

# Geodatenanalyse I: Programmierung und Geostatistik

**Kathrin Menberg** und **Gabriel Rau**



# Profil „Hydro- und Ingenieurgeologie“

Stand: WS 2021/2022

## Exemplarischer Studienplan Profil Hydro-Ing ab WS 21/22:

MASTERSTUDIENGANG ANGEWANDTE GEOWISSENSCHAFTEN

1. SEMESTER (WS)	2. SEMESTER (SS)	3. SEMESTER (WS)	4. SEMESTER (SS)
<b>Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Pflicht 20 LP</b>			<b>MASTERARBEIT, 30 LP</b> (Thema aus dem Fachbereich der Hydro- oder Ingenieurgeologie)
Geodatenanalyse I - Programmierung und Geostatistik *5 LP		Projektstudie oder Berufspraktikum *5 LP	
Angewandte und Regionale Hydrogeologie *5 LP			
Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden (Prüf im SS)    *5 LP			
<b>Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung , Wahlpflicht 50 LP (10 aus 13 Modulen)</b>			
*2 LP Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung* (Prüf im SS)    *3 LP		Shallow Geothermal Energy    *5 LP	
*3 LP Karsthydrogeologie* (Prüf im WS)	*2 LP	Hydrogeologie: Grundwassermodellierung    *5 LP	
Geothermics I: Energy and Transport Processes    5 LP	Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden    *5 LP	3D Geologische Modellierung    *5 LP	
	Geodatenanalyse II - Big Data und Maschinelles Lernen    *5 LP	Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie    *5 LP	
	Hydrogeologie: Hydraulik & Isotope    *5 LP		
	Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie    *5 LP		
	Geochemische Prozesse und Analytik    5 LP		
	Felsmechanik und Tunnelbau (Import)    6 LP		
<b>Fach 2: Fachbezogene Ergänzung, 20 LP (beispielhafte Kombination)</b>			
Wahlmodul    *5 LP			
Wahlmodul    *5 LP	Wahlmodul    *5 LP	Wahlmodul    *5 LP	
Summe 28 LP & 5 Prüfungen (bei Belegung der mit * gekennzeichneten Module)	Summe 32 LP & 7 Prüfungen (bei Belegung der mit * gekennzeichneten Module)	Summe 30 LP & 6 Prüfungen (bei Belegung der mit * gekennzeichneten Module)	30 LP
Summe 120 LP			
ZULETZT AKTUALISIERT AM 10.9.2021			

# Vorstellungsrunde Kathrin



# Vorstellungsrunde Gabriel



# Modulübersicht

- ▶ Das Modul **Geodatenanalyse I** wird dieses Jahr zum ersten Mal als wöchentlicher Kurs angeboten
- ▶ Inhalt ist der Einsatz der Programmiersprache *Python* zur statistischen Analyse und Visualisierung von Geodaten
- ▶ Der Kurs besteht aus einzelnen Blöcken mit Theorieteil, Übungen und Reflektion/Diskussion
- ▶ Grundkenntnisse in der Programmierung sind hilfreich, werden aber nicht vorausgesetzt
- ▶ Das Modul wird mit einer benoteten Prüfungsaufgabe abgeschlossen





Institut für Angewandte Geowissenschaften  
Lehrstuhl für Ingenieurgeologie

## Geodatenanalyse 1 - Programmierung und Geostatistik

Wintersemester 2021/22, 14:00 - 16:30 Uhr, Geb. 50.41 Pool-Raum 015

Dozenten: Dr. Kathrin Menberg und Dr. Gabriel Rau

### Stundenplan

Datum	Thema	Dozent
20.10.2021	Einführung in die Programmierung mit <i>Python</i>	Gabriel Rau
27.10.2021	Univariate Statistik und statistisches Testen	Kathrin Menberg
03.11.2021	Variablen, Datentypen und Logik eines Programms	Gabriel Rau
10.11.2021	Bivariate und schließende Statistik	Kathrin Menberg
17.11.2021	Umgang und Berechnung von Datensätzen	Gabriel Rau
24.11.2021	Datenvisualisierung mit <i>matplotlib</i>	Gabriel Rau
01.12.2021	Multivariate Statistik	Kathrin Menberg

# Terminplan

Grober Terminplan:

Von	Bis	
10:00	10:30	Vorlesung: Block 1
10:30	11:00	Übung: Block 1
11:00	11:15	Besprechung und Pause
11:15	11:45	Vorlesung: Block 2
11:45	12:30	Übung: Block 2

- ▶ Achtung: Es kann sein, dass wir mit den Übungen nicht fertig werden!
- ▶ Bitte zuhause nacharbeiten (Lösungen sind auf ILIAS)

# Lernziele des Moduls

Am Ende des Moduls werden die Teilnehmer in der Lage sein:

- ▶ Die Programmiersprache Python für die Analyse von Datensätzen einzusetzen
- ▶ Geodaten in verschiedenen Formaten zu importieren, vorzubereiten und zu exportieren
- ▶ Geodaten mit analytische und statistischen Methoden zu analysieren
- ▶ Mit einem neuen Datensatz konfrontiert, selbstständig mit Python programmatisch zu arbeiten, um wertvolle Erkenntnisse zu gewinnen
- ▶ Daten für eine gezielte Kommunikation zu optimal zu visualisieren



# Feedback

Während des Kurses:

- ▶ Fragen sind jederzeit willkommen!
- ▶ Wir bitten eventuelle Fehler im Kursmaterial zu melden
- ▶ Bei Problemen bitte direkt an die Dozenten wenden
- ▶ Lehrevaluation am Ende des Kurses

Nach dem Blockkurs:

- ▶ Sprechstunde nach Absprache per E-Mail
- ▶ Zusätzliche Tutorien nach Bedarf, bzw. Absprache

# Erfolgskontrolle

- ▶ **Anwesenheit und aktive Teilnahme an den Übungen**
- ▶ **Prüfungsaufgabe**
  - ▶ Bearbeitung einer vorgegebenen Aufgabenstellung in *Python*
  - ▶ Erstellen eines individuellen Workflows mit Code und Erklärung zur Analyse eines Geodatensatzes
  - ▶ Dokumentation in Form eines Jupyter Notebooks mit Visualisierung und Diskussion der Ergebnisse
  - ▶ Abgabe bis 31.05.2022
  - ▶ Die Prüfungsaufgabe wird benotet und entspricht der Modulnote
  - ▶ Für die Prüfungsaufgabe sind ca. 60 Stunden Arbeit veranschlagt

Mehr dazu am Freitag ...

