

## Opt4Environment – Fernerkundliche Früherkennung für das Umweltmonitoring

Universität Würzburg; DLR Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum

### Kurzbeschreibung:

Die Charakterisierung und das Monitoring der Biodiversität in naturnahen und bewirtschafteten Ökosystemen sind für verschiedene Anwendungen von hohem Interesse. Im Verbundprojekt Opt4Environment werden fernerkundliche Strategien und Methoden zur Beschreibung der Biodiversität entwickelt und für zwei Anwendungsfälle analysiert. Im ersten Teilprojekt stehen der Zustand und die Entwicklung von Habitaten im Fokus. Im zweiten Teilprojekt werden Tierbewegungen und ihre umweltrelevanten Wechselwirkungen in Relation zur Urbanisierung analysiert.

Das erste Teilprojekt strebt an mit sogenannten *essential biodiversity variables* (EBVs) die Überwachung von Habitaten und damit die frühzeitige Schadenserkenkung von Habitaten, z.B. Waldökosysteme abzuleiten. Vor allem langfristige Schädigungen stehen im Fokus, die z.B. anhand der Veränderung des Blattchlorophyllgehalts gemessen werden können. Die spektral und räumlich hoch aufgelöste Daten der geplanten hyperspektralen EnMAP und multispektralen Sentinel-2 S2 sowie die hohe Wiederholungsrate von 5 Tagen (S2) ermöglicht die Früherkennung und Überwachung von langfristigen Waldschäden. Hierbei werden biochemische und biophysikalische Pflanzenparameter durch optimierte Zeitreihen abgeleitet. Am Anfang des Teilprojekts wird das Potential jedes Sensors bezüglich spektraler und räumlicher Auflösung analysiert. Anschließend werden mithilfe eines Datafusion Modells EnMAP und Sentinel-2 Daten über heterogenen Gebieten analysiert um optimierte Datenreihen zu erlangen.

Das zweite Teilprojekt befasst sich mit der Interaktion von Tierbewegungen (Störchen) und Urbanisierung. Fundierte Kenntnisse über Tierbewegungen sind es-

### Opt4Environment

**Laufzeit:** 01.01.2015 – 31.12.2018

**Genutzte Systeme:** TerraSAR-X; TanDEM-X; Sentinel-1, -2, -3; RapidEye; Landsat; MODIS; EnMAP

### Förderprogramm:

Nutzungsvorbereitung Sentinel Missionen

### Ansprechpartner:

Universität Würzburg  
Institut für Geographie und Geologie  
Lehrstuhl für Fernerkundung  
Prof. Dr. Christopher Conrad  
christopher.conrad@uni-wuerzburg.de

### Publikationen

Alle Publikationen (Vorträge, Poster, Tagungsbeiträge und wissenschaftliche Aufsätze) werden auf der Projekthomepage zum Download oder als ISSN bereitgestellt.

sentiell für Analysen der Biodiversitätserhaltung im Kontext stetig voranschreitender Veränderungen der naturnahen Landschaft. Hierbei ist für den Storch die Urbanisierung in Teilen nutzbar. Deshalb soll die Interaktion mit dem urbanen Raum und seiner räumlichen Charakteristik näher untersucht werden. Derartige Analysen ermöglichen ein verbessertes Verständnis der Bewegungsmuster bzw. der Raumnutzung von Störchen und deren Wechselwirkungen mit der Umwelt. Unterschiedliche Kombinationen von Fernerkundungsdaten und urbanen Daten sollen genutzt werden, um deren Potential bezüglich thematischer, räumlicher und spektraler Eigenschaften zu analysieren. Hierbei wird auch die Habitateignung von urbanen Räumen für den Storch und urbane Strukturen näher untersucht. Neben dem Global Urban Footprint Datensatz werden weitere multispektrale (Sentinel-2, Landsat, MODIS), SAR (Sentinel-1, TanDEM-X) und atmosphärische Daten (ECMWF, NCEP) verwendet, um die speziellen Umweltansprüche des Storches zu untersuchen. Zusätzliche Daten z.B. Copernicus Land Information, Maryland Global Forest Change werden mit den Bewegungsdaten der Störche verknüpft.

### **Anwendungspotenzial:**

Das Projekt ermöglicht die Überwachung von Plantagen, natürlichen Wäldern und weiteren Habitaten im Hinblick auf deren Zustand und Schädigungsgrad. Der Einfluss des Klimawandels auf diese Ökosysteme und somit die Stabilität der Biodiversität kann dadurch abgeleitet werden.

Zusätzlich unterstützt das Projekt wichtige Richtlinien für grenzübergreifende Tierüberwachungen bezogen auf deren Erhaltung (z.B. Auswilderung), Gesundheit (z.B. Krankheitsüberwachung) sowie Futtersicherung (z.B. Saat Trends). Das Verbundprojekt Opt4Environment dient dem tieferen Einblick in das Potenzial und die Grenzen der Fernerkundung als essentielle Biodiversitätsvariable und unterstützt die Entwicklung von Anwendungen basierend auf globalen und frei verfügbaren Datensätzen u.a. Sentinel-1, -2, -3 sowie EnMAP, Landsat und MODIS.