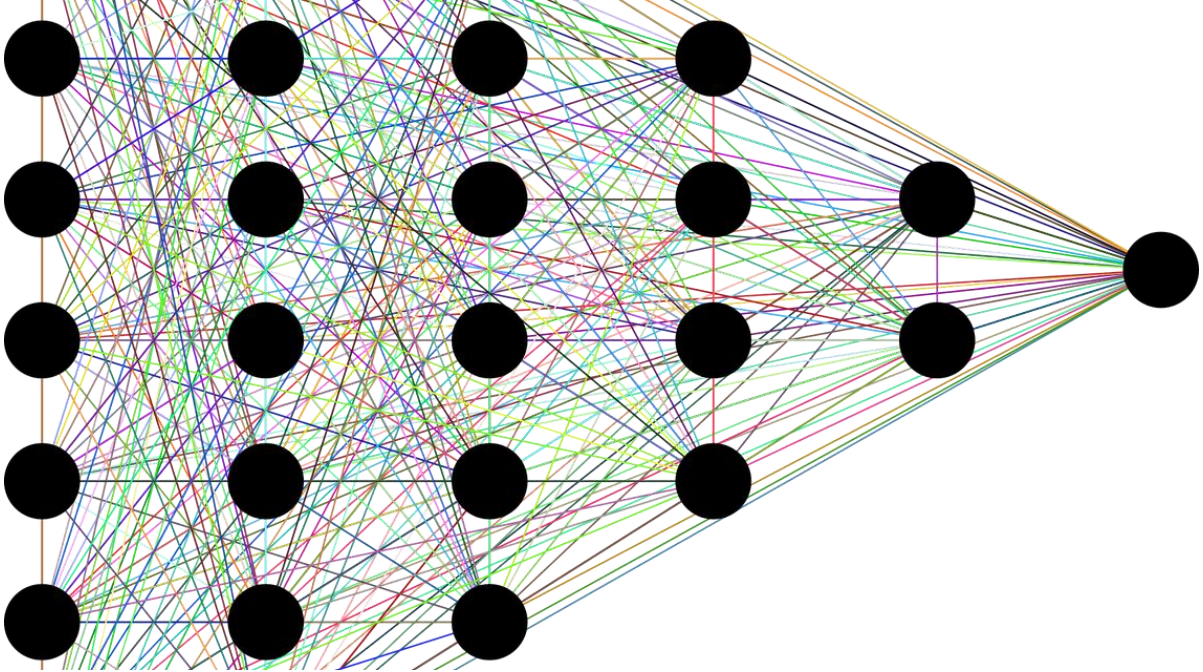


RUB

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

LERNEN MIT TIEFENWIRKUNG

Geographisches Institut

Geomatics Interdisciplinary GI Science

Digitale Formate für die Geomatik von morgen

Jun. Prof. Andreas Rienow, andreas.rienow@rub.de

Gliederung

1. **Einführung**: Vertiefungsrichtung Geomatik im M.Sc. Geographie
2. **Immersive Raumkonstruktion**: 3D Modellierung in Virtual Reality
3. **Künstliche Intelligenz:** Grundlagen und geographische Anwendungsbereiche
4. **Digitaler Kurs**: Grundlagen und Übungen zu Geodateninfrastrukturen
5. **Ausblick**

1 Vertiefungsrichtung Geomatik im M.Sc. Geographie

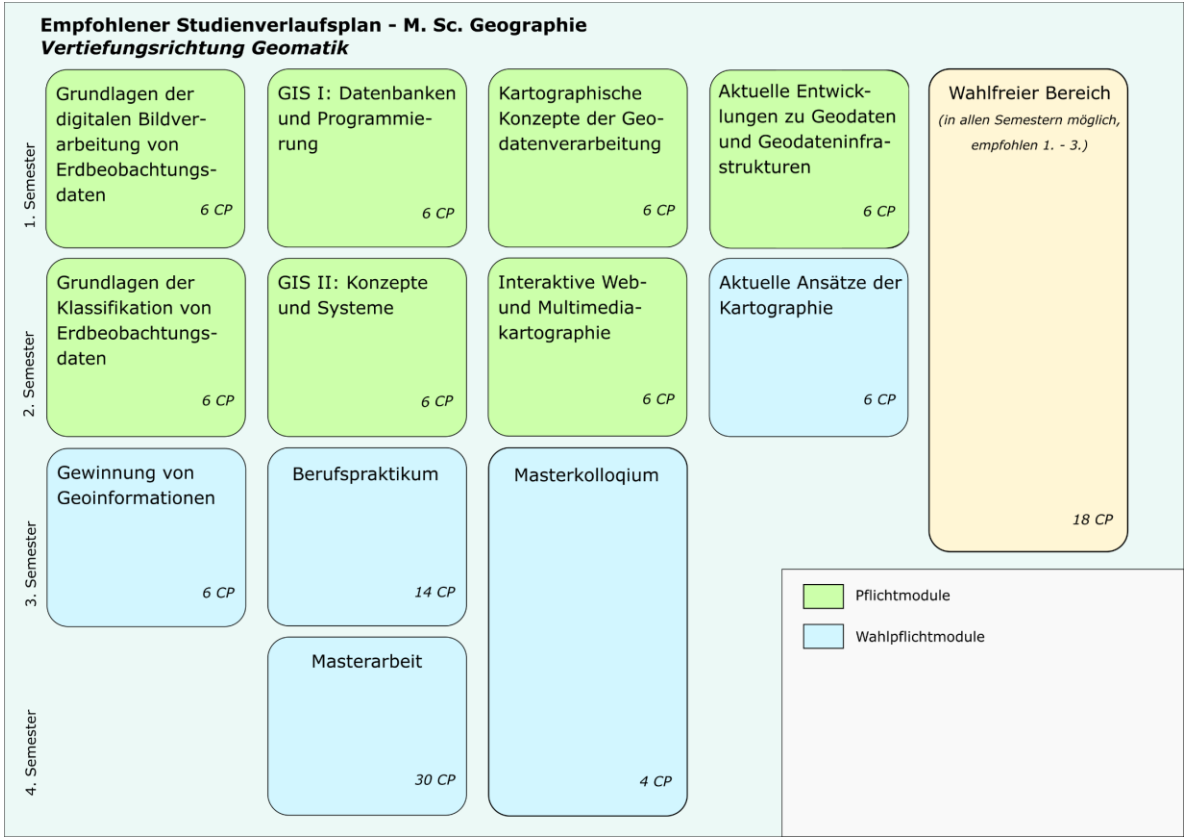
Digitalisierungsstrategie für die Lehre

- Digitale Kompetenzentwicklung und Lehr-Lernszenarien
- Digitallehre und digitale Prüfungen
- Feedback- und Prüfungskultur
- Internationalisierung
- Digitale Barrierefreiheit
- Infrastruktur und Support

1 Vertiefungsrichtung Geomatik im M.Sc. Geographie

Kompetenzen in der Geographie

1 Vertiefungsrichtung Geomatik im M.Sc. Geographie



1 Vertiefungsrichtung Geomatik im M.Sc. Geographie

Digitale Lehre in der Geomatik

Ansatz	Fokus	Lehrziel	Technologische Dimension	Didaktische Dimension
1. Immersive Raumkonstruktion: 3D Modellierung in Virtual Reality	Digitale Raumgestaltung	Förderung von Kreativität, Medienkompetenz und räumlichem Denken	Immersive Technologien (VR/AR), 3D-Modellierung, Game Engines (z. B. Unity/Unreal)	Konstruktivistisches Lernen, projektbasiertes Arbeiten
2. Künstliche Intelligenz: Grundlagen und geographische Anwendungsbereiche	Künstliche Intelligenz	Verstehen von Datenverarbeitung, Algorithmen und Anwendungspotenzial	Maschinelles Lernen, Datenanalyse, Tools wie Python, Jupyter, KI-Dienste	Exploratives und forschendes Lernen, Fallstudien
3. Digitaler Kurs: Grundlagen und Übungen zu Geodateninfrastrukturen	Digitale Lehre an sich	Zeit- und ortsunabhängiges Lernen, Selbstorganisation, Medienkompetenz	Learning Management Systeme (z. B. Moodle), Video-/Webkonferenzen, interaktive Inhalte	Selbstgesteuertes Lernen, flipped classroom, blended learning

2 Immersive Raumkonstruktion: 3D Modellierung in VR

Warum Raumdaten in Virtual Reality anbieten?

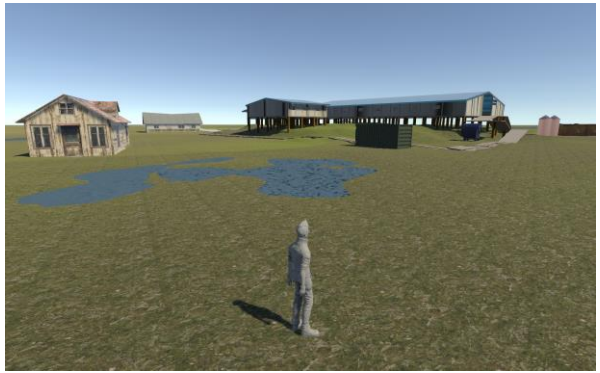
- Immersiv
  - Stereoskopisch (Tiefenwahrnehmung)
  - Natürliche (virtuelle) Fortbewegung
  - Stärkere emotionale Reaktionen
- Interaktiv
  - Manipulation der Umgebung durch User-Input
- Dynamisch
  - Animationen
  - Tag / Nacht Vergleiche
  - Vorher / Nachher Vergleiche

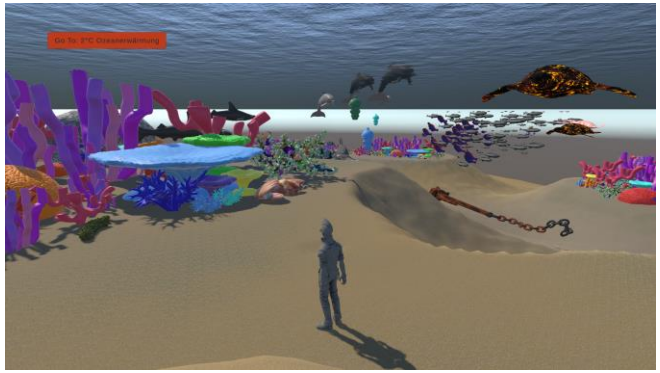
2 Immersive Raumkonstruktion: 3D Modellierung in VR

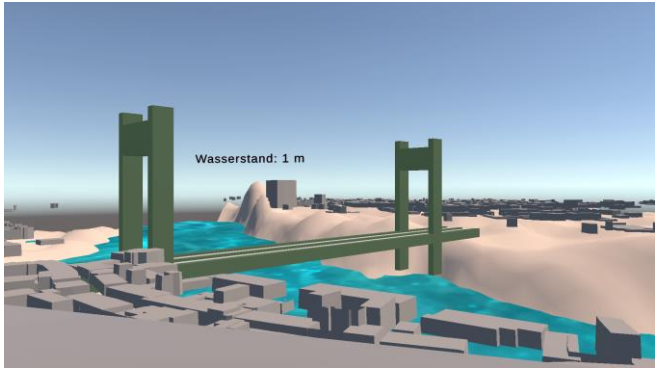
Planungsszenarien immersiv erleben

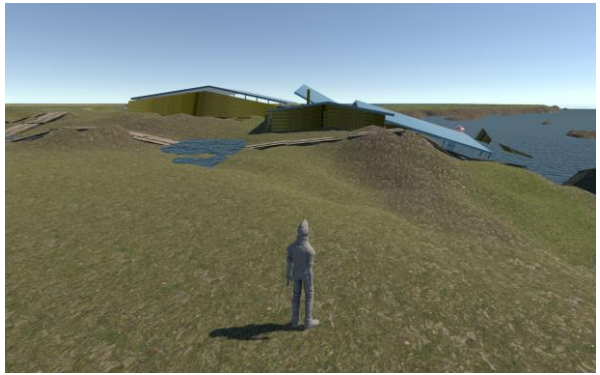
2 Immersive Raumkonstruktion: 3D Modellierung in VR

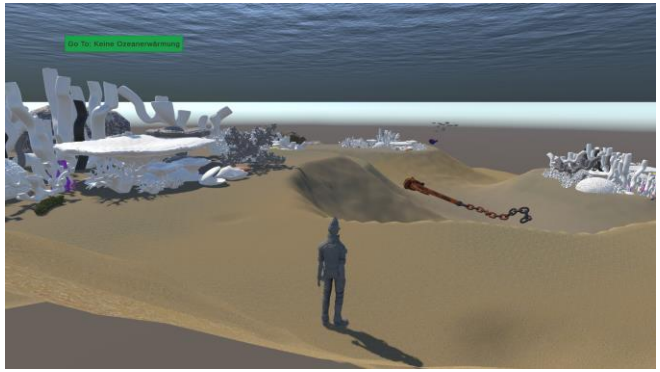
Planungsszenarien immersiv erleben

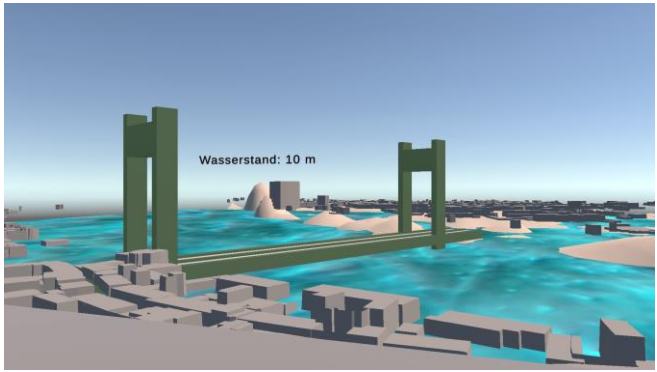






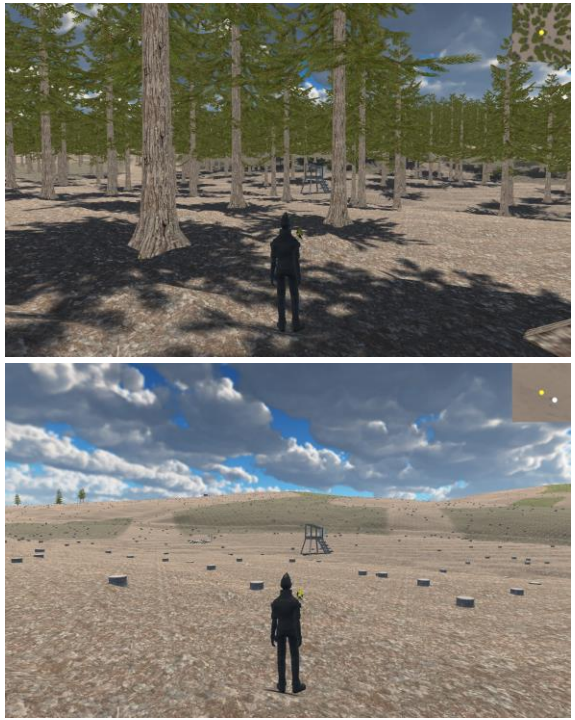






2 Immersive Raumkonstruktion: 3D Modellierung in VR

Emotionen ansprechen

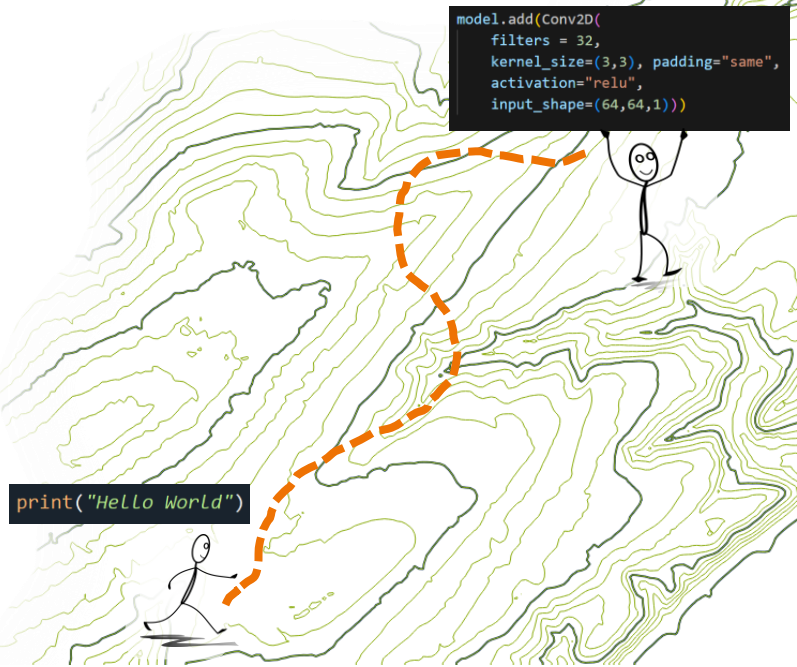


3 Künstliche Intelligenz – Grundlagen und geographische Anwendungsbereiche

Hintergrund

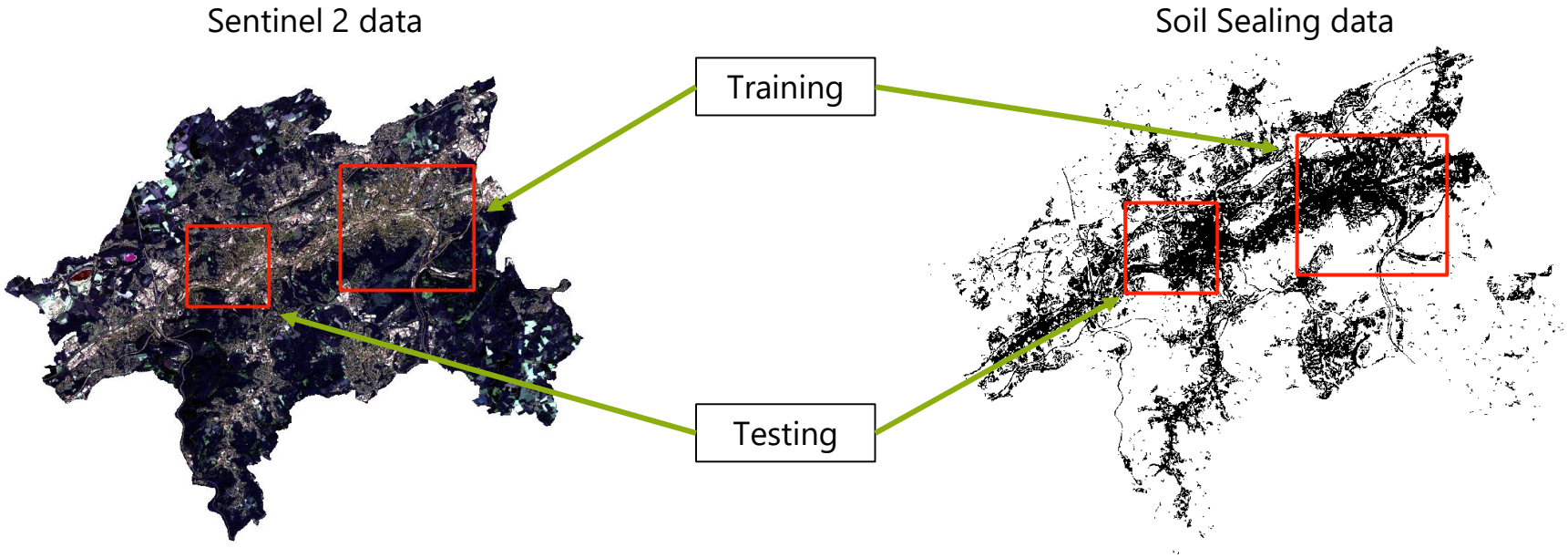
- Innerhalb von einem Semester
  - Von den Grundlagen der Programmierung zum tensorflow Framework
  - Von Random Forest zu Long Short-Term Memories

- Ziel des Seminars:
  - Studierenden die Berührungsängste mit der Programmierung von KIs nehmen
  - Vermittlung lösungsorientierter Kompetenzen mit KI
- <u>Nur wer KIs versteht kann sie auch einschätzen!</u>



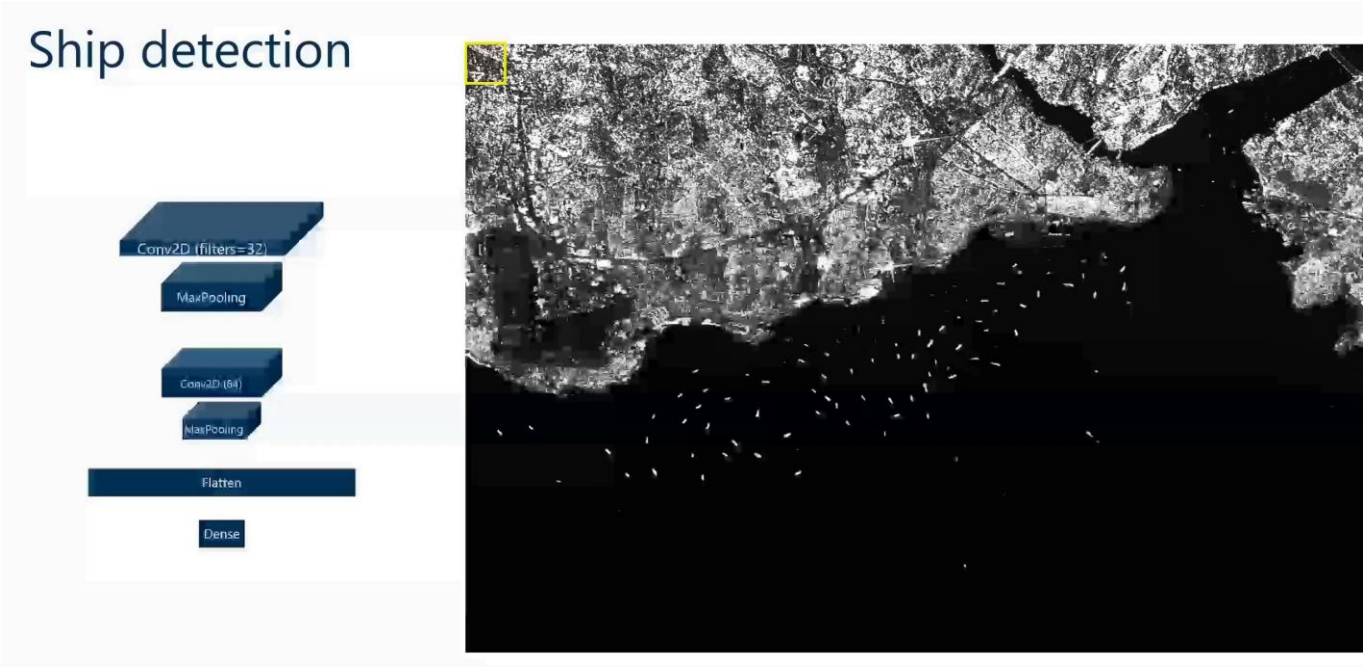
3 Künstliche Intelligenz – Grundlagen und geographische Anwendungsbereiche

Anwendungsgebiete



3 Künstliche Intelligenz – Grundlagen und geographische Anwendungsbereiche

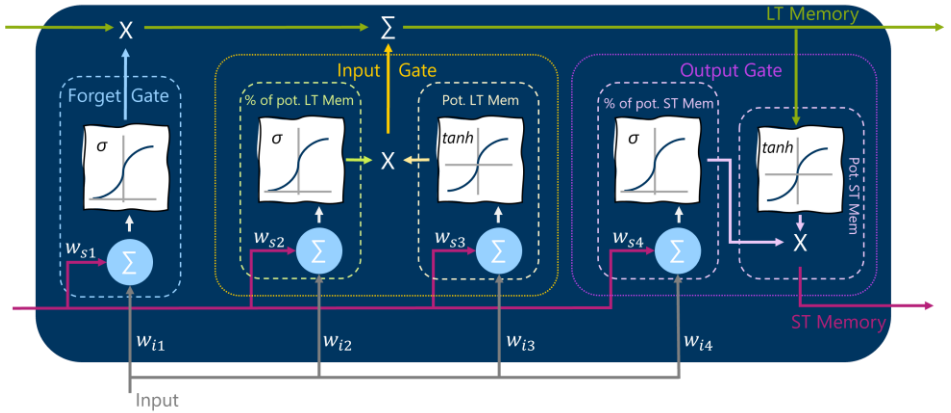
Anwendungsgebiete



3 Künstliche Intelligenz – Grundlagen und geographische Anwendungsbereiche

Anwendungsgebiete

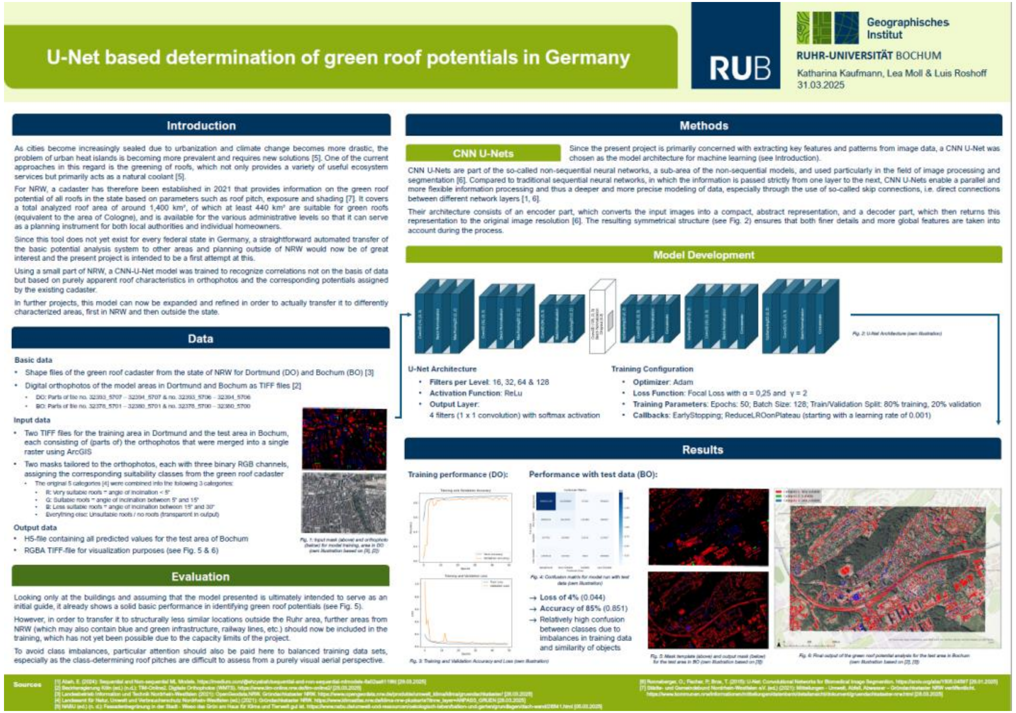
DOY	Temp	Wind	Prec	Rel. Hum.
1	1.9	0.86	0.5	95.25
2	2.42	0.92	0	91.18
3	2.07	2.01	1.4	86.5

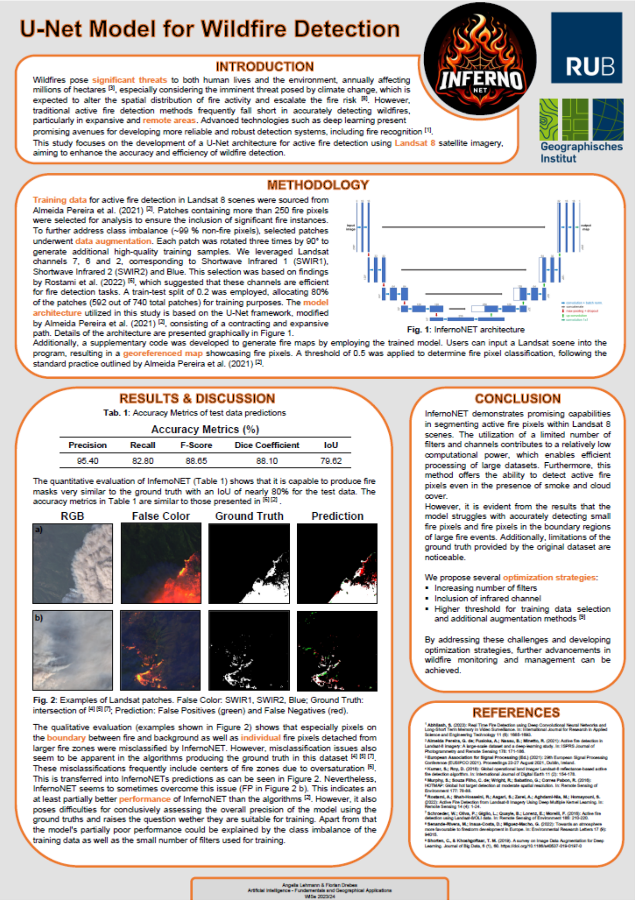


morgen: 4°C

3 Künstliche Intelligenz –

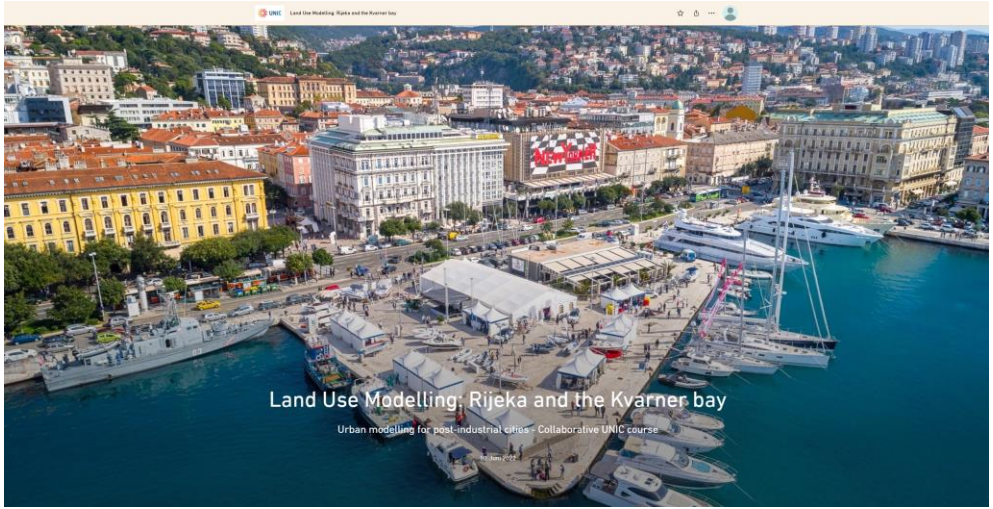
Posterpräsentationen

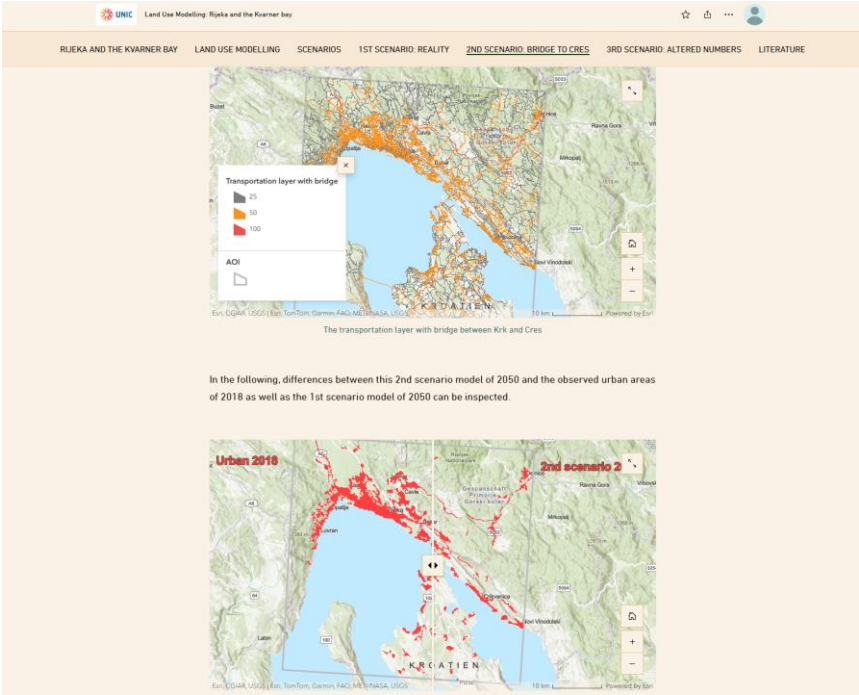




3 Künstliche Intelligenz – Grundlagen und geographische Anwendungsbereiche

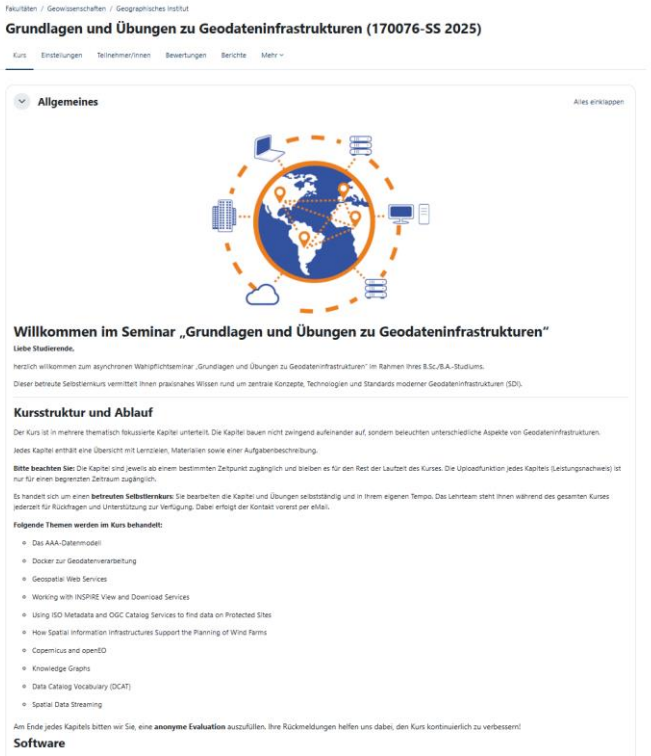
Story Maps als Prüfungsleistung





4 Digitaler Kurs: Grundlagen und Übungen zu Geodateninfrastrukturen

4 Digitaler Kurs: Grundlagen und Übungen zu Geodateninfrastrukturen



Fakultäten / Geowissenschaften / Geographisches Institut

Grundlagen und Übungen zu Geodateninfrastrukturen (170076-SS 2025)

Kurs Einstellungen Teilnehmer/innen Bewertungen Berichte Mehr

Allgemeines Alles einklappen

Willkommen im Seminar „Grundlagen und Übungen zu Geodateninfrastrukturen"

Liebe Studierende,

herzlich willkommen zum asynchronen Wahlpflichtseminar „Grundlagen und Übungen zu Geodateninfrastrukturen" im Rahmen Ihres B.Sc./B.A.-Studiums.

Dieser betreute Selbstlernkurs vermittelt Ihnen praxisnahes Wissen rund um zentrale Konzepte, Technologien und Standards moderner Geodateninfrastrukturen (SDI).

Kursstruktur und Ablauf

Der Kurs ist in mehrere thematisch fokussierte Kapitel unterteilt. Die Kapitel bauen nicht zwingend aufeinander auf, sondern beleuchten unterschiedliche Aspekte von Geodateninfrastrukturen.

Jedes Kapitel enthält eine Übersicht mit Lernzielen, Materialien sowie einer Aufgabenbeschreibung.

Bitte beachten Sie: Die Kapitel sind jeweils ab einem bestimmten Zeitpunkt zugänglich und bleiben es für den Rest der Laufzeit des Kurses. Die Uploadfunktion jedes Kapitels (Leistungsnachweis) ist nur für einen begrenzten Zeitraum zugänglich.

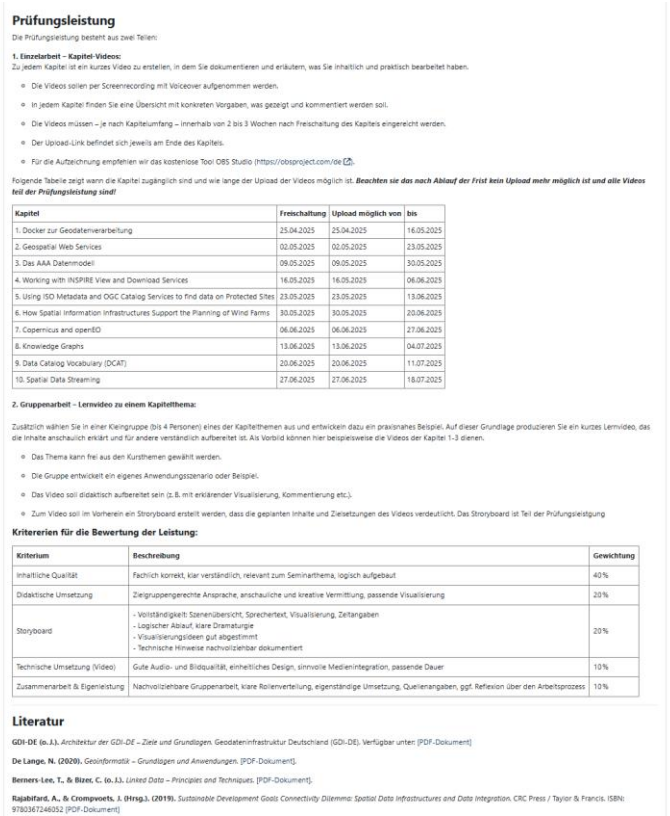
Es handelt sich um einen **betreuten Selbstlernkurs**: Sie bearbeiten die Kapitel und Übungen selbstständig und in Ihrem eigenen Tempo. Das Lehrteam steht Ihnen während des gesamten Kurses jederzeit für Rückfragen und Unterstützung zur Verfügung. Dabei erfolgt der Kontakt vorerst per eMail.

Folgende Themen werden im Kurs behandelt:

- Das AAA-Datenmodell
- Docker zur Geodatenverarbeitung
- Geospatial Web Services
- Working with INSPIRE View and Download Services
- Using ISO Metadata and OGC Catalog Services to find data on Protected Sites
- How Spatial Information Infrastructures Support the Planning of Wind Farms
- Copernicus and openEO
- Knowledge Graphs
- Data Catalog Vocabulary (DCAT)
- Spatial Data Streaming

Am Ende jedes Kapitels bitten wir Sie, eine **anonyme Evaluation** auszufüllen. Ihre Rückmeldungen helfen uns dabei, den Kurs kontinuierlich zu verbessern!

Software



Prüfungsleistung

Die Prüfungsleistung besteht aus zwei Teilen:

1. Einzelarbeit – Kapitel-Videos:
Zu jedem Kapitel ist ein kurzes Video zu erstellen, in dem Sie dokumentieren und erläutern, was Sie inhaltlich und praktisch bearbeitet haben.

- Die Videos sollen per Screenrecording mit Voiceover aufgenommen werden.
- In jedem Kapitel finden Sie eine Übersicht mit konkreten Vorgaben, was gezeigt und kommentiert werden soll.
- Die Videos müssen – je nach Kapitelumfang – innerhalb von 2 bis 3 Wochen nach Freischaltung des Kapitels eingereicht werden.
- Der Upload-Link befindet sich jeweils am Ende des Kapitels.
- Für die Aufzeichnung empfehlen wir das kostenlose Tool OBS Studio (https://obsproject.com/de).

Folgende Tabelle zeigt wann die Kapitel zugänglich sind und wie lange der Upload der Videos möglich ist. ***Beachten sie das nach Ablauf der Frist kein Upload mehr möglich ist und alle Videos teil der Prüfungsleistung sind!***

Kapitel	Freischaltung	Upload möglich von	bis
1. Docker zur Geodatenverarbeitung	25.04.2025	25.04.2025	16.05.2025
2. Geospatial Web Services	02.05.2025	02.05.2025	23.05.2025
3. Das AAA Datenmodell	09.05.2025	09.05.2025	30.05.2025
4. Working with INSPIRE View and Download Services	16.05.2025	16.05.2025	06.06.2025
5. Using ISO Metadata and OGC Catalog Services to find data on Protected Sites	23.05.2025	23.05.2025	13.06.2025
6. How Spatial Information Infrastructures Support the Planning of Wind Farms	30.05.2025	30.05.2025	20.06.2025
7. Copernicus and openEO	06.06.2025	06.06.2025	27.06.2025
8. Knowledge Graphs	13.06.2025	13.06.2025	04.07.2025
9. Data Catalog Vocabulary (DCAT)	20.06.2025	20.06.2025	11.07.2025
10. Spatial Data Streaming	27.06.2025	27.06.2025	18.07.2025

2. Gruppenarbeit – Lernvideo zu einem Kapitelthema:

Zusätzlich wählen Sie in einer Kleingruppe (bis 4 Personen) eines der Kapitelthemen aus und entwickeln dazu ein praxisnahes Beispiel. Auf dieser Grundlage produzieren Sie ein kurzes Lernvideo, das die Inhalte anschaulich erklärt und für andere verständlich aufbereitet ist. Als Vorbild können hier beispielsweise die Videos der Kapitel 1-3 dienen.

- Das Thema kann frei aus den Kursthemen gewählt werden.
- Die Gruppe entwickelt ein eigenes Anwendungsszenario oder Beispiel.
- Das Video soll didaktisch aufbereitet sein (z. B. mit erklärender Visualisierung, Kommentierung etc.).
- Zum Video soll im Vorherein ein Storyboard erstellt werden, dass die geplanten Inhalte und Zielsetzungen des Videos verdeutlicht. Das Storyboard ist Teil der Prüfungsleistgung

Kriterien für die Bewertung der Leistung:

Kriterium	Beschreibung	Gewichtung
Inhaltliche Qualität	Fachlich korrekt, klar verständlich, relevant zum Seminarthema, logisch aufgebaut	40 %
Didaktische Umsetzung	Zielgruppengerechte Ansprache, anschauliche und kreative Vermittlung, passende Visualisierung	20 %
Storyboard	- Vollständigkeit: Szenenübersicht, Sprechertext, Visualisierung, Zeitangaben - Logischer Ablauf, klare Dramaturgie - Visualisierungsideen gut abgestimmt - Technische Hinweise nachvollziehbar dokumentiert	20 %
Technische Umsetzung (Video)	Gute Audio- und Bildqualität, einheitliches Design, sinnvolle Medienintegration, passende Dauer	10 %
Zusammenarbeit & Eigenleistung	Nachvollziehbare Gruppenarbeit, klare Rollenverteilung, eigenständige Umsetzung, Quellenangaben, ggf. Reflexion über den Arbeitsprozess	10 %

Literatur

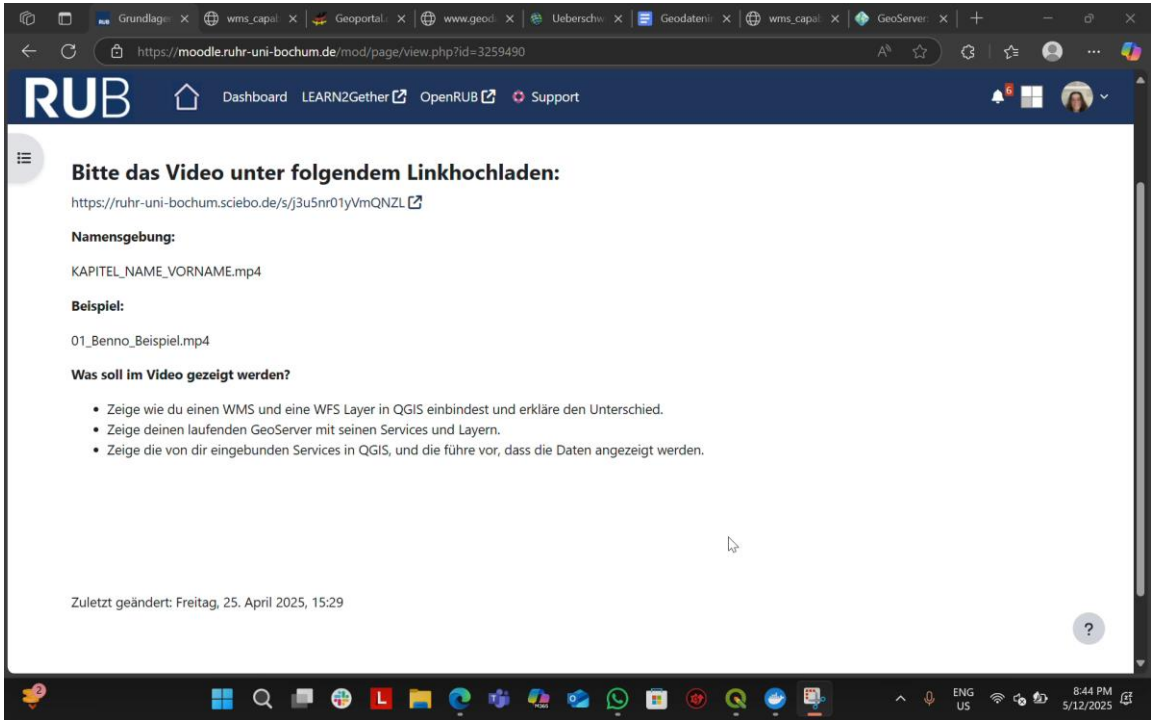
GDI-DE (o. J.). *Architektur der GDI-DE – Ziele und Grundlagen.* Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE). Verfügbar unter: [PDF-Dokument]

De Lange, N. (2020). *Geoinformatik – Grundlagen und Anwendungen.* [PDF-Dokument].

Berners-Lee, T., & Bizer, C. (o. J.). *Linked Data – Principles and Techniques.* [PDF-Dokument].

Rajabifard, A., & Crompvoets, J. (Hrsg.). (2019). *Sustainable Development Goals Connectivity Dilemma: Spatial Data Infrastructures and Data Integration.* CRC Press / Taylor & Francis. ISBN: 9780367246052 [PDF-Dokument]

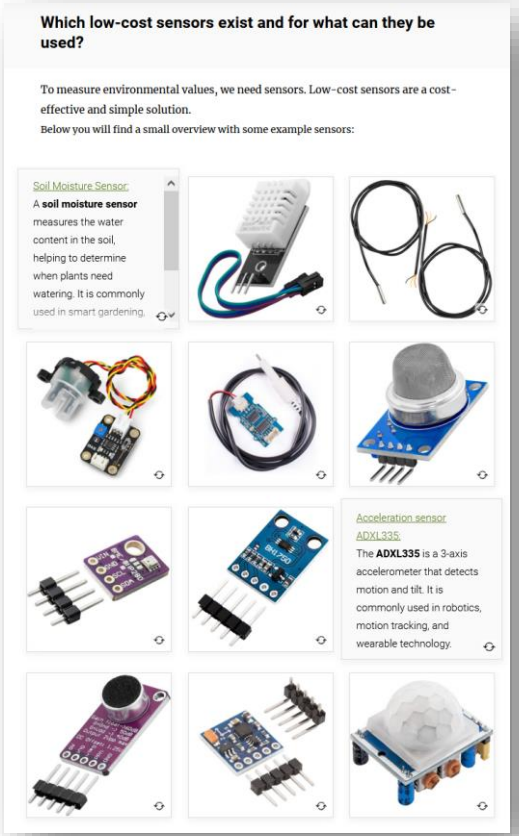
4 Digitaler Kurs: Grundlagen und Übungen zu Geodateninfrastrukturen



5 Ausblick

COINS
co-developing innovations for sustainable land management in West African smallholder farming systems

- **Hauptziel:** Methoden der nachhaltigen Intensivierung (SI) der Landwirtschaft katalogisieren, bewerten und umsetzen
- E-Learning-Einheiten für Studierende aus Ghana
- **Kursstart:** September



Videotutorial Fields Area Measure