

SCALA - Sicherheit im urbanen Luftraum

12. KIRAS-Fachtagung, 25. Oktober 2022, Wien
Christoph Sulzbachner, AIT

Gefördert/finanziert durch das Sicherheitsforschungs-Förderungsprogramm KIRAS des Bundesministeriums für Finanzen.

Consortium



* not part of consortium

Gefördert/finanziert durch das Sicherheitsforschungs-Förderungsprogramm KIRAS des Bundesministeriums für Finanzen.

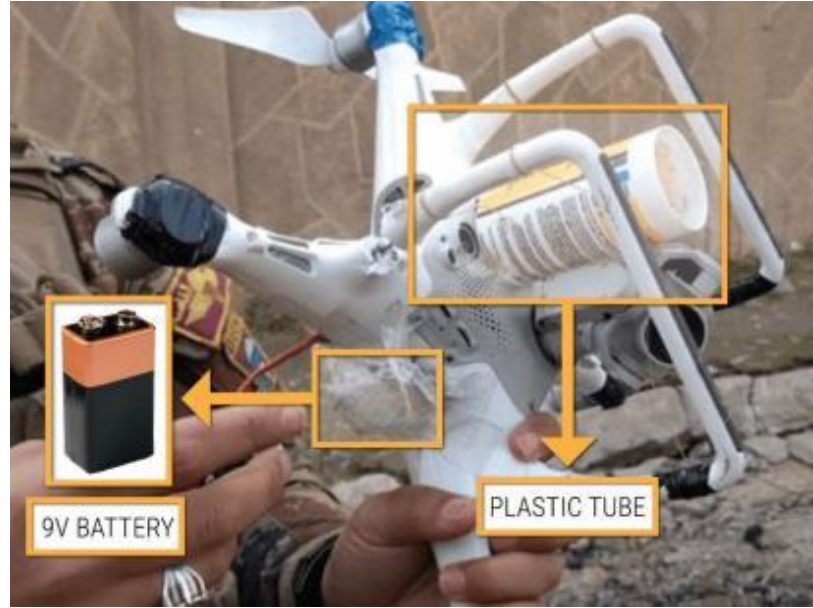
 Bundesministerium
Finanzen



Challenges – Potential Threats



Source: The Potential Threats Posed by ISIS's Use of Weaponized Air Drones and How to Fight Back, International Center for the Study of Violent Extremism, 2017, <https://www.icsve.org/brief-reports/the-potential-threats-posed-by-isiss-use-of-weaponized-air-drones-and-how-to-fight-back>



Source: Commercial Drone Modified for Projectile Drop Capability by Islamic State Operatives, Combating Terrorism Center at West Point, The Islamic State and Drones, 2018, <https://ctc.usma.edu/wp-content/uploads/2018/07/Islamic-State-and-Drones-Release-Version.pdf>



Gefördert/finanziert durch das Sicherheitsforschungs-Förderungsprogramm KIRAS des Bundesministeriums für Finanzen.

SCALA Objectives

- Optimized technology to address the threat posed by drones in urban areas.
- Use of a large-scale distributed sensor network based on multimodal technology incorporating existing available urban infrastructure.



Gefördert/finanziert durch das Sicherheitsforschungs-Förderungsprogramm KIRAS des Bundesministeriums für Finanzen.

Highlights – Distributed Sensor Network

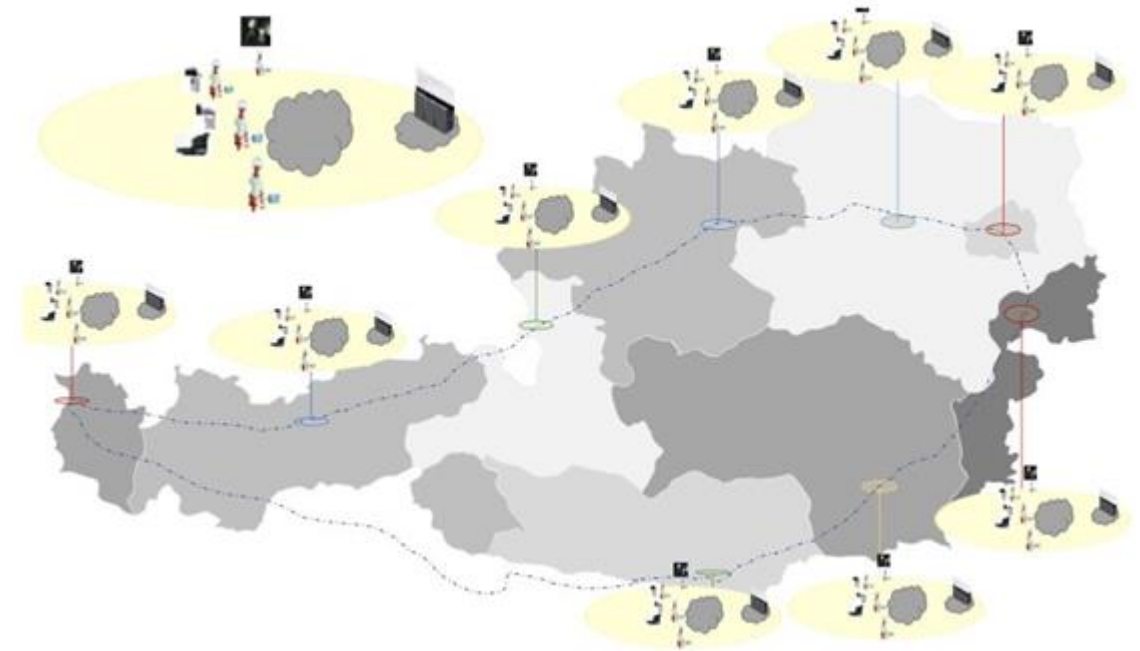
- The SCALA technology relies on numerous distributed decentralized sensors with significantly less power.
- The idea was to transmit the raw data via 5G to the data center for data processing.
- In the data center the data fusion is processed.



Gefördert/finanziert durch das Sicherheitsforschungs-Förderungsprogramm KIRAS des Bundesministeriums für Finanzen.

Highlights – Mobile Communication and Edge Computing

- Conceptual use of 5G and edge computing for safety-critical applications.
- The concept of a distributed, decentralized safety-critical application could be implemented.
- Using mobile antenna infrastructures, the SCALA technology could be used for urban drone countermeasures with numerous sensors and a data center.



Source: A1

Gefördert/finanziert durch das Sicherheitsforschungs-Förderungsprogramm KIRAS des Bundesministeriums für Finanzen.

Highlights – Fixed-Wing Swarm

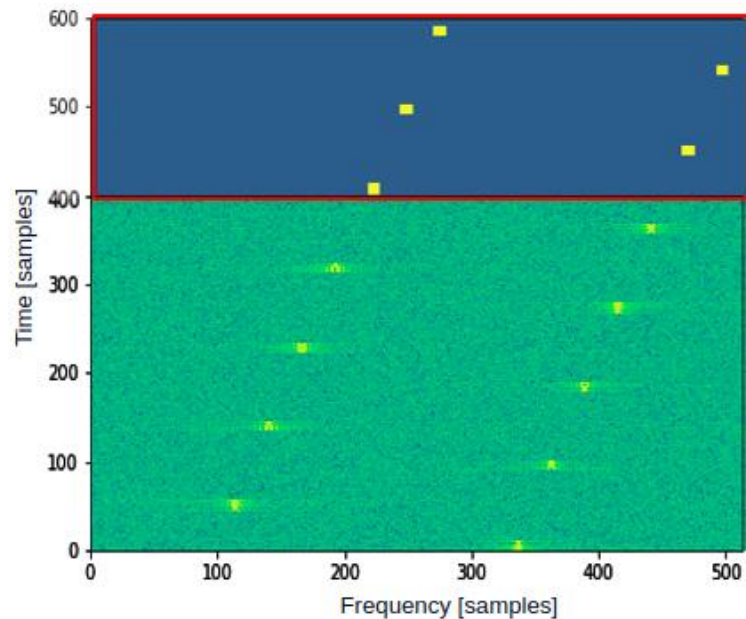
- Six challenging fixed-wing with small radar cross section and small surface area.
- Soon, the fixed-wing swarms will be operated self-organized.



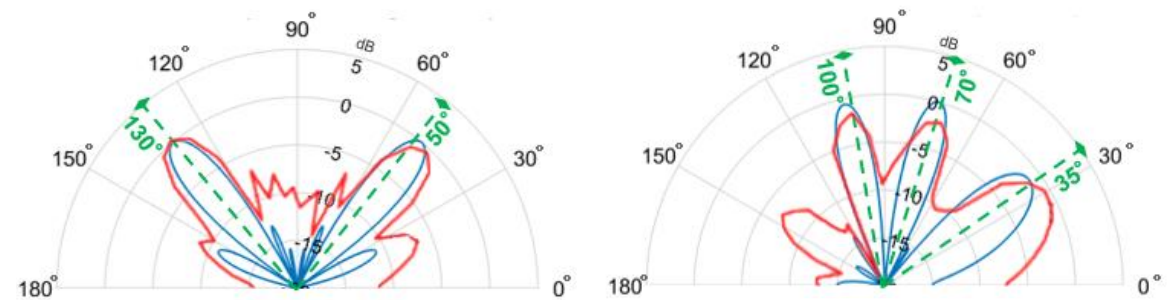
Gefördert/finanziert durch das Sicherheitsforschungs-Förderungsprogramm KIRAS des Bundesministeriums für Finanzen.

Highlights – Multi-Beamform Jamming

- Frequency hopping spread spectrum (FHSS) pattern prediction with AI



- Custom multi-beamforming radiation patterns for swarm countermeasures.
- All evaluations and evaluations with approved 3.2GHz spectrum.
- Command and control channel characterization for UAVs.



Gefördert/finanziert durch das Sicherheitsforschungs-Förderungsprogramm KIRAS des Bundesministeriums für Finanzen.

Highlights – Campaigns

- Seibersdorf (2021)
- Martinek I (2021)
- Symposium Luftstreitkräfte (2021)
- Martinek II (2022)

- All permits according to LFG, LVR, TKG, etc. were available for all campaigns.



Source: Google Maps

Gefördert/finanziert durch das Sicherheitsforschungs-Förderungsprogramm KIRAS des Bundesministeriums für Finanzen.

Contact of Coordinator:

CHRISTOPH SULZBACHNER

Senior Research Engineer

Assistive & Autonomous Systems

Center for Vision, Automation & Control

AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Giefinggasse 4 | 1210 Vienna | Austria

T +43 5050-4177 | M +43 664 8251342

christoph.sulzbachner@ait.ac.at | www.ait.ac.at

Gefördert/finanziert durch das Sicherheitsforschungs-Förderungsprogramm KIRAS des Bundesministeriums für Finanzen.