

**Fachprüfungs- und Studienordnung  
für den Masterstudiengang Earth Sciences  
an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald**

Vom 01. September 2016

**Fundstelle:** Hochschulöffentlich bekannt gemacht am 14.12.2016

**Änderungen:**

- § 11 Abs. 4 geändert durch Artikel 18 der Satzung zur Angleichung wesentlicher Regelungen an die Neufassung der Rahmenprüfungsordnung 2021 vom 21. Juli 2021 (hochschulöffentlich bekannt gemacht am 21.07.2021)

**Hinweis:**

- Die Satzung zur Angleichung wesentlicher Regelungen an die Neufassung der Rahmenprüfungsordnung 2021 vom 21. Juli 2021 tritt am 01. Oktober 2021 in Kraft.

Aufgrund von § 2 Absatz 1 in Verbindung mit § 38 Absatz 1 und § 39 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landeshochschulgesetz – LHG M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Januar 2011 (GVOBl. M-V S. 18), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 22. Juni 2012 (GVOBl. M-V S. 208, 211), erlässt die Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald für den Masterstudiengang „Earth Sciences“ die folgende Prüfungs- und Studienordnung (PSO) als Satzung:

**Inhaltsverzeichnis**

§ 1	Geltungsbereich
§ 2	Qualifikationsziel des Studienganges
§ 3	Studienaufnahme und Zugangsvoraussetzungen
§ 4	Gliederung des Studiums und Module
§ 5	Module des Schwerpunktes Geologie
§ 6	Module des Schwerpunktes Georesources and the Environment
§ 7	Module des Schwerpunktes Quartärwissenschaften
§ 8	Ergänzungsmodule
§ 9	Veranstaltungsarten
§ 10	Prüfungen
§ 11	Masterarbeit
§ 12	Bildung der Gesamtnote
§ 13	Akademischer Grad
§ 14	Inkrafttreten

**Anlage:**

- A Tabellarische Übersicht der Schwerpunkte
- B Musterstudienpläne
- C Modulkatalog

Die Abkürzungen bedeuten:

AB	Arbeitsbelastung in Stunden
B	Basismodul
Be	Bericht
D	Dauer in Semestern
F	Fachmodul
G	Grundlagenmodul
H	Hausarbeit
KI	Klausur 90 Min., wenn nicht anders angegeben
Lk	Leistungskontrolle
LP	Leistungspunkte
Min	Minuten
mP	mündliche Prüfung 30 Min., wenn nicht anders angegeben
P	Protokoll
PA	Prüfungsart
Pf	Portfolio
P/T	Protokoll mit Testat
R	Referat (Vortrag mit Verschriftlichung)
RPT	Regelprüfungstermin (Semester)
S	Seiten
SWS	Semesterwochenstunden
Sv	Seminarvortrag
T	Teilnahme (gemäß § 6 Abs. 6)
Ü	Übung
VM	Vertiefungsmodul
*	unbenotete Prüfungsleistung
#	Wichtung der Prüfungen

## **§ 1\***

### **Geltungsbereich**

Diese Prüfungsordnung regelt den Studieninhalt, Studienaufbau und das Prüfungsverfahren für den Studiengang Master of Science in „Earth Sciences“ an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald. Im Übrigen gilt für alle weiteren Studien- und Prüfungsangelegenheiten die Rahmenprüfungsordnung der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (RPO) vom 31. Januar 2012 (Mittl. bl.BM M-V 2012 S. 394) in der jeweils geltenden Fassung unmittelbar.

## **§ 2**

### **Qualifikationsziel des Studienganges**

(1) Der Masterstudiengang „Earth Sciences“ vermittelt den Studierenden auf diesem Gebiet wertvolle Fähigkeiten, indem er ausgehend von geowissenschaftlichen, ökologischen und anderen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen grundlagenorientierte und praxisbezogene Kompetenzen vermittelt. Der Masterstudiengang besteht aus drei Schwerpunkten: der Geologie (I), den im angewandten Bereich verankerten Schwerpunkt Georesources and the Environment (II) sowie in der Quartärwissenschaft (III), in der Studierende einen interdisziplinären Ansatz wählen.

(2) Das Masterstudium ist forschungsorientiert und soll sowohl die Voraussetzungen zu selbstständigem wissenschaftlichen Arbeiten in einer anschließenden Promotion als auch erweiterte Fachkenntnisse für wissenschaftliche Tätigkeiten im Bereich von Industrie, Wirtschaft, Verwaltung, Forschung und Lehre vermitteln. Ein längerer Studienaufenthalt im Ausland ist sehr zu empfehlen und kann je nach Modulwahl in das Curriculum integriert werden.

(3) Die Studierenden erwerben zur Realisierung dieser Ziele

- fundierte wissenschaftlich Kenntnisse aus dem jeweils gewählten Schwerpunkt,
- Fähigkeiten zur Applikation erlernter Inhalte,
- Kompetenz in der Verknüpfung von geländeorientierter Praxis und analytischer Labormethoden,
- ein Bewusstsein für Prozessabläufe über geologische Zeiträume,
- Fähigkeiten zur Entwicklung von Lösungsstrategien für eine nachhaltige Naturraumnutzung,
- Befähigung zur eigenverantwortlichen wissenschaftlichen Arbeit und zur Kommunikation diesbezüglicher Ergebnisse.

### **§ 3**

#### **Studienaufnahme und Zugangsvoraussetzungen**

(1) Das Studium im Masterstudiengang „Earth Sciences“ kann im Winter- und Sommersemester aufgenommen werden.

(2) Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang sind:

1. ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss in einem naturwissenschaftlichen Studiengang, der wenigstens mit der Gesamtnote „gut“ (2,5) oder einer durchschnittlichen prozentualen Bewertung von 72 % (72 % average marks obtained) oder einer vergleichbaren Note absolviert wurde
2. mindestens 20 % der ECTS-Punkte des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses aus dem geologischen Bereich
3. nachgewiesene Kenntnisse des Englischen auf dem Niveau B2 des „Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens“ (Äquivalente: FCE, TOEFL (CBT) 227, TOEFL (IBT) 87, TOEFL (PBT) 567, TOEIC 785, IELTS 5) oder alternativ der Nachweis von mindestens sieben Jahren Schulenglisch

(3) Für den Schwerpunkt Quartärwissenschaften wird auf die Zugangsvoraussetzungen gemäß Absatz 2 Aufzählung Nummer 2 verzichtet.

(4) Über die Befreiung von den Zugangsvoraussetzungen nach Absatz 2 mit Ausnahme des Erfordernisses eines ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses entscheidet der Prüfungsausschuss des Masterstudienganges „Earth Sciences“.

(5) Der Schwerpunkt des Studiengangs gemäß § 4 Absatz 3 wird durch den Studierenden mit der Immatrikulation festgelegt. Ein Wechsel ist formlos bis zum Ende des ersten Semesters schriftlich beim Studierendensekretariat zu beantragen und wird dem Zentralen Prüfungsamt mitgeteilt. § 3 Absatz 2 bleibt unberührt.

## § 4 Gliederung des Studiums und Module

(1) Die für den erfolgreichen Abschluss des Studienganges erforderliche Arbeitsbelastung beträgt insgesamt 3600 Stunden (120 LP); je nach Wahl der Ergänzungsmodule kann die Arbeitsbelastung für den Abschluss auch 3720 Stunden (124 LP) oder 3780 (126 LP) betragen. Die Zeit, in der in der Regel das Masterstudium mit dem Mastergrad abgeschlossen werden kann (Regelstudienzeit), beträgt vier Semester.

(2) Aufgrund des interdisziplinären Ansatzes dieses Studienganges werden insgesamt drei thematisch fokussierte Schwerpunkte vorgegeben, von denen ein Schwerpunkt gewählt und studiert werden muss.

- I Geologie,
- II Georesources and the Environment
- III Quartärwissenschaften

(3) Unbeschadet der Freiheit des Studierenden, den zeitlichen und organisatorischen Verlauf seines Studiums selbstverantwortlich zu planen, wird der in §§ 5 bis 7 beschriebene Studienverlauf in den jeweiligen Schwerpunkten als zweckmäßig empfohlen.

(4) Lehrveranstaltungen können außer in deutscher auch in englischer Sprache abgehalten werden. Englischsprachige Module tragen einen englischen Modultitel. Der Schwerpunkt Georesources and the Environment ist durchgängig in englischer Sprache zu absolvieren.

## § 5 Module des Schwerpunktes Geologie

(1) Im Schwerpunkt Geologie sind folgende Pflichtmodule im Umfang von 40 LP zu absolvieren:

Code	Module	AB	D	LP	PA/PU	RPT
PM 29	Personal Profiling	180	1	6	KI * (90 Min)/ mP * (30 Min)/ H * (20 – 30 S)/ R* (20 – 30 Min, 5 – 10 S),	1
PM 30	Literature Discussion and Thesis Proposal	120	1	4	Sv* (15 – 20 Min),	3
	Master Thesis	900	1	30		4

Die Prüfungsleistung des ‚*Personal Profiling*‘ wird nach der Teilnahme (T\*) an einer verbindlichen Studienberatung innerhalb der ersten vier Wochen des Semesters schriftlich durch den Modulverantwortlichen in Absprache mit dem Studierenden festgelegt.

(2) Im 1. bis 3. Fachsemester werden wahlweise fünf von sieben Kernmodulen im Umfang von 40 LP studiert.

Code	Module	AB	D	LP	PA/PU	RPT
KM 1	Tectonics & Sedimentary Basins	240	1	8	KI (60 Min), mP (30 Min)	2
KM 2	(Paleo)-Oceanography	240	1	8	mP (30 Min), 2 Sv* (15 – 20 Min)	2
KM 3	Paläoökologie und Evolution	240	1	8	KI (90 Min), T*	2
KM 9	Facies Analysis of Glacial Sediments	240	1	8	Pf (4 P)	2
KM 13	Depositional Environments and Quaternary Geology	240	1	8	mP (30 Min), 1 P (80%/20%)#	2
KM 14	Paläontologie der Invertebraten	240	1	8	R (30 Min, 5 S), T*	2
KM 27	Geoscientific Mapping	240	1	8	H (20 – 30 S)	3

(3) Im 2. und 3. Fachsemester werden wahlweise Ergänzungsmodule im Umfang von wenigstens 40 LP aus dem allgemeinen Modulangebot des Masterstudiengangs gemäß § 8 studiert. Das am schlechtesten bewertete Ergänzungsmodul geht nicht in die Bildung der Gesamtnote ein.

(4) Der daraus resultierende Studienverlauf für den Schwerpunkt Geologie sieht wie folgt aus:

1. Sem	KM (8LP)	KM (8LP)	KM (8LP)	PM29 (6LP)
2. Sem	KM (8LP)	KM (8LP)	EM (8LP)	EM (8LP)
3. Sem	EM (8LP)	EM (8LP)	EM (8LP)	PM30 (4LP)
4. Sem	Master Thesis (30LP)			

## § 6

### Module des Schwerpunktes Georesources and the Environment

(1) Im Schwerpunkt Georesources and the Environment sind folgende Pflichtmodule im Umfang von 40 LP zu absolvieren:

Code	Module	AB	D	LP	PA/PU	RPT
PM 29	Personal Profiling	180	1	6	KI* (90 Min)/ mP* (30 Min)/ H* (20 – 30 S)/ R* (20 – 30 Min, 5 – 10 S),	1
PM 30	Literature Discussion and Thesis Proposal	120	1	4	Sv* (15 – 20 Min),	3
	Master Thesis	900	1	30		4

Die Prüfungsleistung des ‚*Personal Profiling*‘ wird nach der Teilnahme (T\*) an einer verbindlichen Studienberatung innerhalb der ersten vier Wochen des Semesters schriftlich durch den Modulverantwortlichen in Absprache mit dem Studierenden festgelegt.

(2) Im 1. und 2. Fachsemester werden wahlweise fünf von sieben Kernmodulen im Umfang von 40 LP studiert.

Code	Module	AB	D	LP	PA/PU	RPT
KM 7	Georesources and Sustainability	240	1	8	Pf (Be: 1 FS, 1 P (total 30 – 40 S))	2
KM 16	Environmental Hydrogeology	240	1	8	Pf (1 FS, 1 Sv (15 – 20 Min), 4 - 6 Ü*), T*	2
KM 17	Geomaterials, Geoenergy and Georisks	240	1	8	KI (90 Min), 1 Ü*	2
KM 15	Aquatic Environmental Geochemistry	240	1	8	Pf (2 R (15 – 20 Min), 1 Be (10 – 15 S), 4 – 6 Ü*)	2
KM 5	Mineral Deposits and Applications	240	1	8	Pf (Be: 2 FS (30 – 40 S), 3 Ü)	2
KM 4	Advanced Data Analysis in Earth Sciences	240	1	8	Pf (1 FS, 1 Sv (15 – 20 Min), 4 - 6 Ü*), T*	2
KM 6	Clay Minerals and the Environment	240	1	8	Pf (Be: 5 FS, 5 H, 1 P (total 30 - 40 S))	2

(3) Im 2. und 3. Fachsemester werden wahlweise Ergänzungsmodule im Umfang von wenigstens 40 LP aus dem allgemeinen Modulangebot des Masterstudiengangs gemäß § 8 studiert. Das am schlechtesten bewertete Ergänzungsmodul geht nicht in die Bildung der Gesamtnote ein.

(4) Der daraus resultierende Studienverlauf für den Schwerpunkt Georesources and the Environment sieht wie folgt aus:

1. Sem	KM (8LP)	KM (8LP)	KM (8LP)	PM29 (6LP)
2. Sem	KM (8LP)	KM (8LP)	EM (8LP)	EM (8LP)
3. Sem	EM (8LP)	EM (8LP)	EM (8LP)	PM30 (4LP)
4. Sem	Master Thesis (30LP)			

## §7

### Module des Schwerpunktes Quartärwissenschaften

(1) Im Schwerpunkt Quartärwissenschaften sind folgende Pflichtmodule im Umfang von 40 LP zu absolvieren:

Code	Module	AB	D	LP	PA/PU	RPT
PM 29	Personal Profiling	180	1	6	KI* (90 Min)/ mP* (30 Min)/ H* (20 – 30 S)/ R* (20 – 30 Min, 5 – 10 S),	1
PM 30	Literature Discussion and Thesis Proposal	120	1	4	Sv* (15 – 20 Min),	3

	Master Thesis	900	1	30		4
--	---------------	-----	---	----	--	---

Die Prüfungsleistung des ‚Personal Profiling‘ wird nach der Teilnahme (T\*) an einer verbindlichen Studienberatung innerhalb der ersten vier Wochen des ersten Semesters schriftlich durch den Modulverantwortlichen in Absprache mit dem Studierenden festgelegt.

(2) In der Studieneingangsphase belegen alle Studierenden eines der folgenden zwei Wahlpflichtmodule:

Code	Module	AB	D	LP	PA/PU	RPT
WPM 1	Geologie (WS)	240	1	8	KI (90 Min), mP (15 Min)	2
WPM 2	Landschaftsökologie (WS)	240	1	8	KI (60 Min), R* (15 – 20 Min, 3 – 5 S)	2

Die Wahl des Wahlpflichtmoduls richtet sich nach der fachlichen Ausrichtung des qualifizierenden B.Sc. Abschlusses und dient der fachlichen Ergänzung:

- B.Sc. Geologie: WPM 1
- B.Sc. Landschaftsökologie: WPM 2

Liegen andere qualifizierende B.Sc. Abschlüsse vor, wird die Auswahl der Wahlpflichtmodule durch den Studienberater des Schwerpunkts Quartärwissenschaften festgelegt. In jedem Fall ist die Festlegung des entsprechenden Wahlpflichtmoduls dem Studierenden und dem Zentralen Prüfungsamt innerhalb der ersten vier Wochen des ersten Semesters schriftlich mitzuteilen.

(3) Im 1. und 2. Fachsemester werden wahlweise Kernmodule im Umfang von mindestens 32 LP studiert.

Code	Module	AB	D	LP	PA/PU	RPT
KM 20	Quartäre Geoarchive	240	1	8	H (10 – 20 S)	2
KM 13	Depositional Environments and Quaternary Geology	240	1	8	mP (30 Min), 1 P (80%/20%)#	2
KM 18	Climate Change	180	1	6	Pf (4 P, 1 Sv (5 Min))	2
KM 8	Organismen in Raum und Zeit	240	1	8	KI (90 Min), 1 Sv* (20 Min)	2
KM 9	Facies Analysis of Glacial Sediments	240	1	8	Pf (4 P)	2
KM 24	Dendrochronology	180	1	6	Sv* (15 – 20 Min)	2

(4) Im 2. und 3. Fachsemester werden wahlweise Ergänzungsmodule im Umfang von wenigstens 40 LP aus dem allgemeinen Modulangebot des Masterstudiengangs gemäß § 8 studiert. Das am schlechtesten bewertete Ergänzungsmodul geht nicht in die Bildung der Gesamtnote ein.

(5) Der daraus resultierende Studienverlauf für den Schwerpunkt Quartärwissenschaften sieht wie folgt aus:

1. Sem	WPM (8LP)	KM (8LP)	KM (8LP)	PM29 (6LP)
2. Sem	KM (8LP)	KM (8LP)	EM (8LP)	EM (8LP)
3. Sem	EM (8LP)	EM (8LP)	EM (8LP)	PM30 (4LP)
4. Sem	Master Thesis (30LP)			

## § 8 Ergänzungsmodule

(1) Ergänzungsmodule für alle 3 Schwerpunkte sind:

Code	Module	AB	D	LP	PA/PU	RPT
Wintersemester						
KM 1	Tectonics & Sedimentary Basins	240	1	8	KI (60 Min), mP (30 Min)	3
KM 2	(Paleo)-Oceanography	240	1	8	mP (30 Min), 2 Sv* (15 – 20 Min)	3
KM 3	Paläoökologie und Evolution	240	1	8	KI (90 Min), T*	3
KM 4	Advanced Data Analysis in Earth Sciences	240	1	8	Pf (1 FS, 1 Sv (15 – 20 Min, 4 - 6 Ü*), T*	3
KM 5	Mineral Deposits and Applications	240	1	8	Pf (Be: 2 FS (30 – 40 S), 3 Ü)	3
KM 6	Clay Minerals and the Environment	240	1	8	Pf (Be: 5 FS, 5 H, 1 P (total 30 -40 S)	3
KM 7	Georesources and Sustainability	240	1	8	Pf (Be: 1 FS, 1 P (total 30 – 40 S))	3
KM 8	Organismen in Raum und Zeit	240	1	8	KI (90 Min), Sv* (20 Min)	3
KM 9	Facies analysis of Glacial Sediments	240	1	8	Pf (4 P)	3
WPM 2	Landschaftsökologie	240	1	8	KI (60 Min), R* (15 – 20 Min, 3 – 5 S)	3
Sommersemester						
KM 13	Depositional Environments and Quaternary Geology	240	1	8	mP (30 Min), 1 P (80%/20%)#	3
KM 14	Paläontologie der Invertebraten	240	1	8	R (30 Min, 5 S), T*	3
KM 15	Aquatic Environmental Geochemistry	240	1	8	Pf (2 R (15 – 20 Min), 1 Be (10 – 15 S), 4 – 6 Ü*)	3
KM 16	Environmental Hydrogeology	240	1	8	Pf (1 FS, Sv (15 – 20 Min, 4 - 6 Ü*), T*	3
KM 17	Geomaterials, Geoenergy and Georisk	240	1	8	KI (90 Min), 1 Ü*	3



KM 18	Climate Change	240	1	6	Pf (4 P, 1 Sv (5 Min))	3
EM 19	Geoarchäologie	180	1	6	KI (30 Min), 1 P*	2
KM 20	Quartäre Geoarchive	240	1	8	H (10 – 20 S)	3
EM 21	Angewandte Geophysik	240	1	8	Ü (9 – 11), T*	3
EM 22	Well Log Interpretation in Applied Geology	240	1	8	Ü (9 – 11), T*	3
EM 23	Geoinformationssysteme (GIS)	240	1	8	Pf (1 Be (10 S), 2 P*)	3
KM 24	Dendrochronology	240	1	6	Sv* (15 – 20 Min)	3
EM 33	Geoökologie und Boden	240	1	8	KI (30 Min), 1 P*	3
jedes Semester						
EM 25	Geologische Arbeitsmethoden	240	1	8	H* (20 – 25 S)	3
EM 26	Paläontologische Arbeitsmethoden	240	1	8	H* (20 – 25 S)	3
KM 27	Geoscientific Mapping	240	1	8	H (20 – 30 S)	3
EM 28	Mobility Module	240	1	8	KI* (90 Min)/ mP* (30 Min)/ H* (20 – 30 S)/ R* (20 – 30 Min, 5 – 10 S)	3
EM 31	Practical Research Experience (in Landscape Ecology)	240	1	8	R (15 – 20 Min, 3 – 5 S)	3
EM 32	Advanced Field Skills (in Landscape Ecology)	180	1	6	Pf* (1 Ü, 1 P, 1 Sv (5 Min)), T*	3

(2) Das „Mobility Module“ kann bis zu dreimal gewählt werden. Die Prüfungsleistung wird innerhalb der ersten vier Wochen des Semesters durch den Modulverantwortlichen in Absprache mit dem durchführenden Dozenten festgelegt.

(3) Eine Doppelbelegung inhaltlich gleicher Module als Kernmodul und/ oder Ergänzungsmodul ist ausgeschlossen. Ebenso ist eine Doppelbelegung inhaltlich gleicher Module aus dem ersten qualifizierenden Studienabschluss ausgeschlossen.

## § 9 Veranstaltungsarten

(1) Die Studieninhalte der Module werden in Vorlesungen, Übungen, Seminare, Exkursionen und Praktika vermittelt.

1. Vorlesungen (V) dienen der systematischen Darstellung eines Stoffgebietes, der Vortragscharakter überwiegt.
2. Übungen (Ü) fördern die selbständige Anwendung erworbener Kenntnisse auf theoretische und/oder praktische Fragestellungen auch im Labor und im Gelände.

3. Seminare (S) sind Lehrveranstaltungen, in denen die Studierenden durch eigene mündliche und schriftliche Beiträge sowie Diskussionen in das selbständige wissenschaftliche Arbeiten eingeführt werden.
4. Im Rahmen von Exkursionen (E) machen sich die Studierenden vor Ort anhand von Aufschlüssen und Fallbeispielen mit geologischen Prozessen vertraut. Dabei wird der theoretische Lehrstoff vertieft und räumliche sowie zeitliche geologische Zusammenhänge verdeutlicht.
5. Praktika (Pr), die im Block oder studienbegleitend angeboten werden können, sind Lehrveranstaltungen, bei denen die Studierenden Einblick in unterschiedliche Tätigkeitsfelder erwerben und die praktische Anwendung der erlernten Studieninhalte erproben.

(2) Lehrveranstaltungen sind spätestens vier Wochen nach Beginn der vorlesungsfreien Zeit für das kommende Semester bekanntzugeben.

(3) Alle Lehrveranstaltungen werden grundsätzlich nur einmal im Jahr angeboten. Dies gilt nicht für die Lehrveranstaltungen der nachfolgenden Module, die einmal im Semester angeboten werden:

- Geologische Arbeitsmethoden
- Paläontologische Arbeitsmethoden
- Geoscientific Mapping
- Mobility Module
- Personal Profiling
- Literature Discussion and Thesis Proposal
- Practical Research Experience (in Landscape Ecology)
- Advanced Field Skills (in Landscape Ecology)

## **§ 10 Prüfungen**

(1) Die Masterprüfung besteht aus studienbegleitenden Prüfungen zu den einzelnen Modulen, einer Masterarbeit inklusive Verteidigung (MA). Regelprüfungstermin sowie Art und Umfang der Prüfungsleistungen ergeben sich aus §§ 5 bis 8.

(2) Ein Modul wird gemäß § 7 Abs.1 RPO im Grundsatz mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen. Prüfungen für Module, deren wesentlicher Bestandteil Übungen, ein Praktikum oder eine Exkursion ist, integrieren die Prüfungsleistung semesterbegleitend.

(3) In den Modulprüfungen wird geprüft, ob und inwieweit der Studierende die Qualifikationsziele erreicht hat. Wenn eine Lehrveranstaltung in englischer Sprache abgehalten wird, kann der Prüfer die Modulprüfung in englischer Sprache durchführen, wenn er dies innerhalb der ersten 4 Wochen der Vorlesungszeit mitteilt.

(4) Modulprüfungen bestehen aus eigenständig abgrenzbaren Prüfungsleistungen. Prüfungsleistungen sind:

- Klausur (KI), Dauer 30 bis 90 Minuten
- Mündliche Prüfung (mP), Dauer 15 bis 30 Minuten
- KI/mP – Klausur oder mündliche Prüfung nach Maßgabe des Dozenten, Festlegung der Art spätestens vier Wochen nach Vorlesungsbeginn

- Schriftliches Protokoll (P) zur Übung, Experiment, Exkursion und dergleichen, in angemessenem Umfang, Modulnote als Mittelung der Einzelbewertungen
- Referat (R), Vortrag (Dauer 10 - 30 Minuten) mit Verschriftlichung
- Seminarvortrag (Sv) mit Diskussion im Umfang von ca. 30 Minuten
- Hausarbeit (H)
- Portfolio (Pf), Sammlung von Leistungskontrollen (maximal 12), Festlegung von Art und Umfang spätestens vier Wochen nach Vorlesungsbeginn
- Übungen (Ü), in angemessenem Umfang (maximal 12), Modulnote als Mittelung der Einzelbewertungen
- Bericht über eine Fallstudie
- Durchführung einer Fallstudie

(5) Bei Hausarbeiten muss das Thema spätestens bis zum Ende der Vorlesungszeit mit dem Veranstalter verbindlich vereinbart werden. Hausarbeiten sind am letzten Werktag des Semesters abzugeben.

(6) Bei allen Lehrveranstaltungen mit Anwesenheitspflicht (T) laut §§ 5 - 8 dürfen nicht mehr als 20 % der Veranstaltungen versäumt werden. Modulprüfungen mit Anwesenheitspflicht gelten nur dann als bestanden, wenn die Teilnehmer die Anwesenheitspflicht erfüllt haben. Erst wenn Prüfungsleistungen und Teilnahmebestätigung vorliegen, werden die Leistungspunkte des Moduls gutgeschrieben.

(7) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen muss jede Teilleistung mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder als „bestanden“ bewertet werden“. Nicht bestandene Teilprüfungen lassen bestandene Teilprüfungen unberührt.

(8) Nach der Benotung kann der Studierende zum Zwecke der Überprüfung Einsicht in die schriftlichen Prüfungsleistungen (Klausuren, Hausarbeiten, Referate, Berichte, Protokolle, Übungsaufgaben) nehmen.

## **§ 11 Masterarbeit**

(1) Das Thema der Masterarbeit wird spätestens sechs Monate nach Beendigung der letzten Modulprüfung ausgegeben. Beantragt der Studierende das Thema später oder nicht, verkürzt sich die Bearbeitungszeit entsprechend. Der Antrag auf Ausgabe der Arbeit muss spätestens 14 Tage vor diesem Zeitpunkt im Zentralen Prüfungsamt vorliegen.

(2) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 840 Stunden, verteilt auf sechs Monate. Die Masterarbeit wird durch einen 15-minütigen Vortrag sowie 15-minütige Diskussion verteidigt. Für die Verteidigung ist eine Arbeitszeit von 60 Stunden vorgesehen. Für die Masterarbeit inklusive Verteidigung werden 30 Leistungspunkte vergeben.

(3) Die Masterarbeit ist in englischer Sprache zu verfassen. In Absprache mit dem Betreuer kann sie auch in deutscher Sprache verfasst werden. In jedem Fall muss die Arbeit eine Zusammenfassung in deutscher und englischer Sprache enthalten.

(4) Die Masterarbeit ist form- und fristgerecht sowie in elektronischer Form beim Zentralen Prüfungsamt einzureichen. Sie ist zusammen mit einer Erklärung abzuliefern, dass von

der Arbeit eine elektronische Kopie gefertigt und gespeichert werden darf, um eine Überprüfung mittels einer Plagiatssoftware zu ermöglichen.

(5) Bei Nichtbestehen der Verteidigung ist diese innerhalb von 6 Wochen einmal zu wiederholen. Wird die Wiederholung der Verteidigung nicht bestanden, muss ein neues Thema für die Masterarbeit beantragt werden.

(6) Zum erfolgreichen Bestehen der Masterarbeit müssen sowohl die Abschlussarbeit als auch die Verteidigung mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet werden.

## **§ 12 Bildung der Gesamtnote**

Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus der Note für die Masterarbeit (inkl. Verteidigung) sowie den Noten aller benoteten Modulprüfungen mit Ausnahme des am schlechtesten bewerteten Ergänzungsmoduls. Die Noten für die Modulprüfungen gehen mit dem auf den jeweiligen relativen Anteil an Leistungspunkten bezogenen Gewicht ein, die Note für die Masterarbeit wird dabei mit dem dreifach relativen Anteil gewichtet.

## **§ 13 Akademischer Grad**

(1) Aufgrund der bestandenen Master-Prüfung wird der akademische Grad eines Master of Science (abgekürzt: „M. Sc.“) vergeben.

(2) Die Fachbezeichnung wird im Zeugnis dem jeweiligen Schwerpunkt angepasst

- im Schwerpunkt I - Geologie  
Earth Sciences – Schwerpunkt Geologie
- im Schwerpunkt II - Georesources and the Environment  
Earth Sciences – Specialisation Georesources and the Environment
- im Schwerpunkt III – Quartärwissenschaften  
Earth Sciences – Schwerpunkt Quartärwissenschaften

## **§ 14 Inkrafttreten**

(1) Diese Prüfungs- und Studienordnung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.

(2) Sie gilt für diejenigen Studierenden, die zum Wintersemester 2016/17 im ersten Fachsemester immatrikuliert werden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses der Studienkommission des Senats vom 31. August 2016, der mit Beschluss des Senats vom 20. Juli 2016 gemäß § 81 Absatz 7 LHG M-V und § 20 Absatz 1 Satz 2 Grundordnung die Befugnis zur Beschlussfassung verliehen wurde, sowie der Genehmigung der Rektorin vom 01. September 2016.

Greifswald, den 01.09.2016

**Die Rektorin  
der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald  
Universitätsprofessorin Dr. Johanna Eleonore Weber**

Vermerk: hochschulöffentlich bekannt gemacht am 14.12.2016

**Anlage A: Tabellarische Übersicht der Schwerpunkte**

	Schwerpunkt		
	Geologie	Georesources and the Environment	Quartärwissenschaften
Pflicht	Personal Profiling		
	Literature Discussion and Thesis Proposal		
wahlweise Kernmodulen mit zusammen wenigstens 40 LP	Tectonics & Sedimentary Basins (WiSe)	Georesources and Sustainability (WiSe)	WPM 1 oder WPM 2 (WiSe)*
	(Paleo)-Oceanography (WiSe)	Environmental Hydrogeology (SoSe)	Quartäre Geoarchive (SoSe)
	Paläoökologie und Evolution (WiSe)	Geomaterials, Geoenergy and Georisk (SoSe)	Depositional Environments and Quaternary Geology (SoSe)
	Facies Analysis of Glacial Deposits (WiSe)	Aquatic Environmental Geochemistry (SoSe)	Climate Change (SoSe)
	Depositional Environments and Quaternary Geology (SoSe)	Mineral Deposits and Applications (WiSe)	Organismen in Raum und Zeit (WiSe)
	Paläontologie der Invertebraten (SoSe)	Advanced Data Analysis in Earth Sciences (WiSe)	Facies Analysis of Glacial Sediments (WiSe)
	Geoscientific Mapping (WiSe/SoSe)	Clay Minerals and the Environment (WiSe)	Dendrochronology (SoSe)
	Ergänzungsmodule im Umfang von zusammen wenigstens 40 LP	Ergänzungsmodule im Umfang von zusammen wenigstens 40 LP	Ergänzungsmodule im Umfang von zusammen wenigstens 40 LP
	Master Thesis		

\* wahlweise WPM 1: Geologie\* oder WPM 2: Landschaftsökologie nach einer Studienberatung

## Anlage B Musterstudienpläne

### Musterstudienplan Beispiel Schwerpunkt Geologie bei Beginn im Wintersemester

Module/ Veranstaltung		AB	LP	PA
<b>1. Semester</b>				
PM 29: Personal Profiling		180	6	KI* (90 Min)/ mP* (30 Min)/ H* (20 – 30 S)/ R* (20 – 30 Min, 5 – 10 S),
KM 2: (Paleo)-Oceanography		240	8	mP (30 Min), 2 Sv* (15 – 20 Min)
Chemical Oceanography	1 V			
Proxy formation and application	1 V			
Oceanography and Society	1 S			
Paleoceanography	2 V			
Paleoceanography	1 Ü			
KM 9: Facies Analysis of Glacial Sediments		240	8	Pf (4 P)
Facies Analysis of Glacial Sediments	2 V			
Fieldwork	3 Pr			
Micromorphology of Glacial Sediments	1 Ü			
KM 8: Organismen in Raum und Zeit		240	8	KI (90 Min), Sv* (20 Min)
Quartärpaläontologie	2 V/Ü			
Wirbeltierpaläontologie	2 V/Ü			
Paläontologisches Seminar	1 V/Ü			
Einführung in die Mikropaläontologie	1 V/Ü			
<b>2. Semester</b>				
KM 14: Paläontologie der Invertebraten		240	8	R (30 Min, 5 S), T*
Paläontologie der Invertebraten	2 V			
Paläontologie der Invertebraten	2 Ü			T*
Paläontologische Geländeübung	1 Ü			
KM 27: Geoscientific Mapping		240	8	H (20 – 30 S)
Fieldwork	2 Ü			
Report				
KM 13: Depositional Environments and Quaternary Geology		240	8	mP (30 Min), 1 P (80%/20%)#
Sedimentary Depositional Environments	2 V			
Sedimentary Facies and Architecture (z.Z. auf Bornholm)	2 E			1 P
Glacial and Periglacial Land Systems	2 Ü			
EM 21: Angewandte Geophysik		240	8	9 – 11 Ü, T*
Angewandte Geophysik	2 V 2 Ü			
Nummerische Geophysik	2 V/Ü			T*

3. Semester				
KM 1: Tectonics & Sedimentary Basins		240	8	KI (60 Min), mP (30 Min)
Ocean Floor Dynamics and Regional Tectonics	2 V			KI (60 Min)
Methods in Structural Geology and Tectonics	1 Ü			
Sedimentary Basins	2 V			mP (30 Min)
Sequence Stratigraphy	1 Ü			
KM 4: Advanced Data Analysis in Earth Sciences		240	8	Pf (1 FS, 1 Sv (15 – 20 Min, 4 - 6 Ü*), T*
Advanced Geostatistics and Uncertainty Analysis	3 V/Ü			
Multivariate Data Analysis In Earth Sciences	3 V/Ü			
KM 6: Clay Minerals and the Environment		240	8	Pf (Be: 5 FS, 5 H, 1 P (total 30 -40 S)
Clay Mineralogy	2 V			
Topics in Clay Science	2 V			
Advanced Clay Mineralogical Techniques	2 Ü			
PM 30 Literature Discussion and Thesis Proposal		120	4	Sv* (15 – 20 Min),
4. Semester		120	4	
Master Thesis		900	30	



Musterstudienplan Beispiel Schwerpunkt *Georesources and the Environment* bei Beginn im Wintersemester

Module/ Veranstaltung		AB	LP	PA
<b>1. Semester</b>				
PM 29: Personal Profiling		180	6	KI* (90 Min)/ mP* (30 Min)/ H* (20 – 30 S)/ R* (20 – 30 Min, 5 – 10 S),
KM 7: Georesources and Sustainability		240	8	Pf (Be: 1 FS, 1 P (total 30 – 40 S))
Georesources and Sustainability	3 V			
Georesources and Sustainability	3 Ü			
KM 5: Mineral Deposits and Applications		240	8	Pf (Be: 2 FS (30 – 40 S), 3 Ü)
Hydrocarbons and Metal Deposits	3 V/Ü			
Industrial Minerals and Cements	3 V/Ü			
KM 6: Clay Minerals and the Environment		240	8	Pf (Be: 5 FS, 5 H, 1 P (total 30 -40 S))
Clay Mineralogy	2 V			
Topics in Clay Science	2 V			
Advanced Clay Mineralogical Techniques	2 Ü			
<b>2. Semester</b>				
KM 16: Environmental Hydrogeology		240	8	Pf (1 FS, 1 Sv (15 – 20 Min, 4 - 6 Ü*), T*
Environmental Hydrogeology	1 V			
Theory of Groundwaterflow Modeling	1 V			
Groundwaterflow Modeling	4 Ü			
KM 17: Geomaterials, Geoenergy and Georisk		240	8	KI (90 Min), 1 Ü*
Geomaterials	2 V			
Geoenergy and Georisk	2 V			
Georesources	2 Ü			
EM 22: Well Log Interpretation in Applied Geology		240	8	9 – 11 Ü, T*
Well Logging	4 V/Ü			9 – 11 Ü
Pumping Test	2 V/Ü			T*
KM 15: Aquatic Environmental Geochemistry		240	8	Pf (2 R (15 – 20 Min), 1 Be (10 – 15 S), 4 – 6 Ü*)
Water-Rock-Interactions	1 S			
Isotopes in Aquatic Systems	1 V			
Aquatic Geochemistry	1 Ü			
Water-Rock-Interactions	2 E			
<b>3. Semester</b>				
KM 2: (Paleo) Oceanography		240	8	mP (30 Min), 2 Sv* (15 – 20 Min)

Chemical Oceanography	1 V			
Proxy Formation and Application	1 V			
Oceanography and Society	1 S			
Paleoceanography	2 V			
Paleoceanography	1 Ü			
<b>KM 1: Tectonics &amp; Sedimentary Basins</b>		<b>240</b>	<b>8</b>	<b>KI (60 Min), mP (30 Min)</b>
Ocean Floor Dynamics and Regional Tectonics	2 V			KI (60 Min)
Methods in Structural Geology and Tectonics	1 Ü			
Sedimentary Basins	2 V			mP (30 Min)
Sequence Stratigraphy	1 Ü			
<b>KM 4: Advanced Data Analysis in Earth Sciences</b>		<b>240</b>	<b>8</b>	<b>Pf (1 FS, 1 SV (15 – 20 Min, 4 - 6 Ü*), T*</b>
Advanced Geostatistics and Uncertainty Analysis	3 V/Ü			
Multivariate Data Analysis In Earth Sciences	3 V/Ü			
<b>PM 30 Literature Discussion and Thesis Proposal</b>		<b>120</b>	<b>4</b>	<b>Sv* (15 – 20 Min),</b>
<b>4. Semester</b>		<b>120</b>	<b>4</b>	
<b>Master Thesis</b>		<b>900</b>	<b>30</b>	

## Musterstudienplan Beispiel Schwerpunkt Quartärwissenschaften bei Beginn im Wintersemester

Module/ Veranstaltung		AB	LP	PA
<b>1. Semester</b>				
PM 29: Personal Profiling		180	6	KI* (90 Min)/ mP* (30 Min)/ H* (20 – 30 S)/ R* (20 – 30 Min, 5 – 10 S),
WPM 1: Geologie		240	8	KI (90 Min), mP (15 Min)
Allgemeine und Regionale Quartärgeologie	3 V			KI (90 Min)
Gesteins- und Mineralbestimmung	3 V/Ü			mP (15 Min)
KM 8: Organismen in Raum und Zeit		240	8	KI (90 Min), Sv* (20 Min)
Quartärpaläontologie	2 V/Ü			
Wirbeltierpaläontologie	2 V/Ü			
Paläontologisches Seminar	1 V/Ü			
Einführung in die Mikropaläontologie	1 V/Ü			
KM 9: Facies Analysis of Glacial Sediments		240	8	Pf (4 P)
Facies Analysis of Glacial Sediments	2 V			
Fieldwork	3 Pr			
Micromorphology of Glacial Sediments	1 Ü			
<b>2. Semester</b>				
KM 20: Quartäre Geoarchive		240	8	H (10 – 20 S)
Terrestrische und aquatische Geoarchive (Ringvorlesung)	V 2			
Exkursion / Geländeübung	4 E			
KM 13: Depositional Environments and Quaternary Geology		240	8	mP (30 Min), 1 P (80%/20%)#
Sedimentary Depositional Environments	2 V			
Sedimentary Facies and Architecture (z.Z. Bornholm)	2 E			
Glacial and Periglacial Land Systems	2 Ü			
KM 15: Aquatic Environmental Geochemistry		240	8	Pf (2 R (15 – 20 Min), 1 Be (10 – 15 S), 4 – 6 Ü*)
Water-Rock-Interactions	1 S			
Isotopes in Aquatic Systems	1 V			
Aquatic Geochemistry	1 Ü			
Water-Rock-Interactions	2 E			
EM 31: Practical Research Experience (in Landscape Ecology)		240	8	R (15 – 20 Min, 3 – 5 S)
Research Experience				
Seminar	2			
<b>3. Semester</b>				

KM 2: (Paleo) Oceanography		240	8	mP (30 Min), 2 Sv* (15 – 20 Min)
Chemical Oceanography	1 V			
Proxy Formation and Application	1 V			
Oceanography and Society	1 S			
Paleooceanography	2 V			
Paleooceanography	1 Ü			
KM 1: Tectonics & Sedimentary Basins		240	8	KI (60 Min), mP (30 Min)
Ocean Floor Dynamics and Regional Tectonics	2 V			KI (60 Min)
Methods in Structural Geology and Tectonics	1 Ü			
Sedimentary Basins	2 V			mP (30 Min)
KM 3: Paläoökologie und Evolution		240	8	KI (90 Min), T*
Mikropaläontologie für Fortgeschrittene	2 V			
Mikropaläontologie für Fortgeschrittene	2 Ü			
Massenaussterben in der Erdgeschichte	1 V			
Nordische Sedimentärgeschiebe	1 V/Ü			
PM 30 Literature Discussion and Thesis Proposal		120	4	Sv* (15 – 20 Min),
4. Semester		120	4	
Master Thesis		900	30	

## Musterstudienplan Beispiel Schwerpunkt Geologie bei Beginn im Sommersemester

Module/ Veranstaltung		AB	LP	PA
<b>1. Semester</b>				
PM 29: Personal Profiling		180	6	KI* (90 Min)/ mP* (30 Min)/ H* (20 – 30 S)/ R* (20 – 30 Min, 5 – 10 S),
KM 13: Depositional Environments and Quaternary Geology		240	8	mP (30 Min), 1 P (80%/20%)#
Sedimentary Depositional Environments	2 V			
Sedimentary Facies and Architecture (z.Z. auf Bornholm)	2 E			1 P
Glacial and Periglacial Land Systems	2 Ü			
KM 14: Paläontologie der Invertebraten		240	8	R (30 Min, 5 S), T*
Paläontologie der Invertebraten	2 V			
Paläontologie der Invertebraten	2 Ü			T*
Paläontologische Geländeübung	1 Ü			
EM 21: Angewandte Geophysik		240	8	9 – 11 Ü, T*
Angewandte Geophysik	2 V 2 Ü			
Nummerische Geophysik	2 V/Ü			T*
<b>2. Semester</b>				
KM 1: Tectonics & Sedimentary Basins		240	8	KI (60 Min), mP (30 Min)
Ocean Floor Dynamics and Regional Tectonics	2 V			KI (60 Min)
Methods in Structural Geology and Tectonics	1 Ü			
Sedimentary Basins	2 V			mP (30 Min)
Sequence Stratigraphy	1 Ü			
KM 2: (Paleo)-Oceanography		240	8	mP (30 Min), 2 Sv* (15 – 20 Min)
Chemical Oceanography	1 V			
Proxy formation and application	1 V			
Oceanography and Society	1 S			
Paleoceanography	2 V			
Paleoceanography	1 Ü			
KM 9: Facies Analysis of Glacial Sediments		240	8	Pf (4 P)
Facies Analysis of Glacial Sediments	2 V			
Fieldwork	3 Pr			
Micromorphology of Glacial Sediments	1 Ü			
KM 27: Geoscientific Mapping		240	8	H (20 – 30 S)
Fieldwork	2 Ü			
Report				
<b>3. Semester</b>				
KM 17: Geomaterials, Geoenergy and Georisk		240	8	KI (90 Min), 1 Ü*
Geomaterials	2 V			
Geoenergy and Georisk	2 V			
Georesources	2 Ü			

EM 22: Well-Log Interpretation in Applied Geology		240	8	9 – 11 Ü, T*
Well Logging	4 V/Ü			
Pumping Test (T*)	2 V/Ü			
EM 23: Geoinformationssysteme (GIS)		240	8	Pf (1 Be (10 S), 2 P*)
Geoinformationssysteme 2	2 V/Ü			
Geoinformationssysteme 3	2 V/Ü			
GIS-Projekt	2 Ü			
PM 30 Literature Discussion and Thesis Proposal		120	4	Sv* (15 – 20 Min),
4. Semester		120	4	
Master Thesis		900	30	

Musterstudienplan Beispiel Schwerpunkt *Georesources and the Environment* bei Beginn im Sommersemester

Module/ Veranstaltung		AB	LP	PA
<b>1. Semester</b>				
PM 29: Personal Profiling		180	6	KI* (90 Min)/ mP* (30 Min)/ H* (20 – 30 S)/ R* (20 – 30 Min, 5 – 10 S),
KM 17: Geomaterials, Geoenergy and Georisk		240	8	KI (90 Min), 1 Ü*
Geomaterials	2 V			
Geoenergy and Georisk	2 V			
Georesources	2 Ü			
KM 15: Aquatic Environmental Geochemistry		240	8	Pf (2 R (15 – 20 Min), 1 Be (10 – 15 S), 4 – 6 Ü*)
Water-Rock-Interactions	1 S			
Isotopes in Aquatic Systems	1 V			
Aquatic Geochemistry	1 Ü			
Water-Rock-Interactions	2 E			
KM 18: Climate Change		180	6	Pf (4 P, 1 Sv (5 Min))
Climate Change	2 V			
Journal Club Climate Change	2 S			
<b>2. Semester</b>				
KM 7: Georesources and Sustainability		240	8	Pf (Be: 1 FS, 1 P (total 30 – 40 S))
Georesources and Sustainability	3 V			
Georesources and Sustainability	3 Ü			
KM 5: Mineral Deposits and Applications		240	8	Pf (Be: 2 FS (30 – 40 S), 3 Ü)
Hydrocarbons and Metal Deposits	3 V/Ü			
Industrial Minerals and Cements	3 V/Ü			
KM 6: Clay Minerals and the Environment		240	8	Pf (Be: 5 FS, 5 H, 1 P (total 30 -40 S))
Clay Mineralogy	2 V			
Topics in Clay Science	2 V			
Advanced Clay Mineralogical Techniques	2 Ü			
KM 4: Advanced Data Analysis in Earth Sciences		240	8	Pf (1 FS, 1 SV (15 – 20 Min, 4 - 6 Ü*), T*
Advanced Geostatistics and Uncertainty Analysis	3 V/Ü			
Multivariate Data Analysis In Earth Sciences	3 V/Ü			
<b>3. Semester</b>				
KM 16: Environmental Hydrogeology		240	8	Pf (1 FS, 1 Sv (15 – 20 Min, 4 - 6 Ü*), T*

Environmental Hydrogeology	1 V			
Theory of Groundwaterflow Modeling	1 V			
Groundwaterflow Modeling	4 Ü			
EM 22: Well-Log Interpretation in Applied Geology		240	8	9 – 11 Ü, T*
Well Logging	4 V/Ü			
Pumping Test (T*)	2 V/Ü			
KM 13: Depositional Environments and Quaternary Geology		240	8	mP (30 Min), 1 P (80%/20%)#
Sedimentary Depositional Environments	2 V			
Sedimentary facies and Architecture (z.Z. Bornholm)	2 E			
Glacial and Periglacial Land Systems	2 Ü			
PM 30 Literature Discussion and Thesis Proposal		120	4	Sv* (15 – 20 Min),
4. Semester		120	4	
Master Thesis		900	30	



## Musterstudienplan Beispiel Schwerpunkt Quartärwissenschaften bei Beginn im Sommersemester

Module/ Veranstaltung		AB	LP	PA
<b>1. Semester</b>				
PM 29: Personal Profiling		180	6	KI* (90 Min)/ mP* (30 Min)/ H* (20 – 30 S)/ R* (20 – 30 Min, 5 – 10 S),
KM 20: Quartäre Geoarchive		240	8	H (10 – 20 S)
Terrestrische und aquatische Geoarchive (Ringvorlesung)	V 2			
Exkursion / Geländeübung	4 E			
KM 13: Depositional Environments and Quaternary Geology		240	8	mP (30 Min), 1 P (80%/20%)#
Sedimentary Depositional Environments	2 V			
Sedimentary Facies and Architecture (z.Z. Bornholm)	2 E			
Glacial and Periglacial Land Systems	2 Ü			
KM 18: Climate Change		180	6	Pf (4 P, 1 Sv (5 Min))
Climate Change	2 V			
Journal Club Climate Change	2 S			
EM 19: Geoarchäologie		180	6	KI (30 Min), 1 P*
Einführung in die Geoarchäologie	2 V			
Geländepraktikum Geoarchäologie	5 Tage			
<b>2. Semester</b>				
WPM 1: Geologie		240	8	KI (90 Min), mP (15 Min)
Allgemeine und Regionale Quartärgeologie	3 V			KI (90 Min)
Gesteins- und Mineralbestimmung	3 V/Ü			mP (15 Min)
KM 8: Organismen in Raum und Zeit		240	8	KI (90 Min), Sv* (20 Min)
Quartärpaläontologie	2 V/Ü			
Wirbeltierpaläontologie	2 V/Ü			
Paläontologisches Seminar	1 V/Ü			
Einführung in die Mikropaläontologie	1 V/Ü			
KM 9: Facies Analysis of Glacial Sediments		240	8	Pf (4 P)
Facies Analysis of Glacial Sediments	2 V			
Fieldwork	3 Pr			
Micromorphology of Glacial Sediments	1 Ü			
KM 2: (Paleo) Oceanography		240	8	mP (30 Min), 2 Sv* (15 – 20 Min)
Chemical Oceanography	1 V			
Proxy Formation and Application	1 V			

Oceanography and Society	1 S			
Paleoceanography	2 V			
Paleoceanography	1 Ü			
<b>3. Semester</b>				
KM 24: Dendrochronology		180	6	Sv* (15 – 20 Min)
Climate Reconstructions using Tree Rings	4 Pr			
EM 33: Geoökologie und Boden		240	8	KI (30 Min), 1 P*
Angewandte Bodenökologie	2 V/Ü			
Boden- und Landschaftsökologische Kartierung	4 Pr			
EM 31: Practical Research Experience (in Landscape Ecology)		240	8	R (15 – 20 Min, 3 – 5 S)
Research Experience				
Seminar	2			
PM 30 Literature Discussion and Thesis Proposal		120	4	Sv* (15 – 20 Min),
<b>4. Semester</b>		<b>120</b>	<b>4</b>	
Master Thesis		900	30	

## Anlage C: Modulkatalog

### Inhaltsverzeichnis

1. Module des Wintersemesters .....	28
KM 1: Tectonics & Sedimentary Basins.....	28
KM 2: (Paleo) Oceanography .....	29
KM 3: Paläoökologie und Evolution .....	30
KM 4: Advanced Data Analysis in Earth Sciences.....	30
KM 5: Mineral Deposits and Applications .....	31
KM 6: Clay Minerals and the Environment.....	32
KM 7: Georesources and Sustainability.....	33
KM 8: Organismen in Raum und Zeit .....	34
KM 9: Facies Analysis of Glacial Sediments.....	36
Wahlpflichtmodul Quartärwissenschaften: 1 Geologie .....	37
Wahlpflichtmodul Quartärwissenschaften: 2 Landschaftsökologie .....	38
2. Module des Sommersemesters .....	40
KM 13: Depositional Environments and Quaternary Geology.....	40
KM 14: Paläontologie der Invertebraten .....	40
KM 15: Aquatic Environmental Geochemistry .....	41
KM 16: Environmental Hydrogeology .....	42
KM 17: Geomaterials, Geoenergy and Georisk.....	43
KM 18: Climate Change.....	43
EM 19: Geoarchäologie .....	45
KM 20: Quartäre Geoarchive.....	46
EM 21: Angewandte Geophysik .....	47
EM 22: Well Log Interpretation in Applied Geology .....	48
EM 23: Geoinformationssysteme (GIS) .....	49
KM 24: Dendrochronology .....	49
EM 33: Geoökologie und Boden.....	50
3. Module, die in jedem Semester angeboten werden.....	51
EM 25: Geologische Arbeitsmethoden .....	52
EM 26: Paläontologische Arbeitsmethoden .....	51
KM 27: Geoscientific Mapping .....	53
EM 28: Mobility module .....	54
PM 29: Personal profiling.....	55
PM 30: Literature Discussion and Thesis Proposal .....	56
EM 31: Practical Research Experience (in Landscape Ecology).....	56
EM 32: Advanced Field Skills (in Landscape Ecology).....	57
4. Masterarbeit.....	58
Module: Master Thesis .....	58

Die Angabe der Verantwortlichen und Dozenten bezieht sich auf die derzeit ausübenden Personen.

# 1. Module des Wintersemesters

## Kern-/ Ergänzungsmodule

Im Wintersemester werden folgende Module als Kernmodule oder wahlweise als Ergänzungsmodule angeboten

<b>KM 1: Tectonics and Sedimentary Basins</b>	
Verantwortlicher	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Regionale & Strukturgeologie
Dozenten	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Regionale & Strukturgeologie
Sprache	English
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Addressing geological problems in a global context and relating them to geodynamic processes in space and time.</li> <li>• Ability to analyze structural data (fault slip, folds, strain data, etc.) and to refer them to regional context and geodynamic processes.</li> <li>• Develop a profound understanding for basin-forming processes and large-scale sediment-accumulation patterns</li> <li>• Attain knowledge of the stratigraphic and sedimentologic database necessary for basin analysis and identification of depositional systems</li> <li>• Utilization of sequence stratigraphic concepts to analyse outcrop-based stratigraphic data and seismic sections of sedimentary basins</li> <li>• Ability to research academic literature, interpret and evaluate</li> <li>• Learn how to divide complex tasks into subtasks and solve them with basic and sophisticated methods of basin analysis</li> <li>• Oral presentation of well-structured results and discussion in front of a group of students and experts</li> </ul>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global plate tectonic regimes (divergent, convergent, transform, intraplate) and their impact on the formation of sedimentary basins (rift basins, continental terraces and rises, forearc basins, etc.)</li> <li>• Ocean-floor dynamics, highlighted by regional tectonic case studies</li> <li>• Global plate tectonics and geodynamics are explained by means of selected regional examples</li> <li>• Methods in structural geology and tectonics</li> <li>• Application of structural geological methods: stereographic projection, fault-slip analysis, fold reconstruction, strain determination</li> <li>• Principles and methods of sedimentary-basin analysis (subsidence history, stratigraphic architecture, palaeographic evolution)</li> <li>• Basin models with a systematized description of depositional systems (facies assemblages and architecture), structural geology, petrology (magmatism), and plate tectonic setting</li> <li>• Basic concepts and current models of sequence stratigraphy</li> </ul>

Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Ocean Floor Dynamics and Regional Tectonics	2 V	30	150	240
	Methods in Structural Geology and Tectonics	1 Ü	15		
	Sedimentary Basins	2 V	30		
	Sequence Stratigraphy	1 Ü	15		
Leistungsnachweis	Klausur (60 Min.), mündliche Prüfung (30 Min.)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Module: Depositional Environments and Quaternary Geology; knowledge in Geology, Geophysics, Sedimentology, Quaternary Geology				

<b>KM 2: (Paleo) Oceanography</b>	
Verantwortlicher	Professur für Marine Geochemie
Dozenten	Professur für Marine Geochemie, Professur für Marine Geologie
Sprache	English
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge of processes causing modern chemical element distribution in the ocean</li> <li>• Understanding how pelagic redox processes control sediment (bio)geochemistry</li> <li>• Understanding of marine biogeochemical element cycles, processes leading to geochemical proxy formation</li> <li>• Independent evaluation, presentation and discussion of the content of scientific primary literature on modern and past oceanography</li> <li>• Understanding perturbations leading to global ocean anoxic events</li> <li>• Knowledge of principles and methods in paleoceanography, late Quaternary paleoceanography and paleoclimate</li> <li>• Ability to understand the role of oceans in paleoclimate, to relate properties of marine sedimentary archives to paleoenvironments, to apply and work with paleoceanographic proxy methods</li> <li>• Competence to express and discuss the own opinion on scientific matters</li> </ul>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation and discussion of scientific concepts in chemical oceanography, (bio)geochemical proxy formation, and application to Paleoceanography and Paleoclimate studies</li> <li>• Use of trace elements, stable isotope proxies, and molecular fossils</li> <li>• (Paleo)Environmental conditions for anoxia on different spatial and temporal scales</li> </ul>

Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Chemical Oceanography	1 V	15	150	240
	Proxy Formation and Application	1 V	15		
	Oceanography and Society	1 S	15		
	Paleooceanography	2 V	30		
	Paleooceanography	1 Ü	15		
Leistungsnachweis	mündliche Prüfung (30 Min.), 2 Seminarvorträge* (15 – 20 Min.)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. – 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Knowledge in Geochemistry, Marine Geology				

<b>KM 3: Paläoökologie und Evolution</b>					
Verantwortlicher	Professur für Paläontologie und Historische Geologie				
Dozenten	Professur für Paläontologie und Historische Geologie				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisch-taxonomische Ansprache von Mikrofossilien</li> <li>• Kompetenz in der Darstellung fossiler Hartteilmerkmale</li> <li>• Fähigkeit zur groben altersmäßigen Einstufung von stratigraphisch relevanten Mikrofossilien</li> <li>• Fähigkeit zur ökologischen Einordnung von Mikrofossilien</li> <li>• Grundkenntnisse zur Rekonstruktion von Aussterbeereignissen</li> <li>• Fähigkeit zur faziellen und altersmäßigen Ansprache von unterschiedlichen Geschiebetypen</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation von Mikrofossilien</li> <li>• Paläobiologie, Ökologie und Stratigraphie von Mikrofossilien</li> <li>• Übungen zur morphologischen Erfassung taxonomisch relevanter Merkmale</li> <li>• Massenaussterben und Evolution</li> <li>• Analyse globaler Massenaussterbeprozesse in der Erdgeschichte</li> <li>• Einführung in die Geschiebekunde</li> <li>• Geschiebekundliche Forschungsbereiche und Anwendungen</li> <li>• Alter, Verbreitung und Fazies nordischer Sedimentärgeschiebe</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Mikropaläontologie für Fortgeschrittene	2 V	30	150	240
	Mikropaläontologie für Fortgeschrittene	2 Ü	30		
	Massenaussterben in der Erdgeschichte	1 V	15		

	Nordische Sedimentär geschiebe	1 V/Ü	15		
Leistungsnachweis	Klausur (90 Min.), Teilnahme*				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. – 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Paläontologie, Paläozoologie und Erdgeschichte				

<b>KM 4: Advanced Data Analysis in Earth Sciences</b>					
Verantwortlicher	Professur für Angewandte Geologie und Hydrogeologie				
Dozenten	Professur für Angewandte Geologie und Hydrogeologie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge of the basic principles of the 'Theory of Regionalized Variables' (Mathéron 1965)</li> <li>• Knowledge of advanced techniques in geostatistics, spatio-temporal estimation and stochastic simulation, principles in multivariate statistics</li> <li>• Ability to provide reliable estimates of geological bodies (ore and hydrocarbon reserves, soil-, aquifer- contamination)</li> <li>• Ability to apply advanced geostatistical facies modeling tools</li> <li>• Ability to trace common genetic influenced from complex multivariate data sets</li> <li>• Ability apply standard and advanced software tools in Quantitative Earth Sciences</li> <li>• Competence of structuring and communicating scientific matters</li> <li>• Competence of working in teams</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principles of Regionalized Variables</li> <li>• Geostatistical inference</li> <li>• Spatio-temporal modeling with 2-point statistics</li> <li>• Facies Modeling by MultiPointStats</li> <li>• Multivariate Statistics – Grouping Algorithms, Factor Analysis</li> <li>• Application of standard and academic software (state-of-the art) in Spatial (Geostats) and Multivariate Statistics</li> <li>• Case studies (Examples: Sedimentology, Ore reserve estimation, Hydrogeology etc.)</li> <li>• Self-studies and subsequent discussion with participants</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (im Block)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Advanced Geostatistics and Uncertainty Analysis	3 V/Ü	45	150	240
	Multivariate Data Analysis In Earth Sciences	3 V/Ü	45		
Leistungsnachweis	Portfolio (1 Fallstudie, 1 Seminarvortrag (15 – 20 Min., 4 - 6 Übungen*), Teilnahme*				
Angebot	Jährlich				

Dauer	1 Semester
Empfohlene Einordnung	1. – 3. Semester
Empfohlene Vorkenntnisse	B.Sc. Geologie F 4: Quantitative Geowissenschaften (or equivalent), sound knowledge in Sedimentology, Economic Geology, Hydrogeology.

<b>KM 5: Mineral Deposits and Applications</b>					
Verantwortlicher	Professur für Ökonomische Geologie und Mineralogie				
Dozenten	Professur für Ökonomische Geologie und Mineralogie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding the mechanisms of mineral deposit formation relative to the geological record</li> <li>• Acquire the basic skills of the exploration and exploitation of hydrocarbon and metal ore deposits based on case study analysis</li> <li>• Ability to analyse and evaluate current energy consumption on a global and national level</li> <li>• Assessment of available resource estimates</li> <li>• Acquire the analytical skills related to the evaluation of metal ore deposits</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrocarbon deposit case studies (oil, gas and coal)</li> <li>• Case studies may include: North Sea hydrocarbons, Gulf-coast of Mexico hydrocarbons, Arctic resources, Niger delta, hydrocarbon resources of Northern Germany, Ruhr coal, Australian coal, oil and gas shales, gas hydrates.</li> <li>• Methods of enhanced oil recovery</li> <li>• Oil spills and remediation</li> <li>• Metal ore deposits</li> <li>• Industrial minerals</li> <li>• Portland and geopolymers cements</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Hydrocarbons and Metal Deposits	3 V/Ü	45	150	240
	Industrial Minerals and Cements	3 V/Ü	45		
Leistungsnachweis	Portfolio (Bericht: 2 Fallstudien (30 – 40 Seiten), 3 Übungen)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Basic knowledge in Economic Geology and Mineralogy				



<b>KM 6: Clay Minerals and the Environment</b>					
Verantwortlicher	Professur für Ökonomische Geologie und Mineralogie				
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Ökonomische Geologie und Mineralogie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding the basic principles of clay mineralogy, crystallography of clay minerals and clay chemistry.</li> <li>• Ability to critically evaluate and synthesize scientific literature in clay science</li> <li>• Ability to prepare and analyse clays and to interpret the results</li> <li>• Acquire the basic principles of SEM operation and the advanced XRD methods to study clay minerals, including analyses software (e.g. Autoquan, Sybilla, Newmod)</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principles of how clay minerals form</li> <li>• Knowledge of structure and chemistry of clay minerals</li> <li>• Understand the environmental conditions needed to form clay minerals</li> <li>• Physical and chemical properties of clay minerals that are used in the mineral industry</li> <li>• Understand the fundamentals of at least one analytical technique (i.e. XRD, XRF, SEM)</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Clay Mineralogy	2 V	30	150	240
	Topics in Clay Science	2 V	30		
	Advanced Clay Mineralogical Techniques	2 Ü	30		
Leistungsnachweis	Portfolio (Bericht: 5 Fallstudien, 5 Hausarbeiten, 1 Protokoll (total 30 - 40 Seiten))				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. – 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Basic knowledge in Mineralogy				

<b>KM 7: Georesources and Sustainability</b>					
Verantwortlicher	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Ökonomische Geologie und Mineralogie				
Dozenten	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Ökonomische Geologie und Mineralogie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apply the principles of sustainability to a georesource, present this concept to the class and write a succinct paper concerning this issue</li> <li>• Learn the principles of one analytical technique (e.g. XRD, XRF, or SEM), collect data using this technique, and analyse results</li> <li>• Learn to work in a group and write a group report</li> <li>• Learn the process of writing a research paper, from literature search, to outline, to draft to editorial phase</li> <li>• Apply the principles and variables of climate change to the geologic context</li> <li>• Learn about local environmental and sustainability issues</li> <li>• Learn the fundamentals of one analytical technique (i.e. XRD, XRF, SEM)</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georesources and Sustainability an oxymoron?</li> <li>• Discuss and read about current topics concerning sustainability, climate change and georesources including the IPCC report, CCS, oil peak, shale gas, rad-waste disposal, and a variety of other georesource issues</li> <li>• Understand the fundamentals of at least one analytical technique (i.e. XRD, XRF, SEM)</li> <li>• Fieldtrip to the Mecklenburg-Vorpommern State Survey, to collect samples from their core library and work with the staff of the survey on a current environmental issue in the state of Mecklenburg Vorpommern</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Georesources and Sustainability	3 V	45	150	240
	Georesources and Sustainability	3 Ü	45		
Leistungsnachweis	Portfolio (Bericht: 1 Fallstudie, 1 Protokoll (total 30 – 40 Seiten))				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Basic knowledge in Mineralogy				

<b>KM 8: Organismen in Raum und Zeit</b>					
Verantwortlicher	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Paläontologie und Historische Geologie				
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Paläontologie und Historische Geologie				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für die Vielfalt der Faktoren, die auf die Verbreitung, Entwicklung und Evolution der Organismen wirken, am Beispiel des klimatisch äußerst dynamischen Quartärs bzw. Eiszeitalters</li> <li>• Verständnis von allg. Grundlagen zur Evolution, der Vielfalt der Evolution im Raum- Zeitgefüge, am Beispiel der Wirbeltiere</li> <li>• Fähigkeit zur selbstständigen Präsentation eines paläontologischen Themenkomplexes</li> <li>• Einarbeitung in verschiedene Mikrofossilgruppen</li> <li>• Kompetenz im Umgang mit dem Mikroskop</li> </ul>				
Modulinhalte	<p><b>Quartärpaläontologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klima- und Landschaftsgeschichte im Eiszeitalter und ihre Auswirkungen auf Flora und Fauna</li> <li>• klimabedingte Arealverschiebungen, Paläozoogeographie</li> <li>• Klimaindikatoren</li> </ul> <p><b>Wirbeltierpaläontologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Evolution und Taxonomie</li> <li>• Grundbaupläne des Wirbeltierskeletts</li> <li>• Evolution der Wirbeltiere</li> </ul> <p><b>Paläontologisches Seminar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vortrag zu einem paläontologischen Thema</li> </ul> <p><b>Einführung in die Mikropaläontologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Einführung zu Mikrofossilien</li> <li>• Praktische Übungen an ausgewählten Mikrofossilgruppen</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Quartärpaläontologie	2 V/Ü	30	150	240
	Wirbeltierpaläontologie	2 V/Ü	30		
	Paläontologisches Seminar	1 V/Ü	15		
	Einführung in die Mikropaläontologie	1 V/Ü	15		
Leistungsnachweis	Klausur (90 Min.), Seminarvortrag* (20 Min.)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. – 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Allgemeine Grundlagen in der Paläontologie oder Zoologie sowie in der Geologie				

<b>KM 9: Facies Analysis of Glacial Sediments</b>					
Verantwortlicher	Juniorprofessur Quartärgeologie				
Dozenten	Juniorprofessur Quartärgeologie, Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Regionale Geologie und Strukturgeologie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding of different concepts and approaches to sedimentary facies analysis</li> <li>• Ability to differentiate between different glacial facies types (subglacial, ice-marginal, supraglacial and para-glacial facies)</li> <li>• Detailed understanding of till types and till nomenclature</li> <li>• Knowledge of the micromorphological terminology</li> <li>• Ability to analyse microscopic features of glacial sediments in thin sections and to refer them to sedimentological, structural and morphological features of regional significance</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overview of common facies criteria in glacial sedimentology</li> <li>• Description of debris entrainment and debris transport by glaciers</li> <li>• Detailed review of subglacial depositional processes and sedimentary products</li> <li>• Recent advances in till sedimentology and classification of glacial deposits</li> <li>• Methods in glacial micromorphology and microfacies analysis by using petrographic polarization microscopy</li> <li>• Fieldwork (practical facies logging)</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Facies Analysis of Glacial Sediments	2 V	30	165	240
	Fieldwork	3 Pr	30		
	Micromorphology of Glacial Sediments	1 Ü	15		
Leistungsnachweis	Portfolio (4 Protokolle)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Basic knowledge in Sedimentology, Module: "Depositional Environments and Quaternary Geology"				

## Wahlpflichtmodule des Schwerpunkts Quartärwissenschaften

Zu wählen ist in der Studieneingangsphase ein der folgenden zwei Wahlpflichtmodule. Die Wahl des Wahlpflichtmoduls richtet sich nach der fachlichen Ausrichtung des qualifizierenden B.Sc. Abschlusses und dient der fachlichen Ergänzung:

- B.Sc. Geologie: WPM 2
- B.Sc. Landschaftsökologie: WPM 1

Liegen andere qualifizierende B.Sc. Abschlüsse vor, wird die Auswahl der Wahlpflichtmodule durch den Studienberater des Schwerpunkts Quartärwissenschaften festgelegt. In jedem Fall ist die Festlegung des entsprechenden Wahlpflichtmoduls dem Studierenden und dem Zentralen Prüfungsamt innerhalb der ersten vier Wochen des Semesters schriftlich mitzuteilen.

Das Wahlpflichtmodul 2 des Schwerpunkts Quartärwissenschaften kann in den beiden anderen Schwerpunkten ebenfalls als Ergänzungsmodule gewählt werden.

<b>Wahlpflichtmodul Quartärwissenschaften: 1 Geologie</b>					
Verantwortlicher	Juniorprofessur Quartärgeologie				
Dozenten	Professur für Physische Geographie, Juniorprofessur Quartärgeologie				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen über die Gliederung, Ursachen und Folgen großräumiger Vereisungen in der Erdgeschichte, insbesondere während des Quartärs</li> <li>• Kenntnisse über Ursachen von Warm- und Kaltzeiten</li> <li>• Verständnis grundlegender Fragen der Entstehung von Gletschern sowie der Gletscherdynamik</li> <li>• Grundlagen zur Klassifikation, Nomenklatur und Genese von Gesteinen und gesteinsbildenden Minerale</li> </ul>				
Modulinhalte	<p><b>Allgemeine und Regionale Quartärgeologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick zur klimastratigraphischen Gliederung und Geochronologie des Quartärs</li> <li>• Grundlagen der Glaziologie: Gletscherdynamik, Erosion, Transport und Sedimentation durch Gletscher</li> <li>• Eigenschaften und Genese glazialer Sedimente und Landformen</li> <li>• Ausbreitung und zeitliche Dynamik der quartären Vergletscherung insbesondere in Nord- und Mitteleuropa</li> </ul> <p><b>Mineral- und Gesteinsbestimmung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der feldpetrographischen Ansprache und Klassifikation von Gesteinen und gesteinsbildenden Mineralen</li> <li>• Klassifikation der Gesteine: Magmatite, Sedimentite, Metamorphite</li> <li>• Überblick zu grundlegenden Gesteinsbildungsprozesse</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Allgemeine und Regionale Quartärgeologie	3 V	45	150	240
	Gesteins- und Mineralbestimmung	3 V/Ü	45		

Leistungsnachweis	Klausur (90 Min.), mündliche Prüfung (15 Min.; Gesteinsbestimmung)
Angebot	Jährlich
Dauer	1 Semester
Empfohlene Einordnung	1. Semester im Schwerpunkt Quartärwissenschaften
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine

<b>Wahlpflichtmodul Quartärwissenschaften: 2 Landschaftsökologie</b>	
Verantwortlicher	Professoren des Instituts für Botanik und Landschaftsökologie
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter des Instituts für Botanik und Landschaftsökologie
Sprache	Deutsch
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung von Wissen über die Grundlagen der Paläoökologie sowie zu konkreten Anwendungsgebieten der Paläoökologie</li> <li>• Die Studierenden erwerben Detailkenntnisse über Methoden der Quartär-Palynologie (Pollenanalyse s.l.)</li> <li>• Recherche sowie Präsentation und Diskussion paläo-ökologischer Forschungsthemen</li> </ul>
Modulinhalte	<p><b>Paläoökologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeit und Zeitkonzepte (Paläoökologie)</li> <li>• Langfristaspekte der Ökologie, Langfristforschung</li> <li>• (Paläo-)ökologie: Paläoökologie versus actuo-Ökologie</li> <li>• Klassifikation, Philosophie und Grundlagen der Paläoökologie</li> <li>• Archive: nicht stratigraphische vs. stratigraphische Archive; Kulturelle Archive; Natürliche Archive I: Moore und Seen; Natürliche Archive II: Böden und Meere</li> <li>• Fossilien und Taphonomie: Archivalia, Mikrofossilien, Makrofossilien, Anorganische und organische Stoffe</li> <li>• Methoden: Probenahme; Historische Ökologie; Palynologie I + II; Paläobotanik und Dendrochronologie; Paläozoologie; Anorganische und organische Geochemie; Datierungsmethoden</li> <li>• Integrative Fallstudien (Seminarteil: Beispielthemen): Ursprung des Lebens und Evolution; Massenaussterben und Biodiversität; Klima- und Vegetationsentwicklung im Quartär I/II; Ursprung des Menschen, der Rationalität, und der Moral; Die Jüngere Dryaszeit; Ursprung und Entwicklung der Landwirtschaft; Die industrielle Revolution und der Treibhauseffekt</li> </ul> <p><b>Quartär-Palynologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Morphologie der wichtigsten mitteleuropäischen Pollen- und Sporen-typen sowie anderer Reste</li> <li>• Produktion, Emission, Verbreitung, Deposition und Sedimentation von Pollen und Sporen</li> <li>• Pollenassoziationen, Pollendiagramme und deren Interpretation</li> <li>• Angewandte Palynologie: Aeropalynologie, Vegetationsgeschichte, historische Pflanzengeographie, Klimageschichte, Kulturgeschichte, Datierung</li> <li>• Labormethoden</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse und Interpretation von Pollenproben anhand eines Oberflächenprofils</li> <li>Darstellung und Interpretation der eigenen Analyseresultate</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Paläoökologie	5 Pr	75	135	240
	Großpraktikum Quartärpalynologie	5 V/S	30		
Leistungsnachweis	Klausur (60 Min.), Referat* (15 – 20 Min., 3 – 5 Seiten)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. Semester im Schwerpunkt Quartärwissenschaften sowie als Ergänzungsmodul in den anderen beiden Schwerpunkten				
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine				

## 2. Module des Sommersemesters

Im Sommersemester werden folgende Module als Kernmodule oder wahlweise als Ergänzungsmodule angeboten.

<b>KM 13: Depositional Environments and Quaternary Geology</b>					
Verantwortlicher	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Regionale Geologie und Strukturgeologie				
Dozenten	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Regionale Geologie und Strukturgeologie, Juniorprofessur Quartärgeologie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broad knowledge of sedimentary depositional environments on Earth</li> <li>• Acquisition of specific knowledge of glacial and periglacial landsystems</li> <li>• Ability to identify, document, measure, analyse and evaluate facies criteria and architectural features in sedimentary depositional systems</li> <li>• Learning to divide complex sedimentological tasks into application-oriented subtasks using basic and complex methods of facies analysis</li> <li>• Oral presentation of well-structured results and defence in front of a group of students and experts</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sediment transport, production and depositional processes within the various sedimentary environments on earth (alluvial, lacustrine, aeolian, clastic coastal, shallow marine, deep marine, shallow-water carbonate, glacial, and other), exemplified by modern and ancient systems</li> <li>• Large-scale geometry, internal architectural, and organisation of depositional systems and its extrinsic and intrinsic controls,</li> <li>• Analysis of sedimentary depositional systems (facies analysis and stratigraphy), also with regard to industrial interest and use,</li> <li>• Overview of geomorphological and depositional characteristics of various glacial and periglacial landsystems (including ice sheet landsystems, temperate glacial valley systems, marine terminated glacial systems, tropical glacial systems and others)</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Sedimentary Depositional Environments	2 V	30	150	240
	Sedimentary facies and Architecture (z.Z. Bornholm)	2 E	30		
	Glacial and Periglacial Land Systems	2 Ü	30		
Leistungsnachweis	Mündliche Prüfung (30 Min.), 1 Protokoll (80%/20%)#				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				



Empfohlene Einordnung	1. – 3. Semester
Empfohlene Vorkenntnisse	Knowledge in Petrology, Sedimentology, Quaternary Geology, Marine Geology, practical field skills

<b>KM 14: Paläontologie der Invertebraten</b>					
Verantwortlicher	Professur für Paläontologie und Historische Geologie				
Dozenten	Professur für Paläontologie und Historische Geologie				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterte paläobiologische und stratigraphische Grundkenntnisse</li> <li>• Kompetenz hinsichtlich systematisch-taxonomischer Ansprache von wirbellosen Makrofossilien</li> <li>• Fähigkeit zur Beurteilung des ehemaligen Ablagerungsraumes an Hand von Makroinvertebraten</li> <li>• Grobe altersmäßige Zuordnung von Sedimenten an Hand von stratigraphisch relevanten Makroinvertebraten</li> <li>• Graphische Darstellung von Fossilmaterial</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxonomie, Paläobiologie und Ökologie der phanerozoischen Makroinvertebraten</li> <li>• Stratigraphische Verbreitung phanerozoischer Makroinvertebraten</li> <li>• Übungen zur morphologischen Erfassung und Darstellung fossiler Hartteilmerkmale</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Paläontologie der Invertebraten	2 V	30	165	240
	Paläontologie der Invertebraten	2 Ü	30		
	Paläontologische Geländeübung	1 Ü	15		
Leistungsnachweis	Referat (30 Min., 5 Seiten), Teilnahme*				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. – 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnisse in Paläontologie, Paläozoologie und Erdgeschichte				

<b>KM 15: Aquatic Environmental Geochemistry</b>					
Verantwortlicher	Professur für Marine Geochemie				
Dozenten	Professur für Marine Geochemie, Professur für Angewandte Geologie und Hydrogeologie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding interactions between aqueous solutions and solids as an example for near-surface geological processes</li> <li>• Competence in determining important geochemical parameters and their process-orientated modeling with special regard to water-rock-interaction</li> <li>• Knowledge of sampling techniques for geochemical and isotope geochemical analyses</li> <li>• Understanding the scientific concepts for the interpretation of hydrogeochemical and isotope geochemical data</li> <li>• Independent evaluation, presentation and discussion of the content of scientific primary literature on water-rock-interaction</li> <li>• Skills in the measurement of relevant necessary in-situ parameters</li> <li>• Understanding concepts for the water-managing industry and authorities</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation and discussion of scientific concepts about water-rock-interactions</li> <li>• On-site investigations of representative sites in North/Middle Germany relevance to the formation and destruction of solids by aqueous solutions as well as water managing industries and authorities</li> <li>• Hydrogeochemistry and isotope biogeochemistry of aquatic systems</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Water-Rock-Interactions	1 S	15	150	240
	Isotopes in Aquatic Systems	1 V	30		
	Aquatic Geochemistry	1 Ü	15		
	Water-Rock-Interactions	2 E	30		
Leistungsnachweis	Portfolio (2 Referate (15 – 20 Min.), 1 Bericht (10 – 15 Seiten), 4 – 6 Übungen*)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. – 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Knowledge in Geochemistry, Marine Geochemistry and practical skills in laboratory				

<b>KM 16: Environmental Hydrogeology</b>					
Verantwortlicher	Professur für Angewandte Geologie und Hydrogeologie				
Dozenten	Professur für Angewandte Geologie und Hydrogeologie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge on environmental aspects of groundwater resources and sustainable groundwater management</li> <li>• Skills in evaluation of groundwater contamination, risk assessment and remediation techniques</li> <li>• Knowledge of groundwater practice in developed and developing countries</li> <li>• Practical skills in numerical groundwater flow and transport modeling</li> <li>• Competence of structuring and communicating scientific matters</li> <li>• Competence of working in teams</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regional hydrogeology with focus on groundwater and soil at risk by natural hazards and anthropogenic impacts</li> <li>• Environmental aspects in urban and rural areas, including developed and developing countries</li> <li>• Techniques of sustainable groundwater management</li> <li>• Types of groundwater contamination</li> <li>• Groundwater remediation techniques</li> <li>• Numerical flow and transport simulation</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (im Block)	zu erwerben sind 8 LP	SW S	Kontakt- zeit (in h)	Selbst- studium	Gesamt- aufwand
	Environmental Hydrogeology	1 V	15	150	240
	Theory of Groundwaterflow Modeling	1 V	15		
	Groundwaterflow Modeling (T*)	4 Ü	60		
Leistungsnachweis	Portfolio (1 Fallstudie, Seminarvortrag (15 – 20 Min.), 4 - 6 Übungen*), Teilnahme*				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. – 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Knowledge in Hydrogeology, Geochemistry, sound skills in Mathematics and computer skills.				

<b>KM 17: Geomaterials, Geoenergy and Georisk</b>					
Verantwortlicher	Professur für Ökonomische Geologie und Mineralogie				
Dozenten	Professur für Ökonomische Geologie und Mineralogie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding and appreciating how we use natural georesources of the Earth's crust related to igneous, sedimentary and metamorphic rocks</li> <li>• Ability to deal with the exploitation of georesources with minimum impact to the environment</li> <li>• Ability to design a underground storage site for radioactive waste</li> <li>• Understanding the concept of underground carbon storage</li> <li>• advising on the risk of drilling, exploration and exploitation</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use of rocks and minerals (igneous, sedimentary and metamorphic)</li> <li>• Geothermal energy</li> <li>• Case studies on Carbon Capture and Storage (CCS)</li> <li>• Earthquakes and drilling hazards</li> <li>• Nuclear energy and the disposal and radioactive waste</li> <li>• Shale oil and gas</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Geomaterials	2 V	30	150	240
	Geoenergy and Georisk	2 V	30		
	Georesources	2 Ü	30		
Leistungsnachweis	Klausur (90 Min.), 1 Übung*				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. – 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Knowledge in Economic Geology and Mineralogy				

<b>KM 18: Climate Change</b>	
Verantwortlicher	Professur für Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik.
Dozenten	Professur und Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik
Sprache	English
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Advanced understanding in the general field of climate change</li> <li>• Ability to critically reflect current scientific literature</li> <li>• Development of group working skills ("peer learning"), group discussions and group presentations (talks or posters)</li> </ul>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scientific basics of climate change</li> <li>• The global climate system</li> <li>• The earth's energy budget</li> <li>• Paleoclimate of the earth</li> <li>• The global carbon cycle</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teleconnections and general circulation pattern of the global climate system</li> <li>• Human impacts on natural climate variability</li> <li>• Abrupt climate change</li> <li>• Recent scientific literature about climate change and related topics</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 6 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Climate Change	2 V	30	120	180
	Journal Club Climate Change	2 S	30		
Leistungsnachweis	Portfolio (4 Protokolle, 1 Seminarvortrag (5 Min.))				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester, permission of instructor required				
Empfohlene Vorkenntnisse	General Climatology and Meteorology				

<b>EM 19: Geoarchäologie</b>					
Verantwortlicher	N.N.				
Dozenten	N.N.				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis und Begrifflichkeiten geoarchäologischer Fragestellungen</li> <li>• Kenntnis der spätpleistozänen und holozänen Landschaftsgenese in glazial geprägten Naturräumen</li> <li>• Grundkenntnisse der postglazialen Besiedlungsgeschichte Mitteleuropas</li> <li>• Erkennen des geomorphologischen sowie sedimentologischen Abbildes menschlicher Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geoarchäologische Arbeitsmethoden in Gelände und Labor</li> <li>• Spätpleistozäne und holozäne Landschaftsgeschichte jungquartärer Landschaftsräume</li> <li>• Angewandte geoarchäologische Fragestellungen (Fallbeispiele)</li> <li>• Geoarchäologisches Geländepraktikum</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 6 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Einführung in die Geoarchäologie	2 V	30	90	180
	Geländepraktikum Geoarchäologie	5 Tage	40		
Leistungsnachweis	Klausur (30 Min.), 1 Protokoll*				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				

Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnisse in Quartärgeologie, Sedimentologie, Pedologie

<b>KM 20: Quartäre Geoarchive</b>					
Verantwortlicher	Juniorprofessur Quartärgeologie				
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter der Institute für Geographie und Geologie, für Botanik und Landschaftsökologie sowie Historischen Institutes				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterte Kenntnisse zu den Methoden der Paläoklimaforschung und der Klimaentwicklung im Quartär</li> <li>• Verständnis von Einflussfaktoren, welche die Verbreitung, Entwicklung und Evolution von Fauna und Flora im Quartär bestimmen</li> <li>• Verständnis klimagesteuerter morphodynamischer Prozesse in ausgewählten Landschaftssystemen</li> <li>• Kenntnisse zur Entwicklung der Mensch-Umwelt Interaktion im Spät-Pleistozän und Holozän</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung der Verbreitung und Charakteristik verschiedener quartärer Geoarchive - z.B. Seesedimente (Geogr.), Böden und Kolluvien (Geogr.), Moore, Baumringchronologien (LaÖK), marine und Küsten-Sedimente (IOW, Geol., Geogr.), glaziäre Sedimente und Stratigraphien (Geol.) und archäologische Fundplätze (UFG)</li> <li>• Erläuterungen typischer Proxies zur Untersuchung von Geoarchiven und deren Interpretation</li> <li>• Gelände- und Labormethoden zur Gewinnung von Proxies</li> <li>• Vorstellung aktueller Forschungsvorhaben der beteiligten Institute und Lehrenden</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Terrestrische und aquatische Geoarchive (Ringvorlesung)	V 2	30	180	240
	Exkursion / Geländeübung	4 E	30		
Leistungsnachweis	Hausarbeit (10 – 20 Seiten)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohl. Einordnung	1. - 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Inhalte aus den Wahlpflichtmodule: Geologie; Landschaftsökologie; Archäologie				

<b>EM 21: Angewandte Geophysik</b>					
Verantwortlicher	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Angewandte Geologie und Hydrogeologie				
Dozenten	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Angewandte Geologie und Hydrogeologie				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterte Kenntnisse der Grundprinzipien, Anwendungsgebiete und Grenzen angewandter geophysikalischer Prospektionsmethoden</li> <li>• Fähigkeit zur eigenständigen Planung, Organisation und Durchführung von geophysikalischen Messungen für geologische Fragestellungen</li> <li>• Anwendung von notwendigen Korrekturen nach den Messungen</li> <li>• Kompetenz in der Beurteilung und Interpretation geophysikalischer Messungen in ihrem geologischen Kontext</li> <li>• Kompetenz geophysikalische Sachverhalte adressatengerecht aufzubereiten und in Berichten zu präsentieren</li> <li>• Fertigkeiten zur computergestützten Datenaufbereitung und Interpretation</li> </ul>				
Modulinhalte	<p><b>angewandte Geophysik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Figur der Erde: Geoid</li> <li>• Magnetfeld der Erde: mathematische Beschreibung, zeitliche und räumliche Änderung, Entstehung und Ursache, Gesteinsmagnetismus</li> <li>• theoretische Grundlagen, Messgeräte, Durchführung, Datenaufbereitung und Auswertung sowie Interpretation der Methoden: Gravimetrie, Magnetik, Gleichstromgeoelektrik, Georadar und Seismik</li> </ul> <p><b>Numerische Geophysik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Inversion und Vorwärtsmodellierung</li> <li>• Anwendung von Vorwärtsmodellierung und Inversion geophysikalischer Daten (z.B. Gravimetrie, Magnetik, Geoelektrik, Radar) mit verschiedenen Programmen</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Angewandte Geophysik	2 V 2 Ü	30 30	150	240
	Numerische Geophysik	2 V/Ü	30		
Leistungsnachweis	9 – 11 Übungen, Teilnahme* (Numerische Geophysik)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen in der Physik, Mathematik und allgemeiner Geophysik				

<b>EM 22: Well-Log Interpretation in Applied Geology</b>					
Verantwortlicher	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Angewandte Geologie und Hydrogeologie				
Dozenten	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Angewandte Geologie und Hydrogeologie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge about petrophysical properties, theory and usability of different logging methods for geological investigation</li> <li>• Ability to apply corrections to different logging measurements</li> <li>• Utilization of cross plotting methods to deduct lithology</li> <li>• Competence in self-depending well-log interpretation and formation evaluation</li> <li>• Knowledge about planning and carrying out of aquifer and well tests</li> <li>• Ability to evaluate pumping test data</li> <li>• Determination of hydrogeological parameters</li> </ul>				
Modulinhalte	<p><b>Well Logging</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petrophysical properties: density, porosity, saturation, thermal conductivity, radioactivity, acoustic velocity</li> <li>• Measurement of: calliper, temperature, resistivity, induction, radioactivity, density, nuclear decay, acoustics, electric imaging</li> <li>• Open-hole log analysis and interpretation</li> <li>• Formation evaluation by cross plotting</li> </ul> <p><b>Pumping Test</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planning pumping tests (duration, choosing method)</li> <li>• Carrying out a short term PT</li> <li>• Analyse PT by using relevant solutions with suitable software (AQTESOLV)</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Well Logging	4 V/Ü	60	150	240
	Pumping Test (T*)	2 V/Ü	30		
Leistungsnachweis	9 – 11 Übungen, Teilnahme* (Übung Pumping Test)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	General Geophysics and Hydrogeology				



<b>EM 23: Geoinformationssysteme (GIS)</b>					
Verantwortliche/r	Professur für Kartographie und GIS				
Dozent/innen/en	Professoren und Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Kartographie und GIS				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Identifikation und Strukturierung eines raumbezogenen Problems mit GIS-Relevanz</li> <li>• Kompetenz zur Lösung raumbezogener Fragestellungen unter Verwendung eines GIS</li> <li>• Kenntnis über wiss. Dokumentation der verwendeten Methoden und Ergebnisse</li> <li>• Selbstständige Anwendung von GIS-Technologien zum Prozessieren von diskreten und kontinuierlichen Geo-Daten</li> <li>• Fähigkeit zur selbstständigen Erstellung von kartographisch korrekten Abbildungen unter Verwendung von GIS</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektionen und Georeferenzieren</li> <li>• Geodatendienste und Datentransformationen</li> <li>• Geodatenbanken und Projektmanagement</li> <li>• fortgeschrittene Kartenerstellung und Standortanalysen</li> <li>• Verarbeitung von Rasterdaten</li> <li>• Automatisierung von Analyseprozessen</li> <li>• Datenquellen und WebGIS</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Geoinformationssysteme 2	2 V/Ü	30	170	240
	Geoinformationssysteme 3	2 V/Ü	30		
	GIS-Projekt	2 Ü	10		
Leistungsnachweis	Portfolio (1 Bericht (10 Seiten), 2 Protokolle*)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Praktische Grundlagen Geographischer Informationssysteme				

<b>KM 24: Dendrochronology</b>	
Verantwortlicher	Professur für Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik.
Dozenten	Professur und Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik
Sprache	English
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to tree ring science</li> <li>• Basic understanding in tree ring based climate and environmental reconstructions</li> <li>• Basic time series analysis</li> <li>• Ability to design a study using tree rings to reconstruct past environments</li> </ul>

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sampling design</li> <li>• Sampling of trees / shrubs / subfossil wood</li> <li>• Sample preparation (sanding, microsections)</li> <li>• Sample analysis (tree ring width, maximum latewood density)</li> <li>• Building and analysis of quantitative time series (cross-dating, detrending)</li> <li>• Analysis of environmental influence on growth</li> <li>• Reconstruction of environmental parameters</li> <li>• Use of international tree ring data bases</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (im Block)	zu erwerben sind 6 LP	SWS	Kontakt- zeit (in h)	Selbst- studium	Gesamt- aufwand
	Climate Reconstructions using Tree Rings	4 Pr	60	120	180
Leistungsnachweis	Seminarvortrag* (15 – 20 Min.)				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester, permission of instructor required				
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine				

<b>EM 33: Geoökologie und Boden</b>	
Verantwortlicher	Professur für Geoökologie und Bodengeographie
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Geoökologie und Bodengeographie, N.N.
Sprache	Deutsch
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegendes Verständnis für boden- und geoökologische Aspekte</li> <li>• Grundwissen Bodenökologie mit Spezialisierung Bodensanierung, Natural Resource Management, Wärmepotential des Bodens</li> <li>• Praxiserfahrung Bodenökologie mit Profilansprachen, Feldexperimenten und Rekultivierungsversuchen</li> <li>• Erfassung der Einbindung des Bodens in die Gesamtlandschaft mit Hilfe eigener Naturraumkartierung</li> <li>• Erwerb von Kartierfähigkeiten im Gelände mit der eigenständigen Darstellung einzelner (Pedo)landschaften entlang von glazialen Serien oder Höhenstufen</li> </ul>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analytisch vertiefte bodenökologische Fallstudien auf den Gebieten Landschaftsmanagement, Bodensanierung, Baugrund, Geothermie</li> <li>• Geoökologisch vertiefte Fallstudien im Rahmen von Catenen durch ausgewählte mitteleuropäische Glaziallandschaften</li> <li>• Selbstständige Profil- und Landschaftsaufnahmen in ökologisch wertvollen Schutzgebieten wie z.B. die europäischen Buchenurwälder</li> </ul>

Lehrveranstaltungen	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Angewandte Bodenökologie	2 V/Ü	30	150	240
	Boden- und Landschaftsökologische Kartierung	4 Pr	60		
Leistungsnachweis	Klausur (30 Min.), 1 Protokoll*				
Angebot	Jährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Allgemeine Geologie				

### 3. Module, die in jedem Semester angeboten werden

Folgende Module finden sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester statt.

<b>EM 25: Geologische Arbeitsmethoden</b>					
Verantwortlicher	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Paläontologie und Historische Geologie				
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter des Instituts für Geographie und Geologie				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von spezialisierten Kenntnissen in der Geologie mit der Möglichkeit der Fokussierung auf bestimmte Interessengebiete</li> <li>• Anwendung erworbener Kenntnisse der geologischen Grundausbildung</li> <li>• Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten mit einer geologischen Problemstellung</li> <li>• Synthese und Interpretation der gewonnenen Daten</li> </ul>				
Modulinhalte	Innerhalb der geologischen Fachgebiete frei wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Labor-Analytik</li> <li>• Modellierung</li> <li>• Datenverarbeitung</li> <li>• Geländearbeit</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
		6 Pr/Ü	120	120	240
Leistungsnachweis	Hausarbeit* (20 – 25 Seiten)				
Angebot	Halbjährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Allgemeine Grundlagen in den Fachgebieten der Geologie				

<b>EM 26 - Paläontologische Arbeitsmethoden</b>	
Verantwortlicher	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Paläontologie und Historische Geologie
Dozenten	Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Paläontologie und Historische Geologie
Sprache	Deutsch
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur paläontologischen und taxonomischen Bearbeitung einer ausgewählten Fossil- bzw. Organismengruppe</li> <li>• Kompetenz zum Umgang mit Fossilien hinsichtlich einer Aufbereitung für die Sammlung</li> <li>• Grundkenntnisse zur Arbeit im Labor, beispielsweise zur Gewinnung von Mikrofossilien</li> <li>• Kompetenz in der Literaturrecherche für die Bearbeitung einer Fossilgruppe</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis des geologischen Rahmens und der Fundzusammenhänge</li> <li>• Umgang mit Fototechnik und Bildbearbeitung, evtl. auch Zeichnen</li> <li>• selbstständige Dokumentation der Ergebnisse in Berichtform</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Arbeitsmethoden</li> <li>• Kurzstudium verschiedener Fossilgruppen in der Sammlung</li> <li>• nach Entscheidungsfindung Bearbeiten einer Fossilgruppe</li> <li>• Fotobearbeitung</li> <li>• Bericht</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Probenaufbereitung im Labor	2 V/Ü	30	150	240
	Wissenschaftliche Bearbeitung einer Fossilgruppe	4 V/Ü	60		
Leistungsnachweis	Hausarbeit* (20 – 25 Seiten)				
Angebot	Halbjährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Allgemeine Grundlagen in der Paläontologie oder Zoologie sowie in der Geologie.				

<b>KM 27: Geoscientific Mapping</b>	
Verantwortlicher	Professur für Regionale Geologie und Strukturgeologie
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter des Instituts für Geographie und Geologie
Sprache	English, in Absprache mit dem Betreuer auch in Deutsch möglich
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Advanced understanding of time and space-related geoscientific patterns and working skills in documentation and report generation</li> <li>• Petrographical, geomorphological or sedimentological investigation methods in the field, facies identification and interpretation of outcrop information</li> <li>• Specific skills in hydrogeological and hydrogeochemical mapping including groundwater sampling techniques</li> </ul>
Modulinhalte	<p>The content of the module depends on the nature of mapping, theme and mapping techniques applied. The following types of mapping are possible: rock complexes, groundwater, coastal areas, seafloor, shallow water areas, building areas, landforms and others.</p> <p>General content:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigation of rock complexes and enclosed waters in terms of distribution, age relations, bedding relations, migration behavior</li> <li>• Systematic investigation of petrographical, palaeontological and geochemical parameters of rock and water on representative samples</li> <li>• Training of sampling techniques</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drawing of geological maps, generating digital data sets and reports</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Fieldwork	2 Ü	30	210	240
	Report				
Leistungsnachweis	Hausarbeit (20 - 30 Seiten)				
Angebot	Halbjährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	2. - 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Practical mapping skills				

<b>EM 28: Mobility Module</b>					
Verantwortlicher	Fachstudienberatung				
Dozenten	Keine				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ability to work in different political, climatic, cultural and language-oriented conditions</li> <li>Development of intercultural skills in management and science practice</li> <li>Gain competence in organization and communication in a multi-cultural context</li> <li>Extend and deepen knowledge across the scope of scientific disciplines with the framework of national and international schools of higher education beyond that offered within the University of Greifswald</li> </ul>				
Modulinhalte	<p>The content of this module covers topics selected from the full scope of the Earth Sciences programme, in particular from the disciplines of Applied Geology, Geochemistry, Hydrogeology, Marine Geology, Mineralogy, Palaeontology, Sedimentology, Structural Geology and Quaternary Science. Dependent on the level of interest, and after consultation with the student advisor, a student can undertake a study leave abroad in a recognized institution of choice. Furthermore, this activity can be supported by a range of activities beyond that offered by the University of Greifswald. The precise content of this module that is to be carried out in external Universities and research institutes cannot be given in advance. The precise activities and module content are defined at the beginning of the course, together with a learning agreement between the student advisor and the student.</p>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Mobility Module	6 V/Ü/S	90	150	240
Leistungsnachweis	Klausur* (90 Min.)/ mündliche Prüfung* (30 Min.)/ Hausarbeit* (20 – 30 Seiten)/ Referat* (20 – 30 Min., 5 – 10 Seiten)				

Angebot	Halbjährlich
Dauer	1 Semester
Empfohlene Einordnung	1. – 3. Semester
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine

<b>PM 29: Personal Profiling</b>					
Verantwortlicher	Fachstudienberatung				
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter des Instituts für Geographie und Geologie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ability to utilize and communicate knowledge attained in the individual geoscientific disciplines</li> <li>• Learn the art of self-reflection and to assess personal strengths and weaknesses</li> <li>• Supplement previous knowledge in terms of addressing important scientific questions, topic research themes and working methods in a particular field of specialization</li> <li>• Research and critically assess the written literature</li> <li>• To independently work on a scientific theme</li> <li>• Synthesize and compile a study in a geoscientific discipline and gain knowledge and skills in an interdisciplinary project</li> </ul>				
Modulinhalte	<p>In an extensively supervised activity, the student is motivated to conduct an in-depth study of a topic of specialist interest. Dependent on current offers of interest, and after discussion and consultation, a project in a specialist field will be defined by a responsible tutor, who will lay out the required tasks in the form of either lectures, exercises, seminars, practicals or other specified tasks (e.g. seminar paper). A learning agreement will be prepared at the beginning of the semester, together with a timetable of events and information concerning the examination procedure.</p> <p><i>Full participation in the seminar activities of the module is highly recommended in order to complete the module successfully</i></p>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 6 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Personal Profiling	4	120	60	180
Leistungsnachweis	Klausur* (90 Min.)/ mündliche Prüfung* (30 Min.)/ Hausarbeit* (20 – 30 Seiten)/ Referat* (20 – 30 Min., 5 – 10 Seiten),				
Angebot	Halbjährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	Pflicht im 1. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine				

<b>PM 30: Literature Discussion and Thesis Proposal</b>					
Verantwortlicher	Juniorprofessur Quartärgeologie				
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter des Instituts für Geographie und Geologie				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning to find and adequately summarize scientific results from publications on specific geoscience research problems</li> <li>• Practicing of oral presentations and discussion of scientific issues (English)</li> <li>• Enhancing English scientific writing and presenting skills</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use of electronic library and other resources to conduct a comprehensive literature search</li> <li>• Use of PowerPoint and other presentation software to present scientific content</li> <li>• Planning and designing a research concept for M. Sc. thesis project (thesis proposal)</li> <li>• Oral presentation of research concept before an audience</li> </ul> <p><i>Full participation in the seminar activities of the module is highly recommended in order to complete the module successfully</i></p>				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 4 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Literature Discussion and Thesis Proposal (T*)	2 S	30	90	120
Leistungsnachweis	Seminarvortrag* (15 – 20 Min.),				
Angebot	Halbjährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohl. Einordnung	3. Semester Pflicht in allen 3 Schwerpunkten				
Empfohlene Vorkenntnisse	English B2 level				

<b>EM 31: Practical Research Experience (in Landscape Ecology)</b>	
Verantwortlicher	Professur für Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik
Sprache	English
Qualifikationsziele	Students will work independent on questions concerning the development of landscapes in time, their dynamics and the reconstruction of these dynamics. They will be able to write (with assistance) scientific texts and will be able to present, discuss and defend them.
Modulinhalte	<b>Research Experience</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Independent scientific study with a chosen topic in the general field of reconstructing past dynamics</li> </ul>



	<b>Seminar</b>				
	• Presentation and defence of the scientific study				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 8 LP	SWS	Kontakt- zeit (in h)	Selbst- studium	Gesamt- aufwand
	Research Experience			210	240
	Seminar	2	30		
Leistungsnachweis	Referat (15 – 20 Min., 3 – 5 Seiten)				
Angebot	Halbjährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	2. – 3. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	Module: Dendrochronology				

<b>EM 32: Advanced Field Skills (in Landscape Ecology)</b>					
Verantwortlicher	Professur für Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik				
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik				
Sprache	English				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>To equip students with the necessary basic information to safely plan and conduct scientific field work</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientation and navigation with and without map and compass / GPS</li> <li>Introduction to differential GPS</li> <li>Advanced field mapping and surveys</li> <li>Introduction to data logging and installation of permanent (instrumented) plots</li> <li>Field books and notes</li> <li>Field safety and first aid</li> <li>Survival skills</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen (im Block)	zu erwerben sind 6 LP	SWS	Kontakt- zeit (in h)	Selbst- studium	Gesamt- aufwand
	Advanced Field Skills	4 Pr	60	120	180
Leistungsnachweis	Portfolio* (1 Übung, 1 Protokoll, Seminarvortrag (5 Min.)), Teilnahme*				
Angebot	Halbjährlich				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	1. - 3. Semester, permission of instructor required				
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine				

## 4. Masterarbeit

<b>Module: Master Thesis</b>					
Verantwortlicher	Prüfungsausschussvorsitzender				
Dozenten	Professoren und Mitarbeiter des Instituts für Geographie und Geologie				
Sprache	English, in Absprache mit dem Betreuer auch andere Sprachen möglich				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertise in one specific area of geological or Quaternary science.</li> <li>• Competence to ask a scientific question, collect own data and interpret them</li> <li>• Skills to divide complex tasks into subtasks and solve them with basic and complex methods of the natural sciences in an application-oriented way.</li> <li>• Critically evaluate peer-reviewed publications.</li> <li>• Ability to work in a team or to lead one.</li> <li>• Acquisition of advanced knowledge of methods to conduct academic, applied and/or practical work.</li> <li>• Learning to estimate personal resources and to use them appropriately, to avoid work overload.</li> <li>• Ability to judge personal strengths and weaknesses as well as his/her impact on others.</li> <li>• Understanding of the concept of life-long learning</li> <li>• Well-structured presentation of results</li> <li>• Confidence of discussing them in front of a group of experts</li> </ul>				
Modulinhalte	An independent research topic will be studied in the field of geology, georesources, environmental or Quaternary Science by collecting, analyzing and interpreting own data with the goal of writing a Master's Thesis.				
Lehrveranstaltungen (in h)	zu erwerben sind 30 LP	SWS	Kontaktzeit (in h)	Selbststudium	Gesamtaufwand
	Master Thesis			840	900
	Defense			60	
Leistungsnachweis	schriftliche Masterarbeit + öffentliche mündliche Verteidigung (30 Min.)				
Angebot	Jedes Semester				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene Einordnung	4. Semester				
Empfohlene Vorkenntnisse	M. Sc. Module				