Das Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS

Das Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS (SDRZ) wurde ins Leben gerufen, um die Schweizer Armee im Umgang mit der Robotik zu unterstützen. Drohnen und Roboter halten mehr und mehr Einzug in das zivile und militärische Umfeld; sie gewinnen an Bedeutung. armasuisse Wissenschaft und Technologie (W+T) verstärkt daher das DRZ Schritt für Schritt. Das Zentrum beurteilt den Stand der Technologien sowie mögliche Anwendungen und Bedrohungen für die Armee. Dabei wird im Bereich der Anwendungen auf die Katastrophenhilfe fokussiert und im Bereich der Bedrohungen auf Gefahren durch Minidrohnen.

Pascal Vörös

Drohnen und Roboter werden in hoher Geschwindigkeit weiterentwickelt. Ihre Fähigkeiten verbessern sich rasch und sie prägen mehr und mehr unser Leben. Am offensichtlichsten zeigt sich dies in der Zunahme von Minidrohnen, die wir im Fachmarkt günstig kaufen. Wir entdecken mit ihnen ohne technische Vorkenntnisse die Welt aus der Vogelperspektive und halten unsere Feste, den Ski-Downhill oder das atemberaubende Panorama fest. Möglich ist dies durch die technologischen Fortschritte der verbauten Soft- und Hardware. Generell wird die rasche Technologieentwicklung in der Robotik stark durch zivile Firmen getrieben. Sie adressieren das enorme Marktpotenzial von kommerziellen Robotern, von selbstfahrenden Autos oder von der automatisierten Logistik und Landwirtschaft, um nur ein paar wenige Beispiele zu nennen. Dabei investieren sie Unsummen in Forschung und Entwicklung.

Rasante globale Entwicklungen im Bereich der Robotik

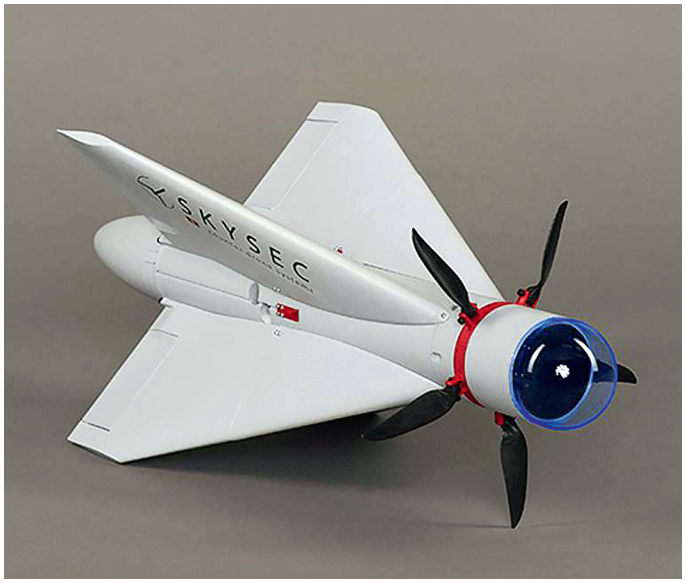
Auch in den Streitkräften sind Drohnen und Roboter präsent. Vor allem Drohnen haben seit längerem eine Schlüsselrolle übernommen. Sie werden weltweit von der Grösse eines Flugzeuges bis hin zur Mikrodrohne, im strategischen wie im taktischen Bereich, vielseitig und mit Erfolg eingesetzt. Generell muss man davon ausgehen, dass der Einsatz von robotischen Systemen in Zukunft eine noch bedeutendere Rolle einnehmen wird. De facto befinden wir uns heute in einem Rüstungswettlauf, der durch künstliche Intelligenz und Autonomie angetrieben wird.[1] Grossmächte wie die USA, Russland oder die Volksrepublik China investieren immer mehr in deren militärische Anwendung.[2] Ein besonderes Augenmerk gilt dabei der schnellen Adaption von kommerziellen Technologiedurchbrüchen auf Bereiche des Militärs, um sich die Wettbewerbsvorteile zu sichern.[3]

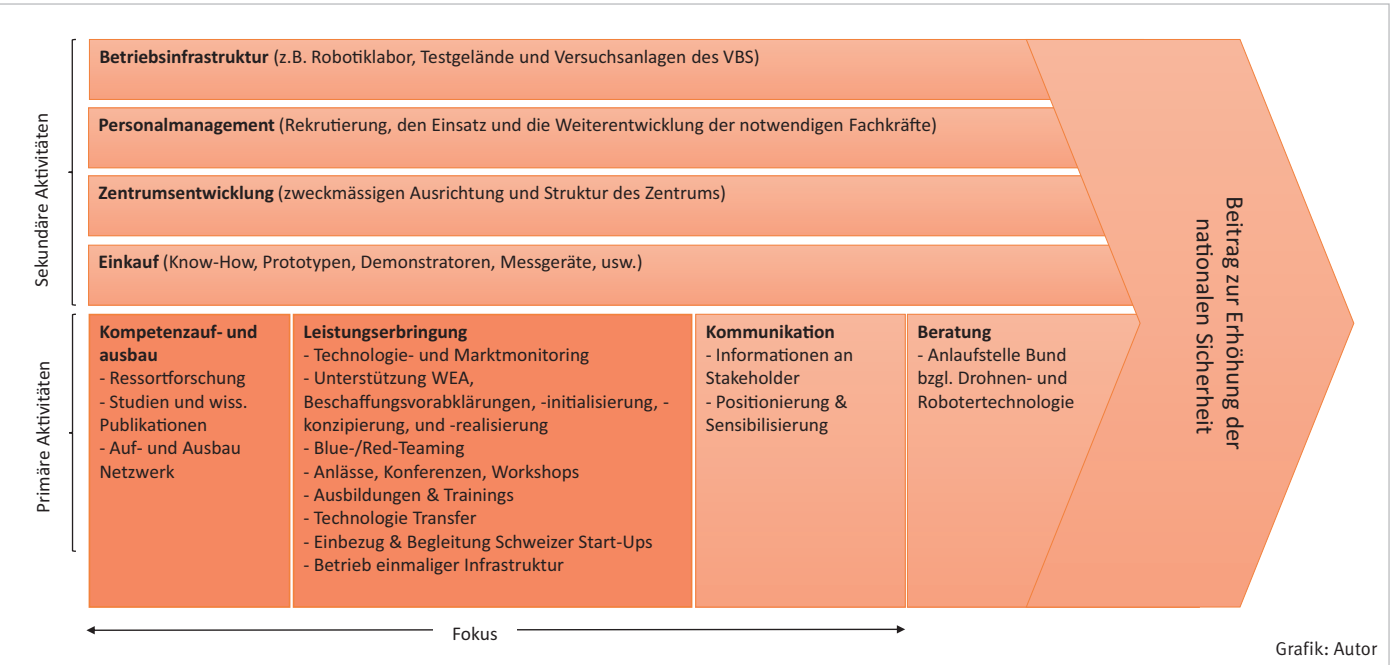
Ein zu erwähnender Aspekt bei diesen Entwicklungen sind die sich intensivierenden Diskussionen rund um ethische und rechtliche Fragestellungen. Welche Entscheide fällt der Mensch und welche der Roboter und wie ist die Verantwortung geregelt? Diese Fragen sind komplexer als man denkt. Nicht umsonst wurde innerhalb des grössten kommenden eu-

Gründe für die Zunahme an robotischen Systemen in Streitkräften

- Roboter werden aufgrund des technologischen Fortschrittes (mit KI, Big Data und 5G als Technologietreiber) rasch fähiger und günstiger;
- Roboter erhöhen die militärischen Fähigkeiten (z.B. können sie schnell erfassen, warnen, entscheiden, ausführen) in allen Operationssphären (Weltall, Luft, Boden, maritimer Raum, Cyber-, Informations- und elektromagnetischer Raum) und reduzieren gleichzeitig das Exponieren eigener Soldaten in Kriegsgebieten;
- Roboter eignen sich für langweilige, schwer erträgliche, gefährliche und langandauernde Einsätze (z.B. Überwachung von Geländen, Unterstützung in verseuchten Gebieten, Aufspüren und Beseitigen von Sprengfallen, Brandbekämpfung, etc.);
- Roboter sind an Orten einsetzbar, die für den Menschen schwer erreichbar oder unerreichbar sind (z.B. Bergregionen, Weltall, Tiefsee, etc.);
- Roboter leiden nicht unter menschlichen Emotionen (z.B. Müdigkeit, Stress, Angst, Hass, etc.).

Sentinel Catch: «Ich führe ein Fangnetz und Fallschirm mit, damit ich Drohnen im rasanten Vorbeiflug einfangen und sicher zurück auf den Boden bringen kann.» Bild: skysec





Schematische Darstellung der Wertschöpfungskette des SDRZ im Jahr 2023.

ropäischen Verteidigungsprogramms, des Future Combat Air System (kurz FCAS) eine programmbegleitende Arbeitsgemeinschaft ins Leben gerufen, die sich innerhalb des Programms der verantwortlichen Nutzung neuer Technologien und der Operationalisierung ethischer und rechtlicher Prinzipien[4] widmet. Ein anderes Beispiel ist eine Gruppe von Regierungsexperten innerhalb der Vereinten Nationen, die sich der Problematik von tödlichen autonomen Waffensystemen widmet und dazu elf wegleitende Prinzipien verfasst hat.[5]

Und seien wir ehrlich: Der Gedanke, dass dereinst einem technischen System die Möglichkeit gegeben werden könnte, einen Menschen allein aufgrund der Berechnung eines Algorithmus töten zu lassen, ist in der Tat erschreckend und er verdient unsere Aufmerksamkeit.

Aufbau und Engagement des SDRZ

Das VBS hat auf die genannten Entwicklungen reagiert. Das Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS (SDRZ) wurde 2017 durch den Chef des Armeestabes, Divisionär Claude Meier, und den Leiter des Kompetenzbereichs Wissenschaft und Technologie (W+T), Dr. Thomas Rothacher, ins Leben gerufen. Im letzten Jahr wurde in einem Geschäftsplan der antizipierte Aufbau des SDRZ konzipiert und verabschiedet. In den kommenden drei Jahren sollen das SDRZ mit weiteren Fachkräften verstärkt, sowie seine Kompetenzen und Leistungen ausgebaut werden, damit es die volle Wertschöpfung im Jahre 2023 entfalten kann.

Ziel ist es, die Schweizer Armee im Umgang mit der Robotik zu unterstützen, Chancen zu nutzen und Risiken beurteilen zu können.

> ***«Wir sind überzeugt, dass die Auseinandersetzung mit den Technologietreibern der Robotik, wie zum Beispiel Sensortechnologie, künstliche Intelligenz, 5G, sowie mit Robotern, für militärische Anwendungen notwendig ist. Die Schweiz bietet gute Voraussetzungen, um positive Entwicklungen der Robotik zu nutzen und sich gegen negative zu wappnen. Dazu ist ein gemeinsames Wirken von Akteuren aus Politik, Armee, armasuisse, Wirtschaft und Akademie von entscheidender Bedeutung.»***
>
> Div Claude Meier und
> Dr. Thomas Rothacher, Stv. Rüstungschef

Das SDRZ betreibt auch nicht-technische Forschungsprojekte, die etwas weniger greifbar, aber mitunter genauso wichtig sind. Wie Eingangs eingeführt, sei hier im Besonderen die Adressierung von den wichtigen ethischen Fragestellungen erwähnt. Beispielweise wurde und wird in Zusammenarbeit mit der Universität Zürich und St. Gallen ein Ethik-Evaluations-Schema entwickelt.[6] Es soll dazu dienen, ethische Risiken fundiert beurteilen und adressieren zu können.

Risiken erkennen und antizipieren: neue Bedrohungen

Ergibt sich auf der einen Seite ein vielfältiger Nutzen von Drohnen und Robotern, entstehen auf der anderen Seite neue Bedrohungen. Seit dem Drohnenvorfall beim Flughafen Gatwick im Dezember 2018, bei dem hunderte Flüge gestrichen wurden und rund 140 000 Passagiere und 1000 Flüge betroffen waren, hat sich das diesbezügliche öffentliche Bewusstsein verändert.[7] Die möglichen Bedrohungen sind vielfältig und reichen vom erwähnten zukünftigen Einsatz von letalen autonomen Waffensystemen bis hin zur missbräuchlichen oder gar terroristischen Nutzung von kommerziell verfügbaren Systemen.

Das SDRZ richtet dabei ein besonderes Augenmerk auf mögliche Bedrohungen durch Minidrohnen als akutes Thema. Das Spektrum betrifft etwa Entwicklungen im Bereich von modifizierten, zivil-kommerziell erhältlichen Drohnen, bewaffneten Minidrohnen, Loitering Munition (eine Art unbemanntes Luftfahrzeug, das längere Zeit in der Luft auf die Zielzuweisung wartet bis sich ein Ziel präsentiert und dieses dann mit einem explosiven Sprengkopf bekämpft) und von Drohnenschwärmen. Gemeinsam mit den Kollegen innerhalb von armasuisse W+T verfolgt das SDRZ auch das Geschehen im Bereich der Drohnenabwehr über die gesamte Kette von der Detektion, Identifikation, Verfolgung, Neutralisierung und Auswertung hinweg.

Chancen nutzen: Forschung und Innovation für die Armee

Das SDRZ erforscht deshalb Drohnen und Roboter für die Schweizer Armee. Dies tut es nicht alleine, sondern mit Hilfe eines starken Forschungsnetzwerks innerhalb von armasuisse W+T und Partnern aus dem «Silicon Valley der Robotik», wie Internetguru Chris Anderson die Schweiz einst aufgrund der hier vorhandenen Kompetenzen bezeichnete.[8] In Kombination mit der vorhandenen Innovationskraft in der Schweiz, die bereits zahlreiche Startups im Bereich der Robotik hervorgebracht hat, besteht hier eine Energie, welche es zu nutzen gilt.[9]

Beispielhaft soll dies in der folgenden Übersicht von Forschungsrobotern aufgezeigt werden. Diese erlauben es dem SDRZ, den Stand der Technologien und die möglichen Anwendungen für die Armee besser einzuschätzen. Neben dem Forschungsfokus engagiert sich das SDRZ zudem dafür, dass vielversprechende Systeme vermehrt und schneller in die Schweizer Armee transferiert und genutzt werden können. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Unterstützung bei der Katastrophenhilfe (vgl. Infobox ARCHE).

ARCHE ADVANCED ROBOTICS

ARCHE steht für Advanced Robotic Capabilities for Hazardous Environment und ist ein Forschungsinstrument des SDRZ. Es wird zusammen mit dem Lehrverband Genie/Rettung/ABC der Armee, der ETH Zürich und dem nationalen Forschungsschwerpunkt «NCCR Robotics» geführt und behandelt die Beurteilung der Anwendungstauglichkeit von Robotern für die Katastrophenhilfe. Im armafolio 2/2018 wurde über das Instrument ausführlich berichtet.

Fazit

Der globale Rüstungswettlauf im Bereich der Drohnen und Roboter ist im Gange. Ein Erfolgsfaktor ist dabei die Errichtung von Brücken zwischen zivilen Entwicklungen und militärischen Anwendungen. Und es geht auch darum, neue Bedrohungsszenarien zu antizipieren und darauf zu reagieren. Für die Schweiz stellt sich dabei die Frage, wie wir damit umgehen wollen. Das Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS ist dabei die Anlaufstelle, die dazu beiträgt, Fakten, Einschätzungen und mögliche Antworten zu liefern. ■

1 Haner & Garcia, 2019.
2 U.S. Department of Defence, 2020.
3 Feickert, Lawrence Kapp, Jennifer K. Elsea, & Laurie A. Harris, 2018.
4 Keisinger & Koch, 2020.
5 UN CCW Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons System, 2020.
6 Christen, et al., 2017.
7 Wikipedia Gatwick Airport drone incident, 2020.
8 Metzler, 2015.
9 https://www.top100startups.swiss, 2020.

Pascal Vörös
Wissenschaftlicher Projektleiter
Armasuisse Wissenschaft und Technologie
3600 Thun

FH GR Fachhochschule Graubünden
University of Applied Sciences

Executive MBA

Für Absolventinnen und Absolventen Führungslehrgang Truppenkörper
Für Generalstabsoffizierinnen und -offiziere
Für Stabsoffizierinnen und -offiziere Grosser Verband

In diesem berufsbegleitenden Studium ergänzen Sie ideal Ihre Strategie- und Leadership-Fähigkeiten aus Ihrer militärischen Führungsausbildung. Sie erarbeiten sich Wissen, um die komplexen Herausforderungen erfolgreich zu meistern.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Schweizer Armee

fhgr.ch/weiterbildung-armee

Bildung und Forschung. graubünden