



Zuwendungsempfänger: Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Förderkennzeichen: 28DE114D18
Vorhabenbezeichnung: AgriSens DEMMIN 4.0
Laufzeit des Vorhabens: 01.03.2020 – 28.02.2025
Berichtszeitraum: 01.03.2020 – 28.02.2025
Berichtsart: Endbericht – Teil 1
Datum der Einreichung: 31.08.2025

Ersteller: Dr. Michael Thiel
Christoph Friedrich



1 Kurzfassung

Im Rahmen des Verbundprojekts **AgriSens DEMMIN 4.0** verfolgte die Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) das Ziel, innovative Methoden zur Nutzung von Fernerkundungsdaten für den Pflanzenbau zu entwickeln, zu erproben und in die landwirtschaftliche Praxis zu überführen. Die Arbeiten der JMU konzentrierten sich insbesondere auf die Konzeption, Implementierung und Weiterentwicklung des **DEMMIN Data Cube**, einer offenen, modularen Dateninfrastruktur zur Bereitstellung von analysefertigen Erdbeobachtungsdaten (Analysis Ready Data, ARD).

Die technische Umsetzung erfolgte in enger Kooperation mit dem **Leibniz-Rechenzentrum (LRZ)** unter Verwendung von Open-Source-Technologien wie **Open Data Cube (ODC)**, **PostgreSQL/PostGIS**, **Python** und **Jupyter Notebooks**. In den Cube wurden Daten aus verschiedenen Quellen integriert, darunter **Sentinel-1**, **Sentinel-2**, **Landsat-8** sowie meteorologische Daten des Deutschen Wetterdienstes (RADOLAN). Die Datenintegration wurde durch teilautomatisierte Skripte realisiert, wodurch eine kontinuierliche Aktualisierung gewährleistet werden konnte.

Ein besonderer Fokus lag auf der Entwicklung interaktiver Analysewerkzeuge, die über Jupyter Notebooks bereitgestellt wurden. Diese ermöglichen unter anderem die Berechnung spektraler Vegetationsindizes (z. B. NDVI, EVI, SAVI) sowie phänologische Auswertungen. Die Kombination von Sentinel-1-Daten mit Wetterdaten erlaubte neue Ansätze zur Bewertung pflanzlicher Entwicklungsphasen. Die Plattform wurde zudem für Schulungszwecke und zur Demonstration konkreter Anwendungsfälle genutzt.

Zur Validierung der Fernerkundungsprodukte wurden in den Jahren **2021 bis 2023** jährlich **Felddatenerhebungen** in der Region Demmin durchgeführt. Diese wurden von Studierenden des internationalen Masterprogramms **EAGLE** unter Anleitung erfahrener Wissenschaftler durchgeführt. Dabei wurden biophysikalische Parameter, phänologische Beobachtungen sowie Drohnenbilder erhoben und in die zentrale Datenbank eingespeist.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Entwicklung nutzerfreundlicher Visualisierungs- und Zugriffsmöglichkeiten. So wurde unter anderem ein **Webviewer für Wasserbilanzdaten**

sowie ein „**Vitalitätslayer**“ auf Basis langjähriger Vegetationsindex-Mittelwerte entwickelt. Letzterer wurde über standardisierte Schnittstellen (z. B. WMS) in die **FieldMApp** des Projektpartners DLR integriert.

Die Ergebnisse wurden auf Fachveranstaltungen wie der **AGRITECHNICA**, den **Digidays Triesdorf** und der **Internationalen Grünen Woche** präsentiert. Die entwickelten Lösungen zeichnen sich durch eine hohe Anschlussfähigkeit an bestehende Systeme und eine breite Anwendbarkeit in Forschung und Praxis aus. Die Arbeiten der JMU leisteten damit einen wesentlichen Beitrag zur Digitalisierung der Landwirtschaft und zur nachhaltigen Nutzung von Fernerkundungsdaten.