

Projektseminar

# Deep Learning in der Umweltfernerkundung: Klimawandelauswirkungen ausgewählter Räume im Blick

**Dozent**

Dr. Christoph Jörges

**Zielgruppe**

B.Sc.  M.Sc.  LA

**Leistungsnachweis**

Seminararbeit  
Abschlusspräsentation (benotet)

**Organisatorisches**

Zeit: Mi, 14-18  
Ort: Richard-Wagner-Str. 10  
Raum: D 018  
TeilnehmerInnen: max. 15  
ECTS: 6

**Zielsetzung:** In diesem Projektseminar lernen die Studierenden an einem ausgewählten Raum zum Thema Klimawandelauswirkungen die wissenschaftliche Projektarbeit vom Schreiben eines Forschungsantrags auf eine Ausschreibung über die Durchführung des Projektes bis zur Präsentation der Ergebnisse kennen.

Das Seminar beschäftigt sich mit den Auswirkungen des Klimawandels z.B. im alpinen Raum, indem unterschiedliche Methoden des maschinellen Lernens vorgestellt und von den Studierenden im Rahmen ihrer Forschungsfragen auf verschiedene Fernerkundungsprodukte angewendet werden.

Zu Beginn des Seminars werden die Grundlagen des maschinellen Lernens sowie des Projektmanagements besprochen und anschließend gemeinsam konkrete Fragestellungen zum Projektthema entwickelt. Die Studierenden wenden die theoretischen Grundlagen des Projektmanagements sowie weitere theoretische und methodische Kenntnisse und Fähigkeiten selbstständig auf eigene Forschungsfragen an und erwerben somit zusätzlich relevante Softskills zu Kommunikation, Teamarbeit und kreativer Problemlösungsorientierung.

Es wird ein hohes Maß an Selbstständigkeit gefordert. Als Leistungsnachweis dient eine Seminararbeit (Projektantrag und Abschlussbericht) sowie eine Abschlusspräsentation.

Sitzung	Themen	Hinweise
01-(15.10.)	Kursorganisation, Einführung in das Thema	
02-(22.10.)	Input: Grundlagen des maschinellen Lernens in der Fernerkundung	
03-(29.10.)	Input: Einführung Projektmanagement // Motivation der Projektausschreibung und Problemstellung	
04-(05.11.)	Ausarbeitung Teilfragestellungen und Projektantrag	
05-(12.11.)	Ausarbeitung Teilfragestellungen und Projektantrag	
06-(19.11.)	Ausarbeitung Teilfragestellungen und Projektantrag	
07-(26.11.)	Zwischenpräsentation Projektantrag / Projektbewilligung	
08-(03.12.)	Datenbeschaffung und Analyse	
09-(10.12.)	Datenbeschaffung und Analyse	
10-(17.12.)	Analyse und Interpretation der Ergebnisse	
11-(07.01.)	Aufbereitung der Ergebnisse, Postergestaltung, wissenschaftliches Arbeiten	
12-(14.-15.01.)	Projektabschluss, Abschlusspräsentation im Schneefernerhaus	ca. 100€ p.P.
13-(21.01.)	Gestaltung Abschlussbericht (Seminararbeit)	

**Empfohlene Literatur:**

- Charu C. Aggarwal (2018): Neural Networks and Deep Learning. Springer.
- Campbell, J.B., Wynne, R.H. & Thomas, V.A. (2022): Introduction to Remote Sensing. The Guilford Press, 6<sup>th</sup> Edition.
- Aurélien Géron (2022): Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and Tensorflow. O'Reilly. 3<sup>rd</sup> Edition.
- Andrew W. Trask (2019): Neuronale Netze und Deep Learning kapieren. Der einfache Praxiseinstieg mit Beispielen in Python. MITP.
- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville (2016): Deep Learning. <https://www.deeplearningbook.org/>.