

FORTE EagleEye

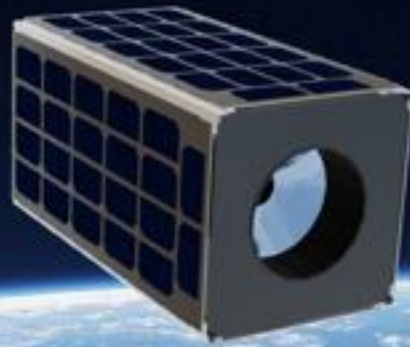
Hochauflösende optische Payload für zukünftige österreichische
Aufklärungssatelliten

Domäne Weltraum

Unabhängigkeit und **Verfügbarkeit** essenzieller Fähigkeiten

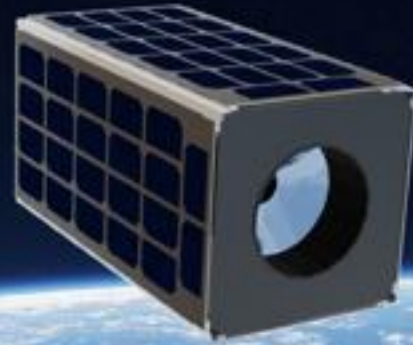
- a. Erdbeobachtung / Remote Sensing (**EO/RS**)
- b. Navigation (**PNT**)
- c. Space Domain Awareness (**SDA**)
- d. Satellitenkommunikation (**SATCOM**)

FORTE Projekt EagleEye



- > Unabhängige Satellitenaufklärung
- > Technologieoffen und kosteneffizient
- > Entwickelt und gefertigt in Österreich
- > Hochauflösend: GSD < 0,7 m
- > Multispektral: VIS + NIR

FORTE Projekt EagleEye



1. Missionsanalyse
2. Optisches Design
3. Bewegungskompensation und Bildsensor
4. Mechanisches Design und Systemintegration
5. Charakterisierung und Tests

Missionsanalyse

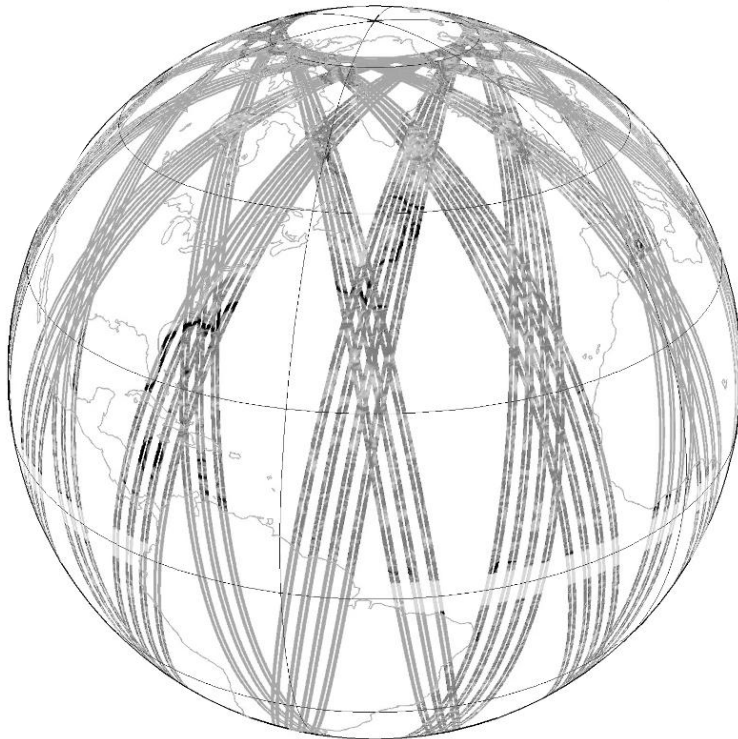
Missionsanalyse - Ziele

Aufbau der essenziellen Fähigkeit Erdbeobachtung / Remote Sensing (EO/RS)

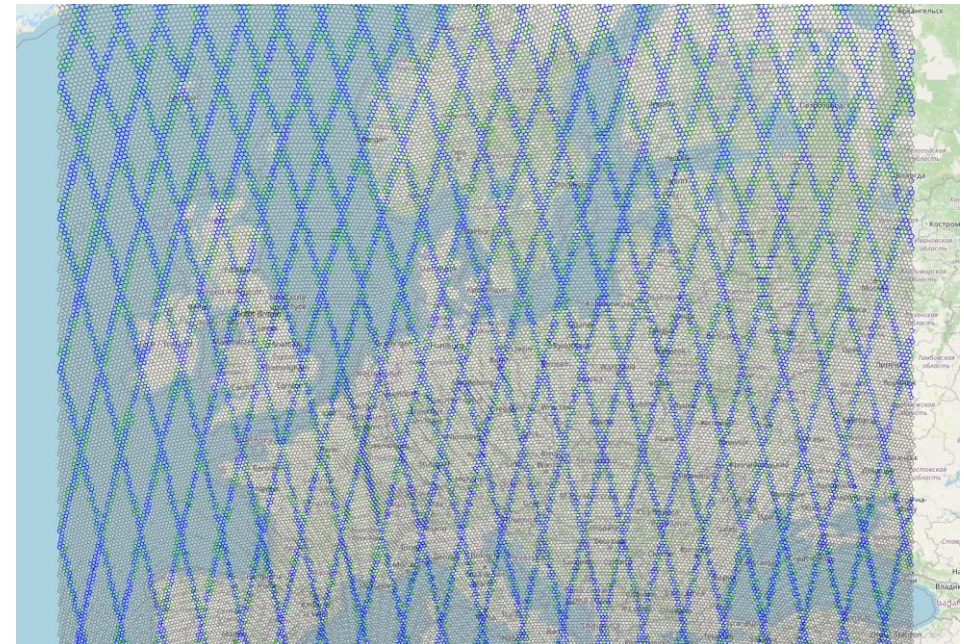
1. Monitoring = großflächig, Echtzeit. Bspw. für Geodaten
2. Aufklärung = gezielt, hochauflösend. Bspw. für Identifikation von Objekten

Missionsanalyse - Orbitanalyse

Sonnensynchrone Repeating Ground Track (SSRGT) Orbits in einer Walker-Delta Konstellation



Quelle: JPL/C.Ubelmann

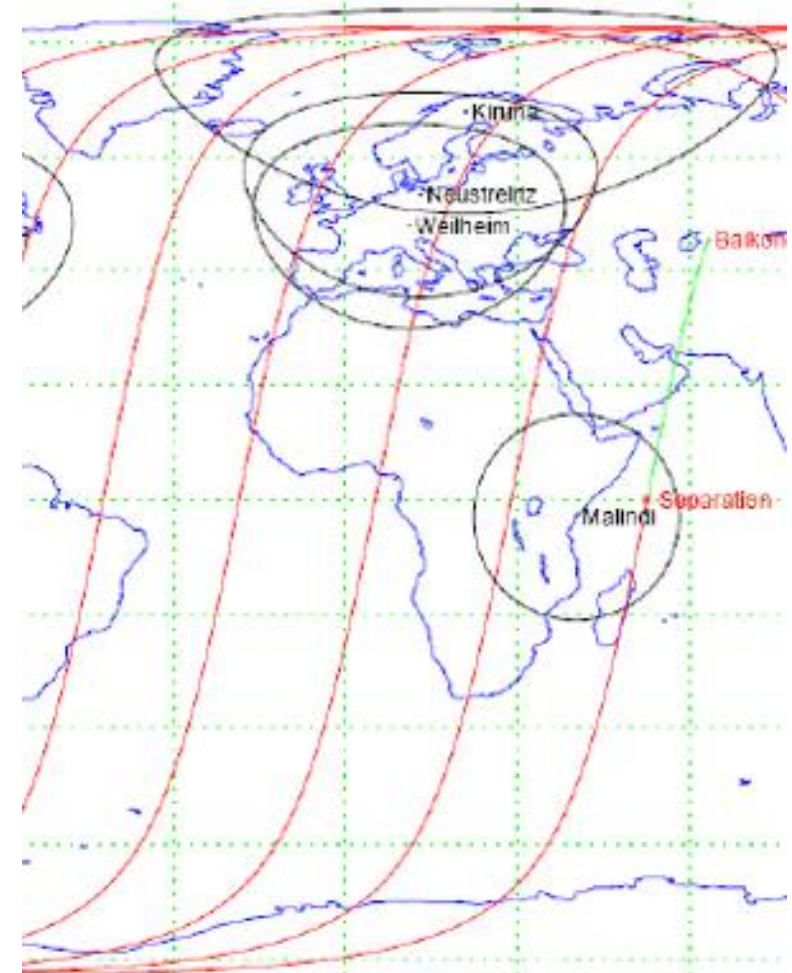


Analyse der zeitlichen Auflösung

Missionsanalyse - Ground Segment

- Produzierbare Datenmenge:
1 TB pro Tag
- Ca. 16 min Kontakt pro Bodenstation (AT) pro Tag
= 8 Gbps

Einschränkung des Ground Segments auf Österreich bzw. Europa bedarf einer Onboard-Datenverarbeitung und hoher Bandbreiten

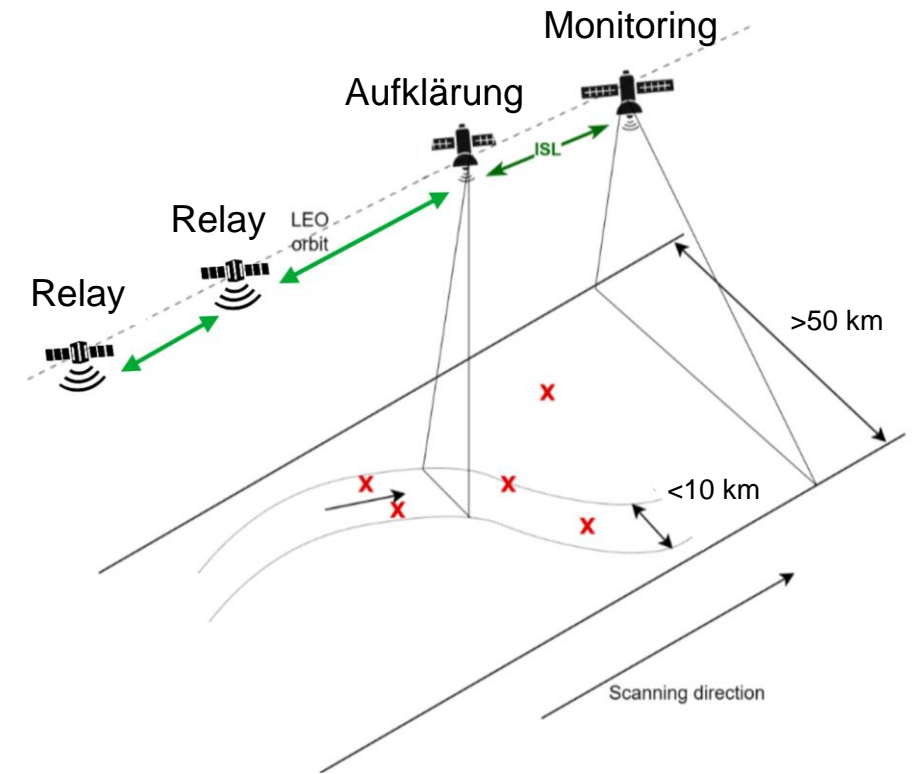


Quelle: Kahle, Ralph, et al. "First in-orbit experience of TerraSAR-X flight dynamics operations." (2007).

Missionsanalyse - Space Segment

Kombination unterschiedlicher Fähigkeiten in der Analyse möglicher Konstellationen:

1. Monitoring (EO & RF)
2. Aufklärung (hochauflösend)
3. Relay (Informationsweitergabe)



Modifiziert von: Martín-Fuertes Brañas, Julia. "Design of a 2-D Lattice Flower Constellation for Earth observation applying the twin satellite concept." (2023).

Optisches Design

Optisches Design

Beirut: 30 cm (Beijing-3B)



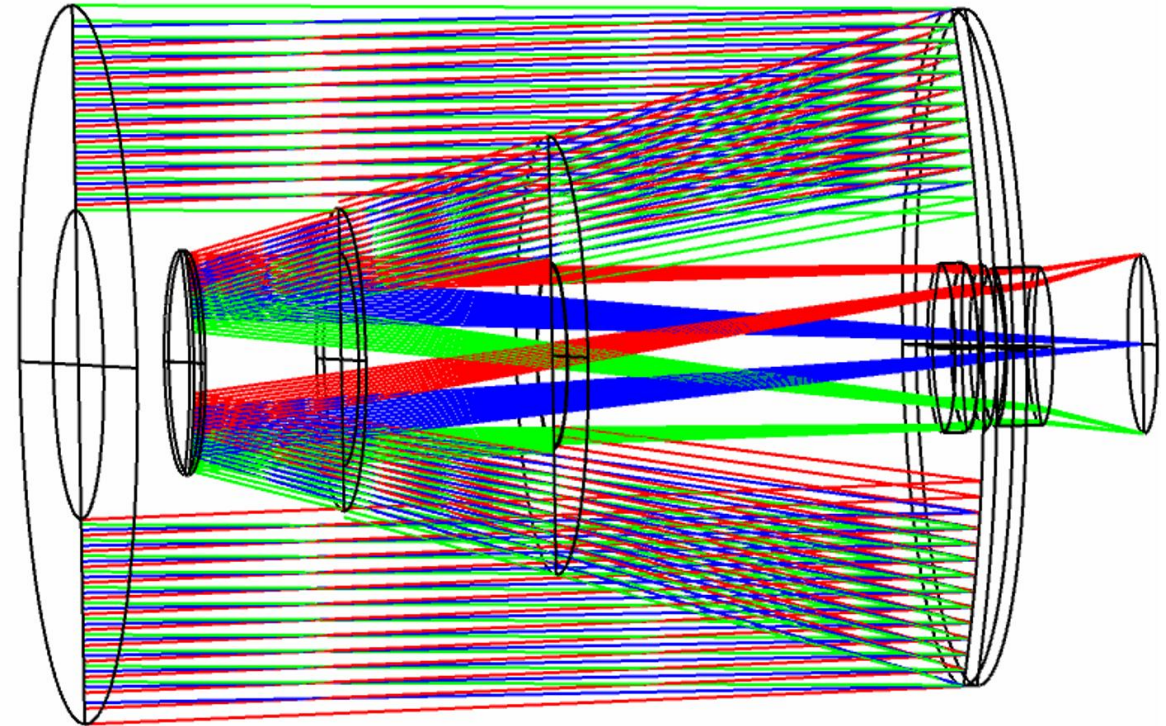
Beirut: 100 cm (Simulation)



Optisches Design

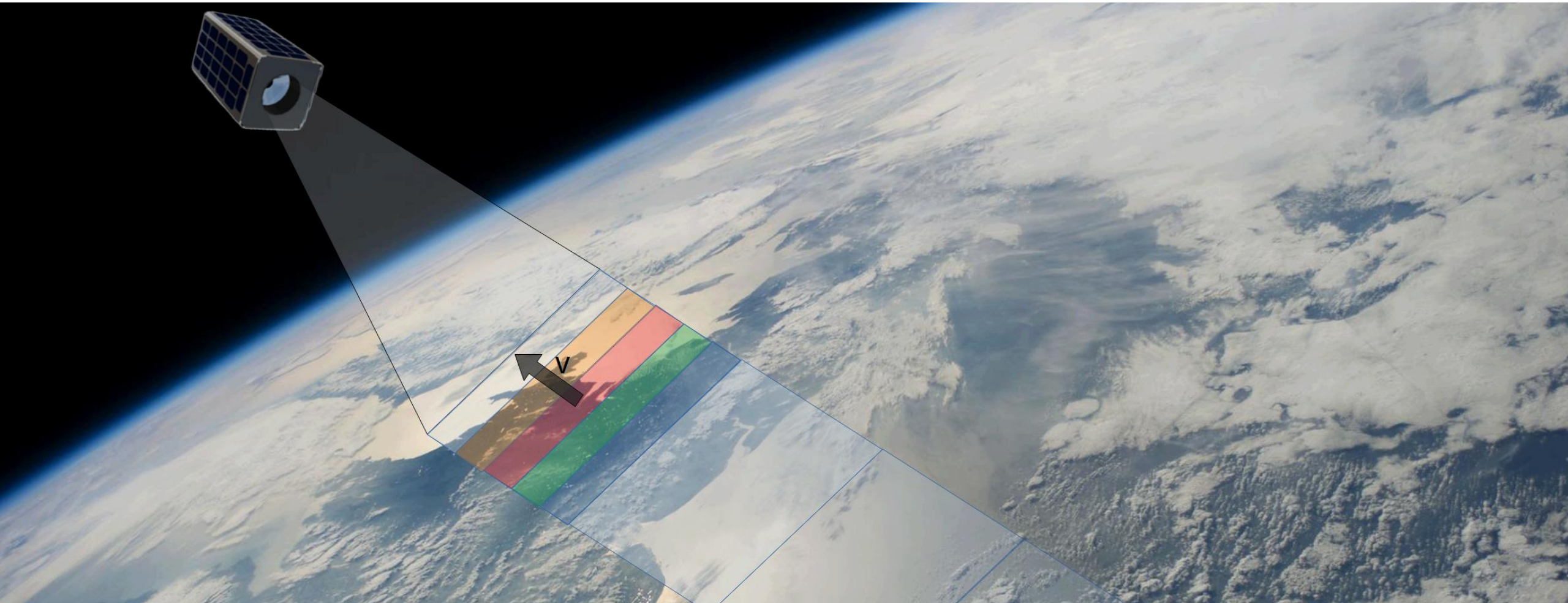
RC-Design mit zwei Dublett-Linsen
Korrektor:

- Beugungsbegrenzte Qualität
- Vignettierung von ca. 10%
- Verzeichnung < 0,22%
- Skalierbar von 0,1 bis über 2 m



Bewegungskompensation und Bildsensor

Bewegungskompensation



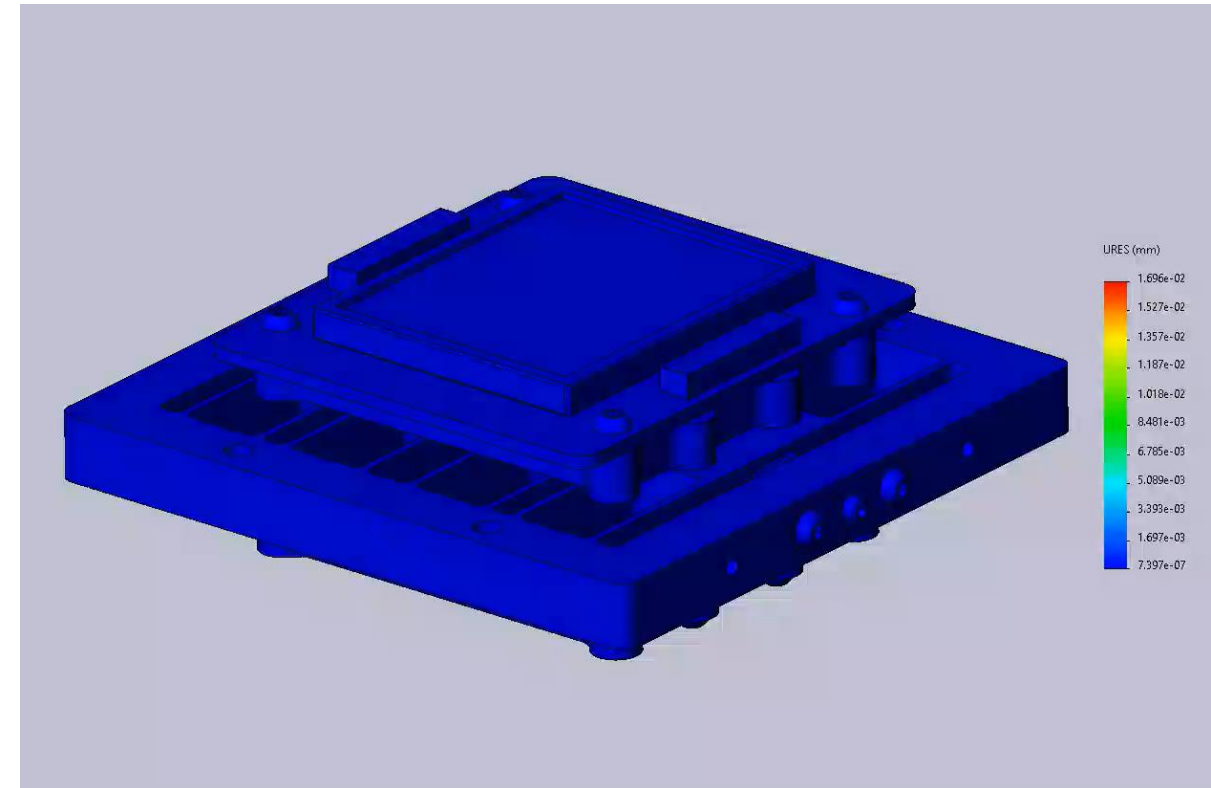
Bewegungskompensation

Mechanische Bewegungskompensation:

- Stellbereich von 5 Pixel (17 μm)
- 5x Integrationszeit = 2,3x SNR

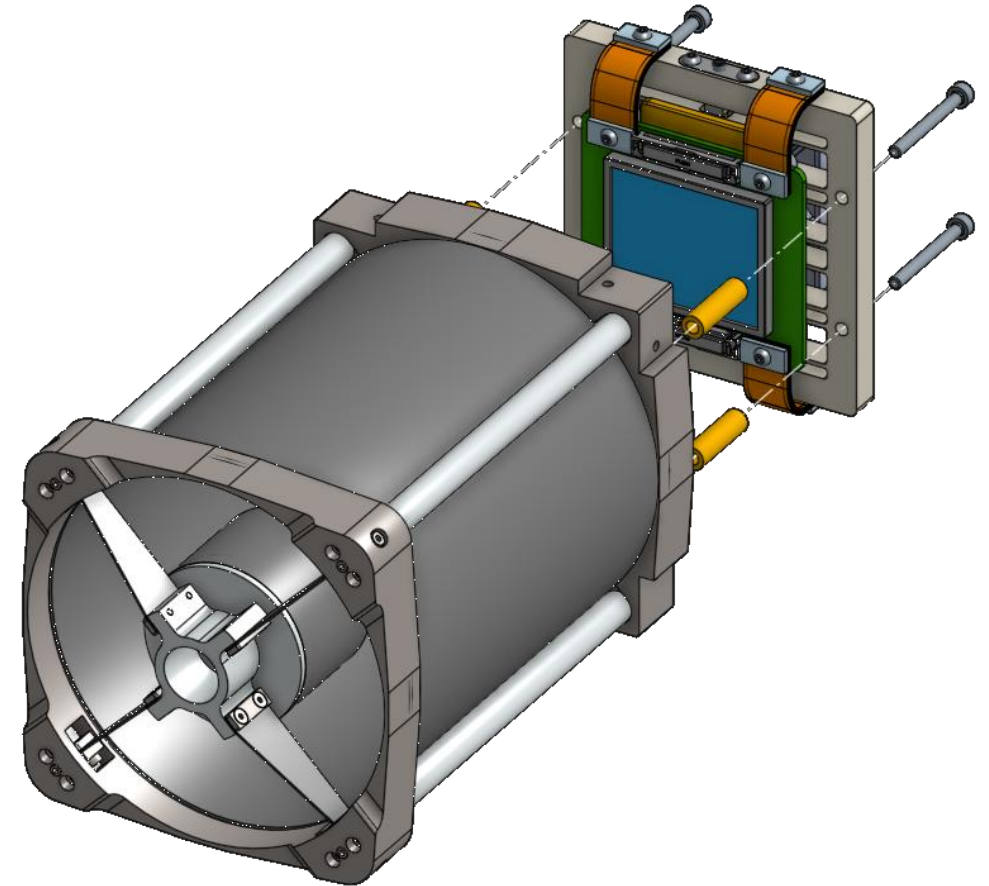
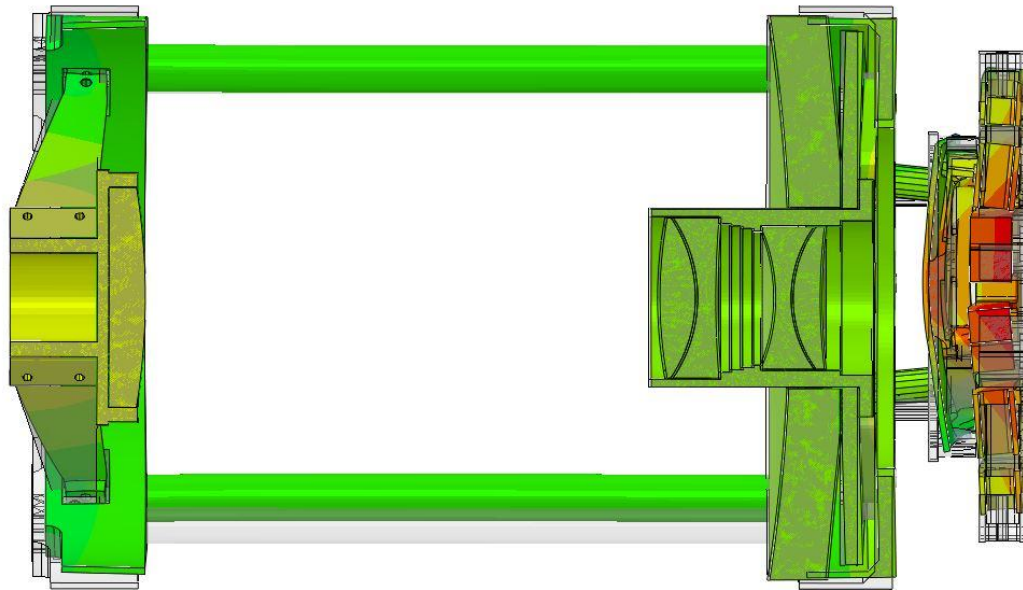
Vorteil:

- Universell einsetzbar (technologieoffen)
für VIS, NIR, SWIR, MWIR & LWIR



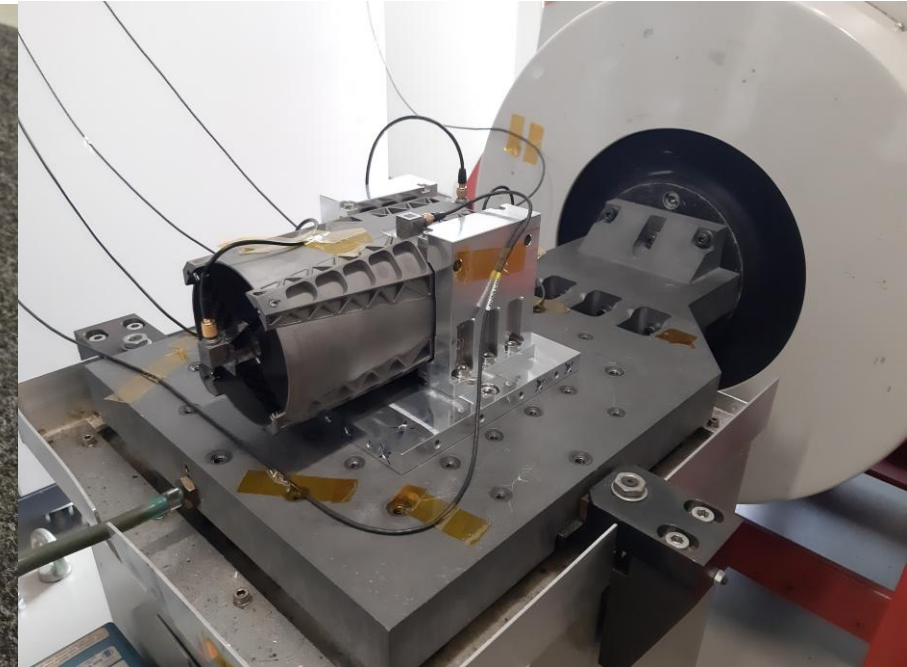
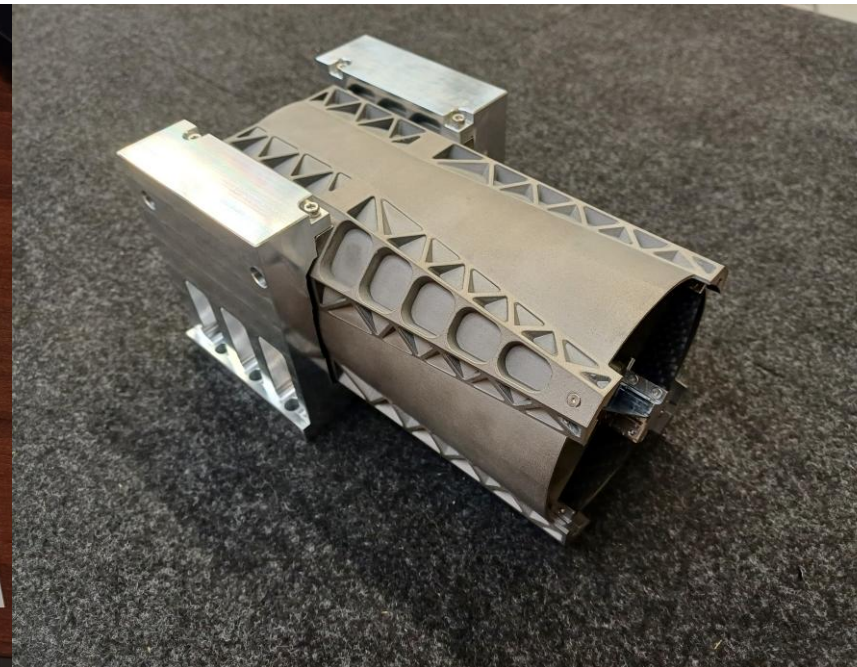
Mechanisches Design und Systemintegration

Mechanisches Design

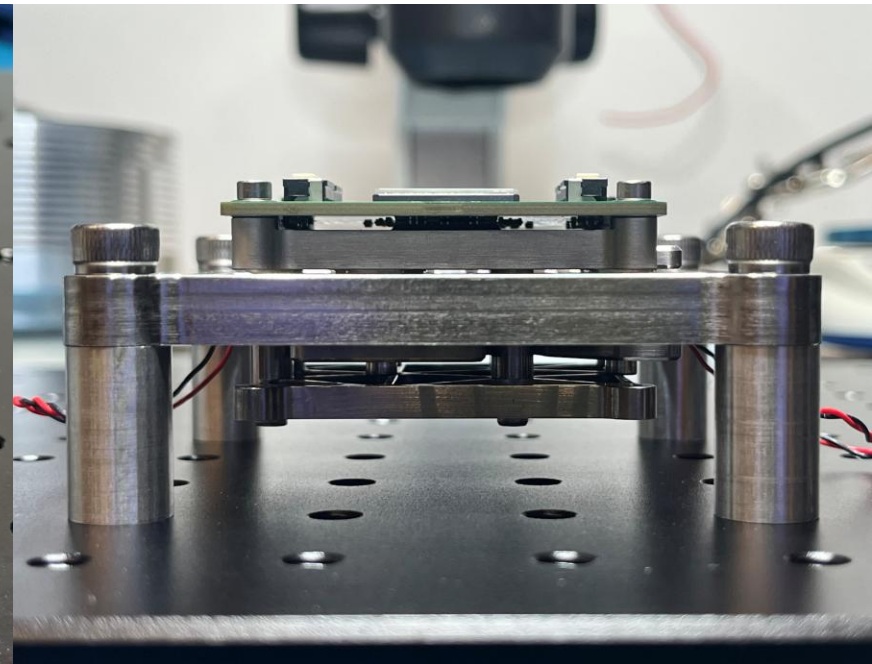
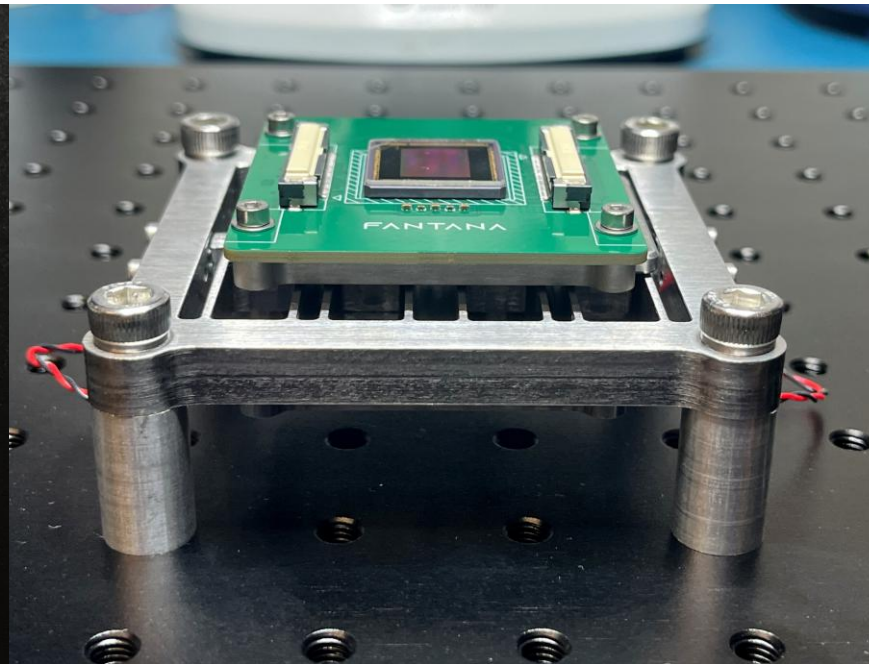
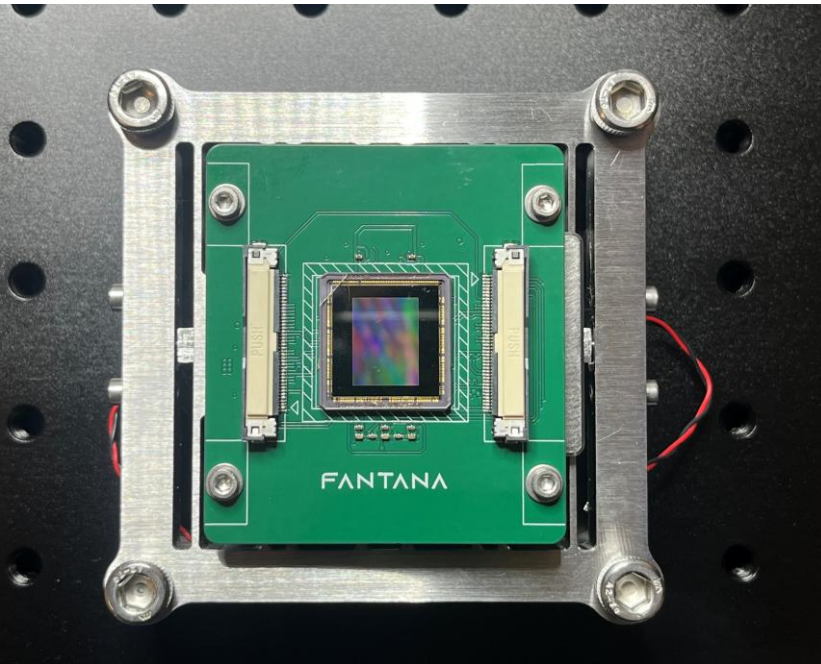


Charakterisierung und Tests

Charakterisierung und Tests



Charakterisierung und Tests



Schlussfolgerungen

Schlussfolgerungen

- Start Q4/2024: 7 von 24 Projektmonaten
- FORTE als „Enabler“ für internationale Zusammenarbeit
LEO2VLEO: Version mit 2 m GSD mit Start in Q4/2026
- Potenzial ÖBH - Industrie

EagleEye



ASA Astroysteme GmbH

Galgenau 19
4212 Neumarkt im Mühlkreis

Egon DÖBERL

+43 676 778 12 15

e.doeberl@astroysteme.com

Fantana GmbH

Meravigliagasse 4/1
1060 Wien

Thomas RIEL

+43 650 99 76 443

riel@fantana.at

R-Space GmbH

Schlögelgasse 22-26
2700 Wiener Neustadt

Carsten SCHARLEMANN

+43 676 37 42 441

carsten.scharlemann@r-space.at

Das Projekt „EagleEye“ wird gefördert bzw. finanziert im Rahmen des Programms FORTE durch das Bundesministerium für Finanzen und von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft abgewickelt.