

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungsordnung für den
konsekutiven Master-Studiengang
"Geowissenschaften" (Amtliche
Mitteilungen 32/2010 S. 2960)**

Module

M.Geo.101: Geodynamik I.....	3130
M.Geo.102: Geodynamik II.....	3132
M.Geo.103: Globaler Wandel.....	3134
M.Geo.104: Regionale Geologie (M.Sc.).....	3136
M.Geo.105: Wissenschaftliches Arbeiten.....	3137
M.Geo.111: Paläobiologie und Biodiversität I.....	3139
M.Geo.112: Geomikrobiologie.....	3141
M.Geo.113: Paläobiologie und Biodiversität II.....	3142
M.Geo.114: Biogeochemie.....	3144
M.Geo.121 : Mikroanalytische Methoden und Anwendungen.....	3146
M.Geo.122: Geochemie-Projekt.....	3148
M.Geo.123: Geochronologie und Isotopengeochemische Tracer.....	3149
M.Geo.124: Geo- und Kosmochemie Stabiler Isotope.....	3150
M.Geo.131: Fluidtransport in der Erdkruste.....	3151
M.Geo.132: Mikrotektonik.....	3152
M.Geo.133: Exhumierung, Erosion und Sedimentation.....	3153
M.Geo.134 : Verwitterung, Diagenese und Lagerstätten.....	3154
M.Geo.141: Minerale.....	3155
M.Geo.142: Schmelzen und Gläser.....	3156
M.Geo.143: Anisotropie und Struktur.....	3157
M.Geo.144: Elektronenmikroskopie.....	3159
M.Geo.215: Die Evolution der Landpflanzen und die terrestrischen Lebensräume der Erde.....	3160
M.Geo.221: Analytik.....	3162
M.Geo.231: Geowissenschaftliche Methoden.....	3163
M.Geo.232: Geologischer Kartierkurs für Fortgeschrittene.....	3165
M.Geo.234: Analytische Verfahren in der Sedimentgeologie.....	3166
M.Geo.235: Geologie Projekt.....	3167
M.Geo.243: Kristallographie Projekt.....	3168
M.Geo.244: Mineralogisch-Petrologisches Projekt.....	3169

M.Geo.245: Kristalle und Kristallite.....	3170
M.Geo.331: Kartier-Projekt.....	3172
M.HEG.03: Hydrogeochemistry.....	3173

Übersicht nach Modulgruppen

1) Master-Studiengang "Geowissenschaften"

Es müssen Leistungen im Umfang von wenigstens 120 C absolviert werden.

a) Fachstudium

Es müssen Module im Umfang von 60 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

aa) Pflichtmodule

Es müssen folgende vier Module im Umfang von 24 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geo.101: Geodynamik I (6 C, 6 SWS).....	3130
M.Geo.102: Geodynamik II (6 C, 4,5 SWS).....	3132
M.Geo.103: Globaler Wandel (6 C, 6 SWS).....	3134
M.Geo.104: Regionale Geologie (M.Sc.) (6 C, 6 SWS).....	3136

bb) Wahlpflichtmodule

Es müssen wenigstens sechs der folgenden Module im Umfang von wenigstens 36 C erfolgreich absolviert werden.

M.Geo.111: Paläobiologie und Biodiversität I (6 C, 6 SWS).....	3139
M.Geo.112: Geomikrobiologie (6 C, 6 SWS).....	3141
M.Geo.113: Paläobiologie und Biodiversität II (6 C, 6 SWS).....	3142
M.Geo.114: Biogeochemie (6 C, 6 SWS).....	3144
M.Geo.121 : Mikroanalytische Methoden und Anwendungen (6 C, 5 SWS).....	3146
M.Geo.122: Geochemie-Projekt (6 C, 3 SWS).....	3148
M.Geo.123: Geochronologie und Isotopengeochemische Tracer (6 C, 6 SWS).....	3149
M.Geo.124: Geo- und Kosmochemie Stabiler Isotope (6 C, 6 SWS).....	3150
M.Geo.131: Fluidtransport in der Erdkruste (6 C, 5 SWS).....	3151
M.Geo.132: Mikrotektonik (6 C, 5 SWS).....	3152
M.Geo.133: Exhumierung, Erosion und Sedimentation (6 C, 5 SWS).....	3153
M.Geo.134 : Verwitterung, Diagenese und Lagerstätten (6 C, 4 SWS).....	3154
M.Geo.141: Minerale (6 C, 4,5 SWS).....	3155
M.Geo.142: Schmelzen und Gläser (6 C, 5 SWS).....	3156
M.Geo.143: Anisotropie und Struktur (6 C, 4,5 SWS).....	3157

M.Geo.144: Elektronenmikroskopie (6 C, 4,5 SWS).....	3159
M.Geo.215: Die Evolution der Landpflanzen und die terrestrischen Lebensräume der Erde (6 C, 4 SWS).....	3160
M.Geo.221: Analytik (6 C, 5 SWS).....	3162
M.Geo.231: Geowissenschaftliche Methoden (6 C, 6 SWS).....	3163
M.Geo.232: Geologischer Kartierkurs für Fortgeschrittene (6 C, 6 SWS).....	3165
M.Geo.234: Analytische Verfahren in der Sedimentgeologie (6 C, 5,5 SWS).....	3166
M.Geo.235: Geologie Projekt (6 C, 3 SWS).....	3167
M.Geo.243: Kristallographie Projekt (6 C, 3 SWS).....	3168
M.Geo.244: Mineralogisch-Petrologisches Projekt (6 C, 3 SWS).....	3169
M.Geo.245: Kristalle und Kristallite (6 C, 4,5 SWS).....	3170
M.HEG.03: Hydrogeochemistry (9 C, 7 SWS).....	3173

cc) Studienschwerpunkte

Es kann einer der Studienschwerpunkte Geobiologie oder Geochemie oder Geologie oder Geomaterialien absolviert werden; dazu sind aus den Modulen nach Buchstaben bb) Module im Umfang von jeweils 36 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich zu absolvieren. Es kann in der Regel nur ein Studienschwerpunkt zertifiziert werden; über Ausnahmen entscheidet die Prüfungskommission.

i) Studienschwerpunkt Geobiologie

Es müssen wenigstens sechs der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 36 C erfolgreich absolviert werden, darunter die Module M.Geo.111, M.Geo.112, M.Geo.113 und M.Geo.114:

M.Geo.111: Paläobiologie und Biodiversität I (6 C, 6 SWS).....	3139
M.Geo.112: Geomikrobiologie (6 C, 6 SWS).....	3141
M.Geo.113: Paläobiologie und Biodiversität II (6 C, 6 SWS).....	3142
M.Geo.114: Biogeochemie (6 C, 6 SWS).....	3144
M.Geo.121 : Mikroanalytische Methoden und Anwendungen (6 C, 5 SWS).....	3146
M.Geo.122: Geochemie-Projekt (6 C, 3 SWS).....	3148
M.Geo.124: Geo- und Kosmochemie Stabiler Isotope (6 C, 6 SWS).....	3150
M.Geo.133: Exhumierung, Erosion und Sedimentation (6 C, 5 SWS).....	3153
M.Geo.134 : Verwitterung, Diagenese und Lagerstätten (6 C, 4 SWS).....	3154
M.Geo.141: Minerale (6 C, 4,5 SWS).....	3155
M.Geo.144: Elektronenmikroskopie (6 C, 4,5 SWS).....	3159

M.Geol.215: Die Evolution der Landpflanzen und die terrestrischen Lebensräume der Erde (6 C, 4 SWS)..... 3160

ii) Studienschwerpunkt Geochemie

Es müssen wenigstens sechs der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 36 C erfolgreich absolviert werden, darunter die Module M.Geol.121, M.Geol.122, M.Geol.123 und M.Geol.124:

M.Geol.121 : Mikroanalytische Methoden und Anwendungen (6 C, 5 SWS)..... 3146

M.Geol.122: Geochemie-Projekt (6 C, 3 SWS)..... 3148

M.Geol.123: Geochronologie und Isotopengeochemische Tracer (6 C, 6 SWS)..... 3149

M.Geol.124: Geo- und Kosmochemie Stabiler Isotope (6 C, 6 SWS)..... 3150

M.Geol.114: Biogeochemie (6 C, 6 SWS)..... 3144

M.Geol.133: Exhumierung, Erosion und Sedimentation (6 C, 5 SWS)..... 3153

M.Geol.134 : Verwitterung, Diagenese und Lagerstätten (6 C, 4 SWS)..... 3154

M.Geol.231: Geowissenschaftliche Methoden (6 C, 6 SWS)..... 3163

M.HEG.03: Hydrogeochemistry (9 C, 7 SWS)..... 3173

iii) Studienschwerpunkt Geologie

Es müssen wenigstens sechs der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 36 C erfolgreich absolviert werden, darunter die Module M.Geol.131, M.Geol.132, M.Geol.133 und M.Geol.134:

M.Geol.131: Fluidtransport in der Erdkruste (6 C, 5 SWS)..... 3151

M.Geol.132: Mikrotektonik (6 C, 5 SWS)..... 3152

M.Geol.133: Exhumierung, Erosion und Sedimentation (6 C, 5 SWS)..... 3153

M.Geol.134 : Verwitterung, Diagenese und Lagerstätten (6 C, 4 SWS)..... 3154

M.Geol.232: Geologischer Kartierkurs für Fortgeschrittene (6 C, 6 SWS)..... 3165

M.Geol.234: Analytische Verfahren in der Sedimentgeologie (6 C, 5,5 SWS)..... 3166

M.Geol.235: Geologie Projekt (6 C, 3 SWS)..... 3167

iv) Studienschwerpunkt Geomaterialien

Es müssen wenigstens sechs der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 36 C erfolgreich absolviert werden, darunter die Module M.Geol.141, M.Geol.142, M.Geol.143 und M.Geol.144:

M.Geol.141: Minerale (6 C, 4,5 SWS)..... 3155

M.Geol.142: Schmelzen und Gläser (6 C, 5 SWS)..... 3156

M.Geol.143: Anisotropie und Struktur (6 C, 4,5 SWS)..... 3157

M.Geo.144: Elektronenmikroskopie (6 C, 4,5 SWS).....	3159
M.Geo.221: Analytik (6 C, 5 SWS).....	3162
M.Geo.243: Kristallographie Projekt (6 C, 3 SWS).....	3168
M.Geo.244: Mineralogisch-Petrologisches Projekt (6 C, 3 SWS).....	3169
M.Geo.245: Kristalle und Kristallite (6 C, 4,5 SWS).....	3170

b) Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von wenigstens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

aa) Pflichtmodul

Es ist nachfolgendes Modul im Umfang von 6 C erfolgreich zu absolvieren:

M.Geo.105: Wissenschaftliches Arbeiten (6 C, 6 SWS).....	3137
--	------

bb) Wahlmodule

Es sind weitere Module im Umfang von wenigstens 24 C erfolgreich zu absolvieren. Wählbar sind die noch nicht absolvierten Module nach Buchstaben a) bb), weitere Module auf Beschluss der Prüfungskommission, welche rechtzeitig auf der Homepage des Studiengangs veröffentlicht werden, sowie das nachfolgende Modul:

M.Geo.331: Kartier-Projekt (12 C, 3 SWS).....	3172
---	------

c) Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.101: Geodynamik I		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnis der Geodynamik der kontinentalen und ozeanischen Erdkruste von der globalen plattentektonischen Perspektive bis hin zu regionalen und lokalen duktilen und spröden Deformationsprozessen. Darüberhinaus vermittelt das Modul ein tieferes Verständnis von Sedimentationsprozessen an der Oberfläche der Erdkruste, der Verteilung von Material in Sedimentbecken in Zeit und Raum, sowie des Zusammenspiels der kontrollierenden Faktoren wie regionaler Tektonik bzw. Subsidenz, Klima, Meeresspiegelschwankungen und Sedimentzufuhr.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Sedimentologie und Beckenanalyse (Vorlesung) Prof. Dr. Hilmar von Eynatten 2. Übungen zur Beckenanalyse Dr. rer. nat. Cornelius Fischer, Dr. rer. nat. István Dunkl 3. Geodynamik der Erdkruste (Übung, Vorlesung) N.N. (Nachfolge Prof. Gudmundsson)		2 SWS 1 SWS 3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Übungsaufgaben in LV 2. und 3.		
Prüfungsanforderungen: Geodynamik der kontinentalen und ozeanischen Erdkruste, duktile und spröde Deformationsprozesse, sedimentäre Ablagerungsräume, genetische stratigraphische Konzepte, Subsidenzanalyse, Beckenanalyse		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Hilmar von Eynatten (N.N.)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 100		
Bemerkungen: Maximale Studierendenzahl für die Lehrveranstaltung 1.: 100 Maximale Studierendenzahl für die Lehrveranstaltung 2.+3.: jeweils 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.102: Geodynamik II		4,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Es wird ein tieferes Verständnis der physikalischen und chemischen Prozesse in Erdmantel und Erdkruste vermittelt. Dieses basiert einerseits auf der Phasenpetrologie und Mineralogie der Gesteine der tieferen Erde in Abhängigkeit der chemischen Zusammensetzung, Temperatur und Druck. Moderne Modelle des Mantels basierend auf Wassergehalt, Zusammen-setzung, Phasenübergängen, seismischen Daten, Zustands-gleichungen von Mantelmineralen und Hochtemperatur-/ Hochdruck-experimenten werden diskutiert. Prozesse im Erdmantel werden andererseits verdeutlicht durch die chemische Geodynamik, den Stofftransport und der Entwicklung geo-chemischer Reservoire, die sich aus Spurenelement- und Isotopendaten irdischer Gesteine ableiten lassen. Hierbei werden auch kosmochemische Aspekte berücksichtigt. Fallbeispiele aus der Literatur und eigenen Projekten vertiefen den Stoff in einem Seminar. Kenntnisse der numerischen Modellierung (2D/3D) und Modellrechnungen zur chemischen Geodynamik helfen beim Verständnis geologischer Prozesse und können im Berufsalltag von Geowissenschaftlern eingesetzt werden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Petrological Evolution of the Earth (Übung, Vorlesung) Prof. Dr. Sharon Webb 2. Chemical Geodynamics - Case Studies (Übung, Vorlesung, Seminar) Prof. Dr. Gerhard Wörner, N.N. Zwischen einer der nachfolgenden Übungen kann gewählt werden: 3. Numerische Modelle in der Geologie (Übung) Prof. Dr. scient. Sonja L. Philipp oder 4. Geochemische Modellierung (Übung) Prof. Dr. Gerhard Wörner , Dr. rer. nat. Klaus Simon , Prof. Dr. Sharon Webb		2 SWS 1 SWS 1,5 SWS 1,5 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min) Prüfungsvorleistungen: Bericht zu LV 3. oder 4.		
Prüfungsanforderungen: Petrologie und Mineralogie der Erde sowie Zustandsgleichungen von Mantel-mineralen, Phasenübergänge bei hohem Druck und Temperatur, Geochemie der Spurenelemente und Isotope in Gesteinen des Erdmantels, Grundlagen und Beispiele der Modellierung geologischer und geochemischer Prozesse		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sharon Webb (Prof. Dr. Gerhard Wörner)	

Angebotshäufigkeit: Jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2
Maximale Studierendenzahl: 40	
Bemerkungen: Maximale Studierendenzahl zu 1. + 2.: je 40 Maximale Studierendenzahl zu 3. + 4.: je 20	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.103: Globaler Wandel		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul vermittelt einen zusammenhängenden Einblick in die großen Entwicklungsphasen der Geo-Biosphäre mit ihren komplexen Wechselwirkungen. Die Ursachen und Wirkungen des Globalen Wandels seit dem Archaikum werden dargestellt und diskutiert. In der Veranstaltung „Kritische Intervalle der Erdgeschichte“ liegt der Schwerpunkt auf jenen Phasen/Ereignissen der Erdgeschichte, die nachhaltig die Bedingungen im System Erde verändert haben, und die Dynamik der Evolution, die Geo-Biosphäre, und die Entwicklung von Ökosystemen entscheidend beeinflussten. In der Veranstaltung „Eis und Klima“ werden die Zusammenhänge zwischen Klima und Vereisungen im Verlauf der Erdgeschichte dargestellt; Schwerpunkt ist dabei die jüngste geologische Vergangenheit. Weiterhin wird dargestellt, welche Klimainformationen in Eisbohrkernen enthalten sind und wie diese Informationen gewonnen werden können. In der Veranstaltung „Proxies und Biosignaturen“ werden (bio-)geochemische Archive behandelt, mit denen globale Veränderungsprozesse erkannt und nachgezeichnet werden können, insbesondere stabile Isotopensysteme, petrographische Befunde und organisch-geochemische Marker.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Kritische Intervalle der Erdgeschichte (Vorlesung, Seminar) Prof. Dr. Joachim Reitner 2. Eis und Klima (Vorlesung, Seminar) Prof. Dr. Werner F. Kuhs 3. Proxies und Biosignaturen (Vorlesung, Seminar) Prof. Dr. Volker Thiel, Prof. Dr. Andreas Pack		2 SWS 2 SWS 2 SWS
Prüfung: Seminarvorträge (insgesamt ca. 60 Min.) mit anschließender Diskussion oder Hausaufgaben (insgesamt max. 20 Seiten Text)		
Prüfungsanforderungen: Wichtige Entwicklungsphasen und -einschnitte der Geo-Biosphäre, Zusammenhänge von Klima und Vereisungen; Informationen in Eisbohrkernen, (bio-)geochemische Archive		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Joachim Reitner (Prof. Dr. Werner F. Kuhs)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl:		

50	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Geo.104: Regionale Geologie (M.Sc.)		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziel ist das Verständnis der geologischen Entwicklung ausgewählter Einzelgebiete weltweit und ihrem plattentektonischen Kontext. I.d.R. sollen 3 bis 4 Themen behandelt werden, die z.B. folgende plattentektonischen Settings abdecken: ein Kollisionsorogen, eine Subduktionszone, eine Extensionszone und ein passiver Kontinentalrand. Dabei werden insbesondere verschiedene Anschnittniveaus (Stockwerke) struktureller Einheiten miteinander verglichen. Zu erwerbende Kompetenzen sind das Verbinden von Kenntnissen aus unterschiedlichen geowissenschaftlichen Fachgebieten sowie die Vertiefung von Methoden der geologischen Geländearbeit.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Regionale Geologie ausgewählter Gebiete der Erde (Vorlesung) Dr. rer. nat. Guido Meinhold, Prof. Dr. Gerhard Wörner, Prof. Dr. Joachim Reitner, Dr. scient. Sonja L. Philipp, Prof. Dr. Hilmar von Eynatten <i>Angebotshäufigkeit:</i> Jedes Wintersemester		2 SWS
2. Geländeübungen (insgesamt mindestens 8 Tage mit regionalgeologischem Bezug, mit Vorbereitungsseminar)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Seminarvortrag (ca. 15 Min) oder Hausarbeit (ca. 5 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse zu regionalen Zusammenhängen von geologischen Strukturen, Lithologie sowie Lagerstätten anhand ausgewählten Einzelgebiete; Einordnung im plattentektonischen Kontext		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Guido Meinhold (Prof.Dr. scient. Sonja L. Philipp)	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 40		
Bemerkungen: Maximale Studierendenzahl zu 1.: 40 Maximale Studierendenzahl zu 2.: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.105: Wissenschaftliches Arbeiten		6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Das Modul stärkt die Fähigkeit der Studierenden, wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden auf reale Problemstellungen zu beziehen und diese systematisch zu lösen. Die Durchführung erfolgt parallel zur Masterarbeit.</p> <p>In Form eines Seminarvortrags vermitteln die Studierenden gegenseitig die inhaltlichen Grundlagen, sowie die Konzeption, Struktur und Zeitplanung ihrer Masterarbeitsprojekte. Erfolgsaussichten, Durchführbarkeit und möglicher Wissenstransfer werden in der Gruppe diskutiert und reflektiert (Feed-back-Gespräche).</p> <p>Die Teilnehmer müssen komplexe Inhalte strukturieren und in allgemein verständlicher Form nach außen vermitteln. Diese Fähigkeiten stärken und dokumentieren die Studierenden durch eine Präsentation der Ergebnisse ihrer Masterarbeiten in Form des selbst organisierten Mastersymposiums oder, nach Absprache mit dem Prüfungsausschuß, als Beitrag zu einer wissenschaftlichen Tagung.</p> <p>Die Fähigkeit, eigenständig wissenschaftliche Texte mit den erforderlichen formalen Vorgaben und der Einbindung von Fachliteratur zu schreiben bildet eine weitere Kernkompetenz, die vor allem in der Masterarbeitsphase herausgebildet wird. Ergänzend soll im Modul „Wissenschaftliches Arbeiten“ auch die Fähigkeit zur Filterung, Kondensation und Darstellung komplexer Inhalte in kurzer, prägnanter Form besonders herausgebildet werden. Dafür erstellen die Studierenden einen kurzen wissenschaftlichen Artikel, der wesentliche Ergebnisse ihrer Masterarbeit („extended abstract“) zusammenfasst. Dieses Manuskript muss in englischer Sprache verfasst sein und dient auch als Basis für eine mögliche spätere Veröffentlichung der Ergebnisse.</p>		<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 96 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Masterseminar und wissenschaftliches Schreiben</p> <p>2. Mastersymposium und wissenschaftlicher Vortrag</p> <p>Die Studierenden (Organisation), der Studiengangskordinator (Geowissenschaften), Studiendekan/in, Betereuer/in der Masterarbeit</p>		<p>1 SWS</p> <p>1 SWS</p>
<p>Prüfung: Zusammenfassung der Ergebnisse in Form eines wissenschaftlichen Artikels (max. 2500 Wörter)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Vorträge (jeweils ca. 15 Min.) in LV 1 & 2</p>		
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Die Studierenden erstellen einen kurzen wissenschaftlichen Artikel, der wesentliche Ergebnisse ihrer Masterarbeit („extended abstract“) zusammenfasst. Dieses Manuskript muss in englischer Sprache verfasst sein und dient auch als Basis für eine mögliche spätere Veröffentlichung der Ergebnisse.</p>		
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p> <p>keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <p>keine</p>	

Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Pack (Studiendekan)
Angebotshäufigkeit: Jedes Semester	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.111: Paläobiologie und Biodiversität I		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul vermittelt einen zusammenhängenden Einblick in die Paläo-biologie, Fossilgeschichte und Evolution der Organismen in den letzten 650 Millionen Jahren Erdgeschichte. Spezielles Anliegen des Moduls ist die Vermittlung grundlegender paläobiologischer Kenntnisse von Invertebraten und Vertebraten. Teilmodul 1 vermittelt Grundlagen und Methoden der Paläontologie sowie allgemeine Kenntnisse der Systematik und Biodiversität fossiler und rezenter Lebensräume. Außerdem werden die Baupläne sowie Verbreitung und Vorkommen der Vendobionta, Porifera, Ctenophora, Cnidaria und tw. Bilateria bzw. der Chordata (Fische und Amphibien) in der Erdgeschichte besprochen. Teilmodul 2 konzentriert sich auf Mikro- und Nanofossilien, sowie auf mikroskopische Reste von Makrofossilien aus den Bereichen Zoologie und Botanik sowie der praktischen Anwendung in der Paläoökologie und Biostratigraphie.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Allgemeine Paläontologie & Paläobiologie der Invertebraten 1 (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. Mike Reich, Prof. Dr. Joachim Reitner 2. Paläobiologie der Vertebraten 1 (Übung, Vorlesung) Dr. Hans-Volker Karl		3 SWS 1 SWS
Prüfung: Mündliche Prüfung (30 Min) bei max. 12 Studierenden. Bei mehr als 12 Studierenden: Klausur (120 Min). Prüfungsanforderungen: Taphonomie und Diagenese, sowie Baupläne, Systematik, Fossilgeschichte und Evolution ausgewählter Tiergruppen der Invertebrata und Vertebrata.		4 C
Lehrveranstaltung: Mikropaläontologie (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. Mike Reich		2 SWS
Prüfung: Praktische Prüfung (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Provenienzanalyse und Alterseinstufung geologischen Probenmaterials anhand von Mikrofossilien.		2 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Mike Reich (Prof. Dr. Joachim Reitner)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	ab 1
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.112: Geomikrobiologie		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul führt in Grundlagen, Methoden und Anwendungsgebiete der Geomikrobiologie ein. Ausgehend von zellbiologischen Grundlagen, Mechanismen des mikrobiellen Stoffwechsels und den biogeochemischen Elementkreisläufen (Kohlenstoff, Schwefel, Stickstoff, Eisen etc.) werden Kenntnisse über Aufbau und Struktur sowie Wechselwirkungen innerhalb mikrobieller Gemeinschaften vermittelt. Die Rolle geomikrobiologischer Prozesse im Umweltbereich, bei Gesteins- und Lagerstättenbildung sowie ihre Relevanz im globalen und erdgeschichtlichen Maßstab werden an Fallbeispielen verdeutlicht. In Übungen werden geomikrobiologische Verfahren und Arbeitsmethoden erlernt. Im Seminar erfolgt eine selbstständige Einarbeitung in ein geomikrobiologisches Thema und dessen Präsentation in Referatsform (Grundlagen und angewandte Themen).		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Geomikrobiologie (Vorlesung, Seminar) Dr. rer. nat. Gernot Arp, Prof. Dr. Volker Thiel, Dr. rer. nat. Andreas Reimer 2. Methoden der Geomikrobiologie (Übung) Dr. rer. nat. Gernot Arp, Dr. rer. nat. Andreas Reimer		3 SWS 3 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 15-20 Min.) mit Diskussion und schriftlicher Zusammenfassung (max. 4 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Bericht zu 2.		
Prüfungsanforderungen: Mechanismen des mikrobiellen Stoffwechsels, biogeochemischen Elementkreisläufe, Aufbau und Struktur mikrobieller Gemeinschaften, mikrobiell gesteuerte Gesteins- und Lagerstättenbildung, Methoden der Geomikrobiologie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Gernot Arp	
Angebotshäufigkeit: Jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul M.Geo.113: Paläobiologie und Biodiversität II		
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul vermittelt einen zusammenhängenden Einblick in die Paläobiologie, Fossilgeschichte und Evolution der Organismen in den letzten 650 Millionen Jahren Erdgeschichte. Spezielles Anliegen des Moduls ist die Vermittlung grundlegender paläobiologischer Kenntnisse von „höheren“ Invertebraten und Vertebraten. Die V/Ü 1 u. 2 vermitteln spezielle Kenntnisse der Systematik und Biodiversität fossiler und rezenter Lebensräume. Außerdem werden die Baupläne sowie Verbreitung und Vorkommen der Bilateria (Lophotrochozoa, Ecdysozoa, und Deuterostomia) bzw. der Chordata (Reptilien, Vögel und Säugetiere) in der Erdgeschichte besprochen. In einer Lehrgrabung (GÜ) mit jährlich wechselndem Schwerpunkt (Ober-Jura Mörnsheim, Süd-Dt. / Pleistozäner Gipskarst Harz) werden vertiefte Kenntnisse zum Erkennen, Klassifizieren und Beschreiben von fossilen Organismen wie auch den entsprechenden Lebensräumen vermittelt und praktisch umgesetzt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Paläobiologie der Invertebraten 2 (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. Mike Reich, Prof. Dr. Joachim Reitner 2. Paläobiologie der Vertebraten 2 (Übung, Vorlesung) Dr. Hans-Volker Karl		2,5 SWS 1 SWS
Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 30 Min) bei max. 12 Studierenden. Bei mehr als 12 Studierenden: Klausur (120 Min). Prüfungsanforderungen: Baupläne, Systematik, Fossilgeschichte und Evolution ausgewählter Tiergruppen der Invertebrata und Vertebrata		3 C
Lehrveranstaltung: Lehrgrabung Paläontologie (7 Tage) (Übung)		2,5 SWS
Prüfung: Schriftl. Bericht (max. 20 Seiten) zu einem relevantem Thema aus der GÜ Prüfungsanforderungen: Praktische Kenntnisse in Taphonomie und Diagenese sowie Bauplänen, Diversität und der Systematik ausgewählter Tiergruppen		3 C
Zugangsvoraussetzungen: M.Geo.111	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Mike Reich (Prof. Dr. Joachim Reitner)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl:		

25	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.114: Biogeochemie		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der Biogeochemie und der organischen Geochemie. Neben den Prozessen im organischen Kohlenstoffkreislauf und beim frühdiagenetischen Abbau organischen Materials erlernen die Teilnehmer geochemische, fazielle und geologische Hintergründe der Lagerstättengenese von Erdöl, Kohle und Erdgas. Zudem werden sowohl erdgeschichtliche Bezüge als auch Umweltaspekte herausgearbeitet. In den Laborübungen werden grundlegende Analysetechniken wichtiger organischer Substanzklassen in biologischen und geologischen Proben erlernt (C-N-S Analyse, GC, GC/MS, HPLC). Neben Grundlagenaspekten (Paläoumwelt, Umsetzung biogener Elemente) bilden die Erdölexploration (Korrelation und Bewertung von Ölen und Muttergesteinen) und die Umweltanalytik (org. Schadstoffe in Böden und Grundwässern) zentrale Praxisbezüge. Die erworbenen Kenntnisse liefern den Teilnehmern über das Studium hinaus eine Basis zur Bewertung organisch-geochemischer Daten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Biogeochemie (Vorlesung, Seminar) Prof. Dr. Volker Thiel, Dr. rer. nat. Andreas Reimer, Dr. rer. nat. Tobias Licha, Dr. rer. nat. Volker Karius		3 SWS
2. Laborübung zur Biogeochemie (Übung) Prof. Dr. Volker Thiel, Dr. rer. nat. Andreas Reimer, Dr. rer. nat. Tobias Licha, Dr. rer. nat. Volker Karius		3 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 15-20 Min.) mit Diskussion und schriftlicher Zusammenfassung (max. 4 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Schriftlicher Bericht (max. 10 Seiten) zu 2.		
Prüfungsanforderungen: Kohlenstoffkreislauf, organische Substanzen, Entstehung und Zusammensetzung von Erdöl, Kohle, und Erdgas, organische Grundwasserschadstoffe, organisch-geochemische Analysemethoden		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Volker Thiel (Dr. rer. nat. Andreas Reimer)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl:		

40	
----	--

Bemerkungen:

Maximale Studierendenzahl zu 1.: 40

Maximale Studierendenzahl zu 2.: 10

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Geo.121 : Mikroanalytische Methoden und Anwendungen		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden praktizieren im ersten Teil die vertiefte petrographische Ansprache von Gesteinen und technischen Materialien am optischen Mikroskop und leiten daraus eine genetische Interpretation ab. Diese wird vertieft und verifiziert durch eine eingehende Mikroanalyse unter Einsatz der Elektronen-Mikrosonde und der Laser-Ablations-ICPMS Die Nutzung der Großgeräte wird soweit erlernt, dass selbständig anspruchsvolle Analysen durchgeführt werden können. Die Ergebnisse werden in einem Seminar zusammengeführt und gemeinsam eine abschliessende Interpretation erarbeitet.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Petrographie der Plutonite, Vulkanite und Pyroklastite (Übung) Prof. Dr. Gerhard Wörner 2. Mikroskopie technischer Produkte (Auflicht) (Übung) Dr. rer. nat. Andreas Kronz 3. Anwendungen der Mikrosonde für Fortgeschrittene (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. Andreas Kronz 4. Anwendung der Laser-Ablations ICPMS (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. Klaus Simon		1 SWS 1 SWS 1,5 SWS 1,5 SWS
Prüfung: 6 semesterbegleitende Testate (à ca. 30 Min) Prüfungsvorleistungen: Hausarbeit (max. 10 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Interpretation petrographischer Befunde am Mikroskop, Genese der metamorphen, magmatischen und pyroklastischen Gesteine, Mineralogie technischer Produkte, selbständige Arbeiten an der Elektronen-Mikrosonde und der Laser-Ablations ICPMS , Haupt- und Spurenelementanalytik		
Zugangsvoraussetzungen: Grundkenntnisse der optischen Mikroskopie und der Elektronenmikroskopie	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Wörner (Dr. rer. nat. Andreas Kronz)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Wintersemester; 3.: jedes SoSe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl:		

15	
----	--

Bemerkungen:

Maximale Studierendenzahl zu 1. + 2.: 15

Maximale Studierendenzahl zu 3.+4.: 5

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.122: Geochemie-Projekt		3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden arbeiten gemeinsam an einem Projekt das die theoretischen Grundlagen der endogenen Geochemie mit praktischen Arbeiten im Team verbindet. Hierzu wird erlernt einen Projektplan und Problemstellung zu erstellen, die notwendige Literatur zu erarbeiten sowie die Probennahme und selbständige Analyse. Hierbei werden die Arbeiten im Team aufgeteilt. Die Interpretation der Ergebnisse wird gemeinsam durchgeführt und die Resultate in Form einer Webseite, eines Poster oder auf einer nationalen Tagung präsentiert. Das Projekt-Lernen verfolgt das Ziel, eigenständig ein Problem zu bearbeiten und die Ergebnisse zu publizieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Probennahme und selbständige Bearbeitung des Probenmaterials (Mikroskop, RFA, ICPMS, Mikrosonde) (Übung) Laborleiter der Abteilung Geochemie, N.N.		2 SWS
2. Seminar zur Auswertung geochemischer Daten Prof. Dr. Gerhard Wörner (N.N.)		1 SWS
Prüfung: Poster oder Webseite (Umfang der Webseite entspricht dem Umfang eines Posters)		
Prüfungsanforderungen: Projektplanung, Durchführung von analytischen Arbeiten, Auswertung, theoretische Grundlagen, Anfertigung eines Berichtes		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Wörner (N.N.)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 5		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul M.Geo.123: Geochronologie und Isotopengeochemische Tracer		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden vertiefend in die Arbeitsmethoden der Isotopengeologie eingearbeitet. Durch eingehende Diskussion von Fallbeispielen und Projektarbeit sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden Konzepte zum Einsatz von Isotopensystemen in geowissenschaftlichen Fragestellungen zu formulieren. Ferner werden die Studierenden durch praktische Übungen in Reinraum-Labortechnik und Massenspektrometrie ausgebildet.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen:		
1. Radiogene Isotope (Vertiefung) (Vorlesung) Prof. Dr. sc. nat. Bent T. Hansen, Dr. rer. nat. Klaus Wemmer, N.N.		2 SWS
2. Gesteinsaufbereitung und Mineralseparation (Übung) Prof. Dr. sc. nat. Bent T. Hansen, Dr. rer. nat. Klaus Wemmer, N.N.		2 SWS
3. Chemische Trennung und Massenspektrometrie (Übung) Prof. Dr. sc. nat. Bent T. Hansen, Dr. rer. nat. Klaus Wemmer, N.N.		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Bericht zu den Übungen (ca. 10 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Präparation und chemische Aufbereitung für die Isotopenanalyse, Durchführung von analytischen Arbeiten, Auswertung der Daten, theoretische Konzepte, Rechenübungen und Fallbeispiele zur Isotopengeologie.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Klaus Wemmer (Prof. Dr. sc. nat. Bent T. Hansen)	
Angebotshäufigkeit: LV 1: jedes SoSe, LV 2 und 3: jedes SoSe oder WiSe	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul M.Geo.124: Geo- und Kosmochemie Stabiler Isotope		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden vertiefend in die Arbeitsmethoden der Chemie stabiler Isotope eingearbeitet. Durch eingehende Diskussion von Fallbeispielen, verbunden mit Projektarbeit sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden selbst Konzepte zum Einsatz von stabilen Isotopen in verschiedenen Kontexten (Kosmochemie, Geologie, angewandte Mineralogie) zu formulieren. Ferner werden die Studierenden in praktischen Übungen Theorie, Labortechnik und Massenspektrometrie lernen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen:		
1. Stabile Isotope (Vertiefung) (Vorlesung) Prof. Dr. Andreas Pack		2 SWS
2. Probenaufbereitung (Übung) Prof. Dr. Andreas Pack		2 SWS
3. Massenspektrometrie (Übung) Prof. Dr. Andreas Pack		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Hausarbeit (max. 10 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Präparation für die Analyse stabiler Isotope, Durchführung von analytischen Arbeiten, Auswertung der Daten, Verstehen theoretischer Konzepte, Rechenübungen und Fallbeispiele zur Chemie stabiler Isotope.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Pack (Prof. Dr. sc. nat. Bent T. Hansen)	
Angebotshäufigkeit: LV 1: jedes SoSe, LV 2 und 3: jedes SoSe oder WiSe	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul M.Geo.131: Fluidtransport in der Erdkruste		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele/Kompetenzen Verständnis des Fluidtransports in porösen und bruchkontrollierten Gesteinen, Modelle von Bruchsystemen und damit zusammenhängendem Fluidtransport in Gesteinen, Fluidreservoir (Grundwasser, Erdöl, Erdgas, Geothermische Reservoir, Magmakammern) Reservoirstimulation, Beziehung der Permeabilität zu mechanischen Gesteinseigenschaften und Bruchsystemen, Analyse von Reservoirgesteinen und Bruchsystemen im Gelände, insbesondere von Klüften und Störungen in geschichteten Gesteinen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltungen:		
1. Fluidtransport in Reservoir (Übung, Vorlesung) Dr. scient. Sonja L. Philipp		3 SWS
2. Geländestudien zur Gesteinspermeabilität (4 Tage) (Übung) Dr. scient. Sonja L. Philipp		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Schriftlicher Bericht zu der Geländeübung		
Prüfungsanforderungen: Viskosität, Porosität, Permeabilität, Fluidtransportprozesse in porösen und bruchkontrollierten Reservoir, Darstellung und Interpretation von Geländedaten zu Bruchsystemen in Reservoirgesteinen		
Zugangsvoraussetzungen: M.Geo.101	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. scient. Sonja L. Philipp (N.N.)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Geo.132: Mikrotektonik		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Durch Vertiefung der theoretischen Grundlagen und eigene Analysen mit verschiedenen Techniken sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, anhand spezifischer Mikrostrukturen und quantitativer Gefügedaten die beteiligten Verformungsprozesse bestimmten Bildungsmilieus zuzuordnen und die verschiedenen Entwicklungsschritte zu rekonstruieren. Anhand von Fallbeispielen soll die Fähigkeit vermittelt werden, Konzepte für jeweils angemessene Gefügeanalysen zu entwickeln und die Ergebnisse in verständlicher Form darzustellen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Mikrotektonik (Vorlesung) Dr. rer. nat. Axel Vollbrecht 2. Übungen zur Mikrotektonik (Übung) Dr. rer. nat. Bernd Leiss ,Dr. rer. nat. Axel Vollbrecht, Dr. Alfons M. van den Kerkhof		2 SWS 3 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: schriftlicher Kurzbericht (max. 4 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Interpretation von Mikrostrukturen und –gefügen sowie Texturen hinsichtlich ihrer Bildungsbedingungen, Kinematik und zeitlichen Abfolge. Anwendung grundlegender Methoden einschließlich spezieller Präparationstechniken.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Axel Vollbrecht (Dr. rer. nat. Bernd Leiss)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 100		
Bemerkungen: Maximale Studierendenzahl zu 1.: 100 Maximale Studierendenzahl zu 2.: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul M.Geo.133: Exhumierung, Erosion und Sedimentation		
Lernziele/Kompetenzen: Die Veranstaltung zielt auf ein grundlegendes Prozessverständnis von Exhumierung, Erosion und Sedimentation sowie - aufbauend auf Modul M-P-02 - die Ermittlung von Prozessraten. Hierzu werden die Prinzipien der Niedrigtemperatur-Thermochronologie (v.a. Spaltspurdaterungen und (U-Th)/He-Chronologie), von OSL, TL und ESR sowie der kosmogenen Verfahren vermittelt und deren Anwendung in Fallstudien diskutiert. Dazu zählt die postsedimentäre thermische Überprägung in sedimentären Becken. Die aus Exhumierung und Erosion resultierenden klastischen Sedimente werden petrographisch (Übungen am Polarisationsmikroskop mit Dünnschliffen und Schwermineralseparaten) sowie geochemisch analysiert. Darauf aufbauend werden Techniken und Modelle zur Liefergebietsrekonstruktion vermittelt und diskutiert.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Low-Temperature Thermochronology and Cosmogenic Dating (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. István Dunkl		2 SWS
2. Sedimentpetrologie: Petrographie, Geochemie und Provenienzanalyse (Übung, Vorlesung) Prof. Dr. Hilmar von Eynatten		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Hausarbeit (ca. 10 Seiten) zu LV 2		
Prüfungsanforderungen: Oberflächennahe geodynamische Prozesse (Exhumierung, Erosion, Sedimentation, Maturation), thermochronologische Verfahren, OSL/TL/ESR/kosmogene Nuklide, petrographische und geochemische Analyse von Sedimentzusammensetzung im Kontext von Tektonik, Klima und Physiographie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. István Dunkl (Prof. Dr. Hilmar von Eynatten)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 16		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.Geo.134 : Verwitterung, Diagenese und Lagerstätten		
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul zielt auf ein vertieftes Verständnis der Prozesse und Bildungsprodukte während Diagenese und Verwitterung. Schwerpunkte liegen auf der Mineralneubildung (Authigenese), intrastrateller wie oberflächennaher Lösung bzw. Oxidation, sowie deren Auswirkungen auf Porosität und Permeabilität. Aufbauend auf mikroskopischen Übungen werden paragenetische Diagenese-Abfolgen rekonstruiert und in Bezug zur Subsidenzgeschichte gesetzt. Anwendungsbeispiele konzentrieren sich auf KW-Speichergesteine und Werksteine. Die Bedeutung von Tektonik, Verwitterung und Diagenese für die Bildung exogener/sedimentärer Lagerstätten wird an zahlreichen Beispielen genetisch und exemplarisch vermittelt (u.a. Bauxit, Ni-Laterite, Mineralseifen, Kohle, Erdöl/Erdgas).		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Diagenese und Verwitterung (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. Cornelius Fischer		2 SWS
Prüfung: Praktische Prüfung (s. 120 Min.)		3 C
Lehrveranstaltung: Economic Deposits in Sedimentary Environments (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. István Dunkl		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Prozesse der Minerallösung/-fällung in unterschiedlichen Verwitterungs-/Diagenesemilieus; Dünnschliffpetrographie von Lösungs-/Fällungsprodukten; Entstehung sedimentärer Lagerstätten einschließlich Kohlenwasserstofflagerstätten durch chemische, physikalische und organische Prozesse		
Zugangsvoraussetzungen: M.Geo.101	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Cornelius Fischer (Dr. rer. nat. István Dunkl)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 16		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.141: Minerale		4,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In diesem Modul sollen vertiefte Kenntnisse der physikalisch-chemischen Prozesse bei der Entstehung und Umwandlung von Mineralen infolge veränderter äußerer Bedingungen erlangt werden. In LV 1 werden Grundlagen und Anwendungen vermittelt für ein tieferes Verständnis von thermodynamischen und kinetischen Prozessen im System Erde. In den Übungen werden vor allem die Bedeutung von Zeit und Temperatur und die Berechnung von Prozessraten in Mineralen, Schmelzen und Gesteinen behandelt. In LV 2 werden die Grundlagen des Mineralwachstums vorgestellt und die zugrunde liegenden Prozesse sowie die resultierenden Stoffverlagerungen behandelt und in Übungen vertieft. In LV 3 werden die Zusammenhänge von chemischer Zusammensetzung und strukturellen Eigenschaften aufgezeigt und in Übungen vertieft.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Thermodynamik und Kinetik (Übung, Vorlesung) Prof. Dr. Sharon Webb 2. Mineralwachstum (Übung, Vorlesung) Prof. Dr. Werner F. Kuhs 3. Kristallchemie (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. Heidrun Sowa		2 SWS 1 SWS 1,5 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Grundlagen der Thermodynamik und Kinetik von Geomaterialien sowie Grundlagen von Mineralwachstum und Kristallchemie.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sharon Webb (Prof. Dr. Werner F. Kuhs)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul M.Geo.142: Schmelzen und Gläser		
Lernziele/Kompetenzen: Die Beziehungen zwischen den physikalisch-/chemischen Eigenschaften und der Struktur von natürlichen und technischen Schmelzen werden erlernt. Im Vorlesungsteil werden die Schmelzeigenschaften sowie die experimentellen Messungen vorgestellt, während im Praktikum eigenständig Messungen zu Schmelzeigenschaften durchgeführt werden. Anwendung und Herstellung technischer Gläser sowie die Eigenschaften und technische Einsetzbarkeit natürliche Gläser werden im Vorlesungsteil erläutert und durch Experimente sowie Werksbesichtigungen im praktischen Teil untermauert.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltungen:		
1. Rheologie von Silikatschmelzen (Übung, Vorlesung) Prof. Dr. Sharon Webb		2 SWS
2. Schmelzen (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. Kirsten Techmer, Prof. Dr. Sharon Webb		3 SWS
Prüfung: Hausarbeiten (zusammen max. 20 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Physikalischen Eigenschaften von Schmelzen und Gläser, Struktur von Schmelzen, experimentelle Untersuchungen auf Schmelzen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sharon Webb (Dr. rer. nat. Kirsten Techmer)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 25		
Bemerkungen: Maximale Studierendenzahl zu 1.: 25 Maximale Studierendenzahl zu 2.: 10		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.143: Anisotropie und Struktur		4,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse der symmetrieabhängigen, anisotropen Eigenschaften von Materialien sollen vermittelt und Untersuchungsmethoden zu deren Bestimmung erlernt werden. In der Lehrveranstaltung 1 werden die Studierenden mit den anisotropen Eigenschaften kristalliner Materialien vertraut gemacht und die mathematische Darstellung der Eigenschaften mittels Tensoren als Handwerkszeug vermittelt. Lehrveranstaltung 2 befasst sich eingehend mit den Symmetrieeigenschaften von Kristallen. Diese Eigenschaften sind wesentliche Grundlage für alle weiterführenden Veranstaltungen im Bereich der Kristallographie. In der Lehrveranstaltung 3 wird die praktische Bestimmung von Materialtexturen mit Hilfe der Röntgenbeugung sowie die Interpretation der Ergebnisse erlernt. Den Studierenden werden die wichtigsten Messverfahren auf Beugungsbasis für Texturen aufgezeigt und in praktischen Übungen näher gebracht. Die Teilnehmer sollen in die Lage versetzt werden, Texturen zu interpretieren, um so Rückschlüsse auf den Bildungsmechanismus zu ziehen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Anisotrope Eigenschaften (Übung, Vorlesung) Prof. Dr. Werner F. Kuhs 2. Symmetrieeigenschaften und Kristallstruktur (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. Heidrun Sowa 3. Einführung in die quantitative Texturanalyse (Übung, Vorlesung) Dr. -Ing. Helmut Klein		1,5 SWS 1,5 SWS 1,5 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: zu LV 1 und LV3: zwei Hausarbeiten (unbenotet)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der anisotropen Eigenschaften von Materialien und deren Beschreibung über Tensoren, röntgenographische Messverfahren zur Analyse von Kristallen und texturierten Materialien sowie die Auswertung dieser Analysen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. -Ing. Helmut Klein (Prof. Dr. Werner F. Kuhs)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl:		

10	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.144: Elektronenmikroskopie		4,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Es wird ein Überblick über die Möglichkeiten der Elektronenmikroskopie, speziell der Rasterelektronenmikroskopie, gegeben. In LV 1 werden nach einer theoretischen und praktischen Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie eigenständig spezielle, geo- und materialwissenschaftliche Experimente am Rasterelektronenmikroskopie, wie z.B. die Tieftemperaturelektronenmikroskopie, temperaturinduzierte Mikroexperimente, ESEM sowie Korngefügeanalysen durchgeführt und erlernt. Hierzu werden vergleichend die Möglichkeiten der Transmissionselektronenmikroskopie dargestellt. In LV 2 werden den Studierenden die theoretischen und praktischen Kenntnisse der Orientierungsbestimmung mittels Elektronenbeugung (EBSD) vermittelt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Abbildende Verfahren und EDX-Analyse (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. Kirsten Techmer		3 SWS
2. EBSD Orientierungsbestimmung (Übung, Vorlesung) Dr. -Ing. Helmut Klein		1,5 SWS
Prüfung: schriftlicher Bericht (max. 15 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Theoretische Kenntnisse der Elektronenbeugung und ihre Anwendung auf die Orientierungsbestimmung		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Kirsten Techmer (Dr. -Ing. Helmut Klein)	
Angebotshäufigkeit: LV 1: WiSe, LV 2: SoSe	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Geo.215: Die Evolution der Landpflanzen und die terrestrischen Lebensräume der Erde	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul vermittelt grundlegende paläobotanische Kenntnisse und gibt einen Überblick über die kontinentalen Lebensräume der Erde. Evolution und Paläoökologie der Kryptogamen (inklusive Pilze) und Phanerogamen werden diskutiert. Die Vegetation der Erde wird betrachtet und es wird der Frage nachgegangen, wie das heutige Vegetationsbild (Florenreiche und Florenregionen) der Erde entstanden ist. Neben den botanischen Aspekten spielen ökologische Gesichtspunkte eine besondere Rolle und es wird auf die klimatischen, geologischen und orographischen Rahmenbedingungen eingegangen. Sowohl die Vergesellschaftungen der Pflanzen als auch die Bedeutung der Wechselbeziehungen mit den Pilzen und der Tierwelt für die Entstehung des heutigen Vegetationsbildes werden besprochen. Schließlich werden Detailkenntnisse zur Evolution komplexer Interaktionen von Landpflanzen mit ihrer Umwelt erarbeitet. Die Entstehung des pflanzenphysiologischen Phänomens der Karnivorie im Pflanzenreich wird hierbei exemplarisch aufgegriffen. Die in den Vorlesungen vermittelten Aspekte werden durch das Studium rezenter und fossiler Pflanzen sowie mikroskopischer Bernsteineinschlüsse vertieft.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Paläobotanik (Übung, Vorlesung) Dr. Alexander Schmidt 2. Die Lebensräume der Erde (Vorlesung) Dr. Alexander Schmidt 3. Karnivore Pflanzen (Übung, Vorlesung) Dr. Alexander Schmidt	2 SWS 1 SWS 1 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)	
Prüfungsanforderungen: Das Modul vermittelt grundlegende paläobotanische Kenntnisse und gibt einen Überblick über die kontinentalen Lebensräume der Erde. Evolution und Paläoökologie der Kryptogamen (inklusive Pilze) und Phanerogamen werden diskutiert. Die Vegetation der Erde wird betrachtet und es wird der Frage nachgegangen, wie das heutige Vegetationsbild (Florenreiche und Florenregionen) der Erde entstanden ist. Neben den botanischen Aspekten spielen ökologische Gesichtspunkte eine besondere Rolle und es wird auf die klimatischen, geologischen und orographischen Rahmenbedingungen eingegangen. Sowohl die Vergesellschaftungen der Pflanzen als auch die Bedeutung der Wechselbeziehungen mit den Pilzen und der Tierwelt für die Entstehung des heutigen Vegetationsbildes werden besprochen. Schließlich werden Detailkenntnisse zur Evolution komplexer Interaktionen von Landpflanzen mit ihrer Umwelt erarbeitet. Die Entstehung des pflanzenphysiologischen Phänomens der Karnivorie im Pflanzenreich wird hierbei exemplarisch aufgegriffen. Die in den Vorlesungen vermittelten Aspekte	

werden durch das Studium rezenter und fossiler Pflanzen sowie mikroskopischer Bernsteineinschlüsse vertieft.	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Alexander Schmidt (Prof. Dr. Joachim Reitner)
Angebotshäufigkeit: Jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul M.Geo.221: Analytik		
Lernziele/Kompetenzen: Im ersten Teil werden Methoden der experimentellen Petrologie vorgestellt und mit Hilfe ausgewählter Experimente zu petrologischen Fragestellungen praktisch angewendet. Die experimentell hergestellten Proben werden anschließend mittels Röntgenanalyse, petrographischen und spektroskopischen Methoden untersucht. Im zweiten Teil werden z.B. Analysen unter Einsatz der Elektronen-Mikrosonde und der Laser-Ablations-ICPMS unternommen. Die Nutzung der Großgeräte wird soweit erlernt, dass selbständig anspruchsvolle Analysen durchgeführt werden können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Methoden der experimentellen Petrologie (Übung, Vorlesung) Dr. Burkhard Schmidt		2 SWS
2. aus Modul M.Geo.121: LV 1 und 2: (siehe dort) (Übung)		2 SWS
3. aus Modul M.Geo.121: LV 3 und 4: Mikrosonde/ICPMS (Übung, Vorlesung)		3 SWS
4. aus Modul M.Geo.234: LV 3.: Mikrothermometrie und Fluid inclusions (Übung, Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Hausarbeit (ca. 10 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Selbständige Anwendung von analytischen Verfahren, Darstellung der Ergebnisse. Aus den Modulen M.Geo.121 und M.Geo.234 muss mindestens eine LV besucht worden sein. Oder weitere Veranstaltungen in Abstimmung mit Modulverantwortlichem		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Burkhard Schmidt (N.N.)	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 8		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.231: Geowissenschaftliche Methoden		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Geowissenschaftliche Methoden der experimentellen Petrologie, Mineralogie, Kristallographie und deren Anwendungen stehen zur Wahl und sollen sinnvoll kombiniert werden. Dies Modul dient der interdisziplinären Erweiterung des theoretischen und methodischen Wissens. Die Nutzung der Geräte wird soweit erlernt, dass selbständig anspruchsvolle Analysen durchgeführt werden können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. aus Modul M.Geo.141: LV1: Thermodynamik und Kinetik (Übung, Vorlesung) 2. aus Modul M.Geo.141: LV2: Mineralwachstum (Übung, Vorlesung) 3. aus Modul M.Geo.141: LV3: Kristallchemie (Übung, Vorlesung) 4. aus Modul M.Geo.142: LV1: Rheologie von Silikatschmelzen (Übung, Vorlesung) 5. aus Modul M.Geo.142: LV2: Schmelzen (Übung, Vorlesung) 6. aus Modul M.Geo.221: LV1: Methoden der Experimentellen Petrologie (Übung, Vorlesung) 7. aus Modul M.Geo.133: LV2: Sedimentpetrologie: Petrographie, Geochemie und Provenienzanalyse (Übung, Vorlesung)		2 SWS 1 SWS 1,5 SWS 2 SWS 3 SWS 2 SWS 3 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: aktive Teilnahme an den LV (Anwesenheitspflicht)		
Prüfungsanforderungen: Theoretische Grundlagen und selbständige Anwendung von analytischen Verfahren, Darstellung der Ergebnisse. Wahlmöglichkeit von mindestens 3 der obigen Lehrveranstaltungen oder weitere LV über analytische Verfahren in Abstimmung mit dem Modulverantwortlichem		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner F. Kuhs, (Dr. Burkhard Schmidt)	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen:		

Maximale Studierendenzahl ist abhängig von den jeweiligen LV; siehe dort

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul M.Geo.232: Geologischer Kartierkurs für Fortgeschrittene		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele und Kompetenzvermittlung zielen auf die Erfassung komplexer stratigraphischer und struktureller Bau- und Lagerungsformen im Gelände sowie deren Darstellung in Form von Kartenbildern und geometrischen Konstruktionen (2D-Profile und 3D-Blockbilder).	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
Lehrveranstaltung: Geologischer Kartierkurs für Fortgeschrittene (12-13 Tage) (Übung) Dr. rer. nat. Klaus Wemmer ,Dr. rer. nat. István Dunkl, apl. Prof. Dr. Siegfried Siegesmund; Prof. Dr. Hilmar von Eynatten, N.N.	6 SWS	
Prüfung: Schriftlicher Bericht mit geologischer Karte und Profilen (1 keine Einheit gewählt)		
Prüfungsanforderungen: Schriftlicher Bericht mit präziser textlicher und graphischer Darstellung der Befunde im Kartiergebiet		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Klaus Wemmer (Dr. rer. nat. István Dunkl)	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Geo.234: Analytische Verfahren in der Sedimentgeologie		6 C 5,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Veranstaltung zielt auf die Aneignung spezieller analytischer Verfahren mit Anwendung im Bereich der Sedimentgeologie. Die Wahl der Verfahren wird im engen Kontext mit dem Thema der geplanten Master-Thesis abgestimmt. Darüber hinaus werden aktuelle Themen aus den Bereichen der Sedimentgeologie und Sedimentpetrologie aufgegriffen, von den Teilnehmer selbstständig bearbeitet, präsentiert und diskutiert. Anwendung der Verfahren im Gelände.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 77 Stunden Selbststudium: 103 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar zu Sedimentgeologie und Sedimentpetrologie 2. Geländeübung zur Sedimentgeologie (2 Tage) 3. und: Mikrothermometrie und fluid inclusions (Übung, Vorlesung) 4. oder aus Modul M.Geo.121:LV1 und 2: (siehe dort) (Übung) 5. oder aus Modul M.Geo.121:LV3 und 4: Mikrosonde/ICPMS (Übung, Vorlesung) 6. oder aus Modul M.Geo.144: LV1: Abbildende Verfahren und EDX-Analyse (Übung, Vorlesung) 7. oder weitere analytische Verfahren in Abstimmung mit Modulverantwortlichem		1,5 SWS 1 SWS 3 SWS 2 SWS 3 SWS 3 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Seminarvortrag (ca. 20 min) mit Handout (2-3 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: spezielle analytische Verfahren; Literaturarbeit; Diskussion aktueller Fragen aus Sedimentgeologie und Sedimentpetrologie; Anwendung im Gelände		
Zugangsvoraussetzungen: M.Geo.101	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Hilmar von Eynatten (Dr. rer. nat. Guido Meinhold)	
Angebotshäufigkeit: zu 1.: jedes Semester, zu 2.: jedes SoSe, zu 3.: jedes WiSe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.235: Geologie Projekt		3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen die Fähigkeit vertiefen, geologische Fragestellungen selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse in präziser und anschaulicher Form darzustellen. Das entsprechende Themenangebot ist sowohl thematisch als auch methodisch sehr breit gefächert. Beispiele umfassen spezifische Geländearbeiten, Literaturstudien, Darstellung vorhandener Datensätze in Form von Karten oder 3D-Modellen, Luft- bzw. Satellitenbilddauswertungen, numerische Modellierungen, etc.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltung: Projektarbeit und Seminarerilnahme		3 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Darstellung und Interpretation der Ergebnisse in Form eines kurz abgefassten Berichts mit angemessener Dokumentation der erarbeiteten bzw. verwendeten Datensätze. Bei praxisbezogenen Themen kann der Bericht in Form eines Gutachtens erfolgen.		
Zugangsvoraussetzungen: Pflichtmodule SP Geologie	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Alle N.N. (Prof. Dr. Hilmar von Eynatten)	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 4		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.243: Kristallographie Projekt		3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Im "Kristallographie - Projekt" sollen in selbständiger Arbeit aktuelle Themen aus dem Bereich der angewandten Kristallographie durch die Studierenden geplant und durchgeführt werden. Es sollen, je nach Themengebiet, die vielfältigen Untersuchungsmethoden der Kristallographie eingesetzt werden. Dabei sollen die Studierenden mit dem Umgang von Großgeräten (Röntgendiffraktometer, Rasterelektronenmikroskopie (inkl. EDX und EBSD), Raman-Spektroskopie, Thermoanalyse mit Massenspektrometrie) vertraut werden. Die Ergebnisse sollen von den Teilnehmern so aufgearbeitet werden, dass sie in einem Seminar vorgestellt werden können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltungen:		
1. Kristallographie - Projekt (Übung, Vorlesung) Prof. Dr. Werner F. Kuhs, Dr. -Ing. Helmut Klein, Dr. rer. nat. Heidrun Sowa, Dr. rer. nat. Kirsten Techmer		2 SWS
2. Kristallographisches Seminar (Seminar) Prof. Dr. Werner F. Kuhs, Dr. rer. nat. Kirsten Techmer, Dr. rer. nat. Heidrun Sowa, Dr. -Ing. Helmut Klein		1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Präsentation, Vortrag, Webseite, o.ä.		
Prüfungsanforderungen: Selbständige Arbeit aus dem Bereich der Kristallographie, Präsentation der Ergebnisse durch wissenschaftlichen Vortrag		
Zugangsvoraussetzungen: Modul Anisotropie und Struktur, Modul Elektronenmikroskopie	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner F. Kuhs (Dr. -Ing. Helmut Klein)	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 8		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 3 SWS
Modul M.Geo.244: Mineralogisch-Petrologisches Projekt		
Lernziele/Kompetenzen: In diesem Praktikum sollen in weitgehend selbständiger Arbeit Themen aus dem Bereich der Petrologie und angewandten Mineralogie als Projekt in Gruppenarbeit geplant und durchgeführt werden. Durch sinnvolle Kombination mehrerer gängiger Methoden sollen so natürliche petrologische sowie technische Prozesse nachvollzogen und dokumentiert werden. Ergänzt wird das Praktikum durch Arbeit mit einschlägiger Literatur. Im begleitenden Seminar soll vertiefende Hintergrundinformation gebracht werden; außerdem sollen ausgewählte Fragestellungen o.g. Projekte in der Gruppe diskutiert werden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Mineralogisch-Petrologisches Praktikum (Übung, Vorlesung) Dr. Burkhard Schmidt, Prof. Dr. Sharon Webb 2. Mineralogie-Petrologie Seminar (Seminar) Prof. Dr. Sharon Webb		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Präsentation, Vortrag, Poster, Webseite, o.ä. Prüfungsvorleistungen: aktive Teilnahme (Anwesenheitspflicht)		
Prüfungsanforderungen: Selbständiges Arbeiten aus dem Bereich der Petrologie und angewandten Mineralogie, Präsentation in Form wissenschaftlicher Vorträge		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sharon Webb (N.N.)	
Angebotshäufigkeit: Jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 8		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul M.Geo.245: Kristalle und Kristallite		4,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Es sollen detaillierte Kenntnisse der Vorgänge bei Kristallisation, Rekristallisation, Phasenumwandlungen und der Texturentstehung vermittelt werden. Darauf aufbauend werden experimentelle Verfahren zur Untersuchung dieser Phänomene erlernt. Lehrveranstaltung 1: Aufbauend auf der "Einführung in die quantitative Texturanalyse" (Modul M.Geo.143) werden die Grundlagen der modernen mathematischen Texturanalyse und der Berechnung richtungsabhängiger Eigenschaften gelegt. Darüber hinaus wird eine Einführung in die Simulationsrechnungen texturbildender Prozesse gegeben. Die theoretischen Grundlagen werden anhand praktischer Übungen am Rechner vermittelt. Lehrveranstaltung 2 befasst sich mit Kristallisationsvorgängen, deren Beschreibung über Keimbildung und Kristallwachstum sowie den Methoden zur experimentellen Bestimmung und mathematischen Beschreibung. Weiterhin werden die Erscheinungsformen und Ursachen der Rekristallisation polykristalliner Materialien behandelt. Es werden Gitterfehler, thermisch aktivierte Prozesse, Diffusion und die energetischen Ursachen der Rekristallisation besprochen. Anhand von Experimenten sollen die Studierenden die theoretischen Grundlagen nachvollziehen und somit in der Lage sein, Entstehungsprozesse und Materialzustand zu verknüpfen. Das Thema der Lehrveranstaltung 3 sind druck- und temperaturinduzierte Phasenumwandlungen. Neben der thermodynamischen und strukturellen Charakterisierung soll ein tieferes Verständnis für kristallchemische Zusammenhänge vermittelt werden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 4,5 Stunden Selbststudium: 175,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Mathematische Texturanalyse (Übung, Vorlesung) Dr. -Ing. Helmut Klein 2. Kristallisation, Rekristallisation (Übung, Vorlesung) Prof. Dr. Werner F. Kuhs, Prof. Dr. Hans Hugo Klein 3. Phasenumwandlung (Übung, Vorlesung) Dr. rer. nat. Heidrun Sowa		1,5 SWS 2 SWS 1 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: aktive Teilnahme, schriftlicher Bericht zu LV 1 (10 S.)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der mathematischen Texturanalyse, der experimentellen und theoretischen Grundlagen von Phasenumwandlungen, der Kristallisation und Rekristallisation sowie die Beurteilung von Materialien anhand experimenteller Befunde		
Zugangsvoraussetzungen: M.Geo.143	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Dr. rer. nat. Heidrun Sowa (Dr. -Ing. Helmut Klein)
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2
Maximale Studierendenzahl: 8	

Georg-August-Universität Göttingen		12 C
Modul M.Geo.331: Kartier-Projekt		3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach einer Einführung in die Raum-bezogene (i.d.R.: Gelände) Aufgabenstellung durch den/die Betreuer/in sollen die Studierenden völlig selbständig ein begrenztes Gebiet geologisch kartieren und/oder eine 3D-Darstellung bzw. Modellierung aus „Subsurface“-Daten erstellen. Die Ergebnisse sollen in Form einer Geologischen Karte bzw. eines 3D-Modells und eines dazugehörigen Berichtes dokumentiert werden. Mit der Arbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, die bislang erlernten Kenntnisse auf den Gebieten Petrographie, Struktur-geologie und Stratigraphie/Sedimentologie für die Charakterisierung einer größeren geologischen Einheit anzuwenden und letztlich für diese ein räumlich-zeitliches Entwicklungsmodell zu rekonstruieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 318 Stunden
Lehrveranstaltung: Selbständige Projektarbeit (bei Kartierung ca. 30 Geländetage), i.d.R. 4 tägige Einführung plus 2-tägige Betreuung und Abnahme der Arbeit durch den Betreuer.		3 SWS
Prüfung: Praktische Prüfung (Geologische Karte bzw. 3D-Modell mit Bericht)		
Prüfungsanforderungen: Selbständige Anfertigung einer geologischen Karte bzw. 3D-Modells und Ableitung der zeitlich-räumlichen Entwicklung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Alle Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 4		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.HEG.03: Hydrogeochemistry	9 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <p>The module intends to convey an understanding for the role of chemical processes in water-rock interaction. The first lecture introduces the essential thermodynamics to understand basic and coupled electrolyte equilibria (i.e. redox processes, acid/base reactions, solubility, complexation, ion exchange) in a natural environment and is accompanied by simple and complex calculations of real world problems as well as coursework. The second lecture focuses on the classification of organic compounds and pollutants in the subsurface. Relevant properties are discussed together with property-structure-relationships. The environmental and subsurface behaviour of organic compounds is introduced in terms of relevant distribution equilibria and kinetically controlled processes. Complex examples are provided as coursework helping to apply gained knowledge. The isotope hydrology course is intended to provide the techniques to differentiate between different types of water of variable origins. Fundamentals of fractionation effects and the limitations of the methods are discussed.</p>	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 172 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. LV: V/Ü Inorganic Hydrogeochemistry <i>Dr. rer. nat. Tobias Licha</i> 2. LV: V/Ü Hydrogeochemistry of Organic Contaminants <i>Dr. rer. nat. Tobias Licha</i> 3. LV: V/Ü Isotope Hydrology <i>Dr. Manuela Lodemann</i>	3 SWS 2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Wöchentliche Hausaufgabe zu LV 1+2 (jeweils ca. 1 Seite)	
Prüfungsanforderungen: Knowledge about basic inorganic equilibrium water chemistry, water chemistry data interpretation, contaminant classes, basic organic chemistry, structure-properties relationships for organic compounds, distribution equilibria, isotope hydrology	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Tobias Licha (Prof. Dr. Martin Sauter)
Angebotshäufigkeit: Jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1
Maximale Studierendenzahl:	

25	
----	--