

## C-SALS

Semi-autonomes chemisches Luftspürsystem

|                                 |                                                                                        |                        |               |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | FORTE, FORTE - Kooperative F&E-Projekte 2020                                           | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.12.2021                                                                             | <b>Projektende</b>     | 30.04.2024    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2021 - 2024                                                                            | <b>Projektlaufzeit</b> | 29 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | UAV chemisches Spürsystem; 3D Lagekarte; Situational Awareness; ABC-Abwehr; Probenahme |                        |               |

### Projektbeschreibung

Das United Nation Office of Counter-Terrorism (UNOCT) beobachtet eine zunehmende Frequenz von terroristischen Anschlägen auf sog. „Soft Targets“ wie urbane Zentren. Besondere Sorge bereiten Anschläge mit Massenvernichtungswaffen wie chemischen (Kampf)Stoffen, da hohe Opferzahlen und schwerwiegende Folgen wahrscheinlich sind. Um im Ernstfall rasch und zielgerichtet reagieren zu können und somit den Schaden unter der Bevölkerung möglichst gering zu halten, sind flexible und leistungsfähige Erkundungssysteme nötig. Verfügbare luftgestützte chemische Spürsysteme sind nicht für diese Art von komplexen und zeitkritischen Einsätzen ausgelegt und verfügen nur über limitierte Sensorkapazitäten und Fähigkeiten zur Datenanalyse.

C-SALS soll als flexibel einsetzbares UAV-gestütztes Aufklärungssystem die Einsatzkräfte durch Generierung eines 3D Lagebilds bei der taktischen Einsatzplanung und -Durchführung unterstützen. Dabei kommt eine umfangreich ausgestattete Sensor-Suite aus Onboard-Gassensoren, einem leistungsfähigen Standoff-Detektor, (absenkbaren) Probenahmeverrichtungen und einem hochgenauen Laserscanner auf einem für militärische Missionen geeignetem heavy-duty UAV zum Einsatz. Die wesentlichen Vorteile bestehen darin, dass (i) sowohl Szenarien mit schweren als auch leichten Gasen adressiert werden können, (ii) das 3D Umgebungsmodell direkt Hinweise auf potentiell gefährliche Stellen liefert und unterstützend bei Flugmanövern wirkt, (iii) Gasproben annähernd frei von Downwash- und Hovereffekten genommen werden können, und (iv) einer Kontamination des teuren Spezial equipments aktiv entgegengewirkt wird.

In C-SALS sollen grundlegende Verfahren und Methoden zum UAV-gestützten Luftspüren mit dem Ziel der Gasdetektion, -identifikation und -konzentrationsbestimmung auf TRL 3 bis TRL 5 gehoben werden. Das Marktumfeld für potentielle Anwendungen ist aufgrund der eingangs erwähnten Bedrohungslage von wachsender Dynamik geprägt, was den Industriepartnern bei einer späteren Vermarktung zur Serienreife entwickelter Produkte zugutekommt. Die Industriepartner sehen auch Chancen das System für andere Marktsegmente zu adaptieren und somit das Vermarktungspotential zu erhöhen.

### Abstract

The United Nation Office of Counter-Terrorism (UNOCT) is observing an increasing frequency of terrorist attacks on so-called

"soft targets" such as urban centers. Attacks with weapons of mass destruction such as chemical (combat) substances are of particular concern, as high casualty figures and serious consequences are likely. Flexible and efficient reconnaissance systems are necessary to be able to react quickly and purposefully in an emergency and thus to keep the damage to the population as low as possible. Available airborne chemical detection systems are not designed for this type of complex and time-critical operations and only have limited sensor capacities and capabilities for data analysis.

As a flexibly deployable UAV-based reconnaissance system, C-SALS is intended to support (disaster) relief forces by generating a 3D situational map for tactical planning and decision making. An extensive sensor suite consisting of onboard gas sensors, a powerful stand-off detector, (lowerable) sampling devices and a high-precision laser scanner are used on a heavy-duty UAV suitable for military missions. The main advantages are that (i) scenarios with both heavy and light gases can be addressed, (ii) the 3D environment model provides indications of potentially dangerous areas and supports flight maneuvers, (iii) gas samples can be collected with minimal interference of downwash and hover effects, and (iv) care is taken to prevent potential contamination of expensive specialized equipment.

In C-SALS, basic procedures and methods for UAV-based air tracing for detection, identification and quantification of gasses are to be raised to TRL 3 to TRL 5. The market environment for potential applications is characterized by growing dynamics due to the intensifying threat of terrorist attacks, which creates pull-factor once mature products are available. The industrial partners also see opportunities to adapt the system to other market segments and thus to increase the marketing potential.

## **Projektkoordinator**

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

## **Projektpartner**

- Bundesministerium für Landesverteidigung
- CBRN Protection GmbH
- RIEGL Research & Defense GmbH
- Rosenbauer International AG
- Schiebel Elektronische Geräte GmbH
- SEC Technologies, s.r.o.
- Universität für Weiterbildung Krems Department für E-Governance in Wirtschaft und Verwaltung
- Vienna Scientific Instruments GmbH