

<b>Modultitel</b>	<b>Geochemie</b>	<b>MN-Geo-M-WP-2</b>			
<b>Zuordnung</b>	Vertiefungsmodul	Wahlpflichtmodul, jedoch verpflichtend für Studierende, die sich im Bereich „Geochemie“ spezialisieren wollen			
<b>Lehrveranstaltungen und Semesterzuordnung</b>	<b>Titel der Veranstaltung</b>	<b>Lehrform</b>	<b>Sem.</b>	<b>SWS</b>	<b>Gewichtung im Modul</b>
	Aktuelle Fragen der Isotopengeochemie	VL + Ü	1	3	50%
	Geochemie der Umwelt	VL + Ü	1	3	50%
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. C. Münker				
<b>Dozenten</b>	Prof. C. Münker, Prof. M. Staubwasser, Dr. F. Wombacher, N.N.				
<b>Sprache</b>	Deutsch				
<b>Modulziele</b>	<p>Die Geochemie ist ein wichtiges Werkzeug zum allgemeinen Verständnis des Systems Erde. Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls stellen auf der Basis des Bachelor-Grundwissens komplexe geochemische Zusammenhänge vertieft dar, greifen zentrale Fragestellungen der Geochemie auf und stellen die ganze Breite der isotopengeochemischen Anwendungen vor. Das Modul schafft damit die theoretischen und praktischen Voraussetzungen für das Verständnis der aktuellen Forschungsthemen, die im Schwerpunkt „Geochemie“ (Schwerpunktbildung 2./3. Semester) behandelt werden, erleichtert aber auch das Verständnis geowissenschaftlicher Zusammenhänge, die in den anderen Strängen des Studienganges behandelt werden.</p>				
<b>Lehrinhalte</b>	<p><b>Aktuelle Fragen der Isotopengeochemie (VL + Ü)</b></p> <p>In der Vorlesung werden aktuelle Fragen der Isotopen- und Spurenelementgeochemie vorgestellt, die über das im Bachelor erworbene Grundwissen hinausgehen. Ein inhaltlicher Schwerpunkt liegt in der Hochtemperatur- und Kosmochemie, aber auch Themen der Niedrigtemperaturgeochemie sollen angesprochen werden. In den Übungen werden diese Fragen von den Studierenden nachvollzogen. Wichtige Punkte sind dabei insbesondere das geochemische Rechnen und Modellieren.</p>				
	<p><b>Geochemie der Umwelt (VL + Ü)</b></p> <p>Diese Veranstaltung besteht aus Vorlesungen und begleitenden Übungen, die im Kontext durchgeführt werden. In den Übungen werden wichtige Konzepte in den übergeordneten Themenkomplexen aquatische Umwelt, terrestrische Umwelt und Redox-Geochemie erarbeitet und mittels Vorlesung vertieft. Rezente Beobachtungen und Rekonstruktion der Vergangenheit werden an Fallbeispielen erläutert.</p> <p>Inhalte: Wiederholung des Massenwirkungsgesetzes und Anwendung auf das Karbonatsystem, Alkalinität, Haupt- und Spurenelemente im</p>				

	Meerwasser, Karbonate und ihre Spurenelemente, Karbonatdatierung und geochemische, paläo-ozeanografische Indikatoren, terrestrische Verwitterung, Geochemie der Tonminerale, Adsorption, Verwitterung auf geologischen Zeitskalen, Grundlagen der Redox-Geochemie, Biogeochemie von Eisen und Schwefel, rezente marine Anoxia, Atmosphäre und Ozean in der Erdgeschichte (Fallbeispiele).		
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Das Modul vermittelt ein breites, teilweise quantitatives Verständnis der Geochemie. Die Studierenden lernen, chemische Rechen- und Modellierungsmethoden auf komplexe geowissenschaftliche Fragestellungen anzuwenden und erwerben so die theoretischen Grundlagen für selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten.		
<b>Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft Skills</b>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="radio"/> Wiss. Präsentation  <input type="radio"/> Wiss. Schreiben  <input checked="" type="radio"/> <b>Teamwork</b>  <input type="radio"/> IT-Kompetenz </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <input checked="" type="radio"/> <b>Rechenmethoden</b>  <input type="radio"/> Argumentation  <input type="radio"/> Fremdsprachenkompetenz  <input checked="" type="radio"/> <b>Allg. Methodenkompetenz</b> </td> </tr> </table>	<input type="radio"/> Wiss. Präsentation <input type="radio"/> Wiss. Schreiben <input checked="" type="radio"/> <b>Teamwork</b> <input type="radio"/> IT-Kompetenz	<input checked="" type="radio"/> <b>Rechenmethoden</b> <input type="radio"/> Argumentation <input type="radio"/> Fremdsprachenkompetenz <input checked="" type="radio"/> <b>Allg. Methodenkompetenz</b>
<input type="radio"/> Wiss. Präsentation <input type="radio"/> Wiss. Schreiben <input checked="" type="radio"/> <b>Teamwork</b> <input type="radio"/> IT-Kompetenz	<input checked="" type="radio"/> <b>Rechenmethoden</b> <input type="radio"/> Argumentation <input type="radio"/> Fremdsprachenkompetenz <input checked="" type="radio"/> <b>Allg. Methodenkompetenz</b>		
<b>Medienformen</b>	<b>Aktuelle Fragen der Isotopengeochemie (VL + Ü)</b> Tafelbild, Powerpoint-Präsentation		
	<b>Geochemie der Umwelt (VL + Ü)</b> Powerpoint-Präsentation		
<b>Pflichtliteratur</b>	<b>Aktuelle Fragen der Isotopengeochemie (VL + Ü)</b> Keine, Vorlesungsunterlagen		
	<b>Geochemie der Umwelt (VL + Ü)</b> JV Walther, 2009: „Essentials of Geochemistry“, Jones and Bartlett, Vorlesungsunterlagen		
<b>Begleitende und weiterführende Literatur</b>	<b>Aktuelle Fragen der Isotopengeochemie (VL + Ü)</b> H.G. Stosch: Online Skript zur Isotopengeochemie White: Online Skript zur Isotopengeochemie Albarede (2009): Introduction to Geochemistry Allegre (2008): Introduction to Isotope Geochemistry		
	<b>Geochemie der Umwelt (VL + Ü)</b> ME Essington, 2004: „Soil and Water Chemistry“, CRC Press K Konhauser, 2007: „Introduction to Geomicrobiology“, Blackwell S Libes, 2009: „Introduction to Marine Biogeochemistry, Academic Press		
<b>Lehr- und Prüfungsformen</b>	<b>Aktuelle Fragen der Isotopengeochemie (VL + Ü)</b> <b>Lehrform:</b> Dozentenpräsentation, begleitete Übung, Gruppenarbeit <b>Prüfungsform:</b> Klausur (gemeinsame Modulabschlussklausur)		
	<b>Geochemie der Umwelt (VL + Ü)</b> <b>Lehrform:</b> Dozentenpräsentation, begleitende Übung <b>Prüfungsform:</b> 1 Klausur (gemeinsame Modulabschlussklausur)		

Studentischer Arbeitsaufwand und Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Veranstaltung	LP	h	Prüfungstyp
	Aktuelle Fragen der Isotopen- geochemie	/		Klausur
	Regelmäßige Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, Klausurvorbereitung	4	120	
	Geochemie der Umwelt	/		
	Regelmäßige Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, Klausurvorbereitung	4	120	
	<b>Summe</b>	<b>8</b>	<b>240</b>	
<b>Modulbewertung</b>	Note der Klausur			
<b>Anrechnung in der Endnote</b>	6%			
<b>Kompensierbarkeit</b>	Nicht kompensierbar für Studierende, die sich im weiteren Verlauf des Studienganges im Bereich „Geochemie“ spezialisieren wollen, für alle anderen Studierenden durch ein anderes Vertiefungsmodul kompensierbar.			
<b>Position im Stundenplan, Häufigkeit des Angebots</b>	Jährlich (WS)			
<b>Höchste Teilnehmerzahl</b>				
<b>Zulassungsvoraus- setzungen gemäß Prüfungsordnung</b>	Keine			
<b>Empfohlene Voraus- setzungen für die Teilnahme am Modul und den Einzelver- anstaltungen</b>	Geochemische und isotopengeochemische Grundvorlesungen aus B.Sc. Geowissenschaften Köln oder vergleichbare Veranstaltungen anderer Universitäten			
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen</b>	Im auslaufenden Diplomstudiengang Geologie der Universität zu Köln			
<b>Bearbeitungsstand</b>	Feb. 2011			