

Umweltfernerkundung / Übung

# Einführung in die Umweltfernerkundung (P7.2)

**Dozent**

Prof. Dr. Tobias Hank  
Prof. Dr. Lukas Lehnert  
Dr. Christoph Jörges

**Zielgruppe**

B.Sc.  M.Sc.  LA

**Leistungsnachweis**

Klausur

**Organisatorisches**

Zeit: Parallelkurse an Mo, Di, Mi  
Ort: Luisenstr. 37  
Raum: C124 (CIP-1)  
ECTS: 3 (+3 Vorlesung)

**Zielsetzung.** Die Übung begleitet die gleichnamige Vorlesung für Studierende des Bachelorstudiengangs im 2. Fachsemester sowie im Nebenfach. Schwerpunkt der Übung ist der praktische Umgang mit digitalen Fernerkundungsdaten zur Bearbeitung geographischer Fragestellungen. Grundlage der Übung ist ein Semesterprojekt, welches das ganze Sommersemester über für jeweils individuell definierte und weltweit verteilte Untersuchungsgebiete erarbeitet wird. Die einzelnen Arbeitsschritte bauen dabei aufeinander auf, weshalb eine regelmäßige Teilnahme an der Übung vorausgesetzt wird. Auf diese Weise erlernen die Teilnehmer:innen die praktische Durchführung einer geographischen Fernerkundungsanwendung, beginnend mit einer Forschungsfrage, über Datenauswahl, Datenbeschaffung, Datenvorprozessierung, Datenverarbeitung bis hin zur Erstellung eines finalen Informationsproduktes. Geübt werden unter anderem verschiedene Schritte der Datenvorverarbeitung, wie das Zuschneiden auf definierte Untersuchungsgebiete, die geometrische Rektifizierung durch Koregistrierung, einfache Verfahren zur radiometrischen Vorprozessierung, wie z.B. Näherungsverfahren zur Atmosphärenkorrektur, aber auch weiterverarbeitende Schritte, wie die Definition und Berechnung spektraler Indizes und die Durchführung von Landnutzungsklassifikationen.

Absolvent/innen dieses Moduls können für geographische Fragestellungen Fernerkundungsdaten auswählen und beschaffen und sie können mit spezieller Software für die digitale Verarbeitung von Fernerkundungsdaten umgehen. Als Leistungsnachweis dient eine Klausur am Ende des Semesters, welche die erworbenen Kenntnisse aus Vorlesung und begleitender Übung einschließt.

Sitzung	Vorlesung	Übung
01	Einführung & Anwendungsbeispiele	Einführung in digitale Bildverarbeitung
02	Phys. Grundlagen der Fernerkundung	Darstellung multispektraler Bilder
03	Funktionsweise von Sensoren	Messen in Bildern
04	Entstehung digitaler Bilder	Bildstatistik / Histogrammstreckung
05	Fernerkundungssysteme	Beschaffung von Satellitendaten
06	Bildfehler & Bildgeometrie	Geokodierung von Daten durch Koregistrierung
07	Der Einfluss der Atmosphäre	Atmosphäre und Haze-Korrektur
08	Visuelle Bildinterpretation	Spektrale Ratios & Indizes
09	Algorithmische Bildinterpretation	Change Detection
10	Bildklassifikation	Überwachte Bildklassifikation
11	Mikrowellenfernerkundung	Erstellung von Ergebniskarten
12	Perspektiven der Fernerkundung	Finalisierung des Semesterprojekts
13	Klausur (Multiple Choice, 60 Min.) 50% Vorlesung + 50% Übung	

**Empfohlene Literatur** (weitere Empfehlungen in der Vorlesung)

Campbell, J.B., Wynne, R.H. & Thomas, V.A. (2022): **Introduction to Remote Sensing**. 6<sup>th</sup> edition, The Guilford Press, pp. 600.  
 Jensen, J.R. (2014): **Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective**, 2<sup>nd</sup> edition, Pearson, pp. 592.  
 Lillesand T., Kiefer, R. & Chipman, J. (2015): **Remote Sensing and Image Interpretation**. 7<sup>th</sup> edition, Wiley, pp. 736.