

Modul – Nr.	576	Pflicht
Modulbezeichnung	Geotechnik VI	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Robert-B. Wudtke	
Titel der Lehrveranstaltung(en)	A: Felsbau (Prof. Dr.-Ing. Robert-B. Wudtke) B: Kartierung (Dr. Gunther U. Aselmeyer)	
Prüfungsbezeichnung	Geotechnik VI: Felsbau und Kartierung	
Fachsemester	4	
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung / Praktikum	deutsch
SWS / ECTS / Workload	A: 2 V B: 1 V / 1 P	5 150
Formale Teilnahmebedingungen	keine	

1. Inhalte und Qualifikationsziele
<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Im Modul werden die theoretischen Grundlagen der Geostatistik und des Felsbaus erläutert. Beide diesen der praktischen Anwendung im Rahmen der Kartierung.</p> <p><u>A Felsbau:</u></p> <p>Im Teil Felsbau werden die wesentlichen Grundlagen der Felsmechanik erläutert. Die Abbildung der mechanischen Eigenschaften von Festgesteinen in Berechnungsmodellen sowie die Bewertung der Modelle hinsichtlich ihrer tatsächlichen Qualität repräsentiert den erforderlichen Zwischenschritt, um verschiedene Anwendungen des untertägigen Felsbaus (klassischer Tunnelbau, Schildvortrieb, Rohrvortrieb) vorzustellen.</p> <p><u>B Kartierung:</u></p> <p>Im Teil Kartierung wird zunächst eine Einführung in das Kartieren geologischer Informationen gegeben. Darauf aufbauend erfolgt eine Einweisung in die Kartierungsstrategien und die Feldtechniken. Der Hauptteil der Lehrveranstaltung besteht in der Durchführung von drei Kartierungen: a) einer sogenannten Lesesteinkartierung (Identifizierung des im Untergrund anstehenden Festgesteins anhand von Relikten im Verwitterungsboden darüber), b) einer Kartierung von Naturwerksteinen in der Altstadt von Nordhausen (Bestimmung der für Fassaden, Straßenpflaster etc. verwendeten (hauptsächlich regionalen) Gesteine einschließlich ihrer geologischen Herkunft) und – darauf aufbauend – c) einer Felskartierung mit einer gefügekundlichen Aufnahme und deren Auswertung – z.B. der mit Kompass eingemessenen Trennflächen mittels stereographischer Projektion (Lagenkugel). Dazu werden die Studierenden in Gruppen von etwa drei Teilnehmer*innen eingeteilt.</p> <p>Außerdem wird den Studierenden ein vertiefter Einblick in das Feld der Geostatistik gegeben. Zunächst werden Daten und ihre statistische Aufbereitung diskutiert (statistische Kennwerte, Verteilungsfunktionen und Bayessches Updating). Danach erfolgt die Analyse von Serien (Autokorrelation und Semivariogramme, Kreuzkorrelation und Kreuzassoziation, Markowsche Ketten). Schließlich werden Muster analysiert (ebene Muster, zirkulare Muster, sphärische Muster der Gefügekunde, Eigenvektoren, fraktale Muster). Auf die Thematik der regionalisierten Variablen (Kriging) und ihre Darstellung in Geoinformationssystemen wird besonders eingegangen. Praktische Übungen (unter Verwendung der zuvor gewonnenen Geodaten) vertiefen das Verständnis.</p> <p><u>Lernziele:</u></p> <p><u>A Felsbau:</u></p> <p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Felsmechanik sowie zu mechanischen Rechenmodellen in Fels. Sie sind in der Lage verschiedene bautechnische Methoden des untertägigen Hohlraumbaus zu erläutern und die jeweiligen Abläufe zur Erstellung der Bauwerke abzubilden.</p> <p><u>B Kartierung:</u></p> <p>Die Studierenden kennen Kartierungsstrategien im Locker- und Festgestein. Sie sind in der Lage, eigenständig eine Kartierkampagne zu planen und durchzuführen. Sie können die dabei gesammelten Daten kartografisch und geostatistisch aufbereiten und in Plan und Profil darstellen sowie über eine stereographische Projektion das Risikopotential eines natürlichen Felshanges bzw. einer künstlichen Felsböschung selbst erkennen.</p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Geostatistik. Sie können Geodaten statistisch ansprechen, einteilen und aufbereiten. Sie kennen die verschiedenen Methoden der geostatistischen Datenanalyse und die notwendigen Softwaretools. Die Teilnehmer sind in der Lage, mit regionalisierten Daten zu arbeiten und Kriging-Routinen GIS-gestützt durchzuführen.</p>

2. Lehrformen
Die Veranstaltung findet in Form von zwei Vorlesungen (1+2 SWS) mit aktiver Einbeziehung der Studierenden statt. Dazu kommt die praktische Kartierung im Locker- und Festgestein (1 SWS).
3. Voraussetzung für die Teilnahme
Keine formalen Voraussetzungen. <u>Begleitendes Lehrbuch:</u> Genske, D. D. (2021): Ingenieurgeologie – Grundlagen und Anwendung – 3. Aufl., 728 S. (Springer Spektrum)
4. Verwendbarkeit des Moduls
Das Modul ist Pflichtmodul im Studiengang Geotechnik.
5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
Im Teilfach Felsbau wird vorlesungsbegleitend ein Vortrag zu einem Anwendungsgebiet des Felsbau gehalten. Dieser repräsentiert neben der aktiven Teilnahme im Fach die Prüfungsleistung. Prüfungsleistungen im Teilfach Kartierung sind die drei durchzuführenden Kartierungen und ihre Präsentation und Dokumentation. Sowohl die Dokumentation als auch die Präsentation müssen mit jeweils „ausreichend“ bestanden werden. Kompensation: Mündliche Prüfung.
6. Leistungspunkte und Noten
In dem Modul werden Leistungspunkte und Noten getrennt ausgewiesen. Die Modulnote setzt sich zusammen aus 50% Felsbau und 50% Kartierung zusammen.
7. Häufigkeit des Angebots des Moduls
im Sommersemester
8. Arbeitsaufwand (work load)
Der Gesamtarbeitsaufwand besteht aus dem Besuch der Vorlesungen (35 h), der Kartierung im Feld (15 h), Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (35 h), den Präsentationen und Vorträgen (40 h) und dem Kartierbericht (25 h). Die gesamte Arbeitsleistung umfasst 150h, dies entspricht 5 ECTS.
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in einem Semester absolviert werden.