

Bachelor Geowissenschaften

Module für Nebenfachstudierende Geographie

04.07.2015

Insgesamt besteht das Angebot des GeoZentrums Nordbayern für Studierende der Geographie im Nebenfach aus vier Modulen.

Es ist möglich das Modul 1 mit 10 ECTS oder das Modul II mit 20 ECTS zu belegen.

Modul III – mit einer Vertiefung in den angewandten Geowissenschaften – kann optional nach Modul II absolviert werden und ergibt nochmals 10 ECTS.

Modul IV – mit einer Vertiefung in der Tektonik und Stratigraphie – kann optional nach Abschluss von Modul II oder III belegt werden und ergibt 10 ECTS.

Modul 1: Geo für Geographen (10 ECTS)

System Erde I: Allgemeine Geologie	1. WiSe	5 ECTS	4 SWS
Minerale und Gesteine (V+Ü)	2. SoSe	4 ECTS	3 SWS
Geländeübung Minerale + Gesteine (Ü) I + II	2. SoSe	0,5 ECTS 0,5 ECTS	1 SWS
		10 ECTS	

Modul 2: Geo für Geographen (20 ECTS)

System Erde I: Allgemeine Geologie	1. WiSe	5 ECTS	4 SWS
Geowissenschaftliche Arbeitsmethoden (V+Ü)	2. SoSe	3 ECTS	2 SWS
Minerale und Gesteine (V+Ü)	2. SoSe	4 ECTS	3 SWS
Geländeübung Minerale +	2. SoSe	0,5 ECTS	0,5 SWS

Gesteine (Ü)			
System Erde III: Sedimentologie	3. WiSe	5 ECTS	4 SWS
Geländekurs: Kartierung für Nebenfächler	3. WiSe	2,5 ECTS	4 SWS
		20 ECTS	

Optional - Modul 3: Geo für Geographen (Angewandte Geologie)

3.-4. oder 4.-5. Semester

Hydrogeologie	3. oder 5. WiSe	5 ECTS	4 SWS
Ingenieurgeologie	4. SoSe	5 ECTS	4 SWS
		10 ECTS	

Optional - Modul 4: Geo für Geographen (Strukturgeologie und Stratigraphie)

4. oder 6. Semester

System Erde II: Plattentektonik	4. oder 6. SoSe	4 ECTS	4 SWS
System Erde IV: Stratigraphie	4. oder 6. SoSe	6 ECTS	4 SWS
		10 ECTS	

Modulbeschreibung

1	Modulbezeichnung	Modul I Geo für Geographen	10 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltungen	System Erde I (WiSe) 4 SWS (Vo) Minerale und Gesteine (SoSe) 3 SWS (Vo+Ü) Geländeübung I+II (SoSe) 1 SWS (Ü)	
3	Dozenten	Prof. Dr. K. Haase Prof. Dr. H. Stollhofen Dr. A. Regelous	
4	Modulverantwortliche/r	Dr. A. Regelous	
5	Inhalt	<p><u>System Erde I:</u> Zunächst erfolgt eine Einführung in die allgemeine Geologie mit exogenen, endogenen und erdgeschichtlichen Aspekten. Die Zustandsbedingungen der Erde und Dynamik des Erdkörpers als Motor der endogenen und exogenen Abläufe werden behandelt und das Zusammenwirken von Lithosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre im System Erde und ihre Bedeutung für die Systemkreisläufe auf unserem Planeten werden eingeführt.</p> <p><u>Minerale und Gesteine:</u> Die Vorlesung und Übung gibt einen Überblick über die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale sowie Gesteinsstruktur und –textur der Plutonischen Gesteine, Ganggesteine, Vulkanischen Gesteine, Pyroklastischen Gesteine, Klastischen Sedimentgesteine, Chemischen Sedimentgesteine, Biogene Sedimentgesteine, Kontaktmetamorphen Gesteine und Regionalmetamorphen Gesteine. Es werden die Grundlagen zur Gesteinsansprache vermittelt, d.h. die Kenntnis der wichtigsten gesteinsbildenden Minerale, die Unterscheidungskriterien der Gesteinsgruppen und das Fachvokabular einer Gesteinsbeschreibung.</p> <p><u>Geländeübung I + II</u> Die Geländekurse sind begleitend zu der gleichnamigen Vorlesung und Übung konzipiert. Ziel der Kurse ist es, aufbauend auf die während des Gesteinsbestimmungskurses erlernte Handstück-beschreibung, auch die Beschreibung kompletter Geländeaufschlüsse vornehmen zu können. Ein Schwerpunkt bildet daher die Ansprache der Geometrie und Gefüge geologischer Körper.</p>	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen in die allgemeine Geologie mit exogenen, endogenen und erdgeschichtlichen Aspekten wiedergeben und können die Bedeutung geologischer Grundkenntnisse für die Gesellschaft einordnen - die Plattentektonik inklusive spezielle petrologische, geochemische, strukturgeologische Aspekte erläutern - die zum Verständnis der dynamischen Abläufe in unserem Erdkörper und den endogenen krustenbildenden Prozesse erklären - - Zusammenhänge des Systems Erde erkennen und erklären - einen Überblick über die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale sowie Gesteinsstruktur und – textur der wichtigsten Gesteine geben - Bildungsprozesse und Umwandlungsprozesse von Gesteinen beschreiben, darstellen und erläutern - Minerale und Gesteine im Handstück beschreiben und bestimmen - im Gelände Mineralien und Gesteine bestimmen und daraus die Genese selbstständig ableiten. - im Team einen Bericht anfertigen 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme		
8	Einpassung in Musterstudienplan	Geowissenschaften für Geographen	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Studierende Bachelor Geographie	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	System Erde I: Schriftliche Klausur (90 min) Minerale und Gesteine: Schriftliche Klausur (90 min) Geländeübungen: Unbenotete Berichte	


11	Berechnung Modulnote	Klausur System Erde I 50%; Klausur Minerale und Gesteine 50%
12	Turnus des Angebots	1 x jährlich jeweils im WiSe bzw. SoSe
13	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 h Eigenstudium: 180 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichtssprache	Deutsch
16	Vorbereitende Literatur	<p>Press & Siever: „Allgemeine Geologie“, 5. Aufl. 2008, ISBN 3827418127 Tarbuck & Lutgens "Allgemeine Geologie" 9. Aufl. 2009, ISBN 3827373352 A) BAHLBURG, H. & BREITKREUZ, CHR. (2004): Grundlagen der Geologie, 2. Auflage.- 403 S., Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg. TARBUCK, E.J., LUTGENS, F.K. (2009): Allgemeine Geologie, Pearson Studium Verlag, München. PRESS, F., SIEVER, R., GROTZINGER, J, JORDAN, T.H. (2008): Allgemeine Geologie, Spektrum Verlag, 5. Auflage. b) Markl, G. (2008): Gesteine und Minerale, Spektrum Verlag, 2. Auflage. c+d) FRY, N. (1991): The field description of Metamorphic Rocks.-128 S., Wiley; New York. ROTHER, P. (1994): Gesteine.-Wiss. Verlagsgesellschaft; Darmstadt. STOW, D.A.V. (2008): Sedimentgesteine im Gelände. Ein illustrierter Leitfaden.- 320 S., Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg. THORPE, R.S. & BROWN, G.C. (1991): The Field Description of Igneous Rocks.-160 S., Wiley; New York.</p>

1	Modulbezeichnung	Modul II Geo für Geographen	20 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltungen	System Erde I (WiSe) 4 SWS (Vo) Geowiss. Arbeitsmethoden 2 SWS (Vo+Ü) Minerale und Gesteine (SoSe) 3 SWS (Vo+Ü) Geländeübung I (SoSe) 0,5 SWS (Ü) System Erde III 4 SWS (Vo+Ü) Geländekurs: Kartierung x SWS (Ü)	
3	Dozenten	Prof. Dr. K. Haase, Prof. Dr. H. Stollhofen Dr. A. Baier Prof. Dr. H. Stollhofen, Dr. A. Regelous Prof. Dr. H. Stollhofen, Dr. A. Regelous Prof. Dr. H. Stollhofen, Prof. Dr. A. Munnecke PD Dr. R. van Geldern	
4	Modulverantwortliche/r	Dr. A. Regelous	
5	Inhalt	a) <u>System Erde I:</u> Zunächst erfolgt eine Einführung in die allgemeine Geologie mit exogenen, endogenen und erdgeschichtlichen Aspekten. Die Zustandsbedingungen der Erde und Dynamik des Erdkörpers als Motor der endogenen und exogenen Abläufe werden behandelt und das Zusammenwirken von Lithosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre im System Erde und ihre Bedeutung für die Systemkreisläufe auf unserem Planeten werden eingeführt. b) <u>Geowissenschaftliche Arbeitsmethoden</u> Grundlagen topographischer und geologischer Karten, Konstruktion von geologischen Profilen, Darstellung und Deutung von tektonischen Strukturen in der geologischen Karte, Interpretation von geologischen Karten, Konstruktion von Strukturkarten, Einführung in die Allgemeine Gefügekunde, Messung von geologischen Lageparametern mit Hilfe des Geologenkompasses und Interpretation geologischer Strukturen. c) <u>Minerale und Gesteine:</u> Die Vorlesung und Übung gibt einen Überblick über die gesteinsbildenden Minerale sowie Gesteinsstruktur und -textur der Plutonischen Gesteine, Ganggesteine, Vulkanischen Gesteine, Pyroklastischen Gesteine, Klastischen Sedimentgesteine, Chemischen Sedimentgesteine, Biogene Sedimentgesteine, Kontaktmetamorphen Gesteine, Regionalmetamorphen Gesteine. Es werden die Grundlagen zur Gesteinsansprache vermittelt, d.h. die Kenntnis der wichtigsten gesteinsbildenden Minerale, die Unterscheidungskriterien der Gesteinsgruppen und das Fachvokabular einer Gesteinsbeschreibung. d) <u>Geländeübung I</u> Die Geländekurse sind begleitend zu der gleichnamigen Vorlesung und Übung konzipiert. Ziel	

		<p>der Kurse ist es, aufbauend auf die während des Gesteins-bestimmungskurses erlernte Handstück-beschreibung, auch die Beschreibung kompletter Geländeaufschlüsse vornehmen zu können. Ein Schwerpunkt bildet daher die Ansprache der Geometrie und Gefüge geologischer Körper.</p> <p><u>System Erde III</u> Sedimente und Sedimentgesteine Bildungsräume von Sedimenten und Sedimentgesteinen und steuernde Prozesse. Vorstellung charakteristischer sedimentärer Ablagerungsbereiche und ihrer Erkennungs-merkmale</p> <p><u>Geländekurs Kartierung</u> Ansprache von Gesteinen und Mineralien im Gelände. Aufnahme des petrologischen und tektonischen Inventars. Erstellung geologischer Karten. Aufnahme von Aufschlüssen. Bestimmung der Lagerungsverhältnisse von geologischen Körpern. Topographische Orientierung im Gelände. Eintragung von Geländebefunden in Karten und Erstellung dreidimensional schlüssiger Kartendarstellung des Geländebefundes. Konstruktion lithologischer Profile.</p>
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen in die allgemeine Geologie mit exogenen, endogenen und erdgeschichtlichen Aspekten wiedergeben und können die Bedeutung geologischer Grundkenntnisse für die Gesellschaft einordnen - die Plattentektonik inklusive spezielle petrologische, geochemische, strukturgeologische Aspekte erläutern - die zum Verständnis der dynamischen Abläufe in unserem Erdkörper und den endogenen krustenbildenden Prozesse erklären - Zusammenhänge des Systems Erde erkennen und erklären - einen Überblick über die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale sowie Gesteinsstruktur und – textur der wichtigsten Gesteine geben - Bildungsprozesse und Umwandlungsprozesse von Gesteinen beschreiben, darstellen und erläutern - Minerale und Gesteine im Handstück beschreiben und bestimmen - im Gelände Mineralien und Gesteine bestimmen und daraus die Genese selbstständig ableiten. - im Team einen Bericht anfertigen - geologische Karten und Profile lesen und interpretieren - die dreidimensionalen geologischen Strukturen eines Gebietes skizzieren und illustrieren und seine geologische Geschichte interpretieren - sich systematisch Informationen beschaffen und diese in ihrem spezifischen Kontext bewerten
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	
8	Einpassung in Musterstudienplan	Geowissenschaften für Geographen
9	Verwendbarkeit des Moduls	Studierende Bachelor Geographie
10	Studien- und Prüfungsleistungen	4 Klausuren je 60 min (anmeldepflichtig), Geländeübung mit unbenotetem Bericht, benoteter Kartierbericht
11	Berechnung Modulnote	Die Modulnote errechnet sich aus den ECTS-gewichteten Einzelnoten der Klausuren und des Kartierberichtes.
12	Turnus des Angebots	1 x jährlich jeweils im WiSe bzw. SoSe
13	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 240 h Eigenstudium: 360 h Zusammen: 600 h entsprechend 20 ECTS Punkte
14	Dauer des Moduls	3 Semester
15	Unterrichtssprache	Deutsch
16	Vorbereitende Literatur	<p>Press & Siever: „Allgemeine Geologie“, 5. Aufl. 2008, ISBN 3827418127 Tarbuck & Lutgens "Allgemeine Geologie" 9. Aufl. 2009, ISBN 3827373352 A) BAHLBURG, H. & BREITKREUZ, CHR. (2004): Grundlagen der Geologie, 2. Auflage.- 403 S., Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg. TARBUCK, E.J., LUTGENS, F.K. (2009): Allgemeine Geologie, Pearson Studium Verlag, München. PRESS, F., SIEVER, R., GROTZINGER, J, JORDAN, T.H. (2008): Allgemeine Geologie, Spektrum Verlag, 5. Auflage. b) Markl, G. (2008): Gesteine und Minerale, Spektrum Verlag, 2. Auflage. c+d)</p>

		<p>FRY, N. (1991): The field description of Metamorphic Rocks.-128 S., Wiley; New York. ROTHE, P. (1994): Gesteine.-Wiss. Verlagsgesellschaft; Darmstadt. STOW, D.A.V. (2008): Sedimentgesteine im Gelände. Ein illustrierter Leitfaden.- 320 S., Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg. THORPE, R.S. & BROWN, G.C. (1991): The Field Description of Igneous Rocks.-160 S., Wiley; New York.</p>
--	--	---

1	Modulbezeichnung	Modul III Geo für Geographen Im Studienverlaufsplan Geowissenschaften: Geo 6: Angewandte Geologie	10 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltungen	Hydrogeologie (WiSe) 4 SWS (Vo/UE) Ingenieurgeologie (SoSe) 4 SWS (Vo/UE)	
3	Dozenten	Prof. PhD J. Barth Prof. Dr. J. Rohn	
4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Joachim Rohn	
5	Inhalt	<u>Hydrogeologie</u> Prinzipien der Grundwasserdynamik, hydrogeologische Erkundungsmethoden inklusive Grundwassergleichenpläne, Pumpversuche, Bilanzberechnungen, Einführung in Hydrochemie, Wasserbilanzen. <u>Ingenieurgeologie</u> Einführung in die Ingenieurgeologie der Locker- und Festgesteine; Ingenieurgeologische Klassifikation und Beschreibung von Locker- und Festgesteinen; Ermittlung von charakteristischen Kennwerten (Korngröße, Kornverteilung, Dichte, Konsistenz, Verformung); Erkundungsmethoden (Indirekte und direkte Methoden, Bohrungen, Sondierungen, etc.), Rutschungen und ihre Klassifikation mit Standsicherheitsermittlung für Böschungen; Einführung in den Tunnelbau, Talsperrengeologie, Erdwärmenutzung.	
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> - die Prinzipien der Grundwasserdynamik und der Hydrochemie wiedergeben - hydrogeologische Erkundungsmethoden durchführen und Grundwassergleichenpläne lesen, interpretieren und eigenständig erstellen - eigenständig Pumpversuche durchführen und auswerten - Wasserbilanzberechnungen quantifizieren - die Prinzipien der ingenieurgeologischen Klassifikationen wiedergeben - charakteristische ingenieurgeologische Kennwerte selbstständig ermitteln und dokumentieren - ingenieurgeologische Erkundungsmethoden eigenständig durchführen - Grundlagen des Tunnelbaus, der Talsperrengeologie und der Erdwärmenutzung beschreiben - in Gruppen kooperativ und verantwortungsvoll gemeinsam vor Ort Aufgaben lösen 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul II	
8	Einpassung in Musterstudienplan	Geowissenschaften für Geographen	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Studierende Bachelor Geographie	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Hydrogeologie: regelmäßige Teilnahme an der Übung und schriftliche Klausur (60 min) Ingenieurgeologie: regelmäßige Teilnahme an der Übung und schriftliche Klausur (60 min)	
11	Berechnung Modulnote	Die Modulnote errechnet sich aus den ECTS-gewichteten Einzelnoten der Klausuren.	
12	Turnus des Angebots	1 x jährlich jeweils im WiSe bzw. SoSe	
13	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 h Eigenstudium: 180 h Zusammen 300 h oder 10 ECTS Punkte	
14	Dauer des Moduls	2 Semester	
15	Unterrichtssprache	Deutsch	
16	Vorbereitende Literatur	Prinz & Strauß: „Einführung in die Ingenieurgeologie“ Schwarz & Zhang: Fundamentals of Groundwater Langguth & Voigt: Hydrogeologische Methoden	

1	Modulbezeichnung	Modul Geo IV Aus dem Studienplan Geowissenschaften: Geo 1: Aufbau und Dynamik der Erde und Geo 5 : Exogene Dynamik und Evolution der Erde	10 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltungen	System Erde II: (WiSe) 4 SWS (Vo/UE) System Erde IV: (SoSe) 4 SWS (Vo/UE)	
3	Dozenten	Prof. Dr. E. Schmädicke Prof. Dr. H. de Wall Prof. Dr. W. Kießling Prof. Dr. R. Höfling	
4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. W. Kießling	
5	Inhalt	<p><u>System Erde II:</u> Die Plattentektonik und ihre krustenbildenden und krustenformenden Prozesse werden vorgestellt, wobei petrologische, geochemische, tektonische Aspekte behandelt und verknüpft werden. Modellvorstellungen der Abläufe an konvergierenden, divergierenden und transformen Plattengrenzen werden anhand von Beispielen eingeführt.</p> <p><u>System Erde IV:</u> <i>Grundlagen der Stratigraphie</i> Methoden der Stratigraphie: Chronostratigraphie; Absolute Altersdatierungen; Lithostratigraphie; Leithorizonte; Synchronie-Diachronie; Biostratigraphie, Typen von Biozonen, Merkmale guter Leitfossilien, wichtige Leitfossilgruppen; Chemostratigraphie, Eventstratigraphie, Magnetostratigraphie, Sequenzstratigraphie, Zyklustratigraphie. Methoden der Korrelation (Graphische Korrelation).</p> <p><i>Erd- und Lebensgeschichte</i> Entstehung des Weltalls, des Sonnensystems und der Planeten; Krustenbildung; Entwicklung der Hydro- und Atmosphäre; Entstehung des Lebens. Integrierte Betrachtung der einzelnen Zeitabschnitte (Archäikum-Känozoikum) unter Einbeziehung des Klima, der Plattentektonik, Gebirgsbildungen, Meeresspiegelentwicklung, Paläo-Ozeanographie, Paläogeographie; Faziesabfolgen in wichtigen Sedimentationräumen; Entwicklung der Lebewelt; Massenaussterben-Phasen,</p> <p><i>Übungen zur Stratigraphie und Erdgeschichte</i> Profilkorrelation; Vorstellung wichtiger Leitfossilien und charakteristischer Faziestypen der einzelnen Zeitabschnitte; Projektarbeit: Beckenentwicklung mittels litho- und biostratigraphischer Daten.</p>	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Plattentektonik inklusive spezielle petrologische, geochemische, strukturgeologische Aspekte erläutern - die zum Verständnis der dynamischen Abläufe in unserem Erdkörper und den endogenen krustenbildenden Prozesse erklären - Zusammenhänge des Systems Erde erkennen und erklären - sich systematisch Informationen über das System Erde beschaffen und diese in ihrem spezifischen Kontext bewerten - die abiogene und biologische Entwicklung unseres Planeten erklären - die Evolution des Lebens im System Erde wiedergeben - verschiedene Datierungs- und Korrelationsmöglichkeiten von Gesteinen und Prozessen darstellen und auf andere Anwendungen übertragen - die verschiedenen sedimentären Ablagerungsräume und ihre hydrodynamischen und chemischen Merkmale darlegen und interpretieren - diagenetische Prozesse, die auf Sedimente einwirken aufzählen - das erarbeitete Fachwissen auf praktische Aufgabenstellungen anwenden und erarbeiten eigene Strategien zur Problemlösung - vernetztes Denken durch die komplexen Zusammenhänge im System Erde entwickeln - die Rolle der vierten Dimension (geologische Zeit) im System Erde einschätzen 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul II	
8	Einpassung in Musterstudienplan	Geowissenschaften für Geographie Studierende	
9	Verwendbarkeit des	Studierende Bachelor Geographie	

	Moduls	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	<u>System Erde II</u> : Schriftliche Klausur (60 min) <u>System Erde IV</u> : Schriftliche Klausur (60 min) und schriftliche Ausarbeitung einer Projektarbeit.
11	Berechnung Modulnote	Die Modulnote errechnet sich aus den ECTS-gewichteten Einzelnoten der Klausuren der Veranstaltungen.
12	Turnus des Angebots	1 x jährlich jeweils im WiSe bzw. SoSe
13	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 h Eigenstudium: 180 h Zusammen 300 h oder 10 ECTS Punkte
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichtssprache	Deutsch
16	Vorbereitende Literatur	Doyle, P. & Bennett, M.R. (Eds.) 1998. Unlocking the stratigraphical record. Advances in modern stratigraphy. 532 S., Chichester (John Wiley & Sons) Doyle, P., Bennett, M.R. & Baxter, A.N. 2001. The key to earth history. An introduction to stratigraphy. 2. Aufl., 293 S., Chichester (John Wiley & Sons) Rey, J. 1991. Geologische Altersbestimmung. Biostratigraphie, Lithostratigraphie und absolute Datierung. 195 S., Stuttgart (Enke) Stanley, S.M. 2001. Historische Geologie. 2. deutsche Aufl., 710 S., Heidelberg (Spektrum) Walter, R. 2003. Erdgeschichte. 5. Aufl., 325 S., Berlin (de Gruyter) bzw. wird durch die jeweiligen Dozenten ausgegeben.