

2.2 Aufbaumodule

Der Studiengang Bachelor Geowissenschaften umfasst vier Aufbaumodule:

- Mineralogie & Kristallographie von (Geo-)Materialien (AM1)
- Geochemie (AM2)
- Quartärgeologie & Erdoberflächenprozesse (AM3) und
- Paläontologie & Historische Geologie (AM4).

Im ersten Studiensemester sind drei dieser vier Fachrichtungen zu wählen. Einschränkungen gibt es momentan im Bereich Mineralogie & Kristallographie von (Geo-)Materialien aufgrund der Vakanz der Professur für Mineralogie-Kristallographie.

AM1 Mineralogie & Kristallographie von (Geo-)Materialien					
Kennnummer	Workload	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MN-GEO-M-AM1	270 Zeitstd.	9 LP	1. Sem.	jährlich	WiSe
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Symmetrie und Strukturaufklärung (V)		2 SWS/ 30 h	60 h	10 Studierende
	b) Kristallchemie (V)		2 SWS/ 30 h	60 h	10 Studierende
	c) Thermodynamik und Kinetik (V)		2 SWS/ 30 h	60 h	10 Studierende
2	Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen				
	Ziel des Moduls ist die Erarbeitung einer tragfähigen mineralogischen und kristallographischen Ausgangsbasis für die Behandlung sowohl natürlich vorkommender Minerale als Geomaterialien als auch kristalliner synthetischer Materialien. Den Studierenden sollen Kenntnisse über Strukturprinzipien, über Aufbau und Struktur kristalliner Festkörper und ihre Behandlung mittels adäquater mathematischer Werkzeuge, über grundlegende Zusammenhänge zwischen chemischer Bindung und Struktur kristalliner Festkörper, über die Grundlagen der Methoden zur Bestimmung von Kristallstrukturen mittels Röntgendiffraktion sowie über Phasenstabilität und -reaktionen und deren Kinetik vermittelt werden. Die Student(inn)en sollen die Fähigkeit zur Erfassung und Beurteilung komplexer struktureller Zusammenhänge und zur Beurteilung, Rekonstruktion wie auch zur Planung der Steuerung von Prozessen der Phasenbildung und -transformation erlangen.				
3	Inhalte des Moduls				
	<u>Symmetrie und Strukturaufklärung (V)</u>				
	Vertiefte Behandlung der Symmetrie: Punktsymmetriegruppen des 2d- und 3d-Raums, Raumgruppen, gesetzmäßige und nichtgesetzmäßige Verwachsungen; Symmetrieaspekte des Festkörpers zwischen amorphem und kristallinem Zustand (Nah- und Fernordnung, Symmetrieeigenschaften ein- und zweidimensional fehlgeordneter Festkörper, Flüssigkristalle, Glaszustand); Quasikristalle und modulierte Strukturen (sowie deren beugungsphysikalische Konsequenz); Strukturelle Phasenumwandlungen; Störungen des strukturellen Aufbaus von Festkörpern (null- bis dreidimensionale Baufehler); Realstruktur und Eigenschaften mit Anwendungsbeispielen (plastische Deformation, Dotierung, Farbzentren); Grundlagen der Strukturaufklärung von kristallinen Festkörpern mit Einführung in die Praxis der Strukturanalyse mit Röntgenstrahlen: Kristallauswahl und -präparation, Datenkollektion und -reduktion, unterschiedliche Methoden der Strukturlösung,				

	<p>Strukturverfeinerung; Beurteilung der Qualität der Strukturbestimmung; Strukturdarstellung und -auswertung anhand aktueller Literatur und Messdaten.</p> <p><i>Kristallchemie (V)</i></p> <p>Atome und Orbitale; chemische Kräfte und Prinzipien chemischer Bindungen in Festkörpern; Grundlagen von Struktur und Geometrie von strukturellen Baugruppen und Molekülen; Struktur-Eigenschafts-Beziehungen; ausgewählte Strukturtypen.</p> <p><i>Thermodynamik und Kinetik (V)</i></p> <p>Vertiefte thermodynamische Beschreibung von Mehrstoffsystemen; Kinetik von Mineralreaktionen; wichtige Mechanismen der Fluid-Schmelze-Mineral-Wechselwirkung; Auflösung und Ausfällung; Diffusion und andere Arten des Materialtransports; Zustandsgleichungen; Redoxprozesse; Mineralreaktionen mit CO₂ und H₂O; Einführung in numerische Methoden zur Modellierung von Phasenstabilitäten und kinetischen Prozessen</p>
4	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Dozentenpräsentation, Lernblätter auf der ILIAS-Plattform mit Vorlesungsinhalt und Aufgaben zum Selbsttest</p>
5	<p>Modulvoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Form der Modulprüfung</p> <p>Modulabschlussklausur (60 bis 120 min.)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestandene Klausur</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>M.Sc. Chemie, M.Sc. Physik, M.Sc. Geographie</p>
9	<p>Stellenwert der Modulnote für die Fachnote</p> <p>7.5 %</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Prof. P. Becker-Bohatý</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Kompensierbar durch ein anderes Modul aus dem Bereich der Schwerpunktbildung.</p>