



Forschungsprogramm 4 Wirkung, Schutz und Sicherheit



Dr. Ronny Lorenzo
Feuerwerkerstrasse 39
CH-3602 Thun
Tel +41 58 468 27 53
ronny.lorenzo@ar.admin.ch



Sicherheit hat in der Schweiz einen hohen Stellenwert. Kenntnisse über Wirkmittel und Schutzkonzepte sind unabdingbar, um nationale Sicherheitsaspekte auch in Zukunft kompetent beurteilen zu können. Das Forschungsprogramm Wirkung, Schutz und Sicherheit des Kompetenzbereiches Wissenschaft und Technologie der armasuisse verfolgt die wehrtechnische Entwicklung im Bereich der chemischen, kinetischen, thermischen und elektromagnetischen Wirkmittel. Um die Folgen von Angriffen auf eigene Kräfte und Infrastrukturen minimal zu halten, werden Schutzkonzepte konzipiert und untersucht. Zielgerichtet wird Expertenkompetenz mithilfe von Forschungsprojekten und Partnerschaften ausgebaut.

Es geht also darum, die Wirkmittel eines Angreifers zu kennen, die Risiken für die eigenen Kräfte einzuschätzen und damit, Schutz und Sicherheit entsprechend auszugestalten. Um diese Ziele zu erreichen, werden die Entwicklungen von Wehrtechnologien laufend beobachtet und die physikalischen Grenzen von Wirk- und Schutzsystemen bestimmt. In vielen aktuellen Konflikten stehen sich Parteien mit asymmetrischer Kräfteverteilung gegenüber. Dabei werden oftmals kostengünstige und weltweit verbreitete Systeme (z.B. RPG-7) eingesetzt. Auch unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtungen (IED) nehmen in diesem Kontext an Bedeutung zu.

Es ist damit zu rechnen, dass neue Wirkmittel auf der Basis von Hochleistungs-Lasern oder -Mikrowellen bereits in näherer Zukunft in militärischen Operationen eingesetzt werden. Auch gängige Wirkmittel werden stetig verbessert. Diese Entwicklungen werden laufend verfolgt, um neue als auch konventionelle Wirkansätze zu beurteilen und die entsprechenden Schutz- und Sicherheitsmassnahmen abzuleiten.

Das Forschungsprogramm Wirkung, Schutz und Sicherheit stellt die technisch-wissenschaftlichen Fachkompetenzen sicher, welche für Expertisen bei Beschaffungsvorhaben von Waffen- und Schutzsystemen verwendet werden. Zudem resultieren wichtige Erkenntnisse für die Munitionsüberwachung und somit für einen sicheren Umgang mit Munition und Explosivstoffen. Dazu werden Monitoringstudien verfasst, Forschungsprojekte durchgeführt und Demonstratoren aufgebaut. Dies geschieht unter Einbezug eines internationalen Expertennetzwerkes aus Hochschulen, Industrie und staatlichen Institutionen.

Das Forschungsprogramm Wirkung, Schutz und Sicherheit umfasst vier Kompetenzfelder:

- (1) Wirkung
- (2) Schutz und Sicherheit mobiler Objekte
- (3) Schutz und Sicherheit von Infrastruktur
- (4) Rechenmodelle und Simulation



Kompetenzfelder



Wirkung

Umfassende Übersicht und Kenntnisse zur potenziellen Wirkung heutiger und künftiger Bedrohungs- und Waffensysteme; Grundlagen- und Fachkompetenz über die Innen-, Aussen- und Endballistik von kinetisch-thermischen Waffen und elektromagnetischen Effektoren; Fachkompetenz betreffend Sicherheit bei der Handhabung und Lagerung von Explosivstoffen, inkl. Verwundbarkeit, Alterung und Umweltbelastung.



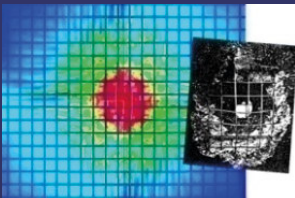
Schutz und Sicherheit mobiler Objekte

Grundlagen- und Fachkenntnisse zur Beurteilung moderner Schutzkonzepte mobiler Plattformen; ballistischer Schutz; Schutz vor Minen und elektromagnetischen Effektoren (Laser, HPE); Reduktion der Masse und des Volumens bei ähnlichem Schutzniveau; ballistische und thermische Eigenschaften moderner Verbundwerkstoffe; elektromagnetisches Abschirmungspotenzial von Mikro- und Nanomaterialien.



Schutz und Sicherheit von Infrastruktur

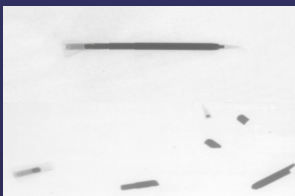
Kenntnisse zum Schutz von Infrastrukturen und Gebäuden gegen kinetisch-thermische und elektromagnetische Effektoren; Beurteilung der dynamischen Eigenschaften von Baumaterialien wie beispielsweise faserverstärkter Beton; Konzepte für die bauliche Härtung von Gebäuden; Abschirmung wichtiger Infrastrukturen vor elektromagnetischen Hochleistungsfeldern.



Rechenmodelle und Simulation

Modellbildung und Simulation der Aussen- und Endballistik kinetisch-thermischer Effektoren; Berechnung von elektromagnetischen Effekten, inklusive nicht-ionisierenden Strahlungen (NIS); Grundlagen für Materialmodelle; numerische Simulation hochdynamischer Phänomene.

Technologie Demonstratoren



Aktivschutz gegen kinetische Penetratoren (APFSDS)

In Zusammenarbeit mit RUAG Defence wurde die Möglichkeit untersucht, sich vor Pfeilmunition aktiv zu schützen. Dazu wurden Versuche mit 30mm bis 120mm Munition durchgeführt. Die Ergebnisse illustrieren die Machbarkeit solcher Aktivschutzsysteme und zeigen, welche zeitliche und räumliche Präzision erreicht werden muss, um die notwendige Schutzwirkung zu erzielen.

Netzwerk

Für den Aufbau von Fachkompetenzen wird ein aktives und breites Netzwerk von Partnern aus Wirtschaft, Hochschulen, Universitäten und anderen Forschungsstellen im In- und Ausland eingesetzt und gepflegt. Zur Sicherstellung der Fähigkeitsorientierung findet ein enger Kontakt und Informationsaustausch zu Nutzern, Planungs-, Beschaffungs- und Erprobungsstellen des VBS statt.

Staatliche Partner / Bund

- armasuisse – Beschaffung & Immobilien, Bern
- Bundesamt für Polizei, Bern
- Bundesamt für Zivilluftfahrt, Bern
- Kompetenzzentrum ABC-KAMIR der Armee
- Forensisches Institut Zürich
- Direction générale de l'armement, FRA
- US Army Corps of Engineers, USA
- Wehrtechnische Dienststelle 91, DEU
- NATO / Pfp

Universitäten, Fachhochschulen / Industrie

- ETH, Lausanne & Zürich
- Universität Bern
- University of Florida, Gainesville, USA
- SUPSI, Canobbio
- BFH, Biel
- FHNW, Windisch
- GDELS / Mowag, Kreuzlingen
- Rheinmetall Air Defence, Zürich
- Rheinmetall Nitrochemie, Wimmis
- RUAG Schweiz AG