



**DIGITALER ZWILLING ÖSTERREICH  
GREEN TRANSITION INFORMATION FACTORY**

**Sentinel-Assisted Forestry Insight and Research - AI for Climate-Responsive Forest  
Monitoring in Mountainous Regions**

Jasmin Lampert

Phillipp Fanta-Jende

Austrian Institute of Technology

04.12.2025 | Auftaktveranstaltung Digitaler Zwilling AT, Wien



**SAFIR**

## SAFIR PERSPEKTIVEN

### Zentrale Herausforderungen für fernerkundliches Waldmonitoring:

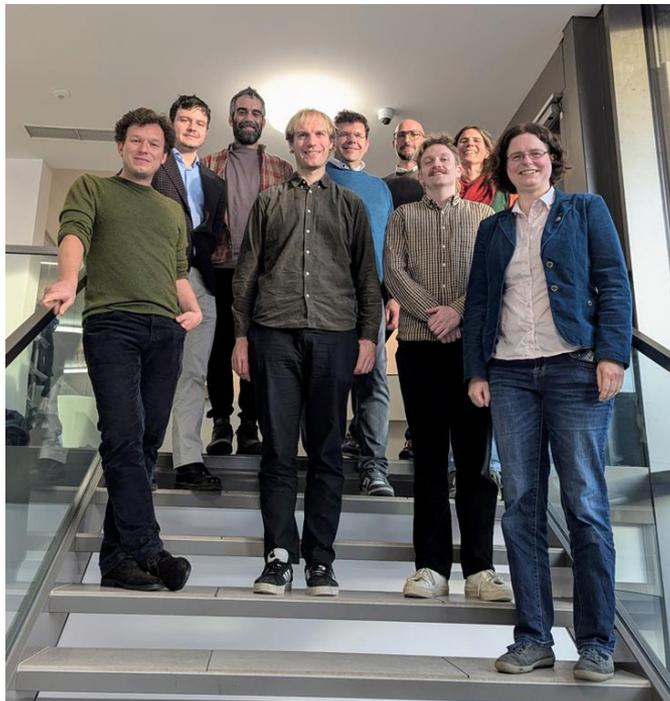
- Höhere Frequenz des Monitorings notwendig (Naturgefahren, klimawandelbedingte Effekte)
- Jedoch: Abschattungseffekte durch Gebirge und Wolkenshatten in optischen Erdbeobachtungsdaten
- → Daten nicht direkt verwendbar
- → verzögert Erkennung und damit zeitgerechtes Einschreiten
- → ökologisch-ökonomische Folgen (z. B. späte Erkennung von Schadereignissen)

### Angestrebte Ergebnisse:

- KI-basierte Deshadowing- und Declouding-Modelle
- Fokus und Validierung auf zwei Anwendungen :
  - Anamoliedetektion (etabl. Geodatenprodukt des BFW)
  - Windwurf (Anwendung für Bundesforste)
- Integration beider Verfahren in GTIF und BFW/ÖBf-Infrastruktur



# SAFIR DIENSTE – STAKEHOLDER - PROVIDER



## AKTIVE STAKEHOLDER



## PROJEKTINTERN: LIEFERANTEN / PROVIDER

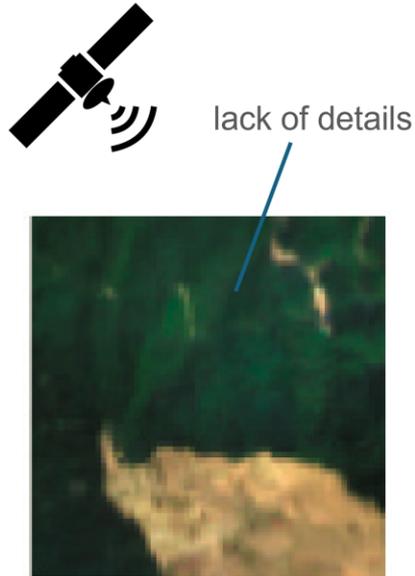


## ASSOZIERT:

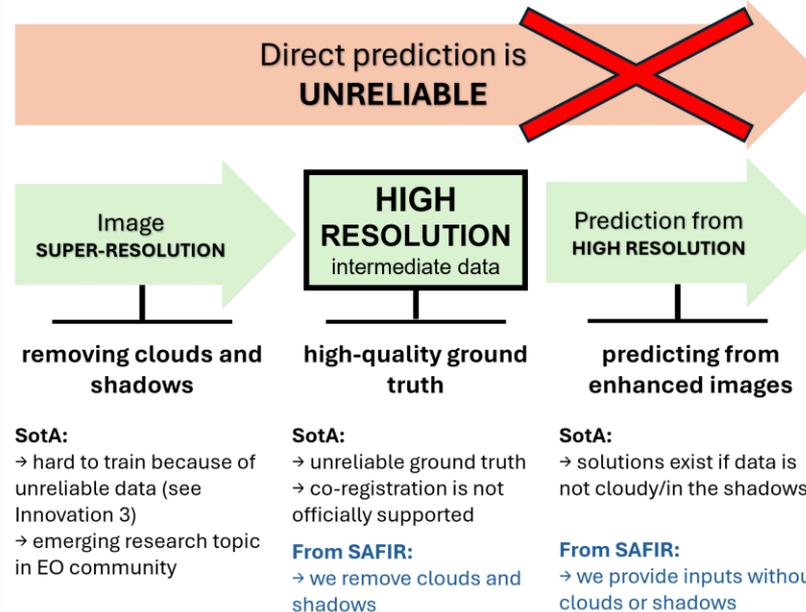


# SAFIR VISION

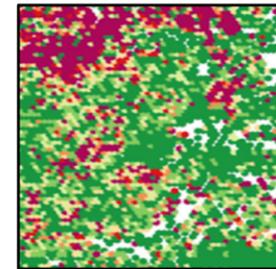
## Raw Satellite Data



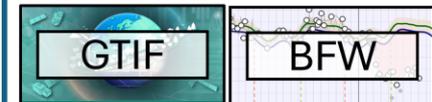
## Data Exploitation



- windthrow
- anomaly
- ...



↓ integration

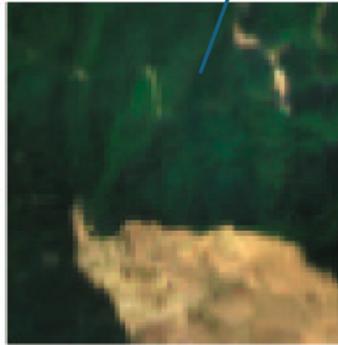


# SAFIR + EMERALD VISION

## Raw Satellite Data



lack of details

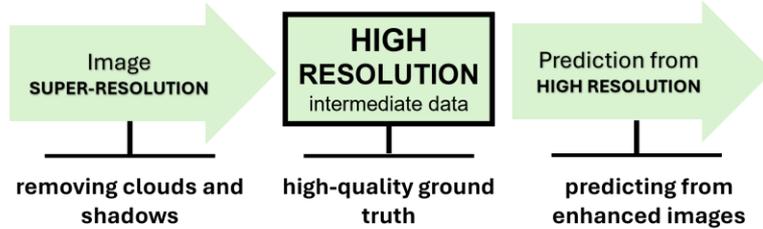
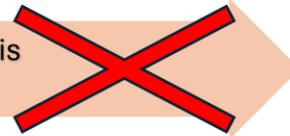


Synthetic data



## Data Exploitation

Direct prediction is  
**UNRELIABLE**



**SotA:**  
→ hard to train because of unreliable data (see Innovation 3)  
→ emerging research topic in EO community

**SotA:**  
→ unreliable ground truth  
→ co-registration is not officially supported

**SotA:**  
→ solutions exist if data is not cloudy/in the shadows

**From SAFIR:**  
→ we remove clouds and shadows

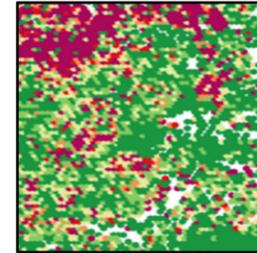
**From SAFIR:**  
→ we provide inputs without clouds or shadows

**In EMERALD:**  
→ we train with UAV data  
→ we optimise for the downstream task  
→ we invest in cross-sensor alignment

**In EMERALD:**  
→ we collect UAV ground truth  
→ we use super-resolved images for co-registration

**In EMERALD :**  
→ we increase the accuracy and resolution of these solutions

- windthrow
- anomaly
- ...



↓ integration



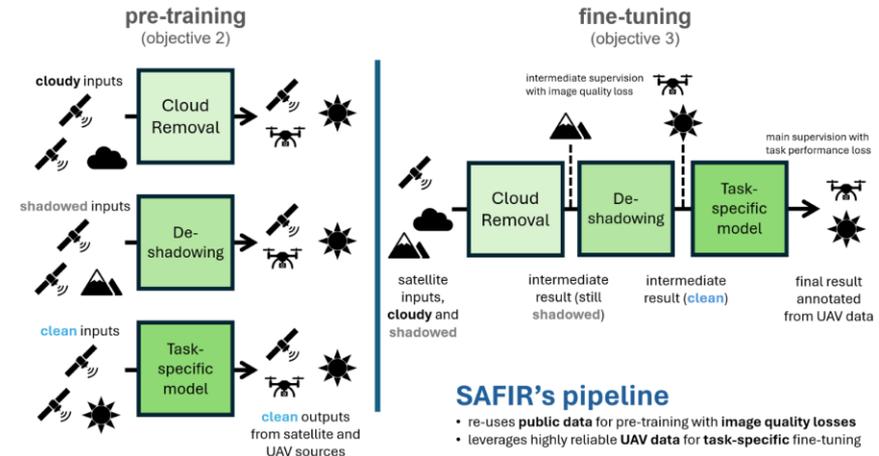
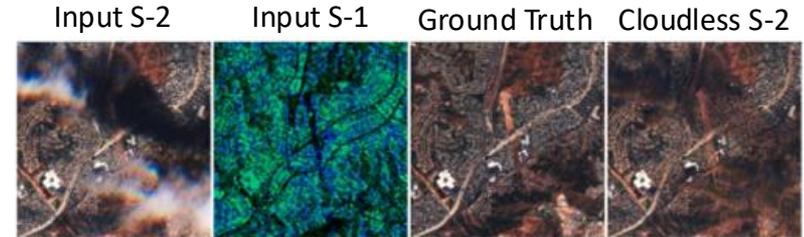
# SAFIR PRODUKTE – BENUTZER\*INNEN-SCHNITTSTELLEN

## S-2 Declouding-Modul

- **Nutzen:** Wolkenentfernung in Sentinel-2-Daten
- **Produkte:** wolkenfreies Sentinel-2-Bild (nicht anwendungsspezifisch)
- **API/WebUI:** Daten-Layer integriert als Mock-up für Demozwecke (Vollprodukt nach Projektlaufzeit)

## S-2 Deshadowing-Modul

- **Nutzen:** Schattentfernung von Wolken und Gebirge
- **Produkte:** wolken- und schattenfreies Sentinel-2-Bild (nicht anwendungsspezifisch)
- **API/WebUI:** Daten-Layer integriert als Mock-up für Demozwecke (Vollprodukt nach Projektlaufzeit)



**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!**

**Austrian Institute of Technology  
Center for Vision, Automation and Control  
Giefinggasse 4, 1210 Wien**

**Dr. Jasmin Lampert  
Senior Scientist  
Data Science and Artificial Intelligence  
Center for Digital Safety and Security**

[jasmin.lampert@ait.ac.at](mailto:jasmin.lampert@ait.ac.at)  
+43 664 8157929

**Dr. Phillipp Fanta-Jende  
Senior Scientist  
Assistive and Autonomous Systems  
Center for Vision, Automation and Control**

[phillipp.fanta-jende@ait.ac.at](mailto:phillipp.fanta-jende@ait.ac.at)  
+43 664 88390736

# SAFIR DATEN – ALGORITHMEN - INFRASTRUKTUR

