

ConvoyFence

*Aktive Vibrationsisoliationsplattform für mobile
Counter-UAV Systeme zum Schutz von
Fahrzeugverbänden*

*A. Sinn, C. Haider, D. Ojdanic, C. Naverschnigg, K. Strutzmann, T. Bischinger,
E. Döberl, M. Hoflehner, G. Schitter*

Bedrohungen durch Drohnen

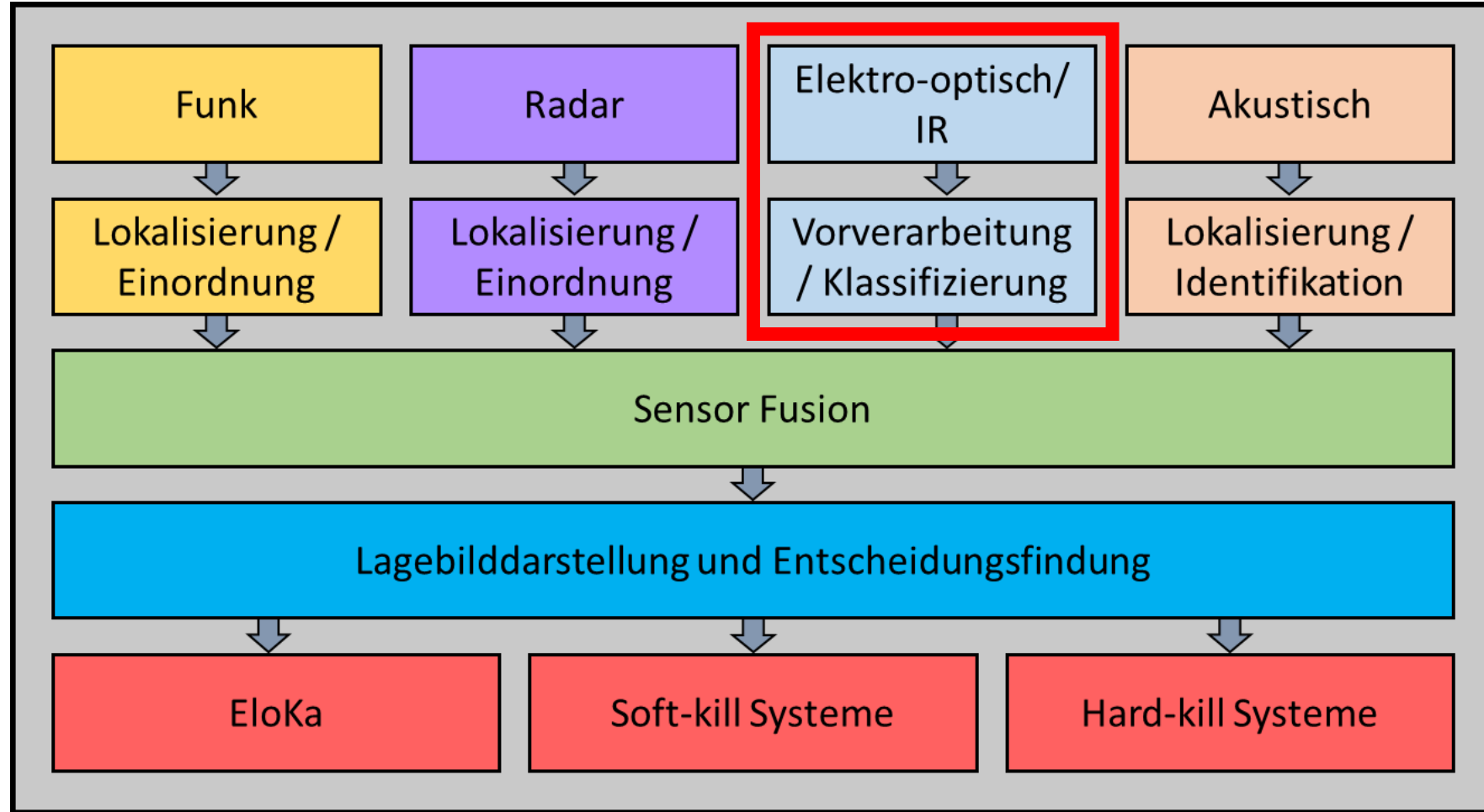
Drohnen < 15 kg problematisch auf Grund

- Leichter Verfügbarkeit
- Einfacher Bedienbarkeit
- Ggf. vorprogrammierbar



Gegenmaßnahmen?

Multispektrale Drohnenerfassung

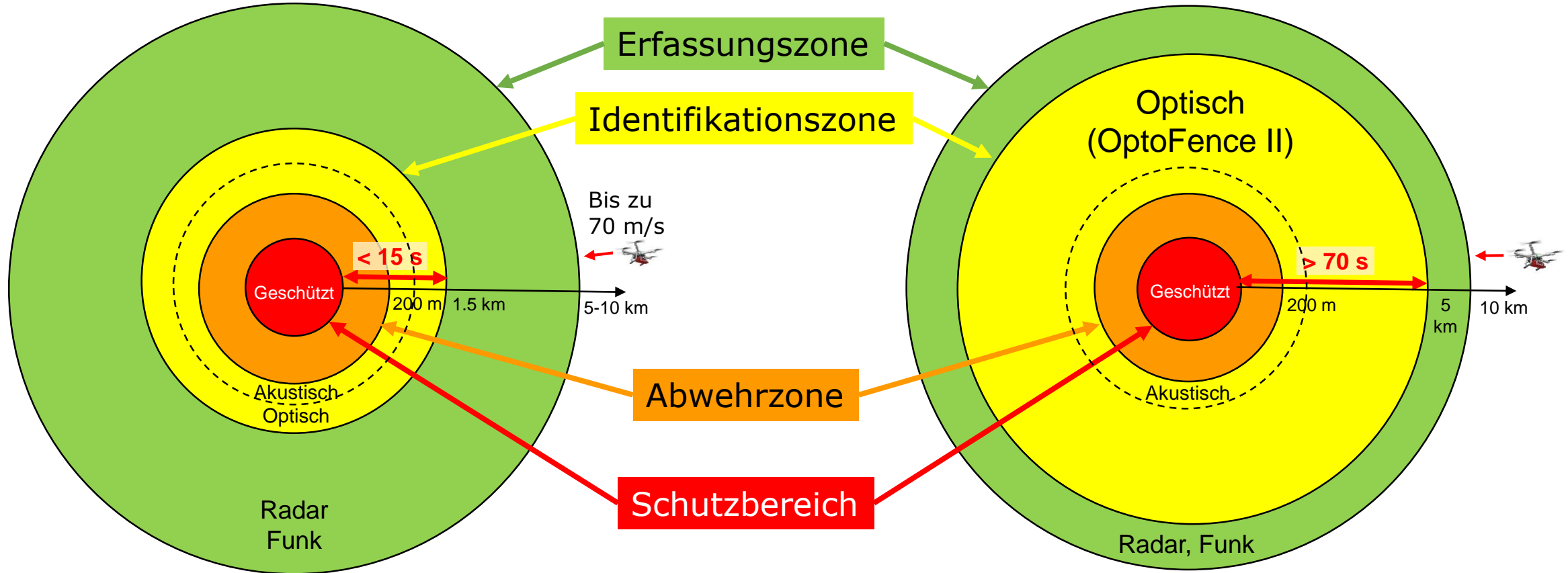


In Anlehnung an: AMBOS – Abwehr von unbemannten Flugobjekten für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, 2018

Erfassungsbereiche

Stand der Technik

Weiterentwicklung

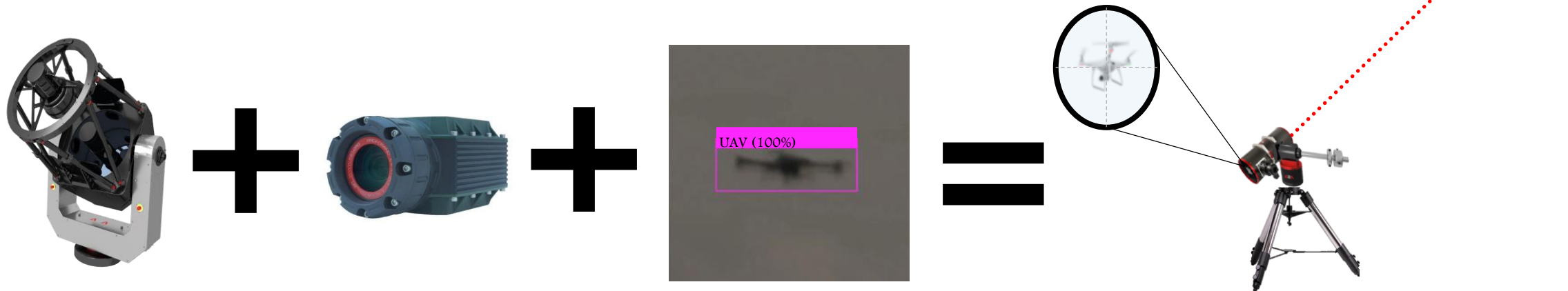


OptoFence II

Optische Verfolgungs- und Identifikationsplattform

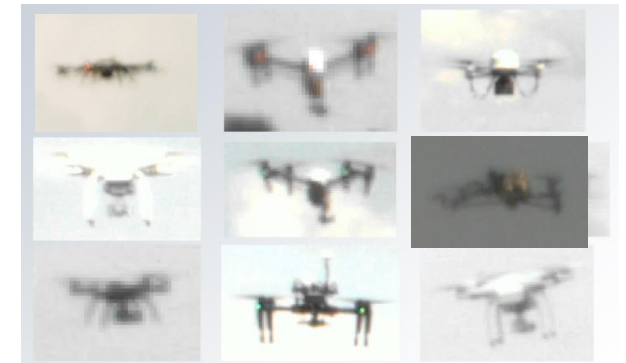
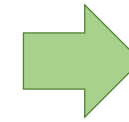
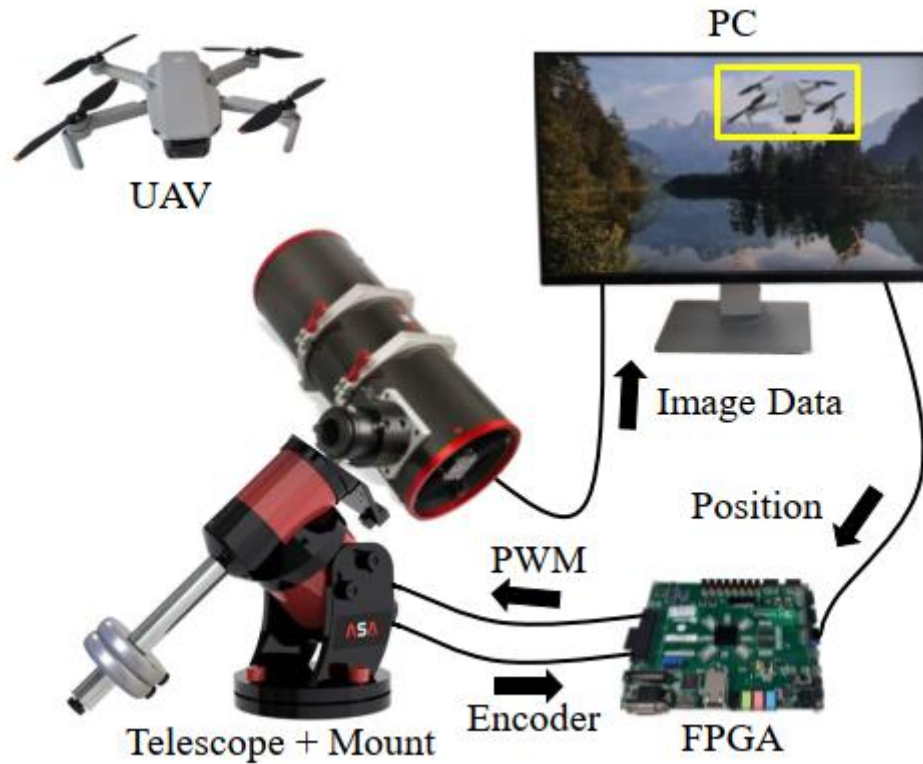
■ Reichweitenerhöhung durch Kombination

- Präzise, schnelle Montierung
- Mechatronische Systemanalyse
- Hochwertiges Teleskop
- Moderne Regelungstechnik
- Kamerasystem
- Bildverarbeitung mit KI



OptoFence II

- Verlegbares System zur bildbasierten Verfolgung und Identifikation von Drohnen in großer Entfernung

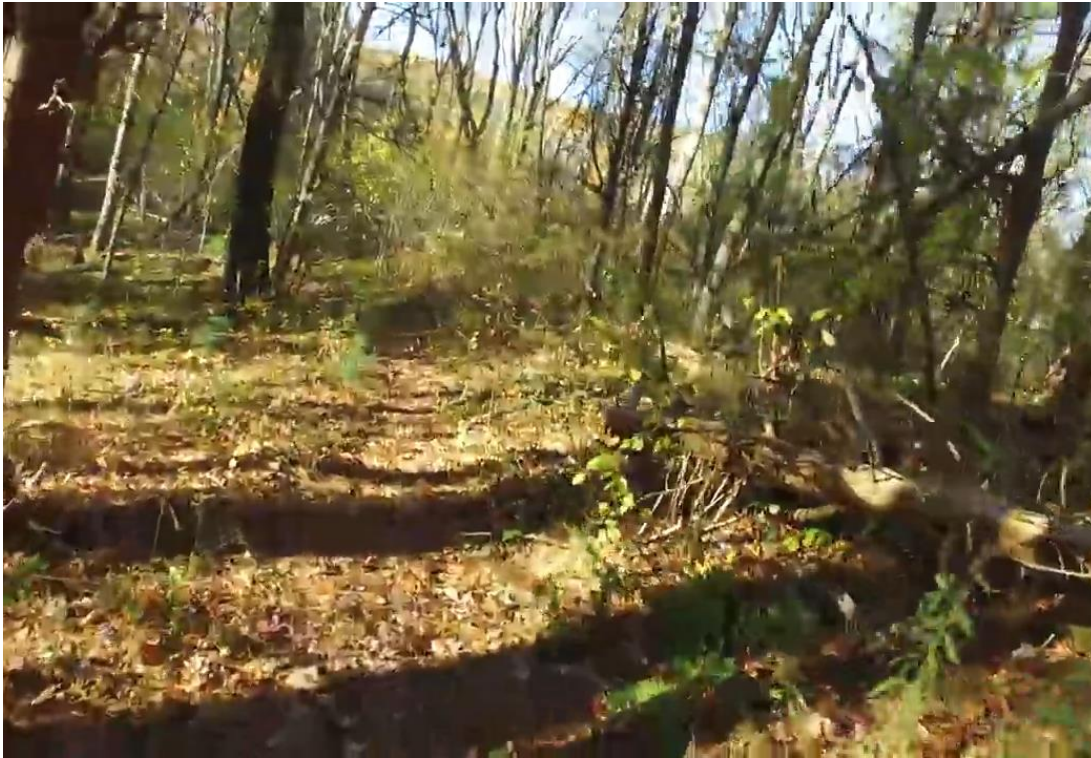


Schutzbereich in Bewegung?



Stabilisierung eines Systems

Ohne Stabilisierung



Mit Stabilisierung



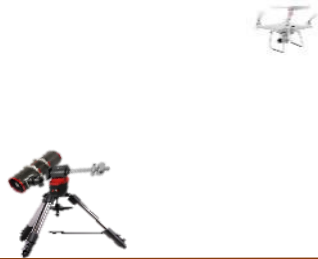
youtube.com, Philip Greenspun,
DJI Osmo Gimbal on off Test

Mobiler Einsatz

Mobile Leistungsfähigkeit

Verlegbar

Stand der Technik

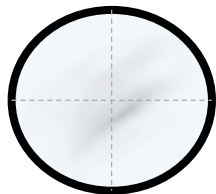


Optische Drohnenidentifikation

Vorprojekt: OptoFence II

„Mobil“

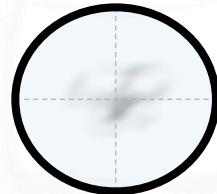
Stationäres System passiv
auf Fahrzeug montiert



Kein mobiler Einsatz möglich

Mobil

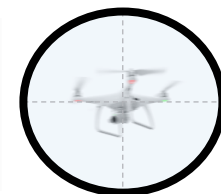
Mit aktiver Vibrationsisolation



Stabilisierungsplattform mit
abgestimmter Regelung

Mobil

Mit aktiver Vibrationsisolation
und Vorsteuerung



Vorausschauende Sensorik und
Vorsteuerung

ConvoyFence

ConvoyFence

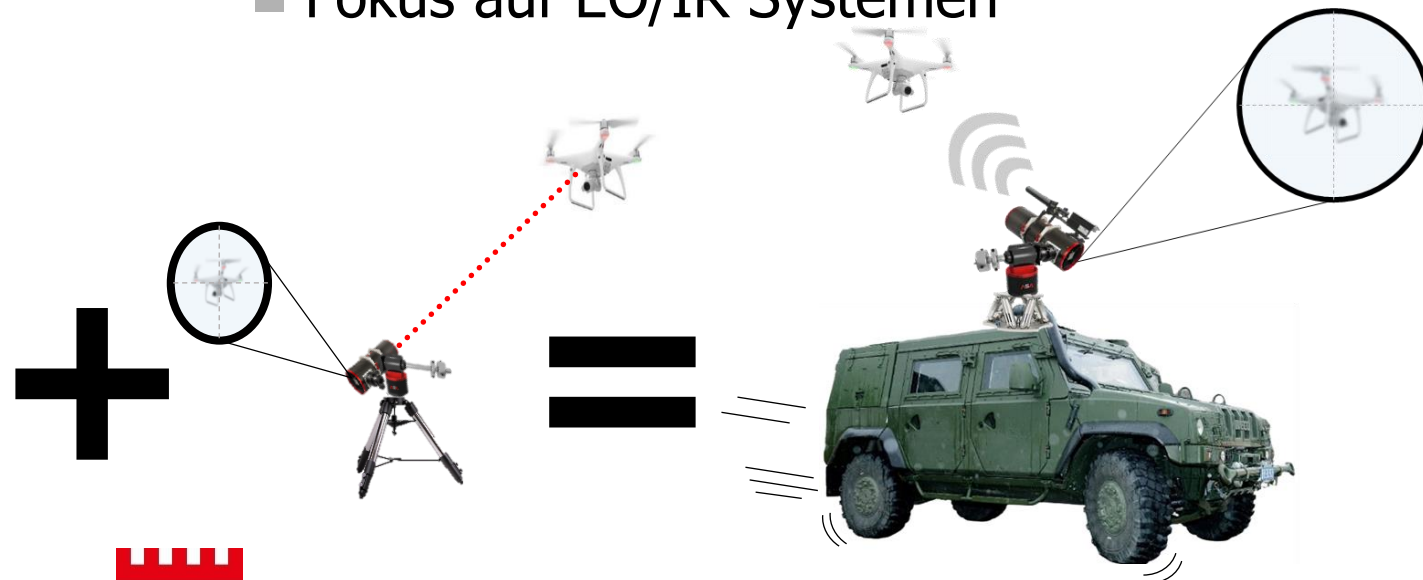
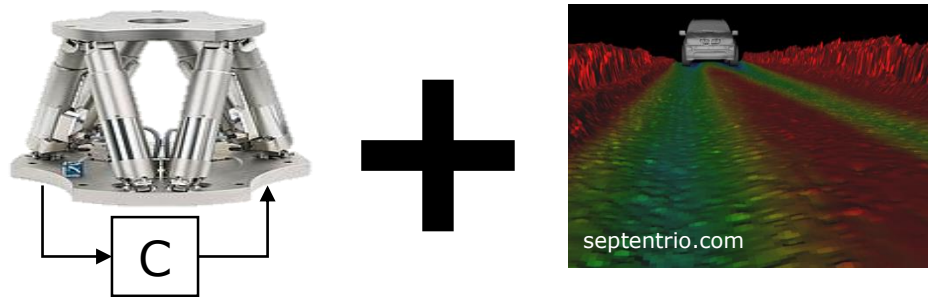
Schutz von Fahrzeugverbänden

■ Kombination

- OptoFence II
- Vibrationsisoliationsplattform
- Vorausschauende Sensorik

■ Resultat

- Mobile, stabilisierte Plattform für
 - Gerichtete Sensoren und Effektoren
- Fokus auf EO/IR Systemen



Systemillustration



■ Nutzlast

- Gerichtete(s) Drohnenaufklärungssystem(e)
- Ggf. gerichtete Abwehrmaßnahmen
- Stabilisierung anderer vibrationsempfindlicher Systeme möglich

Projektziele

- Stabilisierungsplattform für mobile Einsätze von Drohnendetektion und -abwehr
 - Fokus: Skalierbarkeit, Modularität
 - Angepasst an EO/IR-Systeme
 - Inertiale Sensorik, LiDAR, 3D-Kameras
- Integration von OptoFence II
 - Optisches Drohnenaufklärungssystem
- Funktionsnachweis in repräsentativen Szenarien
 - Evaluierung am Zielfahrzeug (Husar, Pandur)



L. Cui, et al., Six Degree-of-freedom Hydraulic Hexapod Platform for Large-amplitude Vibration Isolation, 11th International Conference on Control Automation and Systems, 2011

Projektüberblick

■ Konsortialführung

- Institut für Automatisierungs- Regelungstechnik (ACIN, TU Wien)
- Projektleitung: Prof. Georg Schitter, Advanced Mechatronic Systems (AMS)

■ Projektpartner

- ASA Astrosysteme GmbH
- BMLV: Flieger und Fliegerabwehrtruppendienst (Bedarfsträger)

■ Rahmenbedingungen

- 3 Jahre Projektlaufzeit, Projektstart: 01.11.2021

■ Schwerpunkt: FORTE2020 -> *Robotics - Unbemannte Systeme und UAV Abwehr*

Zusammenfassung

- Vielfältiges Bedrohungsspektrum durch Kleinstdrohnen
 - Frühzeitige Erfassung und Identifikation für gezielte Abwehr
- Gerichtete Erfassungs- und Abwehrsysteme sind stark vibrations- und ausrichtungsempfindlich
 - Stabilisierung für den mobilen Einsatz notwendig
- ConvoyFence
 - Entwicklung einer Vibrationsisoliationsplattform für den mobilen Einsatz von (optischen) Counter-UAV Systemen



Projekt- und Ansprechpartner



Prof. Georg Schitter, DI Andreas Sinn, DI Christian Haider,
DI Denis Ojdanic, DI Christopher Naverschnigg



Egon Döberl, DI Markus Hoflehner, Ing. Christian Lehner,
Anton Aigner



ÖSTERREICHISCHES
BUNDESHEER
Flieger- und Fliegerabwehrtruppenschule

Oberst Klaus Strutzmann MBA MA



Bundesministerium
Landesverteidigung

MinR DI Thomas Bischinger MSc

Österreichisches Verteidigungsforschungs- Förderprogramm FORTE – eine Initiative des
Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT).

FFG Nr. 886312