



## UAVSig - Drone based signals intelligence

Ziele des Projekts sind der Entwurf und die Realisierung eines kostengünstigen Signalerfassungssystems, das als Payload für marktübliche Drohnen und UAVs geeignet ist, in Verbindung mit einer geeigneten Analyse- und Auswertesoftware.



Die signalerfassende Aufklärung in Verbindung mit fliegenden Plattformen wurde seit langem in verschiedenen Projekten verfolgt. Militärisch orientierte Lösungen reichen weit in die Vergangenheit zurück. Sowohl bemannte, als auch unbemannte Sensorplattformen wurden vorgeschlagen und genutzt. Die Einsatzkonzepte waren von strategisch orientierten Aufgaben und großen Erfassungsräumen geprägt. Das Design der fliegenden Sensorik orientierte sich an den traditionellen Ansätzen. Signalerfassung in Verbindung mit Peilung bestimmten die technischen Ziele und Spezifikationen. Die Investitions- und Unterhaltskosten für diese Lösungsansätze waren beträchtlich. Eine zivile Nutzung war in der Praxis ausgeschlossen.

Heute gibt es ein breites Angebot kostengünstiger Drohnenmodelle mit leistungsfähigen Komponenten für Foto, Video, Navigation und Kommunikation. Verfügbare Elektronik erlaubt den zusätzlichen Anschluss weiterer Sensorik. Software zur Missionsplanung, Steuerung und Realzeitanalyse der bildgebenden Sensorik steht in ausgereifter Form zur Verfügung.

Das Projektziel ist die Erarbeitung und Implementierung eines Konzepts, das die Möglichkeiten der bildgebenden Aufklärung mit den Möglichkeiten der signalerfassenden Aufklärung verbindet. Wesentlich sind die vorteilhafte Nutzung handelsüblicher Komponenten und eine wirtschaftliche Gesamtlösung.

Anwendungen beschränken sich nicht auf sicherheitsorientierte Einsätze. Die gezielte Suche nach vermissten Personen und der Einsatz in Katastrophenszenarien sind möglich.

Ausgangspunkt ist eine handelsübliche UAV oder Copter-Lösung für den professionellen Einsatz mit ausreichender Flugleistung und Nutzlastoptionen. Enthaltene Lösungen für Bild- und Videoerfassung sollen nutzbar bleiben und zur Unterstützung des Auftrags eingesetzt werden. Die Zusammenführung von Erkenntnissen aus der Bildgebung mit zusätzlichen Informationen aus der Funksignalerfassung erhöht die Aussagekraft der Ergebnisse.

Die Signalerfassungskomponente sollte nach Möglichkeit mit handelsüblichen Komponenten ausgeführt werden. Software-Defined-Radio- (SDR) und geeignete Antennen-Lösungen kommen zum Einsatz. Die Miniaturisierung spezieller Elektronik zur Signalerfassung und –verarbeitung unter Berücksichtigung eines geringen Stromverbrauchs ist unter Umständen erforderlich.

Aufgabe der Signalverarbeitung ist die Klassifikation von Signalen und Quellen sowie die Ausführung geeigneter Verfahren zur Lokalisierung der interessanten Signalquellen. Eine inhaltliche Auswertung soll optional möglich sein. Erkenntnisse werden teils gespeichert und teils in Realzeit zur Bodenstation übertragen. Ziel ist es, ein möglichst vollständiges und umfassendes Lagebild in Realzeit bereits auf der fliegenden Plattform zu ermitteln.

Zusätzliche Möglichkeiten eröffnen sich im kontrollierten Betrieb mehrerer Plattformen. Der Austausch von Einzelergebnissen im Flug zwischen den Sensoren eröffnet neue und interessante Möglichkeiten zur Erhöhung der Genauigkeit und Aussagekraft von Teilergebnissen.

Die Einschränkungen der Plattform (SWaP – size, weight and power) definieren Rahmenbedingungen, die sich von den traditionellen Aufklärungsmitteln deutlich unterscheiden. Andererseits bietet die Beweglichkeit der Plattform, die Fähigkeit zur kontrollierten Dislozierung, auch in Verbindung mit der Bilderfassung, neue Möglichkeiten. Folge hiervon ist die Notwendigkeit, Verfahren und Algorithmen unter Berücksichtigung der SWaP Parameter zumindest teilweise neu zu entwerfen und zu implementieren.

Technologie	UAV, Drohnen, Signalverarbeitung, Peilung, Ortung, Klassifikation, Sensordatenfusion, Tracking, Demodulation, Informationsverarbeitung.
Markt	Sicherheitseinrichtungen, Netzagenturen, Regulierungsbehörden, Polizei, Katastrophenschutz.
Anmerkungen	Keine.