer persönlichen Beurteilung - beschafft werden sollen?

Meine Antwort ist eigentlich nein. Man hat zwar lange Jahre über die Beschaffung bewaffneter Helikopter diskutiert. Eine vernünftige Option für die Schweiz gab es meines Erachtens wohl nie. Heute sieht die Situation in Bezug auf Grosshelikopter etwas anders aus.

Gibt es ein Flugzeug oder einen Helikopter, zu dem Sie ein spezielles Verhältnis haben?

Ich konnte während meiner Tätigkeit bei der Luftwaffe als Passagier und Nachrichtenoffizier auf praktisch allen Flugzeugen bis hin zu Mirage und F-5 mitfliegen. Der Hunter war immer mein Favorit, die Mirage dafür der GT.

Haben Sie schon Reaktionen von Lesern auf die Publikation erhalten und wenn ja, wie waren sie?

Ich habe zahlreiche, nur positive Rückmeldungen erhalten. Vor allem aus Kreisen der Luftwaffe wurde vermerkt, dass dies ein wichtiger, bisher noch nie veröffentlichter Beitrag zur Geschichte der Schweizer Luftwaffe darstellte. Einige Leser haben mir auch sehr wertvolle Ergänzungen und Bilder

Nach meiner Pensionierung 2008 fand ich Zeit, dieses Kapitel der Schweizer Luftfahrtgeschichte vertieft zu bearbeiten.

zum Inhalt geliefert. Daneben habe ich mehrere Wünsche nach Bildern und zusätzlichen Informationen erhalten und damit auch neue Bekannte gefunden.

Bestehen bereits Ideen für ein weiteres Projekt?

Ein weiteres Projekt wäre die Geschichte jedes einzelnen Flugzeuges unserer Luftwaffe seit 1946. Die entsprechenden Daten und Bilder wären bei mir eigentlich vorhanden. Etwas ambitionierter wäre wohl das Projekt eines Buches zur Schweizer Luftwaffe im Kalten Krieg. Dabei stellt sich neben meinem Alter, auch immer die Frage der finanziellen Situation. Solche spezifischen Bücher haben immer einen limitierten Leserkreis.

René Zürcher beschäftigt sich seit Jahrzehnten mit der Aviatik.



Lockheed C-130J im Mai 1998 auf dem Flugplatz Bern.



Northrop F-20 Tigershark am 26. September 1983 auf dem Flugplatz Emmen.



Arthur Moll vor dem F-11-1F Supertiger USA, 1959.



Das Projekt «Fit4Function»

Mit dem Projekt «Fit4Function» verfolgt armasuisse einen neuen strategischen Kurs in der Personalentwicklung. Die Schwerpunkte bilden das «Lernen im Arbeitsalltag» sowie das «Lernen von- und miteinander», welche nachweislich als die wirksamsten Entwicklungsmassnahmen gelten. Aus- und Weiterbildungen stellen gezielte Ergänzungen zu den Schwerpunktmassnahmen dar.

Text: Carlo Schmid und Mathias Schnydrig

Wir entwickeln uns und unser Unternehmen

Um im Job fit zu bleiben und auch zukünftig erfolgreich zu sein, müssen wir uns als Mitarbeitende und als Unternehmen stetig weiterentwickeln. Das Personalentwicklungskonzept der armasuisse zielt darauf ab, dass Mitarbeitende durch «Lernen im Arbeitsalltag», «Lernen von- und miteinander» und «Lernen durch Aus- und Weiterbildung» ihre persönliche Weiterentwicklung eigeninitiativ planen und in Absprache mit den Vorgesetzten umsetzen. Hierbei orientieren sie sich an den Entwicklungsplänen, welche pro Jobfamilie empfohlene und verbindliche Entwicklungsmassnahmen

aufzeigen. Neben unserer eigenen Entwicklung fördern wir auch jene unseres Umfelds und die des gesamten Unternehmens.

Die Entwicklungsmassnahmen im Überblick

armasuisse orientiert sich in der Personalentwicklung an aktuellen Forschungserkenntnissen und gängigen Best Practices anderer Unternehmen. Als Basis für die Wahl und Gewichtung der Entwicklungsmassnahmen bei «Fit4Function» dient das 70-20-10-Modell.

Massnahmen «Lernen im Arbeitsalltag»

- Mentoring
- Reverse Mentoring
- Coaching
- Projekteinsatz
- Stage
- Job Rotation
- Job Enrichment

70 Prozent des Lernens erfolgt durch praktische Erfahrungen im Arbeitsalltag: Die praktische Anwendung des Wissens, wie bspw. die Auseinandersetzung mit fordernden Aufgaben, macht den grössten Teil des Lernens aus.

Massnahmen «Lernen von- und miteinander»

- Jobfamilien-Landkarte
- Solution Lab
- Kollegiale Fallberatung
- Kolloquium

20 Prozent des Lernens erfolgt in sozialen Interaktionen mit anderen Menschen: Hierbei steht das Lernen von- und miteinander im Zentrum – sei dies im Austausch mit Kollegen, in sozialen Netzwerken oder durch die Mitwirkung in Workshops und Gremien.

«Lernen durch Aus- und Weiterbildungen»

10 Prozent des Lernens erfolgt durch formelle Wissenstransfers: Wir eignen uns neues Wissen an, welches uns in Workshops, Seminaren oder anderen klassischen Lernsituationen vermittelt wird.



Thomas Rothacher ist Leiter KB Wissenschaft und Technologie sowie stv. Rüstungschef. Zudem ist er Projektauftraggeber von «Fit4Function». Im Interview spricht er über die Notwendigkeit, die Ziele und die Grundphilosophie des strategischen Projekts.

Weshalb engagieren Sie sich als Projektauftraggeber für die Personalentwicklung?

Die Themen «Personal» und «Entwicklung» liegen mir schon lange am Herzen. Ich bin überzeugt, dass wir uns ein Leben lang weiterentwickeln müssen. Mit «Fit4Function» können wir einen Beitrag leisten und eine Orientierungshilfe sein.

Warum ist es notwendig, bei armasuisse einen neuen Weg in der Personalentwicklung einzuschlagen?

Die Rahmenbedingungen haben sich verändert. Vermehrt ist alles in unserer Welt untereinander vernetzt. Informationen fließen schneller und stehen auch in anderer Masse zur Verfügung. Neue Generationen haben teilweise andere Wertvorstellungen. Das Lernen im Arbeitsalltag sowie das Lernen von- und miteinander haben stark an Bedeutung gewonnen.

«Ich bin überzeugt, dass wir uns ein Leben lang weiterentwickeln müssen.»

Welches Ziel verfolgt das Programm «Fit4Function», das im Zentrum der neuen Personalentwicklung steht?

«Fit4Function» zielt darauf ab, die Mitarbeitenden als wichtigstes Gut und treibende Kraft der armasuisse weiterzuentwickeln und für die wachsenden Herausforderungen fit zu machen resp. fit zu halten. Wir wollen eine Kultur etablieren, in der es eine Selbstverständlichkeit ist, sich selber und das Unternehmen stetig weiterzuentwickeln.

Welche Grundphilosophie steckt hinter der neuen Stossrichtung?

Ein sich stetig veränderndes Umfeld erfordert lebenslanges Lernen und die Bereitschaft, sich immer wieder selber zu hinterfragen. Dies geht nur mit einer hohen Eigenverantwortung der Mitarbeitenden. Sie selber wissen am besten, in welchen Bereichen eine Entwicklung nötig wäre.

Wer steckt hinter den Instrumenten und Lösungen von «Fit4Function»?

Die Instrumente und Lösungen wurden primär durch Mitarbeitende von armasuisse entwickelt. Rund 40 Mitarbeitende aus allen KB haben aktiv mitgearbeitet und sichergestellt, dass die Lösungen den effektiven Bedürfnissen im Arbeitsalltag entsprechen.

Welches sind entscheidende Erfolgsfaktoren für «Fit4Function»?

Es muss uns gelingen, die Weiterentwicklung von uns allen als festen Bestandteil unserer täglichen Arbeit und als wichtigste Investition in die Zukunft zu sehen. Wir können es uns nicht leisten, dafür keine Zeit zu haben.

Wie geht es mit dem Projekt weiter?

In den Mitarbeitenden-Entwicklungsgesprächen sollen die neuen Möglichkeiten nun zur Anwendung gelangen. Zu Beginn wird vielleicht noch nicht alles perfekt funktionieren, aber wir arbeiten bewusst nach dem Prinzip «Trial and Error». Ich freue mich deshalb sehr über Reaktionen und Verbesserungsvorschläge. «Fit4Function» ist unser Instrument. Wir alle können und werden es gemeinsam weiter verbessern.

*Interview mit Nadja Leibundgut
auf der folgenden Seite.*



Nadja Leibundgut ist Projektkauffrau beim KB Führungs- und Aufklärungssysteme, Team Kommerz Computersysteme.

Im Rahmen von «Fit4Function» absolvierte sie zwischen Januar und Juni 2021 einen Stage im Fachbereich Computersysteme, während dem sie an drei Projekten mitarbeitete. Ihre Stage-Einsätze waren flexibel den Zeitplänen der drei ausgewählten Projekte angepasst und erlaubten ihr einen vertieften Einblick in die Rolle als Projektleiterin. Der gesamte Zeitaufwand ihres Stages belief sich auf ca. 10 bis 20 Stellenprozente.

Frau Leibundgut, was hat Sie dazu bewogen, einen Stage im Rahmen von «Fit4Function» zu absolvieren?

Seit ich im April 2019 als Projektkauffrau bei armasuisse angefangen habe, ist es mein Ziel, Projektleiterin zu werden. Das Projekt «Fit4Function» (F4F) stand damals gerade erst am Anfang. Unser Leiter FB Kommerz und Mitglied des Projektteams F4F, Serge Guignard, erachtete einen Stage als gute Entwicklungsgelegenheit für mich. Diese Chance wollte ich mir natürlich nicht entgehen lassen. Der Stage ermöglichte mir einen vertieften Einblick in die Rolle als Projektleiterin.

«Ich bin begeistert von meinen Stage-Erfahrungen.»

Welche Ziele verfolgten Sie mit dem Stage?

Mein Ziel war es, einen Einblick in Projektleiterspezifische Aufgaben zu erhalten und die Projektleiter, die mich begleiteten, nach Möglichkeit zu entlasten und zu unterstützen. Mit dem Stage wollte ich mir ein besseres Bild dieser Funktion verschaffen und verstehen, wo die alltäglichen Herausforderungen bei Projekten liegen.

Wurde der Stage Ihren Erwartungen gerecht?

Ich bin begeistert von meinen Erfahrungen! Ich habe sowohl von den Beteiligten aus dem Fachbereich Computersysteme als auch in den verschiedenen Projekten sehr viel Offenheit und Hilfsbereitschaft mir gegenüber erfahren. Zudem erkannte ich mehr und mehr die Zusammenhänge in den Abläufen und in den verschiedenen Projekten. In meinem eigentlichen Job als Projektkauffrau würde ich dies normalerweise so nicht mitbekommen. Daher hat dieser Stage definitiv auch meinen aktuellen Job bereichert und mein Verständnis erweitert. Darüber hinaus habe ich diverse neue Tools kennengelernt wie beispielsweise das Projektmanagement-Tool. Nicht zuletzt schätzte ich es, viele neue Leute kennenzulernen, auch wenn dies aufgrund der aktuellen Situation leider vorwiegend nur online passierte. Dennoch hat mich der Fachbereich FAC bereits so gut integriert, dass ich mich schon fast wie «eine von ihnen» fühle.

Würden Sie diese Entwicklungsmassnahme anderen Mitarbeitenden weiterempfehlen?

Auf jeden Fall. Wie bereits erwähnt, finde ich einen Stage auch für den aktuellen Job sehr bereichernd. Ich denke, dass durch diese Massnahme insbesondere das gegenseitige Verständnis zwischen Kommerz und Projektleitung/Technik gefördert und somit auch die zukünftige Zusammenarbeit verbessert wird.

Was möchten Sie Ihren Arbeitskolleg/-innen hinsichtlich ihrer eigenen Entwicklung mit auf den Weg geben?

Es lohnt sich immer, sich weiterzubilden und seinen Horizont zu erweitern. Mit dem Projekt «Fit4Function» hat armasuisse eine neue, spannende Möglichkeit geschaffen, sich persönlich weiterzuentwickeln. Lasst euch diese Chance nicht entgehen und ergreift die Initiative! Proaktivität und persönliches Engagement zahlen sich aus.



Erfahrungsberichte «Fit4Function»



*«Sei neugierig, mutig
und traue dir zu,
neue Wege zu gehen.»*

Cyril Kormann ist als HR-Fachspezialist im Kompetenzbereich Ressourcen und Support tätig. Im Rahmen des Projekts «Fit4Function» absolviert er seit dem 1. September 2020 ein Job Enrichment. Dabei übernimmt er zusätzlich die Funktion als Recruiter, welche rund 25 Stellenprozente umfasst.

Bei meinem Job Enrichment geht es zum einen darum, die Personalleiter/-innen bei ihren Tätigkeiten zu entlasten. Zum anderen kann ich dadurch mein eigenes Wissen erweitern, mehr Verantwortung übernehmen und so durch anspruchsvolle Arbeiten zusätzliche Erfahrungen sammeln. Aus meiner Sicht ist der Nutzen eines Job Enrichments gross, denn die Ausübung einer Doppelfunktion bietet eine Horizonterweiterung.

Insgesamt nehme ich meine persönliche Entwicklung als positiv wahr. Ich schätze den intensiven Austausch mit den Linienverantwortlichen und profitiere davon, neue Fachbereiche sowie deren Inhalte und Materie näher kennenzulernen. In meiner Rolle als Recruiter sind viel Empathie, ein gesundes Selbstvertrauen und eine Menge Flexibilität gefordert. Ein schöner Nebeneffekt dabei ist es, dass das HR bei der Linie präsenter und die eigene Arbeit geschätzt wird.

Ich kann «Fit4Function», insbesondere die Entwicklungsmassnahme Job Enrichment, in jeder Hinsicht weiterempfehlen. Wichtig ist dabei, dass man selber aktiv wird. Ich durfte erfahren, dass es bei armasuisse keine verschlossenen Türen gibt. Sei neugierig, mutig und traue dir zu, neue Wege zu gehen.



*«Das «Solution Lab»
hat uns wichtige
Erkenntnisse für die
Nachfolgelösung des
PL-Seminars geliefert.»*

Seit Herbst 2020 arbeitet eine Gruppe um Michael Ankli im Rahmen eines «Solution Labs» am Thema «Nachfolge des bestehenden Projektleiter-Seminars». Mit «Fit4Function» wird das beliebte Ausbildungsmodul nun weiterentwickelt. Michael Ankli ist im KB Führungs- und Aufklärungssysteme, Fachbereich Kommunikationssysteme, als stellvertretender Leiter Ressourcensteuerung sowie als Leiter Projektmanagement und Projektportfoliomanagement tätig.

Zur Analyse und Erarbeitung der Nachfolgelösung des bisherigen Projektleiter-Seminars haben wir uns für ein «Solution Lab», entschieden. Dieses zeichnet sich dadurch aus, dass ein Thema fokussiert bearbeitet wird und ein kurzfristiger Aufbau möglich ist. Das Team des «Solution Labs» kann nach Bedarf sehr flexibel zusammengesetzt werden. Dadurch wird die KB-, FB- und die funktionsübergreifende Arbeit gefördert und gestärkt.

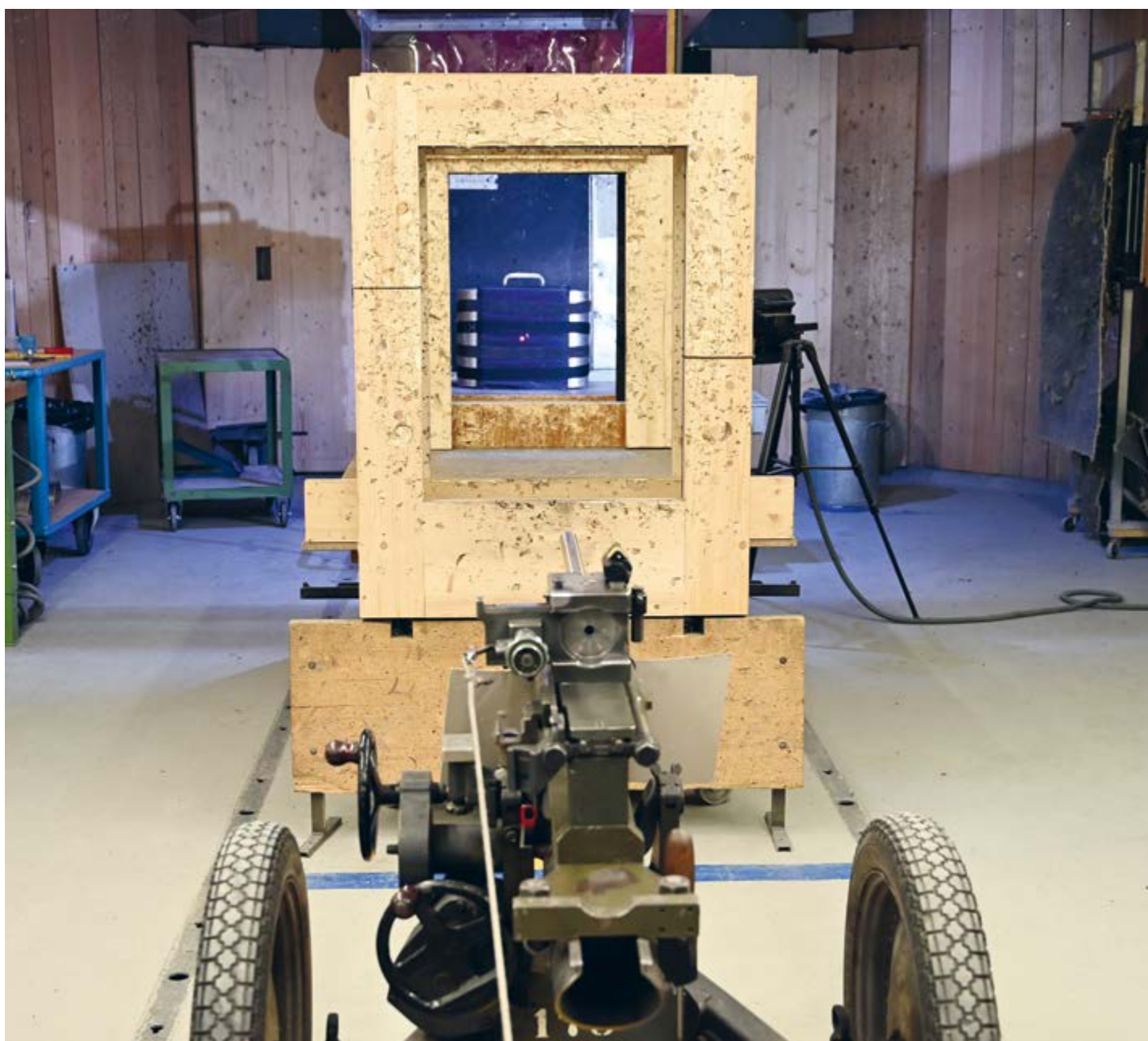
Die ersten beiden «Solution Labs» haben uns wichtige Erkenntnisse in Bezug auf den Aufbau und die Strukturierung der zukünftigen Ausbildung geliefert. So z. B., dass die Digitalisierung der Grundausbildung sowie der Aufbau eines Kompetenzzentrums für Projektmanagement zentral sind. Darauf basierend haben wir uns für zwei Umsetzungsphasen entschieden.

In Phase 1 wird ein Kolloquium für Projektleitende als Erfahrungsaustauschgefäss und Sofortmassnahme vorgesehen. Dieses Kolloquium soll im Sommer 2021 pilotiert werden. In einer zweiten Phase werden Aktivitäten, die über das Kolloquium für Projektleitende hinausgehen, angestossen. Diese umfassen bspw. den Aufbau eines Kompetenzzentrums Projektmanagement (HERMES).

Vieillessement des protections balistiques

Encore méconnu et parfois occulté, le vieillissement des protections balistiques est en cours d'investigation dans de nombreux pays. armasuisse Sciences et technologies (S+T) s'associe à ces recherches en menant des travaux sur des équipements vieillis naturellement et artificiellement. In fine, le but est de pouvoir faire des prédictions concernant la qualité des protections sur le long terme.

Texte: Philippe Drapela



Ligne de tir de laboratoire avec, de bas en haut, un canon d'épreuve sur affût, une base optique de mesure de vitesse et une éprouvette sur son support.



Détail du point d'impact sur l'éprouvette.



Dans ce cas, le projectile a été déformé et stoppé par le tissu balistique (fibre d'aramide).

Que ce soit dans les armées ou dans les forces de l'ordre, le port de protections balistiques confectionnées en textiles haute performance est depuis plusieurs années quasi systématique en engagement. Ces protections ont fait leurs preuves et ne sont pas remises en question, même si l'ergonomie et la modularité peuvent encore être améliorées. Ces aspects sont actuellement pris en considération au niveau de l'Armée suisse avec le programme d'acquisition du nouveau «système modulaire d'habillement et d'équipement pour les engagements militaires» (MBAS).

Un problème est cependant en train d'émerger au niveau mondial, celui du vieillissement de ces équipements. Les fabricants de protections balistiques donnent une garantie de cinq à dix ans (selon le matériau) sur les performances de leurs produits. Or, de nombreux gilets et casques achetés dans les années 2010–2015, en partie suite à la vague d'attentats en Europe, arrivent voire ont même déjà dépassé cette échéance. Qu'est-ce que cela signifie pour l'utilisateur? Pour répondre à cette question, le laboratoire d'essais pour constructions et matériaux résistants aux impacts d'armasuisse S+T (accrédité selon ISO 17025) a été consulté et a procédé à plusieurs expertises. Les résultats sont sans appel! L'efficacité des protections balistiques élaborées en tissus haute performance se dégrade avec le temps.

Vieillissement par opposition à fatigue

Avant d'aborder le sujet plus en détail, il convient de faire une distinction entre le vieillissement et la fatigue. Le vieillissement est une évolution au cours du temps des propriétés du matériau alors que la fatigue est un endommagement local sous l'effet d'efforts répétés. Ces deux phénomènes

qui entraînent une dégradation irréversible du produit vont souvent de pair mais leurs origines sont différentes.

Des agents extérieurs tels que l'humidité (pluie, transpiration, ...), les rayons UV (soleil) ou des substances chimiques (produits de nettoyage) sont susceptibles d'accélérer le vieillissement. Pour cette raison, les protections balistiques sont enveloppées dans des housses étanches de telle manière que ces agents ne puissent entrer en contact avec les tissus haute performance. L'influence néfaste des hautes températures est par contre difficilement évitable (par exemple dans un véhicule en été). Lors de l'utilisation s'ajoutent des contraintes subies lors du port et du maniement (fatigue).

Des essais préliminaires sur des gilets ayant dépassé la date de garantie depuis plusieurs années (dépassement de 2 à 14 ans) ont été effectués par le laboratoire d'armasuisse S+T (image 1) en respectant scrupuleusement les conditions de test appliquées à l'achat de ces gilets. Des perforations ayant été constatées, il ressort clairement que ces gilets ne remplissent plus tous les critères d'acceptation.

L'utilisation de tests basés sur la vitesse d'impact prescrite dans la norme donne une image instantanée du produit mais la valeur limite balistique v_{50} est la meilleure façon de mesurer l'évolution des effets du vieillissement sur les protections. Cette valeur indique la vitesse à laquelle, pour un certain nombre de tirs et pour une configuration donnée, 50% des projectiles ne traversent pas la protection. Le suivi de cette valeur dans la durée permet d'exercer une surveillance et ainsi de prévoir le moment où la protection ne remplira plus les exigences requises initialement. Ce

procédé est destructif, mais sur la base d'échantillons soumis au test, les résultats obtenus peuvent s'appliquer à l'ensemble du lot acquis en même temps que les échantillons. L'échantillonnage est donc très important et doit être représentatif de l'ensemble sous peine de résultats biaisés.

Prolonger l'utilisation au-delà de la période de garantie?

La diminution de v_{50} est quantifiable et, sur la base de notre expérience, est d'environ 0,7% par année. La décision de prolonger l'utilisation des protections balistiques au-delà de la garantie est toutefois plus complexe que cette seule valeur. Dès que la garantie est échue, si la protection continue à être portée, la responsabilité est transférée du fabricant à l'utilisateur. Il y a donc un aspect juridique qui doit également être pris en considération lors de la prise de décision.

Par définition, le vieillissement naturel ne peut se faire qu'en temps réel et l'étudier, pour en comprendre les mécanismes, nécessite un travail de très longue haleine. Le vieillissement artificiel permet d'accélérer le processus, c'est pourquoi armasuisse S+T a mis sur pied un programme de recherche. La difficulté principale de cette étude consiste à trouver la clé qui permet de faire le lien entre les deux types de vieillissement. Ce programme est actuellement en cours et les

premiers résultats sont disponibles mais les essais, qui se basent sur le conditionnement de protections à différentes températures pendant plusieurs mois, ne seront terminés qu'en 2022. Une fois les résultats dépouillés et analysés, de nouvelles applications concrètes seront à disposition des acquéreurs. Il sera en effet possible, lors de la phase d'évaluation, de faire des prédictions concernant la qualité sur le long terme et de choisir le produit qui, pour un degré de protection requis, offrira le meilleur rapport «prix / durée de vie». 

i

PROTECTIONS BALISTIQUES INDIVIDUELLES

Les protections balistiques individuelles, soit principalement les gilets et les casques, sont conçues pour protéger l'utilisateur d'une gamme de menaces définies dans des documents normatifs. Selon la provenance géographique (continent européen ou américain) ou l'éditeur (civil ou militaire) de la norme, les spécificités (par exemple le calibre du projectile) varient en fonction de la probabilité d'être confronté à la menace. L'ergonomie, la surface et la masse des protections vont principalement être influencées par deux facteurs:

1) Le degré de la menace (projectiles et éclats)

Dans les normes, le degré de la menace va crescendo en partant de projectiles à faible énergie et noyaux mous pour finir par des projectiles à haute énergie et noyaux durs. L'épaisseur de la protection et de ce fait sa masse seront proportionnelles au degré de menace.

2) Le type d'engagement

En fonction de l'engagement, l'utilisateur devra choisir entre un gilet porté de manière ostensible par-dessus ou un autre dissimulé sous ses habits. Ce choix va être guidé par des raisons tactiques mais aura des conséquences sur la surface corporelle protégée puisque le cou, les épaules et le bas-ventre ne peuvent être couverts que si le gilet est porté par-dessus la tenue.



Kampfstoffbeständige Trinksysteme für Armee und Einsatzkräfte

Bei der Beschaffung von ABC-Spezialausrüstung ist das Zusammenspiel zwischen dem Labor Spiez und der armasuisse ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Sie kann nur gelingen, wenn die Fachspezialist/-innen beider Organisationen intensiv zusammenarbeiten. Das Labor Spiez muss vorausschauend die nötigen Methoden entwickeln, um die Ausrüstung im Hinblick auf den Schutz vor Massenvernichtungswaffen beurteilen zu können.

Text: Daniel Jordi

Bei der Ausrüstung der Armee gehört der Schutz vor der Wirkung von Massenvernichtungswaffen zu den zentralen Aspekten. Nuklear wird wieder aufgerüstet, Chemiewaffeneinsätze haben im letzten Jahrzehnt auf verschiedenen Ebenen neue Bedeutung gewonnen. Die diesbezüglichen Gefahren für Einsatzkräfte werden immer vielfältiger. Bei ABC- resp. CBRN-Schutzausrüstungen gab es wesentliche Fortschritte. Neue Prüfmethoden mit hochgiftigen Substanzen müssen bereitgestellt werden, was spezieller Infrastruktur und Prüfkompetenzen bedarf. Um Anforderungen zu definieren oder die Qualität während der Nutzungsdauer von über 25 Jahren zu garantieren, tauschen sich die Experten von armasuisse und des Labor Spiez regelmässig aus. Hierbei ist es entscheidend, dass auch armasuisse über wissenschaftliche Kompetenzen verfügt.

Ein aktuelles Beispiel ist die Prüfung eines Trinksystems, welches armasuisse beschafft. Über die Flüssigkeit aufgenommen, verursachen chemische Kampfstoffe schon in kleinster Menge schwere Schädigungen. Der Schutz gegen ABC-Stoffe ist also auch bei diesem System zwingend, die entsprechende Evaluation jedoch alles andere als einfach. Das Labor Spiez ist das einzige Labor in der Schweiz, welches z.B. mit echten chemischen Kampfstoffen arbeiten darf und kann. Um die erforderlichen Prüfmethoden zu entwickeln und zu etablieren, ist das Labor Spiez auf die Kooperation mit internationalen Partnerlaboratorien und Organisationen wie der NATO oder der Europäischen Verteidigungsagentur angewiesen.

Im Rahmen des Physical Protection Panel der NATO wird unter anderem über die Anforderungen an CBRN-sichere Trinksysteme beraten. Durch die regelmässige Teilnahme an diesem Panel arbeitet Spiez aktiv an der Entwicklung eines Standards zu Anforderungen und zur Prüfung dieser Systeme mit. Dadurch konnte das Labor Spiez - noch vor der Ratifikation des Standards - entsprechende Prüfmethoden bereitstellen und die aktuelle Beschaffung unterstützen.

Die Entwicklung einer Methode zur Prüfung von CBRN-Schutzausrüstung erfordert in jedem Fall eine genaue Planung des experimentellen Designs. Unter Berücksichtigung der hohen Standards für die Sicherheit von Mensch und Umwelt muss die Ausrüstung realitätsnah belastet werden. Dabei ist insbesondere sicherzustellen, dass die Resultate auch für einen Einsatzfall aussagekräftig sind. Bei den Trinksystemen werden für die

Prüfung das Hautgift Yperit (HD) und der Nervenkampfstoff Soman (GD) verwendet.

Die Durchführung von Prüfungen mit relativ grossen Mengen an Haut- und Nervengiften bedingt die enge Zusammenarbeit von Fachleuten aus verschiedenen Bereichen des Labor Spiez. Die gesamte Prüfung muss im Chemiesicherheitslabor im C-Vollschutz stattfinden. Der Nachweis der eingedrungenen Kampfstoffe erfordert eine hochspezialisierte Analytik, die zudem äusserst empfindlich sein muss. Für die konkrete Anwendung muss jeweils eine geeignete Analyseverfahren entwickelt und die gemessenen Resultate müssen validiert werden. Im Ergebnis können die Kampfstoffe bzw. deren Abbauprodukte noch weit unter den Grenzwerten der NATO-Anforderungen bestimmt werden.

Mit der beschriebenen Prüfung kann armasuisse die Beschaffung eines weiteren Elements der Ausrüstung in hoher Qualität weiterführen. Entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung eines derartigen Projekts waren insbesondere zwei Faktoren: Zum einen der regelmässige Austausch mit internationalen Fachpartnern, zum anderen die frühzeitige, intensive Absprache über Beschaffungen, Einsatzszenarien und Anforderungen zwischen armasuisse, Armee und dem Labor Spiez.



DANIEL JORDI,
GESCHÄFTSLEITUNG LABOR SPIEZ,
LEITER FACHBEREICH CBRNe SCHUTZSYSTEME

Daniel Jordi (1968) ist seit 2015 in der Geschäftsleitung des Labor Spiez und leitet den Fachbereich CBRNe Schutzsysteme, welcher die schweizerische Fachstelle zur Evaluation von CBRNe Schutzausrüstungen ist, die Zulassungsstelle für Schutzbauteile des BABS führt und die Führungsunterstützung der EEVBS sicherstellt.

Er hat sein Studium in Chemie an der Universität Bern absolviert; Weiterbildungen an der Universität St. Gallen (HSG) zum Schulleiter EDK, am Fraunhofer Ernst-Mach-Institut (D) in Resilienzanalyse und an der Hochschule Luzern (Public Management und Politik) folgten.

Nachhaltigkeitsbericht 2020



Nachhaltige Lösungen sind heute wichtiger denn je. Tauchen Sie ein in die faszinierende Welt der Immobilien im neu erschienenen Nachhaltigkeitsbericht 2020 von armasuisse Immobilien, dem Immobilienkompetenzzentrum des VBS.

Unsere 260 Mitarbeitenden engagieren sich tagtäglich für ein umweltschonendes Immobilienmanagement. So stammt beispielsweise die Elektrizität, welche die 7000 Gebäude und Anlagen im VBS-Immobilienportfolio verbrauchen, bereits heute vollständig aus erneuerbaren Quellen.



Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Mehr erfahren unter www.armasuisse.ch/nachhaltigkeit2020

