

Gemeinsame Forschung mit NATO-PfP- Forschungspartnern zu Aufklärungs- technologien

Im August 2024 hat armasuisse Wissenschaft und Technologie im Rahmen einer NATO / PfP-Forschungskampagne (Partnership for Peace) mit verschiedenen nationalen und internationalen Forschungspartnern die Leistungsgrenzen von drohenbasierten Radarsystemen getestet. Diese Radarsysteme wurden dabei in unterschiedlichen Frequenzbereichen sowie auf verschiedenen Drohnen getestet und damit deren Wirkung gemessen.

Sarah Trösch, ehemalsig Stab, Kompetenzbereich Wissenschaft und Technologie

Radartechnologie für eine bessere Aufklärung

Während einer Woche analysierten die Forschenden sogenannte SAR-Abbildungsgeschichten auf unterschiedlichen Drohnen. SAR steht für Synthetic Aperture Radar und ermöglicht die Erstellung eines hochauflösenden digitalen Oberflächenmodells mittels Radarwellen. Im Gegensatz zu visuellen oder infraroten Kameras ermöglichen SAR-Geschichten hochwertige Bildaufnahmen auch bei Rauch, Dunst und Tarnnebel sowie bei Dunkelheit, was sie besonders für Aufklärungszwecke interessant macht.

Das Ziel dieser Forschungskampagne lag vor allem darin, die Leistungsgrenzen dieser vielversprechenden, jedoch komplexen Aufklärungstechnologie in unterschiedlichen militärischen Szenarien zu untersuchen. Die Radarsysteme wurden nicht wie bisher an grösseren und stabileren Flugobjekten wie beispielsweise an Flugzeugen und Satelliten angebracht werden mussten, sondern an kleinen Drohnen.

Bei den Tests ging es um die Erkennung von statischen und beweglichen Fahrzeugen und Objekten im ländlichen und städtischen Gelände. Dabei wurde unter anderem untersucht, ob in der Vegetation getarnte

Fahrzeuge sowie Minen auf und unter dem Boden erkannt werden können. Auch von Interesse waren Bildaufnahmen durch Nebel hindurch sowie die Unterscheidung von Attrappen gegenüber echten Objekten. Im Weiteren untersuchten die Forschenden die Schadensbeurteilung von zerstörten Gebäuden und Schutzengräben.

Phönix 94 – Beispiel eines SAR-Systems

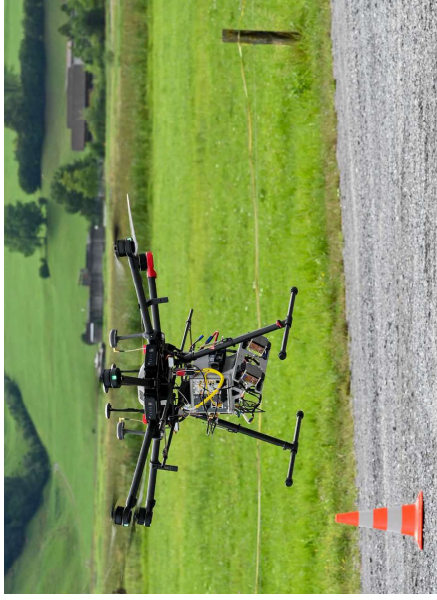
An der Forschungskampagne beteiligt war auch das Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR aus Deutschland mit ihrem drohenbasierten Radar-System Phönix 94. Dies ist ein bildgebendes Radargerät – spricht SAR-System – das für die Aufklärung und Erkundung entwickelt wurde. Beim Testing fliegt das Phönix 94-System in linearen Bewegungen. Dadurch fliegt die Drohne an der jeweiligen Szene seitwärts und auf konstanter Höhe vorbei und ermöglicht es, mit dem SAR-Verfahren Bilder zu erzeugen. Das Besondere am System von Fraunhofer ist es, dass die Radarbilder direkt live auf der Drohne generiert werden. Dadurch können die übermittelten Daten in einer Bodenstation in Echtzeit getrackt und überprüft werden – beispielsweise in einem Fahrzeug. In naher Zukunft möchten die Forschenden vom Fraunhofer Institut noch höhere

Frequenzen testen und gleichzeitig der Frage nachgehen, wie das Radar kleiner und kompakter gestaltet werden kann. Weitere getestete Systeme stammen von der Universität Zürich sowie vom französischen Forschungsinstitut ONERA.

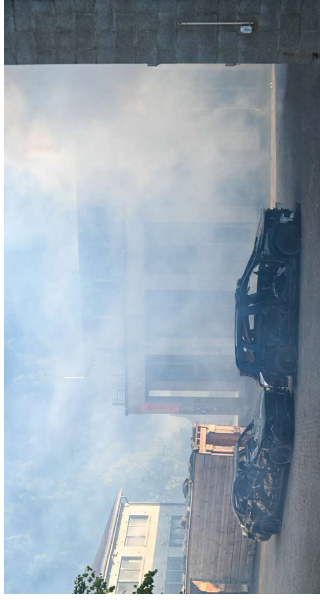
Fazit und Ausblick

armasuisse W+T nimmt als Vertreterin der Schweiz anlässlich der Partnerschaft für den Frieden (PfP) regelmässig an ausgewählten Forschungsaktivitäten der NATO teil. Somit trägt die Verbindung mit internationalen Forschungspartnern einerseits zur besseren Beurteilung der Technologieentwicklungen für die Schweizer Armee bei und leistet andererseits einen wichtigen Beitrag zur Sicherheit der Schweiz. Solche Messkampagnen erfordern allerdings auch immer viel Organisation. Dies hat besonders Andreas Zihlmann, wissenschaftlicher Projektleiter im Bereich Sensorik, bemerkt. Er hat zum ersten Mal – an der Seite von Dr. Peter Wellig – eine solche Messkampagne mitorganisiert und beschreibt seine Erfahrungen wie folgt:

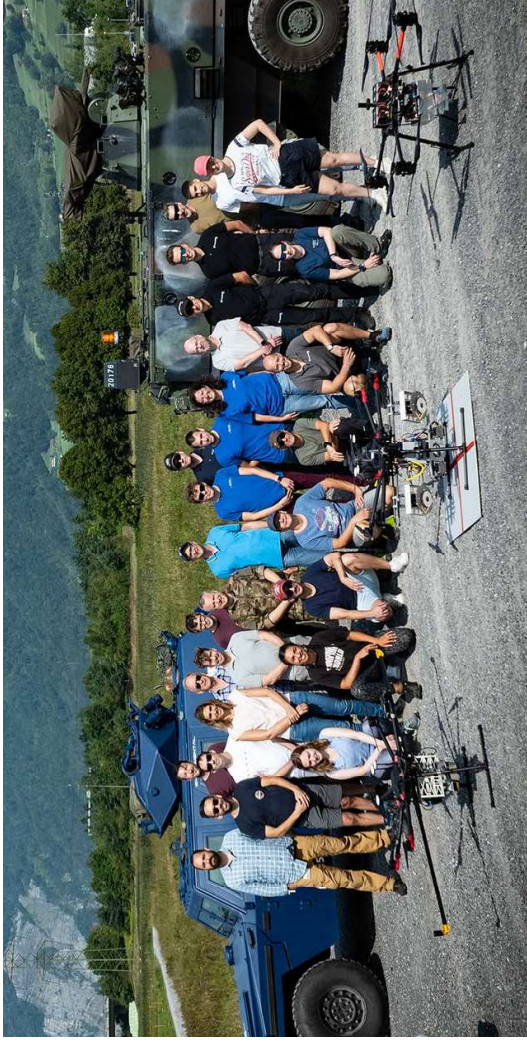
«Die erstmalige Erfahrung, Mitorganisator einer internationalen Messkampagne zu sein, hat mir gezeigt, welch enorm grosser Aufwand dafür nötig ist, sowie, dass man alles bis ins kleinste Detail planen kann und dann doch alles anders kommt – beispielsweise wegen der Wettergegebenheiten. Am Schluss ist es hoch erfreulich zu sehen, wie dank einem motivierten Team dennoch alle geplanten Messungen erfolgreich durchgeführt werden können.»



Eine Drohne mit einem SAR-System unterhalb montiert.



Dabei wurden die Fähigkeiten der Radarsysteme unter erschwerten Bedingungen getestet, darunter auch Tarnnebel.



Teilnehmende an der NATO-Forschungskampagne auf dem Waffenplatz Walenstadt.