

# Auswahl und Definition der TM/TC Pakete und Schnittstellen für das SeRANIS Experiment AI4FDIR

*Bachelor-/Project-/Master Thesis*

Das AI-based Fault Management Experiment an Bord der UniBw M Kleinsatellitenmission SeRANIS befasst sich mit der frühzeitigen Erkennung und Vorhersage von Anomalien und Fehlern an Bord von Satelliten. Für das Experiment werden KI-Algorithmen implementiert, die Telemetry Daten und Telekommandos des SeRANIS Satelliten zur Analyse und Erkennung von Anomalien nutzen.

Der ECSS Standard definiert hierzu sogenannte Packet Utilization Standard Services, kurz PUS Services. Ziel der Arbeit ist es die entsprechenden PUS Services für das AI4FDIR Experiment auszuwählen, zu dokumentieren und die nötigen Software-Schnittstellen zu implementieren.



## Ziele

- Einarbeitung in und Aufbereitung der ECSS PUS Services
- Auswahl und Definition der notwendigen PUS Services für das SeRANIS AI-based Fault Management Experiment (AI4FDIR)
- Definition von Schnittstellen für TM/TC bezüglich der ausgewählten PUS Services
- Implementierung der definierten Software-Schnittstelle(n) in Python

## Literatur

1. European Cooperation for Space Standardization: Telemetry and Telecommand Packet Utilization, ECSS-E-ST-70-41C. April 2016.
2. Payload-Data-Handling-Architecture (internal SeRANIS document – wird zur Verfügung gestellt)
3. M. Hülsmann, A. Kinzel, J. Bachmann, R. Förstner: Overview of the AI-based Fault Management System onboard the UniBw M SeRANIS Mission, 73<sup>rd</sup> International Astronautical Congress, 2022.

## Betreuer Kontaktdaten

M.Sc. **Johannes Bachmann**  
E-mail: johannes.bachmann@unibw.de  
Tel: +49 89 6004 5140  
Gebäude 158, Raum 0.010

Prof. Dr.-Ing. **Roger Förstner**  
E-mail: raumfahrt@unibw.de  
Tel (Sek.): +49 89 6004 3570

M.Sc. **Maren Hülsmann**  
E-mail: maren.huelsmann@unibw.de  
Tel: +49 89 6004 3599  
Gebäude 42, Raum 0003