

Fact Sheets Ressortforschung des Bundes 2022
nach Politikbereichen

8. Sicherheits- und Friedenspolitik (Federführung VBS: armasuisse W+T, BABS und EDA:
Abteilung Frieden und Menschenrechte AFM, Abteilung Internationale Sicherheit AIS)

a) Forschung des Kompetenzbereichs W+T / armasuisse

Prioritäre Forschungsthemen

Der Departementsbereich Verteidigung spielt im VBS eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der geforderten sicherheitspolitischen Leistungen. Die jährliche Forschungsplanung der armasuisse orientiert sich am Langfristigen Forschungsplan 2021-2024. Dabei wurden im Jahre 2022 Forschungsaktivitäten in allen prioritären Forschungsthemen durchgeführt.

Beitrag der Forschung zu sicherheitspolitischen Aufgaben

Innerhalb des Aufgabenspektrums des Bundes erbringt das VBS primär Leistungen im sicherheitspolitischen Bereich. Damit diese erfüllt werden können, sind u.a. spezifische wissenschaftliche und technische Fachkompetenzen erforderlich. Zur Sicherstellung dieser Kompetenzen werden entsprechende Forschungsprojekte definiert und durchgeführt. Diese leisten einen unverzichtbaren Beitrag zur Entwicklung von Fähigkeiten moderner Streitkräfte und ermöglichen spezifische Beiträge im Rahmen der Rüstungsplanung oder bei der Beherrschung komplexer und vernetzter Systeme.

Success Stories / Erfolgsbeispiel

Zeitsynchronisation

Kleine Zeitabweichungen zwischen vernetzten Geräten bleiben im Alltag oft unbemerkt, spielen in einigen Geräten aber eine grosse Rolle. Bei militärischen Sensorsystemen müssen diese auf Milliardstel einer Sekunde genau synchronisiert sein, um den Ursprung von Funksignalen zu orten. In den meisten Fällen benutzt man für die Zeitsynchronisation Satellitennavigationssysteme wie GPS. Diese Form der Zeitsynchronisation ist grundsätzlich eine attraktive Lösung, da sie ortsunabhängig und auch mobil einsetzbar ist und keine Netzanbindung benötigt. Leider ist sie aber sehr anfällig für Funkstörungen und man ist abhängig von den jeweiligen Betreibern. Deshalb ist es für militärische Anwendungen äusserst wichtig, eine robustere Alternative zu haben. Forscher am Kernforschungsinstitut CERN haben eine Technologie namens «White Rabbit» entwickelt, welche die Zeitsynchronisation direkt über ein bestehendes Datennetzwerk erlaubt ohne die aufwändige Spezialverkabelung. Unter günstigen Bedingungen erreicht diese Technologie eine Genauigkeit von einigen zehn Picosekunden, das heisst Billionstel Sekunden. Die White Rabbit Technologie ist heute bereits in einigen kommerziell verfügbaren Netzwerkgeräten wie beispielsweise Routern eingebaut. Trotzdem ist der Einsatz noch nicht sehr weit verbreitet und es fehlt deshalb an Erfahrung, welche Einschränkungen unter welchen Umständen zu erwarten sind. Forschende von armasuisse und ihre akademischen Partner haben in einem Laboraufbau eine Netzstruktur aufgebaut, wie sie in einem typischen, schweizweiten Einsatz mit mehreren Knoten vorkommen würde. Die erzielten Laborresultate zeigten sehr kleine Zeitabweichungen im Bereich von 100 Picosekunden zwischen Knoten, die mit bis zu 200 Kilometer langen Glasfaserkabeln miteinander verbunden sind. Die White Rabbit Technologie ist also bestens für die Sensorsysteme der Armee geeignet und ist deutlich genauer als satellitenbasierte Systeme, ohne anfällig auf Störungen zu sein. In einem nächsten Schritt soll die Technologie zusammen mit dem Eidgenössischen Institut für Metrologie in einem echten Netzwerk getestet werden. Das Ziel ist es, White Rabbit zukünftig im Führungsnetz der Armee einsetzen zu können.

Statistische Angaben (in tausend Franken)

2022	Forschungsaufträge	Beiträge an Forschungsinstitutionen	Intramuros – Forschung innerhalb des Amtes	Total	Budget 2023	Voranschlag 2024
Aufwand W+T / ar	20'013	-	9'720	29'733	30'000	32'000

Vergabeverfahren

Finanzierungswirksame Forschungsaufträge werden im Rahmen der jährlichen Forschungsplanung an externe Forschungsstellen vergeben.

Weitere Informationen

www.armasuisse.ch , www.sicherheitsforschung.ch

8. Sicherheits- und Friedenspolitik (Federführung VBS: armasuisse W+T, BABS und EDA: Abteilung Frieden und Menschenrechte AFM, Abteilung Internationale Sicherheit AIS)

b) Forschung des Bundesamts für Bevölkerungsschutz (BABS)

Prioritäre Forschungsthemen

Wichtige Themen sind die Förderung der Resilienz, Massnahmen zum Schutz kritischer Infrastrukturen inkl. Schutz vor Cyberrisiken sowie der Umgang mit ausserordentlichen Lagen und Katastrophen für alle bevölkerungsschutzrelevanten Gefährdungen und Risiken. Die Auswirkungen des Klimawandels werden im Rahmen des National Centre for Climate Services thematisiert. Der ABC-Schutz wird weiterentwickelt, insbesondere zur Stärkung der analytischen Fähigkeiten. An neuartigen Technologie- und Zusammenarbeitsvarianten im Bereich der Sicherheitskommunikationssysteme wird gearbeitet.

Beitrag der Forschung zu sicherheitspolitischen Aufgaben

Forschung und Entwicklung des BABS dient dem Aufbau und Erhalt von wissenschaftlichen Erkenntnissen, die zu einem wirksamen und kosteneffektiven Schutz der Bevölkerung beitragen.

Success Story / Erfolgsbeispiel:

Auf der Suche nach Chlor-Biomarkern

Chlor ist eine «dual use»-Chemikalie: einerseits ist sie für die Industrie von grosser Relevanz, andererseits findet sie leider vom Ersten Weltkrieg bis heute Verwendung als Chemiewaffe. In jüngster Zeit durchgeführte Untersuchungen von den Vereinten Nationen (UNO) und der Organisation für das Verbot Chemischer Waffen (OPCW) bestätigten mehrfach den Einsatz von Chlor als Chemiewaffe in Syrien. Eine nachträgliche, eindeutige Feststellung einer Chlorvergiftung des menschlichen Körpers ist bis heute schwer festzustellen, da es nur wenige geeignete Biomarker gibt. Ein Biomarker ist eine irreversible Spur, die sich nach der Vergiftung einer Person durch die Reaktion mit körpereigenen Substanzen, wie Proteinen und DNA, gebildet wird. Es ist wichtig chemische Biomarker zu erforschen, um mögliche Expositionen des menschlichen Körpers zweifelsfrei nachweisen zu können.

Die Fachbereiche Chemie und Biologie des Labor Spiez haben im Rahmen eines Dissertationsprojektes mit der Gruppe von Prof. C. Bochet der Universität Fribourg nach Chlor-Biomarkern für eine praktische Anwendung in der Analytik geforscht. In Zusammenarbeit mit dem Functional Genomic Center Zurich konnte eine einfache, praxisorientierte und reproduzierbare Methode mit minimal-invasiver Probenahme entwickelt werden. Dabei erwies sich menschliches Haar aufgrund seiner stabilen Struktur als vielversprechend. Haarproben wurden mit Chlor behandelt und schliesslich mittels Flüssigkeitschromatographie, gekoppelt mit einem Massenspektrometer (LC-MS), analysiert. Die erhaltenen Rohdaten wurden prozessiert, aufbereitet und statistisch ausgewertet. Aminosäure-basierte Biomarker, welche aus der Exposition mit Chlor entstanden sind, konnten so in menschlichen Haaren nachgewiesen werden. Diese Methode erlaubt Aussagen darüber, ob eine Person Chlor ausgesetzt war und lässt somit zuverlässige Rückschlüsse über den Einsatz von Chlor zu. Zusätzlich zu der Dissertationsarbeit (Severin V. Martz, Doctoral Thesis N° 5104, 2022, University of Fribourg, Switzerland) wurden die detaillierten Resultate dieses Projekts in einem „peer-review Journal“ publiziert:

Severin V. Martz, Matthias Wittwer, Chia-Wei Tan-Lin, Christian G. Bochet, Maximilian Brackmann, Christophe Curty, *Analytical Chemistry* **2022** 94 (48), 16579-16586. DOI: [10.1021/acs.analchem.2c01867](https://doi.org/10.1021/acs.analchem.2c01867)

Statistische Angaben (in tausend Franken)

2022	Forschungsaufträge	Beiträge an Forschungsinstitutionen	Intramuros – Forschung innerhalb des Amtes	Total	Budget 2023	Voranschlag 2024
Aufwand BABS	1'340		3'561	4'901	2'042	1'862

Vergabeverfahren

Finanzwirksame Aufträge für F&E werden im Rahmen des jährlichen Forschungsprogramms an Hochschulen und Firmen der Privatwirtschaft gemäss den Bestimmungen des öffentlichen Beschaffungswesens vergeben. BABS-intern sind die Abläufe und Kompetenzen im Prozess Beschaffung geregelt.

Weitere Informationen:

www.bevoelkerungsschutz.admin.ch

Fact Sheets Ressortforschung des Bundes 2022
nach Politikbereichen

8. Sicherheits- und Friedenspolitik (Federführung VBS: armasuisse W+T, BABS und EDA:
Abteilung Frieden und Menschenrechte AFM, Abteilung Internationale Sicherheit AIS)

c) Aussensicherheits- und friedenspolitische Ressortforschung

Prioritäre Forschungsthemen

- Digitalisierung
- Sicherheitsdienstleistungen
- Umwelt, Gesundheit und Sicherheit
- Konfliktanalyse und –beilegung

Beitrag der Forschung zur öffentlichen Politik in diesem Bereich

Die friedenspolitische Ressortforschung des Bundes leistet einen wichtigen Beitrag zu einer wirksamen Sicherheits- und Friedenspolitik, indem sie einen ergebnisorientierten Ansatz für das Verständnis von Zusammenhängen und Ursache-Wirkungs-Beziehungen fördert und damit die wissenschaftlichen Grundlagen für fundierte Entscheidungen bereitstellt. Zu diesem Zweck sind Kenntnisse über die Ursachen von Konflikten, ihre neuen Formen und Wissen über geeignete Interventionsmodelle in der Friedenspolitik und Konfliktlösung erforderlich. Die Forschung in diesem Bereich dient auch der Identifizierung bewährter Praktiken und der Entwicklung von Instrumenten, die in den Dienst unserer Politik gestellt werden können.

Quelques données statistiques (en milliers de francs)

2022	Forschungs- aufträge	Beiträge an Forschungs- institutionen	Intramuros – Forschung in- nerhalb des Amtes	Total	Budget 2023	Voran- schlag 2024
Aufwand EDA AFM	24	157	-	181	-	-
Aufwand EDA AIS	123			123	425	500

Verfahren für die Vergabe von Mandaten

Grundsätzlich handelt es sich um kleine, einmalige Aufträge zu Forschungsprojekten, welche mit den politischen Schwerpunkten im Bereich der Friedens- und Sicherheitspolitik und der Guten Dienste des EDA übereinstimmen. Die Projekte werden von den Dienststellen des EDA beantragt oder von den (schweizerischen oder ausländischen) Institutionen vorgeschlagen. Die Auswahl der Projekte basiert auf der Aussenpolitischen Strategie 2020-23, AVIS 28, sowie auf geografischen und thematischen Strategien.