

<b>Titel</b>	<b>Modulcode</b>
Geländeübung „Erneuerbare und nicht erneuerbare Energien“	angeoMaWP 017-01a
<b>Modulverantwortliche</b>	
Prof. Dr. Holzheid	
<b>Veranstalter</b>	
Institut für Geowissenschaften	
<b>Fakultät</b>	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
<b>Prüfungsamt</b>	
Prüfungsamt der Sektionen Geographie und Geowissenschaften	

<b>Status<sup>1</sup> (P / WP / W)</b>	WP
<b>Leistungspunkte</b>	5 ETCS
<b>Bewertung (benotet/unbenotet)</b>	unbenotet
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Im Sommersemester Finanzielle Zuschüsse seitens des International Centers der CAU sind nur für das Jahr 2019 bewilligt; es ist vorgesehen, Zuschüsse in den darauffolgenden Jahren einzuwerben. Die Veranstaltung findet statt, wenn a) ein finanzieller Zuschuss gewährt ist b) der Veranstaltungspartner MIT beteiligt ist
<b>Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt</b>	30 Stunden
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>	150 Stunden
<b>Präsenzstudium</b>	96 Stunden
<b>Selbststudium</b>	54 Stunden

<b>Lehrsprache</b>	Englisch
<b>Zugangsvoraussetzung laut Prüfungsordnung</b>	keine
<b>Empfohlene Zugangsvoraussetzung</b>	M.Sc. Studierende des Studiengangs Angewandte Geowissenschaften - Georessourcen, Geoenergien, Geotechnologien ab dem 2. Fachsemester

<b>Modulveranstaltung(en)</b>			
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	<b>Lehrveranstaltungstitel</b>	<b>Pflicht/Wahlpflicht/Wahl</b>	<b>SWS</b>
Geländeübung	Übungsteil 1 (DK und D)	Wahl	3,5
Geländeübung	Übungsteil 2 (USA)	Wahl	2,5
<b>Weitere Bemerkungen zu der/den Modulveranstaltung(en)</b>	Dauer der Geländeübungen: Übungsteil 1 (DK und D): 7 Tage Übungsteil 2 (USA): 5 Tage (eigene Anreise)  Das Modul besteht aus einer zweiteiligen Geländeübung. Beide Teile müssen zur vollständigen Erfüllung der Modulleistungen besucht werden.  Der erste Teil findet vorrangig in der Exkursionswoche (Pfingsten) in Dänemark und Deutschland statt. Der zweite Teil ist im Anschluss an den ersten Prüfungszeitraum des Sommersemesters geplant und		

<sup>1</sup> Status des gesamten Moduls

	<p>findet an der USA-Ostküste mit Hauptteil in Cambridge, MA, an dem dortigen Massachusetts Institute of Technology (MIT) statt.</p> <p>Die Einfahrt in das Endlager Morsleben ist auf 14 Personen beschränkt. Von Seiten des IfG können daher voraussichtlich maximal 7 Personen teilnehmen.</p> <p>Kostenschätzung:          Übungsteil 1 (DK und D):          Geschätzte Gesamtkosten pro Studierenden: 650€          (ohne Zuschüsse, 7 Studierende als Berechnungsgrundlage)</p> <p>Übungsteil 2 (USA)          Geschätzte Gesamtkosten pro Studierenden: 1600€          (ohne Zuschüsse, 7 Studierende als Berechnungsgrundlage)</p>
--	--

<b>Prüfung(en)</b>				
<b>Prüfungstitel</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Pflicht/Wahlpflicht/Wahl</b>	<b>Gewicht<sup>2</sup></b>
Übungsteil 1 (DK & D)	Bericht	Unbenotet	Wahlpflicht	50%
Übungsteil 2 (USA)	Bericht	Unbenotet	Wahlpflicht	50%
<b>Weitere Bemerkungen zu der/den Prüfung(en)*</b>		Zu jeder Geländeübung sind entsprechende Protokolle / Berichte nach Ankündigung zu Beginn der jeweiligen Geländeübung anzufertigen. Auch bei unbenoteter Leistung wird ein ausreichendes Niveau erwartet.		

<b>Lehrinhalte</b>
<p>Der Übungsteil in Dänemark und Deutschland ist darauf ausgelegt, den Studierenden nicht nur Lösungsansätze zur Klimakrise in Form einer „Strom- und Wärmewende“ hin zu regenerativen Energiequellen, sondern auch die Problematik des Endlagerns von radioaktiven Abfällen zu erläutern. Als Ziele sind u.a. die dänische Insel Samsø, welche energieunabhängig ist und sogar einen Teil ihrer Energieerzeugung exportiert, Siemens Wind Power in Billund (Dänemark), die offshore Windanlage in Esbjerg (Dänemark) und ausgewählte Ziele in Schleswig-Holstein und in Hamburg, die das Hamburger Energiekonzept erläutern, vorgesehen. Durch den geplanten Besuch des Endlagers für radioaktive Abfälle in Morsleben mit Informationsveranstaltung und Einfahrt untertage werden die Studierenden mit der aktuellen Endlagerproblematik vertraut gemacht.</p> <p>Der Exkursionsteil in den USA gewährt durch Vorträge von Fachleuten des MIT aus dem Bereich der „MIT Energy Initiative“ Einblicke in die innovative Forschung an der Schnittstelle erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energien. Exkursionspunkte sollen sowohl die Bereiche der erneuerbaren Energie durch Besuche von z.B. Bioenergieanlagen und Geothermieanlagen als auch der nicht erneuerbaren Energie durch Besuche von Anlagen zum ‚Hydraulic Fracturing / Fracking‘ mit Ziel der unkonventionellen Kohlenwasserstoffförderung mit einhergehenden Erläuterungen abdecken.</p>
<b>Lernziele</b>
<p>Das erste Ziel des Moduls ist, den Studierenden einen Einblick in den Themenbereich „Energie“ mit dem Schwerpunkt der nicht-fossilen Energieträger als Schnittstelle zu den Geowissenschaften zu ermöglichen. Die besondere Berücksichtigung von Praxisbeispielen soll die Vielseitigkeit von Nutzungsformen des Untergrundes verdeutlichen. Das zweite Ziel ist, den Studierenden mit dem</p>

<sup>2</sup> Gewicht der Prüfung innerhalb des Moduls

MIT wohl eins der weltweit bekanntesten Forschungsinstitutionen in seiner Arbeitsweise vorzustellen und eine Zusammenarbeit mit den amerikanischen Studierenden zu ermöglichen.

#### **Literatur**

Erneuerbare Energien - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte (2013): M. Kaltschmitt, W. Streicher, A. Wiese

Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration (2017): M Sterner & I.Stadler

The Physics of Energy (2018): R L Jaffe & W Taylor

#### **Verwendbarkeit des Moduls**

1-Fach Angewandte Geowissenschaften M.Sc.