



LUDWIG-  
MAXIMILIANS-  
UNIVERSITÄT  
MÜNCHEN



**Prüfungs- und Studienordnung  
der Ludwig-Maximilians-Universität München und  
der Technischen Universität München  
für den gemeinsamen Masterstudiengang Geophysics**

**Vom 30. Oktober 2007**

Auf Grund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1 und 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes erlässt die Ludwig-Maximilians-Universität München folgende Satzung:

## **Inhaltsübersicht**

### **I. Allgemeines**

- § 1 Gegenstand des Studiengangs und Zweck der Masterprüfung
- § 2 Akademischer Grad
- § 3 Qualifikationsvoraussetzungen
- § 4 Zentrale Studienberatung und Fachstudienberatung

### **II. Dauer, Struktur und Ablauf des Studiums**

- § 5 Studienbeginn, Regelstudienzeit, Semesterwochenstunden
- § 6 ECTS-Punkte
- § 7 Modularisierung und Module
- § 8 Lehrveranstaltungen

### **III. Masterprüfung**

#### **1. Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen**

- § 9 Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen als Bestandteile der Masterprüfung
- § 10 Bewertung der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen
- § 11 Bestehen, Nichtbestehen und Wiederholung der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen
- § 12 Kontoauszüge

#### **2. Besondere Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen**

- § 13 Grundlagen- und Orientierungsprüfung
- § 14 Masterarbeit
- § 15 Disputation

#### **3. Prüfungsformen**

- § 16 Mündliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen
- § 17 Klausuren und sonstige schriftliche Aufsichtsarbeiten
- § 18 Weitere Formen von Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen

#### **4. Resultat der Masterprüfung**

- § 19 Bestehen und Nichtbestehen der Masterprüfung
- § 20 Bescheid und Bescheinigung bei Nichtbestehen
- § 21 Bildung der Endnote
- § 22 Master-Urkunde, Master Diploma, Master-Zeugnis, Master Certificate, Transcript of Records und Diploma Supplement

#### **IV. Prüfungsorgane und Prüfungsverwaltung**

- § 23 Prüfungsausschuss und Prüfungsamt
- § 24 Prüfende und Beisitzende
- § 25 Studiengangskordinatorin oder Studiengangskordinator, Pflichten der Prüfenden
- § 26 Mitwirkungspflichten der Studierenden, Bestätigung von Mitteilungen

#### **V. Durchführung der Prüfungen**

- § 27 Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 28 Belegung von Lehrveranstaltungen und Anmeldung zu Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen; studienleitende Maßnahmen
- § 29 Versäumnis, Rücktritt
- § 30 Täuschung, Ordnungsverstoß, fehlende Teilnahmevoraussetzungen
- § 31 Schutzfristen nach dem Mutterschutzgesetz, Elternzeit
- § 32 Nachteilsausgleich
- § 33 Mängel im Prüfungsverfahren
- § 34 Einsicht in die Prüfungsakten, Aufbewahrungsfristen

#### **VI. Schlussbestimmungen**

- § 35 Inkrafttreten

**Anlage 1:** Beschreibung der Module und Lehrveranstaltungen

**Anlage 2:** Module, Lehrveranstaltungen, Modulprüfungen/ Modulteilprüfungen/ Vorleistungen

## I. Allgemeines

### § 1

#### Gegenstand des Studiengangs und Zweck der Masterprüfung

(1) <sup>1</sup>Das Masterstudium Geophysics ist ein modular organisiertes Studium, das die im Bachelorstudium Geowissenschaften und bzw. oder in der Berufstätigkeit als Geowissenschaftlerin bzw. Geowissenschaftler erworbenen Kenntnisse vertieft und erweitert. <sup>2</sup>Die Flexibilität bei der Wahl der Module ermöglicht eine individuelle Spezialisierung innerhalb der Geophysik sowie eine innovative Vernetzung verschiedener naturwissenschaftlicher Fachrichtungen. <sup>3</sup>Dadurch richtet sich dieses Masterstudium auch an Personen, die einen Bachelorabschluss in anderen naturwissenschaftlichen Fachrichtungen erworben haben. <sup>4</sup>Das Profil des Masterstudiums ist überwiegend forschungsorientiert und schließt anwendungsorientierte Inhalte mit ein. <sup>5</sup>Das Masterstudium umfasst den Besuch von modular organisierten Lehrveranstaltungen aus den Bereichen der Geodynamik, Seismologie, des Paläo- und Geomagnetismus und ergänzenden Fachrichtungen sowie die Anfertigung einer Masterarbeit. <sup>6</sup>Der Studiengang ist international ausgerichtet.

(2) <sup>1</sup>Die studienbegleitend abzulegende Masterprüfung (§ 9 Abs. 1) bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Masterstudiengangs Geophysics. <sup>2</sup>Durch die Masterprüfung wird festgestellt, ob die oder der Studierende die Zusammenhänge des Faches überblickt und kritisch beurteilen kann, die Fähigkeit besitzt, dessen wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat.

(3) <sup>1</sup>Im Rahmen der Lehrveranstaltungen dieses Masterstudiengangs werden auch Schlüsselqualifikationen vermittelt. <sup>2</sup>Schlüsselqualifikationen sind insbesondere

1. Fähigkeit, Wissen und Informationen zu recherchieren, zu bewerten, zu verdichten und zu strukturieren,
2. Überblickswissen zu maßgeblichen Wissensbereichen des jeweiligen Fachs,
3. vernetztes Denken,
4. Organisations- und Transferfähigkeit,
5. Informations- und Medienkompetenz,
6. Lern- und Präsentationstechniken,
7. Vermittlungskompetenz,
8. Team- und Kommunikationsfähigkeit, auch unter genderspezifischen Gesichtspunkten sowie
9. EDV-Kenntnisse und Fähigkeiten.

(4) Die Unterrichtssprache ist vorwiegend Englisch.

## **§ 2 Akademischer Grad**

Die Fakultät für Geowissenschaften der Ludwig-Maximilians-Universität München und die Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen der Technischen Universität München verleihen denjenigen, die diesen Masterstudiengang erfolgreich abgeschlossen haben, den akademischen Grad „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“).

## **§ 3 Qualifikationsvoraussetzungen**

(1) <sup>1</sup>Voraussetzung für die Aufnahme in den Masterstudiengang Geophysics ist der Nachweis eines berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses oder eines gleichwertigen Abschlusses aus dem Inland oder Ausland mit einer Durchschnittsnote von 3,0 oder besser in einem mindestens sechssemestrigen Studiengang der Fachrichtung Geowissenschaften, Geophysik, Mineralogie, Geologie, Physik, Biologie, Mathematik, Ingenieurwesen oder eines verwandten Faches. <sup>2</sup>Darüber hinaus müssen sehr gute Englischkenntnisse nachgewiesen werden; als Nachweis gilt der bestandene TOEFL-Test (Test of English as a Foreign Language; mit mindestens 550 Punkten in einem schriftlichen Test oder 213 Punkten bei einem computerbasierten Test) oder die erfolgreiche Teilnahme am IELTS (International English Language Testing Service; mindestens 6,0 Punkte und keine Teilprüfung schlechter als 5,0 Punkte), am Cambridge CAE (Certificate in Advanced English; Note A oder B) oder am CPE (Certificate of Proficiency in English; Note A oder B). <sup>3</sup>Andere Nachweise (wie z. B. die Note „sehr gut“ in einem Grund- oder Leistungskurs Englisch einer inländischen Hochschulzugangsberechtigung, eine Hochschulzugangsberechtigung aus Einrichtungen mit englischer Unterrichtssprache, ein Abschlusszeugnis eines englischsprachigen Studiengangs oder eine in englischer Sprache angefertigte Bachelorarbeit) können im Einzelfall auf Antrag vom Prüfungsausschuss anerkannt werden.

(2) <sup>1</sup>Über das Vorliegen der Qualifikationsvoraussetzungen im Sinne des Abs. 1 wird im Rahmen des Immatrikulationsverfahrens im Einvernehmen mit dem Prüfungsausschuss entschieden. <sup>2</sup>Bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit ausländischer Bildungsabschlüsse kann der Prüfungsausschuss die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen hören.

(3) Liegen die Voraussetzungen des Abs. 1 nicht vor, gilt eine Teilnahme an Modulprüfungen, Modulteilprüfung und Vorleistungen als nicht erfolgt, es sei denn ein späterer Nachweis der Voraussetzungen des Abs. 1 wurde ausdrücklich zugelassen und erfolgt fristgemäß.

## **§ 4 Zentrale Studienberatung und Fachstudienberatung**

(1) <sup>1</sup>Die Zentrale Studienberatung an der Ludwig-Maximilians-Universität München erteilt Auskünfte und Ratschläge insbesondere bei fachübergreifenden Problemen.

<sup>2</sup>Sie soll von den Studierenden insbesondere vor dem Studienbeginn, bei einem geplanten Wechsel des Studiengangs sowie bei allen Fragen in Bezug auf Zulassungsbeschränkungen in Anspruch genommen werden.

(2) <sup>1</sup>Die Fachstudienberatung wird in der Verantwortung der Fakultät von der zuständigen Fachstudienberaterin oder vom zuständigen Fachstudienberater durchgeführt. <sup>2</sup>Die Beratung erstreckt sich insbesondere auf Fragen der inhaltlichen und zeitlichen Studienplanung. <sup>3</sup>Auskünfte zu Fragen, die Prüfungen oder Anerkennungen von Studien- und Prüfungsleistungen betreffen, erteilen insbesondere die Mitglieder des Prüfungsausschusses und bzw. oder das Prüfungsamt.

## **II. Dauer, Struktur und Ablauf des Studiums**

### **§ 5**

#### **Studienbeginn, Regelstudienzeit, Semesterwochenstunden**

(1) Das Studium in diesem Masterstudiengang kann nur im Wintersemester aufgenommen werden.

(2) <sup>1</sup>Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Zeit für die Anfertigung der Masterarbeit vier Semester. <sup>2</sup>Insgesamt sind höchstens 65 Semesterwochenstunden (SWS) erforderlich.

### **§ 6**

#### **ECTS-Punkte**

(1) <sup>1</sup>Im Rahmen dieses Masterstudiengangs sind insgesamt 120 Punkte nach dem European Credit Transfer System (ECTS-Punkte) zu erwerben. <sup>2</sup>ECTS-Punkte sind ein quantitatives Maß für die Gesamtarbeitsbelastung der oder des Studierenden. <sup>3</sup>Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht in allen in § 8 Abs. 1 Satz 2 angegebenen Lehrveranstaltungen und Unterrichtsformen als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs (Präsenz- und Selbststudium), den Aufwand für die Prüfungsvorbereitungen und die erbrachten Prüfungsleistungen. <sup>4</sup>Ein ECTS-Punkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden, so dass die Gesamtarbeitsbelastung innerhalb der Regelstudienzeit (§ 5 Abs. 2 Satz 1) pro Semester 900 Stunden beträgt.

(2) <sup>1</sup>In jedem Semester soll die oder der Studierende die sich aus Anlage 2/Spalte 18 ergebenden ECTS-Punkte erwerben. <sup>2</sup>ECTS-Punkte werden nur für bestandene Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen (§ 9) vergeben.

## **§ 7** **Modularisierung und Module**

(1) <sup>1</sup>Das Studium in diesem Masterstudiengang ist modular aufgebaut und in verbindlicher Weise in den Anlagen 1 und 2 geregelt. <sup>2</sup>Leeren Zellen der Tabellen in den Anlagen kommt kein Regelungsgehalt zu.

(2) <sup>1</sup>Das Studium in diesem Masterstudiengang umfasst Pflicht- und Wahlpflichtmodule. <sup>2</sup>Pflichtmodule sind ausnahmslos zu absolvieren; aus Wahlpflichtmodulen kann die oder der Studierende auswählen. <sup>3</sup>Ein Wahlpflichtmodul wird spätestens durch Antreten einer dazugehörigen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung gewählt; die Wahl ist unwiderruflich.

(3) Ein Modul bezeichnet einen Verbund von thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehrveranstaltungen sowie einer Modulprüfung oder einer oder mehreren Modulteilprüfungen, die entsprechend dem für eine erfolgreiche Teilnahme erforderlichen Zeitaufwand mit einer gemäß § 6 Abs. 1 bestimmten Anzahl an ECTS-Punkten bemessen werden.

(4) <sup>1</sup>Ein Modul erstreckt sich nach Maßgabe der Anlage 2 in der Regel über ein, höchstens über zwei Semester. <sup>2</sup>Der Umfang eines Moduls beträgt nach Maßgabe der Anlage 1/Spalte IV bzw. Anlage 2/Spalte 18 jeweils ein Vielfaches von drei ECTS-Punkten.

(5) Aus den Anlagen 1 und 2 ergeben sich

1. die Module,
2. deren Zuordnung zu einem oder mehreren Fachsemestern (Anlage 2/Spalte 1),
3. deren Zulassungsvoraussetzungen (Anlage 2/Spalte 2),
4. die Art der Module (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul – Anlage 1/Spalte I und Anlage 2/Spalte 3), bei Wahlpflichtmodulen zusätzlich die Angabe der Auswahlmodalitäten,
5. die Kurzbezeichnungen der Module (Anlage 2/Spalte 4),
6. die Bezeichnungen der Module in Deutsch (Anlage 1/Spalte I und Anlage 2/Spalte 5) und Englisch (Anlage 1/Spalte I),
7. die Beschreibungen (Inhalt und Lernziele) der Module in Deutsch und Englisch (Anlage 1/Spalte II),
8. der Angebotsturnus (semesterweise oder jährlich) der Module (Anlage 2/Spalte 6),
9. die dem Modul zugewiesenen ECTS-Punkte (Anlage 2/Spalte 18).

## **§ 8** **Lehrveranstaltungen**

(1) <sup>1</sup>Die Ziele und Inhalte des Studiums sowie Schlüsselqualifikationen (§ 1 Abs. 3) werden in den in der Anlage 1/Spalten II und III vorgesehenen Lehrveranstaltungen und Unterrichtsformen vermittelt. <sup>2</sup>In der Anlage 1/Spalte III bzw. in der Anla-

ge 2/Spalte 9 können insbesondere folgende Lehrveranstaltungen und Unterrichtsformen vorgeschrieben werden:

1. Vorlesungen,
2. Übungen,
3. Seminare,
4. Kolloquien,
5. Praktika.

<sup>3</sup>Lehrveranstaltungen, in denen auch oder ausschließlich Schlüsselqualifikationen vermittelt werden, sind in der Anlage 1/Spalte II entsprechend gekennzeichnet.

(2) Alle Lehrveranstaltungen sind Modulen zugeordnet.

(3) <sup>1</sup>Das Studium in diesem Masterstudiengang umfasst Pflicht- und Wahlpflichtlehrveranstaltungen. <sup>2</sup>Pflichtlehrveranstaltungen sind ausnahmslos zu absolvieren; aus Wahlpflichtlehrveranstaltungen kann die oder der Studierende auswählen. <sup>3</sup>Eine Wahlpflichtlehrveranstaltung wird spätestens durch Antreten einer dazugehörigen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung gewählt; die Wahl ist unwiderruflich.

<sup>4</sup>Wahlpflichtlehrveranstaltungen werden nach den Anlagen 1 und 2 ausschließlich Wahlpflichtmodulen zugeordnet.

(4) Aus den Anlagen 1 und 2 ergeben sich

1. die Lehrveranstaltungen,
2. die Art der Lehrveranstaltungen (Pflicht- oder Wahlpflichtlehrveranstaltung – Anlage 1/Spalte I und Anlage 2/Spalte 3), bei Wahlpflichtlehrveranstaltungen zusätzlich die Angabe der Auswahlmodalitäten,
3. der Angebotsturnus (semesterweise oder jährlich) der Lehrveranstaltungen (Anlage 2/Spalte 6),
4. deren Zuordnung zu einem oder mehreren Modulen,
5. deren Zuordnung zu einem oder mehreren Fachsemestern (Anlage 2/Spalte 1),
6. deren Zulassungsvoraussetzungen (Anlage 2/Spalte 7),
7. die Kurzbezeichnung der Lehrveranstaltungen (Anlage 2/Spalte 4),
8. die Bezeichnungen der Lehrveranstaltungen in Deutsch (Anlage 1/Spalte I und Anlage 2/Spalte 8) und in Englisch (Anlage 1/Spalte I),
9. die Beschreibungen (Inhalt und Lernziele) der Lehrveranstaltungen in Deutsch (Anlage 1/Spalte II) und Englisch (Anlage 1/Spalte II),
10. die Unterrichtsformen der Lehrveranstaltungen (Anlage 1/Spalte III und Anlage 2/Spalte 9),
11. die Semesterwochenstunden (Anlage 2/Spalte 10).

### **III. Masterprüfung**

#### **1. Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen**

##### **§ 9**

#### **Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen als Bestandteile der Masterprüfung**

(1) Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen, Modulteilprüfungen sowie Vorleistungen zu den beiden vorgenannten.

(2) <sup>1</sup>Jedes Modul schließt nach Maßgabe der Anlage 2 mit einer Modulprüfung oder einer bestimmten Anzahl an Modulteilprüfungen ab. <sup>2</sup>Wenn eine Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung bestanden ist, werden die dieser zugewiesenen ECTS-Punkte dem persönlichen Konto (§ 12) der oder des Studierenden gutgeschrieben. <sup>3</sup>Wird eine Modulprüfung durch mehrere Veranstaltungsleiterinnen und Veranstaltungsleiter gestellt, ohne dass es sich um Modulteilprüfungen handelt, finden die Vorschriften für Modulteilprüfungen entsprechende Anwendung.

(3) <sup>1</sup>Die Teilnahme an Modulprüfungen und bzw. oder Modulteilprüfungen hängt von der Erfüllung von Zulassungsvoraussetzungen und bzw. oder Vorleistungen ab. <sup>2</sup>Die Teilnahme an Vorleistungen hängt von der Erfüllung von Zulassungsvoraussetzungen ab. <sup>3</sup>Das Nähere ergibt sich aus Anlage 2/Spalte 11. <sup>4</sup>Eine regelmäßige Teilnahme im Sinne der Anlage 2/Spalte 11 ist gegeben, wenn die oder der Studierende mindestens 75 Prozent der stattgefundenen Lehrveranstaltungen besucht hat.

(4) <sup>1</sup>In der Modulprüfung, der Modulteilprüfung oder in der Summe der Modulteilprüfungen des jeweiligen Moduls soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er die Kenntnisse und Fähigkeiten erworben hat, welche in der oder den dem Modul nach Anlage 1/Spalten I und II und nach Anlage 2/Spalten 7 bis 10 zugeordneten Lehrveranstaltungen vermittelt werden. <sup>2</sup>In Vorleistungen soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er die Voraussetzungen erfüllt, um an der jeweiligen Modulprüfung oder Modulteilprüfung teilzunehmen.

(5) <sup>1</sup>Aus der Anlage 2 ergeben sich

1. die Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen,
2. deren Zuordnung zu einem Modul und ggf. einer Lehrveranstaltung,
3. deren Zuordnung zu einem Fachsemester (Regeltermin – Anlage 2/Spalte 1)
4. deren Zulassungsvoraussetzungen (Anlage 2/Spalte 11),
5. die Art der Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung (Anlage 2/Spalte 12),
6. die Prüfungsform (Anlage 2/Spalte 13),
7. die Prüfungsdauer (Anlage 2/Spalte 14),
8. die Art der Bewertung (Benotung bzw. „bestanden“ oder „nicht bestanden“ – Anlage 2/Spalte 15),
9. das Notengewicht (Anlage 2/Spalte 16),
10. die Wiederholbarkeit (Anlage 2/Spalte 17),

11. die ECTS-Punkte, die bei erfolgreichem Ablegen der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen vergeben werden (Anlage 2/Spalte 18).

<sup>2</sup>Sind in Anlage 2/Spalten 13 und 14 mehrere Prüfungsformen mit zugeordneter Prüfungsdauer angegeben, bestimmt die Veranstaltungsleiterin oder der Veranstaltungsleiter, welche der angegebenen Varianten gewählt wird, und gibt diese zu Lehrveranstaltungsbeginn bekannt.

## § 10

### Bewertung der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen

(1) Modulprüfungen und Modulteilprüfungen werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet oder benotet; Vorleistungen werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.

(2) <sup>1</sup>Die Note für eine Modulprüfung oder für eine Modulteilprüfung wird von der oder dem jeweiligen Prüfenden festgesetzt. <sup>2</sup>Für die Bewertung der Modulprüfungen und Modulteilprüfungen sind folgende Noten zu verwenden:

Note 1	= „sehr gut“	= hervorragende Leistung;
Note 2	= „gut“	= Leistung, die erheblich über den Anforderungen liegt;
Note 3	= „befriedigend“	= Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen genügt;
Note 4	= „ausreichend“	= Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
Note 5	= „nicht ausreichend“	= Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

<sup>3</sup>Zur differenzierten Bewertung der Modulprüfungen und Modulteilprüfungen können die Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. <sup>4</sup>Wird eine Modulprüfung oder Modulteilprüfung von mehreren Prüfenden benotet oder besteht eine Modulprüfung oder Modulteilprüfung aus mehreren Teilleistungen, errechnet sich die Gesamtnote der Modulprüfung oder Modulteilprüfung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. <sup>5</sup>Dabei werden nur die ersten beiden Stellen hinter dem Komma berücksichtigt. <sup>6</sup>Die Notenbezeichnung nach Satz 4 lautet:

bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,50	= „sehr gut“;
bei einem Durchschnitt von 1,51 bis einschließlich 2,50	= „gut“;
bei einem Durchschnitt von 2,51 bis einschließlich 3,50	= „befriedigend“;
bei einem Durchschnitt von 3,51 bis einschließlich 4,00	= „ausreichend“.

(3) <sup>1</sup>Die Modulnote

1. ergibt sich bei einer Modulprüfung oder bei nur einer benoteten Modulteilprüfung (§ 9 Abs. 2) aus Abs. 2 und
2. errechnet sich bei Modulteilprüfungen (§ 9 Abs. 2) aus dem arithmetischen Mittel der nach Anlage 2/Spalte 15 benoteten und nach Anlage 2/Spalte 16 ge-

wichtigsten Einzelbewertungen in den zu dem jeweiligen Modul gehörenden Modulteilprüfungen.

<sup>2</sup>Soweit in Anlage 2/Spalte 16 keine andere Angabe erfolgt, gehen die Modulteilprüfungen mit den ihnen jeweils in Anlage 2/Spalte 18 zugeordneten ECTS-Punkten in das nach Satz 1 Nr. 2 zu bildende arithmetische Mittel ein. <sup>3</sup>Abs. 2 Sätze 5 und 6 gelten entsprechend.

(4) <sup>1</sup>Werden innerhalb eines Moduls Modulteilprüfungen für mehr Lehrveranstaltungen erfolgreich absolviert als zum Bestehen des Moduls erforderlich sind, werden bei der Berechnung der Modulnote nur die für das Bestehen des Moduls erforderlichen ECTS-Punkte berücksichtigt. <sup>2</sup>Erforderlich für das Bestehen eines Moduls ist das Bestehen

1. der den Pflichtlehrveranstaltungen zugeordneten Modulprüfung, aller Modulteilprüfungen oder bzw. und aller Vorleistungen in einer in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Weise und
2. der den erforderlichen Wahlpflichtlehrveranstaltungen zugeordneten Modulprüfung, aller Modulteilprüfungen oder bzw. und aller Vorleistungen in einer in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Weise.

<sup>3</sup>Werden Modulteilprüfungen oder bzw. und Vorleistungen für mehr Wahlpflichtlehrveranstaltungen abgelegt, als nach Satz 2 Nr. 2 zu absolvieren sind, gilt vorbehaltlich des § 8 Abs. 3 die zeitlich zuerst erfolgreich abgelegte als erforderlich im Sinne des Satzes 2. <sup>4</sup>Es werden bei Wahlpflichtlehrveranstaltungen zugeordneten Modulteilprüfungen oder bzw. und Vorleistungen,

1. die in verschiedenen Semestern erfolgreich erbracht wurden, die früheren,
2. die im selben Semester erfolgreich erbracht wurden, die besseren

berücksichtigt. <sup>5</sup>Diejenige Wahlpflichtlehrveranstaltung, mit deren Modulteilprüfung oder Vorleistung erstmalig die dem jeweiligen Modul zugewiesene Anzahl an ECTS-Punkten überschritten wird, wird mit der ihm zugeschriebenen ECTS-Punkte-Zahl nur insoweit berücksichtigt, als die dem jeweiligen Modul zugewiesene Anzahl an ECTS-Punkten nicht überschritten wird.

## § 11

### **Bestehen, Nichtbestehen und Wiederholung der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen**

(1) <sup>1</sup>Eine Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung ist bestanden, wenn sie

1. mit „bestanden“ oder
2. mit mindestens „ausreichend“ (4,0)

bewertet ist. <sup>2</sup>Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sollen vorbehaltlich des § 31 spätestens am Ende des in Anlage 2/Spalte 1 genannten Semesters bestanden sein (Regeltermin); Angaben in Klammern in Anlage 2/Spalte 1 sind nur Empfehlungen. <sup>3</sup>Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sind bestanden, wenn vorbehaltlich des § 31 spätestens am Ende des auf den Ablauf des

Regeltermins folgenden Fachsemesters alle erforderlichen Teilleistungen erfolgreich erbracht sind.

(2) <sup>1</sup>Enthält die Anlage 2/Spalte 1 für eine Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung eine Angabe in Klammern, gilt das Ende des vierten Fachsemesters als Regeltermin. <sup>2</sup>Diese Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung ist bestanden, wenn sie vorbehaltlich des § 31 spätestens am Ende des fünften Fachsemesters erfolgreich erbracht ist.

(3) Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sind auch bestanden, wenn die Voraussetzungen der Abs. 1 und 2 nicht im dort vorgesehenen Zeitraum erfüllt sind, aber im Rahmen einer nach dieser Prüfungs- und Studienordnung zulässigen Wiederholung erfüllt werden.

(4) <sup>1</sup>Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen sind nicht bestanden, wenn sie ganz oder teilweise abgelegt, aber nicht bestanden wurden. <sup>2</sup>Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen sind endgültig nicht bestanden, wenn sie ganz oder teilweise abgelegt, aber nicht bestanden wurden und keine Wiederholungsmöglichkeit mehr besteht.

(5) <sup>1</sup>Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen gelten vorbehaltlich des § 31

1. als abgelegt und nicht bestanden, wenn sie am Ende des auf den Ablauf des Regeltermins folgenden Fachsemesters aus selbst zu vertretenden Gründen nicht erfolgreich abgelegt sind, und
2. als endgültig nicht bestanden, wenn sie aus selbst zu vertretenden Gründen am Ende des dritten auf den Ablauf des Regeltermins folgenden Fachsemesters nicht erfolgreich abgelegt sind.

<sup>2</sup>Enthält die Anlage 2/Spalte 1 für eine Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung eine Angabe in Klammern, gilt diese Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung vorbehaltlich des § 31

1. als abgelegt und nicht bestanden, wenn sie am Ende des fünften Fachsemesters aus selbst zu vertretenden Gründen nicht erfolgreich abgelegt ist, und
2. als endgültig nicht bestanden, wenn sie aus selbst zu vertretenden Gründen am Ende des siebten Fachsemesters nicht erfolgreich abgelegt ist.

<sup>3</sup>Gründe, die das Überschreiten einer der Fristen der Sätze 1 und bzw. oder 2 rechtfertigen sollen, müssen unverzüglich nach ihrem Auftreten beim Prüfungsamt schriftlich geltend und glaubhaft gemacht werden. <sup>4</sup>Bei Krankheit muss ein ärztliches Attest vorgelegt werden; die Vorlage einer Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung genügt nicht. <sup>5</sup>Das Prüfungsamt kann im Einzelfall oder allgemein die Vorlage eines amtsärztlichen Attestes oder eines Attestes einer oder eines vom Prüfungsamt bestimmten Ärztin oder Arztes verlangen. <sup>6</sup>Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. <sup>7</sup>Bei teilbaren Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sind bereits vorliegende Prüfungsergebnisse anzurechnen.

(6) Jede nicht bestandene Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung kann, vorbehaltlich einer abweichenden Regelung in Anlage 2/Spalte 17, nur einmal im nächstmöglichen regulären Termin wiederholt werden.

(7) Die Wiederholung einer bereits bestandenen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung zur Notenverbesserung ist nicht möglich.

(8) Die in einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung erworbene Bewertung und die erworbenen ECTS-Punkte dürfen nur einmal eingebracht werden.

## **§ 12 Kontoauszüge**

<sup>1</sup>Für die in diesen Masterstudiengang eingeschriebenen Studierenden wird beim Prüfungsamt ein persönliches Konto eingerichtet, in dem

1. alle bestandenen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen (§ 11 Abs. 1 bis 3) jeweils mit dem Hinweis „bestanden“ bzw. mit der vergebenen Note und mit den erzielten ECTS-Punkten sowie
2. alle nicht bestandenen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen (§ 11 Abs. 4 und 5) jeweils mit dem Hinweis „nicht bestanden“ bzw. mit der vergebenen Note erfasst werden.

<sup>2</sup>Zu Beginn des jeweils nächsten Semesters erhalten die Studierenden einen persönlichen Kontoauszug im Sinn von Satz 1 als Bescheid mit Rechtsbehelfsbelehrung.

## **2. Besondere Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen**

### **§ 13 Grundlagen- und Orientierungsprüfung**

(1) Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung dient einer ersten und frühzeitigen Orientierung der oder des Studierenden darüber, ob sie oder er den Anforderungen dieses Masterstudiengangs voraussichtlich gerecht werden wird.

(2) Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung ist bestanden, wenn die in der Anlage 2/Spalte 12 für das zweite Fachsemester vorgesehene und als Grundlagen- und Orientierungsprüfung gekennzeichnete Modulprüfung mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertet wurde.

(3) <sup>1</sup>Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung muss bis zum Ende des zweiten Fachsemesters bestanden sein. <sup>2</sup>Wurde die Grundlagen- und Orientierungsprüfung nicht bestanden, kann sie einmal im nächstmöglichen Termin wiederholt werden.

<sup>3</sup>Vorher muss es den Studierenden ermöglicht werden, die Lehrveranstaltung bzw. die Lehrveranstaltungen zu wiederholen, der bzw. denen die Grundlagen- und Ori-

tierungsprüfung zugeordnet ist. <sup>4</sup>Die Anordnung nach § 28 Abs. 2 Satz 3 gilt als erfolgt.

(4) <sup>1</sup>Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung gilt vorbehaltlich des § 31

1. als abgelegt und nicht bestanden, wenn sie am Ende des zweiten Fachsemesters aus selbst zu vertretenden Gründen nicht erfolgreich abgelegt ist, und
2. als endgültig nicht bestanden, wenn sie aus selbst zu vertretenden Gründen im auf den nach Nr. 1 nächstmöglichen Termin nicht erfolgreich abgelegt wird.

<sup>2</sup>§ 11 Abs. 5 Sätze 3 bis 7 gelten entsprechend.

## **§ 14 Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit ist eine Modulteilprüfung.

(2) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist (Abs. 7) ein Problem aus ihrem oder seinem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(3) <sup>1</sup>Die Masterarbeit wird von einer nach § 24 Abs. 3 Nr. 3 zur ersten oder zum ersten Prüfenden bestellten Person betreut (Betreuerin oder Betreuer). <sup>2</sup>Soll die Masterarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Ludwig-Maximilians-Universität München und außerhalb der Technischen Universität München durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung der Vorsitzenden oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

(4) <sup>1</sup>Das Verfahren der Themenvergabe wird in den ersten beiden Wochen nach Beginn des für die Studierenden vorletzten Fachsemesters durch das Prüfungsamt ortsüblich bekannt gegeben; eine Bekanntgabe durch das Prüfungsamt ausschließlich im Internet ist ausreichend. <sup>2</sup>Thema und Zeitpunkt der Ausgabe der Masterarbeit werden beim Prüfungsamt aktenkundig gemacht. <sup>3</sup>Die oder der Studierende kann Themenwünsche äußern; die Betreuerin oder der Betreuer ist hieran nicht gebunden. <sup>4</sup>Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von zwei Wochen nach Ausgabe zurückgegeben werden. <sup>5</sup>Die Anordnung nach § 28 Abs. 2 Satz 3 gilt als erfolgt; § 28 Abs. 3 gilt entsprechend.

(5) <sup>1</sup>Die Betreuerin oder der Betreuer ist verpflichtet,

1. das Thema der Masterarbeit so rechtzeitig zu vergeben und
2. die Masterarbeit so rechtzeitig zu bewerten,

dass dem Prüfungsamt spätestens zwei Wochen vor Ende des für die oder den Studierenden letzten Fachsemesters die Bewertung vorliegt. <sup>2</sup>Für eine zweite Prüfende oder einen zweiten Prüfenden gilt Satz 1 Nr. 2 entsprechend.

(6) <sup>1</sup>Studierende, an die in der Mitte der Vorlesungszeit ihres vorletzten Fachsemesters noch kein Thema für eine Masterarbeit vergeben wurde, müssen sich unverzüg-

lich bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses melden. <sup>2</sup>Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses ist verpflichtet, für die Vergabe eines Themas für eine Masterarbeit an jede Studierende oder jeden Studierenden Sorge zu tragen.

(7) <sup>1</sup>Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 22 Wochen. <sup>2</sup>Für die Masterarbeit werden 27 ECTS-Punkte vergeben.

(8) <sup>1</sup>Die Masterarbeit ist fristgemäß in drei Exemplaren beim Prüfungsamt abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. <sup>2</sup>Bei der Abgabe hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er seine Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss kann allgemein oder im Einzelfall verlangen, dass die Masterarbeit zusätzlich in elektronischer Form abgegeben wird und hierfür technische Anforderungen festlegen.

(9) <sup>1</sup>Die Masterarbeit ist durch die Betreuerin oder den Betreuer der Masterarbeit (Abs. 3 Satz 1) zu bewerten. <sup>2</sup>Masterarbeiten, die als „nicht bestanden“ bewertet werden sollen, sind durch eine weitere Prüfende oder einen weiteren Prüfenden (§ 24 Abs. 3 Nr. 3) zu bewerten.

(10) <sup>1</sup>Die Masterarbeit kann bei einer Bewertung, die schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist, einmal im nächstmöglichen Termin wiederholt werden. <sup>2</sup>Eine Rückgabe des Themas der Masterarbeit in der in Abs. 4 Satz 4 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die oder der Studierende bei der Anfertigung ihrer oder seiner ersten Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

## **§ 15 Disputation**

<sup>1</sup>Die Disputation ist eine Modulteilprüfung, welche in der Anlage 2/Spalte 12 als solche gekennzeichnet ist. <sup>2</sup>Prüfungsgegenstand der Disputation ist die Masterarbeit. <sup>3</sup>Eine nicht bestandene Disputation kann einmal im nächstmöglichen Termin wiederholt werden. <sup>4</sup>Die Anordnung nach § 28 Abs. 2 Satz 3 gilt als erfolgt. <sup>5</sup>Für die Disputation werden insgesamt drei ECTS-Punkte vergeben.

## **3. Prüfungsformen**

### **§ 16 Mündliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen**

(1) <sup>1</sup>Durch mündliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. <sup>2</sup>Ferner soll festgestellt werden, ob die oder der Studierende über ein dem Stand des Masterstudiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt.

(2) <sup>1</sup>Die Dauer einer mündlichen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung beträgt für jeden Prüfling mindestens 20 und höchstens 60 Minuten. <sup>2</sup>Das Nähere wird in der Anlage 2/Spalte 14 geregelt.

(3) <sup>1</sup>Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. <sup>2</sup>Das Ergebnis ist der oder dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung bekannt zu geben.

## § 17

### Klausuren und sonstige schriftliche Aufsichtsarbeiten

(1) <sup>1</sup>In den Klausuren und sonstigen schriftlichen Aufsichtsarbeiten soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden ihres oder seines Faches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann. <sup>2</sup>Der oder dem Studierenden können Themen zur Auswahl gegeben werden; ein Anspruch hierauf besteht nicht.

(2) <sup>1</sup>Die Dauer der Klausuren und sonstigen schriftlichen Aufsichtsarbeiten beträgt mindestens 60 und höchstens 180 Minuten. <sup>2</sup>Das Nähere wird in Anlage 2/Spalte 14 geregelt.

(3) <sup>1</sup>Schriftliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen können ganz oder teilweise auch in der Weise abgenommen werden, dass der Prüfling anzugeben hat, welche der mit den Aufgaben vorgelegten Antworten er für richtig hält (Antwort-Wahl-Verfahren). <sup>2</sup>Die Prüfungsaufgaben müssen zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. <sup>3</sup>Dabei sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. <sup>4</sup>Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. <sup>5</sup>Die Prüfungsaufgaben sind durch die Aufgabenstellerinnen und bzw. oder die Aufgabensteller vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses darauf zu überprüfen, ob sie gemessen an den Anforderungen des Satzes 2 fehlerhaft sind. <sup>6</sup>Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. <sup>7</sup>Die Zahl der Aufgaben für die einzelnen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen mindert sich entsprechend. <sup>8</sup>Bei der Bewertung der schriftlichen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung nach Abs. 4 Satz 1 ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. <sup>9</sup>Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken.

(4) <sup>1</sup>Schriftliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen nach Abs. 3 Satz 1, die aus Einfachauswahlaufgaben (genau einer von insgesamt n Antwortvorschlägen ist richtig – „1 aus n“) bestehen, gelten als bestanden, wenn

1. der Prüfling insgesamt mindestens 60 Prozent der gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat oder
2. der Prüfling insgesamt mindestens 50 Prozent der gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat und die Zahl der vom Prüfling zutreffend beantwor-

teten Fragen um nicht mehr als 15 Prozent die durchschnittlichen Prüfungsleistungen der Prüflinge unterschreitet, die erstmals an der entsprechenden Prüfung teilgenommen haben.

<sup>2</sup>Wird Satz 1 Nr. 2 angewendet, ist die Studiendekanin oder der Studiendekan zu unterrichten. <sup>3</sup>Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung nach Satz 1 erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note

1. „sehr gut“, wenn er mindestens 75 Prozent,
2. „gut“, wenn er mindestens 50, aber weniger als 75 Prozent,
3. „befriedigend“, wenn er mindestens 25, aber weniger als 50 Prozent,
4. „ausreichend“, wenn er keine oder weniger als 25 Prozent

der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat.

(5) <sup>1</sup>Für Prüfungen nach Abs. 3 Satz 1, die aus Mehrfachauswahlaufgaben (eine unbekannte Anzahl  $x$ , die zwischen null und  $n$  liegt, von insgesamt  $n$  Antwortvorschlägen ist richtig – „ $x$  aus  $n$ “) bestehen, gilt Abs. 4 mit der Maßgabe, dass statt des Verhältnisses der zutreffend beantworteten Prüfungsfragen zur Gesamtzahl der Prüfungsfragen das Verhältnis der vom Prüfling erreichten Summe der Rohpunkte zur erreichbaren Höchstleistung maßgeblich ist. <sup>2</sup>Je Mehrfachauswahlaufgabe wird dabei eine Bewertungszahl festgelegt, die der Anzahl der Antwortvorschläge ( $n$ ) entspricht und die mit einem Gewichtungsfaktor für die einzelne Mehrfachauswahlaufgabe multipliziert werden kann. <sup>3</sup>Der Prüfling erhält für eine Mehrfachauswahlaufgabe eine Grundwertung, die bei vollständiger Übereinstimmung der vom Prüfling ausgewählten Antwortvorschläge mit den als zutreffend anerkannten Antworten der Bewertungszahl entspricht. <sup>4</sup>Für jede Übereinstimmung zwischen einem vom Prüfling ausgewählten bzw. nicht ausgewählten Antwortvorschlag und einer als zutreffend bzw. als nicht zutreffend anerkannten Antwort wird ein Punkt für die Grundwertung vergeben. <sup>5</sup>Wird ein als zutreffend anerkannter Antwortvorschlag vom Prüfling nicht ausgewählt oder wird ein nicht als zutreffend anerkannter Antwortvorschlag vom Prüfling ausgewählt, wird jeweils ein Minuspunkt für die Grundwertung vergeben. <sup>6</sup>Die Grundwertung einer Frage kann null Punkte nicht unterschreiten. <sup>7</sup>Die Rohpunkte errechnen sich aus der Grundwertung multipliziert mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor der Mehrfachauswahlaufgabe. <sup>8</sup>Die insgesamt erreichbare Höchstleistung errechnet sich aus der Summe der Produkte aller Bewertungszahlen mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor aller Mehrfachauswahlaufgaben.

(6) Bei schriftlichen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen, die nur teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren abgenommen werden, gelten die Abs. 3 bis 5 nur für den jeweils betroffenen Teil.

(7) <sup>1</sup>Eine schriftliche Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung kann auch in elektronischer Form abgenommen werden. <sup>2</sup>Art und Umfang der elektronischen Leistungserhebung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung von der Veranstaltungsleiterin oder dem Veranstaltungsleiter bekannt gegeben. <sup>3</sup>Den Studierenden wird vor der Prüfung im Rahmen der Lehrveranstaltung ausreichend Gelegenheit gegeben, sich mit dem elektronischen Prüfungssystem vertraut zu machen. <sup>4</sup>Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen sind einzuhalten.

## **§ 18**

### **Weitere Formen von Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen**

(1) <sup>1</sup>Ein Referat ist ein eigenständig vorbereiteter Vortrag, der durch geeignete visuelle Hilfsmittel unterstützt werden soll. <sup>2</sup>Die Dauer des Vortrags soll zwischen 30 und 45 Minuten betragen. <sup>3</sup>An das Referat kann sich ein Fachgespräch anschließen.

(2) <sup>1</sup>Wissenschaftliche Protokolle beinhalten die schriftliche, systematische Aufarbeitung einer fachlich geeigneten Veranstaltung einschließlich einer kritischen Diskussion der Inhalte. <sup>2</sup>Die Dauer der zu Grunde liegenden Veranstaltung soll drei Semesterwochenstunden nicht überschreiten.

## **4. Resultat der Masterprüfung**

### **§ 19**

#### **Bestehen und Nichtbestehen der Masterprüfung**

(1) Die Masterprüfung soll bis zum Abschluss des vierten Fachsemesters bestanden sein.

(2) <sup>1</sup>Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die Grundlagen- und Orientierungsprüfung nach Maßgabe des § 13 bestanden ist und spätestens bis zum Abschluss des fünften Fachsemesters

1. alle Modulprüfungen oder Modulteilprüfungen der Pflichtmodule und der erforderlichen Wahlpflichtmodule in einer in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Weise bestanden sind und
2. die erforderliche Anzahl an 120 ECTS-Punkten erbracht ist.

<sup>2</sup>Die Masterprüfung ist auch bestanden, wenn die Voraussetzungen des Satzes 1 nicht im dort vorgesehenen Zeitraum erfüllt sind, aber im Rahmen einer nach dieser Prüfungs- und Studienordnung zulässigen Wiederholung erfüllt werden.

(3) Die Masterprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn

1. die Grundlagen- und Orientierungsprüfung oder
2. die Modulprüfung oder eine Modulteilprüfung eines der in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Pflichtmodule oder erforderlichen Wahlpflichtmodule

abgelegt, aber nicht bestanden wurde und keine Wiederholungsmöglichkeit mehr besteht.

(4) <sup>1</sup>Die Masterprüfung gilt vorbehaltlich des § 31

1. als erstmals abgelegt und nicht bestanden, wenn die in Abs. 1 genannte Frist aus selbst zu vertretenden Gründen um mehr als ein Semester überschritten wird, und
2. als endgültig nicht bestanden, wenn die in Abs. 1 genannte Frist aus selbst zu vertretenden Gründen um mehr als drei Semester überschritten wird.

<sup>2</sup>§ 11 Abs. 5 Sätze 3 bis 7 gelten entsprechend.

## **§ 20**

### **Bescheid und Bescheinigung bei Nichtbestehen**

(1) Wenn die Masterprüfung

1. gemäß § 19 Abs. 3 endgültig nicht bestanden wurde oder
2. gemäß § 19 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 als endgültig nicht bestanden gilt,

erlässt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses hierüber einen schriftlichen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Bescheid; § 23 Abs. 5 gilt entsprechend.

(2) Wurde die Masterprüfung nicht bestanden oder gilt sie als nicht bestanden, wird auf Antrag und gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erfolgreich erbrachten Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, die zugeordneten ECTS-Punkte und Noten sowie eine Erklärung enthält, dass die Masterprüfung nicht bestanden ist.

## **§ 21**

### **Bildung der Endnote**

<sup>1</sup>Ist die Masterprüfung nach § 19 Abs. 2 bestanden, errechnet sich die Endnote aus dem arithmetischen Mittel der nach Anlage 2/Spalte 16 gewichteten Modulnoten; § 10 Abs. 3 Sätze 2 und 3 gelten für die Berechnung der Endnote aus den Modulnoten entsprechend. <sup>2</sup>Werden in der Masterprüfung mehr als 120 ECTS-Punkte erworben, werden bei der Berechnung der Endnote nur die für das Bestehen der Masterprüfung erforderlichen 120 ECTS-Punkte berücksichtigt. <sup>3</sup>Erforderlich für das Bestehen der Masterprüfung ist das Bestehen

1. aller den Pflichtmodulen zugeordneten Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen in einer in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Weise und
2. aller den Wahlpflichtmodulen zugeordneten Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen in einer in den Anlagen 1 und 2 vorgesehenen Weise.

<sup>4</sup>Werden Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und bzw. oder Vorleistungen für mehr Wahlpflichtmodule abgelegt, als nach Satz 3 Nr. 2 zu absolvieren sind, gilt vorbehaltlich des § 7 Abs. 2 Satz 3 die zeitlich zuerst erfolgreich abgelegte als erforderlich im Sinne des Satzes 2. <sup>5</sup>Es werden bei Wahlpflichtmodulen zugeordneten Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen,

1. die in verschiedenen Semestern erfolgreich erbracht wurden, die früheren,
2. die im selben Semester erfolgreich erbracht wurden, die besseren

berücksichtigt. <sup>6</sup>Dasjenige Wahlpflichtmodul, mit dessen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung erstmalig 120 ECTS-Punkte überschritten werden, wird mit der ihm zugeschriebenen ECTS-Punkte-Zahl nur insoweit berücksichtigt, als 120 ECTS-Punkte nicht überschritten werden.

## **§ 22**

### **Master-Urkunde, Master Diploma, Master-Zeugnis, Master Certificate, Transcript of Records und Diploma Supplement**

(1) <sup>1</sup>Nach bestandener Masterprüfung erhält die oder der Studierende eine Master-Urkunde in deutscher Sprache und ein Master Diploma in englischer Sprache, die das Datum des Tages tragen, an dem die letzte Modulprüfung oder Modulteilprüfung erbracht worden ist. <sup>2</sup>Darin wird die Verleihung des akademischen Grades gemäß § 2 beurkundet.

(2) <sup>1</sup>Gleichzeitig mit der Master-Urkunde und dem Master Diploma erhält die oder der Studierende das Master-Zeugnis in deutscher Sprache und das Master Certificate in englischer Sprache mit dem Datum der Master-Urkunde und des Master Diploma. <sup>2</sup>In das Master-Zeugnis und das Master Certificate sind das Thema der Masterarbeit und deren Note sowie die Endnote aufzunehmen.

(3) <sup>1</sup>Das Prüfungsamt stellt zusätzlich ein Transcript of Records in deutscher Sprache aus, das alle absolvierten Module und die ihnen zugeordneten Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen einschließlich der dafür vergebenen ECTS-Punkte und Noten beinhaltet. <sup>2</sup>Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, die nach §§ 19 und 21 nicht in die Masterprüfung eingehen, werden nachrichtlich aufgenommen.

(4) Das Prüfungsamt stellt darüber hinaus ein Diploma Supplement in englischer Sprache mit Informationen über Art und Ebene des Masterabschlusses, den Status der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Technischen Universität München sowie detaillierten Informationen über das Studienprogramm des Masterstudiengangs aus.

(5) <sup>1</sup>Die Master-Urkunde und das Master Diploma werden durch die Dekanin oder den Dekan der Fakultät für Geowissenschaften der Ludwig-Maximilians-Universität München und durch die Dekanin oder den Dekan der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen der Technischen Universität München sowie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses, das Master-Zeugnis und das Master Certificate werden durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses, das Transcript of Records und das Diploma Supplement werden durch die Leiterin oder den Leiter des Prüfungsamts unterzeichnet. <sup>2</sup>Master-Urkunde, Master Diploma, Master-Zeugnis, Master Certificate, Transcript of Records und Diploma Supplement werden mit dem Siegel der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Technischen Universität München versehen.

(6) <sup>1</sup>Ergibt sich nach Ausstellung und Aushändigung einer Master-Urkunde, eines Master Diploma, eines Master-Zeugnisses, eines Master Certificate, eines Transcript of Records, eines Diploma Supplement, eines sonstigen Zeugnisses, einer sonstigen Urkunde oder eines Kontoauszuges, dass unerlaubte Hilfsmittel benutzt wurden oder eine Täuschung begangen wurde, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die betreffenden Noten berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären. <sup>2</sup>Die unrichtige Master-Urkunde, das unrichtige Master Diploma, das unrichtige Master-Zeugnis, das unrichtige Master Certificate, das unrichtige Transcript of Records, das unrichtige Diploma Supplement, ein sonstiges unrichtiges Zeugnis, eine sonstige unrichtige Urkunde oder ein unrichtiger Kontoauszug sind einzuziehen. <sup>3</sup>Falls die Voraussetzungen erfüllt sind, ist eine korrekte Master-Urkunde, ein korrektes Master Diploma, ein korrektes Master-Zeugnis, ein korrektes Master Certificate, ein korrektes Transcript of Records, ein korrektes Diploma Supplement, ein korrektes sonstiges Zeugnis, eine korrekte sonstige Urkunde oder ein korrekter abschließender Kontoauszug zu erteilen. <sup>4</sup>Eine derartige Entscheidung ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Master-Zeugnisses und des Master Certificate ausgeschlossen. <sup>5</sup>Vor einer Entscheidung nach Satz 1 und bzw. oder Satz 2 ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben. <sup>6</sup>Belastende Entscheidungen sind der oder dem Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

#### **IV. Prüfungsorgane und Prüfungsverwaltung**

##### **§ 23**

##### **Prüfungsausschuss und Prüfungsamt**

(1) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss besteht aus vier Mitgliedern, denen nach Art. 62 Abs. 1 Satz 2 BayHSchG in Verbindung mit der Hochschulprüferverordnung in der jeweils geltenden Fassung (HSchPrüferV) Prüfungsberechtigung zukommen muss. <sup>2</sup>Drei Mitglieder werden durch den Fakultätsrat der Fakultät für Geowissenschaften der Ludwig-Maximilians-Universität München, ein Mitglied wird durch den Fakultätsrat der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen der Technischen Universität München bestellt. <sup>3</sup>Die Amtszeit der Mitglieder des Prüfungsausschusses beträgt zwei Jahre. <sup>4</sup>Wiederbestellung ist zulässig.

(2) <sup>1</sup>Die Mitglieder bestellen aus ihrer Mitte eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden sowie deren oder dessen Stellvertreterin oder Stellvertreter. <sup>2</sup>Die Amtszeit der oder des Vorsitzenden und der Stellvertreterin oder des Stellvertreters beträgt zwei Jahre. <sup>3</sup>Wiederbestellung ist zulässig.

(3) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn sämtliche Mitglieder mindestens eine Woche vor der Sitzung schriftlich oder elektronisch unter Angabe der Tagesordnung geladen wurden und die Mehrheit der Mitglieder anwesend und stimmberechtigt ist. <sup>2</sup>Er beschließt mit der Mehrzahl der abgegebenen Stimmen in Sitzungen; Stimmenthaltung, geheime Abstimmung und Stimmrechtsübertragung sind nicht zulässig. <sup>3</sup>Bei Stimmgleichheit gibt die Stimme der oder des Vorsitzenden den Ausschlag. <sup>4</sup>Der Ausschluss eines Mitglieds des Prüfungsausschusses von Beratung

und Abstimmung im Prüfungsausschuss und von einer Prüfungstätigkeit bestimmt sich nach Art. 41 Abs. 2 BayHSchG.

(4) <sup>1</sup>Für die Organisation der Prüfungen, die Bestellung der Prüfenden und Beisitzenden (§ 24 Abs. 3) sowie die Entscheidungen in Prüfungssachen ist der Prüfungsausschuss zuständig. <sup>2</sup>Der Prüfungsausschuss wird bei der Erfüllung seiner Aufgaben durch das Prüfungsamt unterstützt. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen dieser Prüfungs- und Studienordnung eingehalten werden. <sup>4</sup>Er berichtet regelmäßig der Studiendekanin oder dem Studiendekan über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten und gibt Anregungen zur Reform und zweckdienlichen Fortschreibung dieser Prüfungs- und Studienordnung.

(5) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss kann in widerruflicher Weise die Erledigung von bestimmten Aufgaben auf die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses, deren oder dessen Stellvertreterin oder Stellvertreter sowie das Prüfungsamt übertragen. <sup>2</sup>Im Übrigen ist die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses befugt, unaufschiebbare Entscheidungen anstelle des Prüfungsausschusses allein zu treffen; hierüber hat sie oder er den Prüfungsausschuss unverzüglich zu informieren.

(6) Der Prüfungsausschuss soll sich eine Geschäftsordnung geben.

(7) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, den Prüfungen beizuwohnen.

## **§ 24 Prüfende und Beisitzende**

(1) <sup>1</sup>Bei Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, die nur eine Lehrveranstaltung betreffen und mit Ausnahme der Masterarbeit, ist vorbehaltlich Abs. 4 Satz 1 Prüfende oder Prüfender die oder der für die Lehrveranstaltung verantwortliche Veranstaltungsleiterin oder Veranstaltungsleiter. <sup>2</sup>Bei Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, die mehrere Lehrveranstaltungen unterschiedlicher Veranstaltungsleiterinnen und Veranstaltungsleiter betreffen, bestellt der Prüfungsausschuss allgemein oder im Einzelfall eine Veranstaltungsleiterin oder einen Veranstaltungsleiter als Prüfende oder Prüfenden. <sup>3</sup>Satz 2 gilt entsprechend, wenn die Veranstaltungsleiterin oder der Veranstaltungsleiter nicht prüfungsberechtigt ist (Abs. 4 Satz 1).

(2) <sup>1</sup>Mündliche Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen sind mindestens von einer oder einem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines sachkundigen Beisitzenden (Abs. 3 Nr. 1) abzunehmen. <sup>2</sup>Nicht bestandene Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen müssen von zwei Prüfenden (Abs. 3 Nr. 2) bewertet werden.

(3) Der Prüfungsausschuss bestellt allgemein oder im Einzelfall

1. bei mündlichen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen die Beisitzenden,

2. bei nicht bestandenen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen eine zweite Prüfende oder einen zweiten Prüfenden,
3. für die Masterarbeit eine Prüfende oder einen Prüfenden (§ 14 Abs. 3) bzw. mehrere Prüfende (§ 14 Abs. 9) und
4. für die Disputation (§ 15) eine Prüfende oder einen Prüfenden bzw. mehrere Prüfende.

(4) <sup>1</sup>Prüfende können nur diejenigen sein, die nach Art. 62 Abs. 1 Satz 2 BayHSchG in Verbindung mit der HSchPrüferV prüfungsberechtigt sind. <sup>2</sup>Beisitzende müssen sachkundige Personen sein, die mindestens einen Masterstudiengang erfolgreich absolviert haben oder eine vergleichbare Qualifikation besitzen.

(5) Die Durchführung des Prüfungsverfahrens obliegt den einzelnen Prüfenden und Aufsichtspersonen.

## **§ 25**

### **Studiengangskordinatorin oder Studiengangskordinator, Pflichten der Prüfenden**

(1) <sup>1</sup>Die Studiengangskordinatorin oder der Studiengangskordinator für diesen Masterstudiengang wird durch die Fakultät bestellt. <sup>2</sup>Solange keine Bestellung erfolgt ist, nimmt die Studiendekanin oder der Studiendekan die Aufgaben wahr. <sup>3</sup>Die Studiengangskordinatorin oder der Studiengangskordinator erfüllt in Zusammenarbeit mit dem Prüfungsausschuss, dem Prüfungsamt und der Zentralen Universitätsverwaltung folgende Aufgaben

1. bei der Einrichtung und eventuellen Änderungen dieses Masterstudiengangs:
  - a) die Überprüfung der Modellierung dieser Prüfungs- und Studienordnung aus fachlicher Sicht,
  - b) die Erstellung der erforderlichen Informationen über diesen Masterstudiengang für Studierende und Prüfende.
2. danach: die Koordination und Organisation der Lehrveranstaltungen, Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, namentlich
  - a) die Einberufung einer jährlichen Lehrplankonferenz,
  - b) die Zuordnung der konkret stattfindenden Lehrveranstaltungen zu den in dieser Prüfungs- und Studienordnung vorgeschriebenen abstrakten Lehrveranstaltungen,
  - c) die Ankündigung der Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis,
  - d) die Eingabe der Lehrveranstaltungen in die Elektronische Datenverarbeitung,
  - e) die Terminierung und Raumzuordnung der Lehrveranstaltungen, Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen und
  - f) die Eingabe der Benotung bzw. Bewertung in die Elektronische Datenverarbeitung.

(2) <sup>1</sup>Die Prüfenden (§ 24) sind verpflichtet, der Studiengangskoordinatorin oder dem Studiengangskoordinator unverzüglich, spätestens vier Wochen vor Ende des laufenden Semesters, in einer vom Prüfungsamt vorgegebenen standardisierten Form mitzuteilen, welche Studierenden an ihrer Lehrveranstaltung mit welchem Ergebnis teilgenommen haben. <sup>2</sup>Die Studiengangskoordinatorin oder der Studiengangskoordinator ist verpflichtet, diese Mitteilungen unverzüglich zu überprüfen und sie unverzüglich in der vom Prüfungsamt vorgeschriebenen standardisierten Form an dieses weiterzuleiten. <sup>3</sup>Die Mitteilungen müssen spätestens zwei Wochen vor Ende des laufenden Semesters in korrekter Form im Prüfungsamt vorliegen. <sup>4</sup>Werden die Anforderungen des Satzes 3 nicht erfüllt, finden die betreffenden Veranstaltungen in den aktuellen Kontoauszügen (§ 12) keine Berücksichtigung. <sup>5</sup>Die Studiengangskoordinatorin oder der Studiengangskoordinator ist verpflichtet, diese Mitteilungen schnellstmöglich dem Prüfungsamt nachzureichen und allen betroffenen Studierenden Einzelbescheinigungen in Bescheidsform mit Rechtsbehelfsbelehrung als Postzustellungsaufträge zu übersenden.

## **§ 26**

### **Mitwirkungspflichten der Studierenden, Bestätigung von Mitteilungen**

<sup>1</sup>Die oder der Studierende ist verpflichtet, den Eingang an sie oder ihn übersandter, den Erhalt ihr oder ihm ausgehändigter oder von ihr oder ihm elektronisch abgerufener Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakte des Prüfungsausschusses oder Prüfungsamtes in der geforderten Form auf ihre oder seine Kosten zu bestätigen (Empfangsbestätigung). <sup>2</sup>Auf dem Gelände der Ludwig-Maximilians-Universität München kann die Empfangsbestätigung kostenlos erfolgen. <sup>3</sup>Das Prüfungsamt gibt in den ersten beiden Wochen der Vorlesungszeit ortsüblich bekannt, ab wann Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakte ausgehängt oder versandt werden bzw. elektronisch abgerufen oder abgeholt werden können. <sup>4</sup>Für die Zustellung solcher Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakte gelten die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften. <sup>5</sup>Gegenüber Studierenden, welche von ausgehängten Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakten keine Kenntnis nehmen, bereit gestellte nicht elektronisch abrufen oder abholen und versandte nicht entgegen nehmen bzw. durch ein Versandunternehmen hinterlegte nicht abholen, gelten diese Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakte einen Monat nach Aushang, Bereitstellung zum elektronischen Abruf oder zur Abholung oder dem Versand als zugegangen und bekannt gegeben. <sup>6</sup>Übermittelt das Prüfungsamt Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakte erneut, weil die oder der Studierende die in Satz 1 vorgesehene Empfangsbestätigung nicht übermittelt und bzw. oder von ausgehängten Informationen, Mitteilungen und Verwaltungsakten keine Kenntnis nimmt, bereit gestellte nicht elektronisch abrufft oder abholt und versandte nicht entgegen nimmt bzw. durch ein Versandunternehmen hinterlegte nicht abholt, trägt die oder der Studierende die durch die erneute Übermittlung entstehenden Kosten. <sup>7</sup>Das Prüfungsamt ist zu einem erneuten Übermittlungsversuch nicht verpflichtet.

## V. Durchführung der Prüfungen

### § 27

#### Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) <sup>1</sup>Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, die im gleichen Studiengang an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland erbracht worden sind, werden anerkannt, es sei denn, dass diese nicht gleichwertig sind. <sup>2</sup>Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, die in einem anderen Studiengang an der Ludwig-Maximilians-Universität München, an der Technischen Universität München oder an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland erbracht worden sind, werden anerkannt, es sei denn, dass diese nicht gleichwertig sind.

(2) <sup>1</sup>Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen werden auch durch die erfolgreiche Teilnahme an einer entsprechenden Fernstudieneinheit nachgewiesen, soweit die Einheit dem entsprechenden Lehrangebot des Präsenzstudiums inhaltlich gleichwertig ist; dies gilt entsprechend für die erfolgreiche Teilnahme an Lehrangeboten der Virtuellen Hochschule Bayern. <sup>2</sup>Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen propädeutischer Lehrveranstaltungen werden auch durch eine einschlägige, gleichwertige Berufs- oder Schulausbildung nachgewiesen; nach Inhalt und Niveau gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen einer mit Erfolg abgeschlossenen Ausbildung an Fachschulen und Fachakademien werden anerkannt.

(3) Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht worden sind, werden in der Regel anerkannt, außer sie sind nicht gleichwertig.

(4) <sup>1</sup>Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen sind gleichwertig, wenn sie in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen dieses Masterstudiengangs an der Ludwig-Maximilians-Universität München und an der Technischen Universität München im Wesentlichen entsprechen. <sup>2</sup>Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. <sup>3</sup>Bei der Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten. <sup>4</sup>Bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit kann die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(5) <sup>1</sup>Die Anerkennung einzelner Studien- oder Prüfungsleistungen sowie außerhalb des Hochschulbereichs erworbener Kenntnisse und Fähigkeiten nach den vorstehenden Absätzen kann nur in Höhe von maximal 60 ECTS-Punkten erfolgen. <sup>2</sup>Eine Anerkennung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

(6) <sup>1</sup>Werden Studien- oder Prüfungsleistungen anerkannt, sind die Noten – soweit die Notensysteme übereinstimmen – zu übernehmen und nach Maßgabe dieser Prüfungs- und Studienordnung in die Berechnung der Modul- und Endnote einzubeziehen. <sup>2</sup>Die übernommenen Noten werden gekennzeichnet und die Tatsache der

Übernahme im Zeugnis vermerkt. <sup>3</sup>Stimmen die Notensysteme nicht überein, wird durch die Vorsitzende oder durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für die anerkannte Studien- und Prüfungsleistung unter Zugrundelegung der Bewertungsstufen nach § 10 Abs. 2 eine Note festgesetzt und nach den Sätzen 1 und 2 verfahren. <sup>4</sup>Die Sätze 1 bis 3 gelten für die Zuordnung von ECTS-Punkten entsprechend.

(7) <sup>1</sup>Die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen sind von den Studierenden spätestens am Ende des ersten nach der Immatrikulation in diesen Masterstudiengang an der Ludwig-Maximilians-Universität München und an der Technischen Universität München verbrachten Semesters beim Prüfungsausschuss einzureichen, sofern Studienzeiten und Studien- oder Prüfungsleistungen angerechnet werden sollen, die bereits vor der Immatrikulation in diesen Masterstudiengang erbracht wurden. <sup>2</sup>Für die Anrechnung von Studienzeiten und Studien- und Prüfungsleistungen, die nach der Immatrikulation an der Ludwig-Maximilians-Universität München und an der Technischen Universität München in diesen Masterstudiengang erbracht werden, sind die Unterlagen im jeweils auf den Erwerb folgenden Semester einzureichen. <sup>3</sup>Der Nachweis von anzurechnenden Studienzeiten wird im Regelfall durch Vorlage des Studienbuchs der Hochschule, an der die Studienzzeit zurückgelegt wurde, erbracht. <sup>4</sup>Für die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen ist eine Bescheinigung derjenigen Hochschule, an der die Prüfungsleistungen erbracht wurden, vorzulegen, aus der sich ergeben muss,

1. welche Einzelprüfungen (mündlich und/oder schriftlich) in welchen Prüfungsfächern im Rahmen der Gesamtprüfung abzulegen waren,
2. welche Prüfungen tatsächlich abgelegt wurden,
3. die Bewertung der Prüfungsleistungen sowie ggf. die Fachnote,
4. das der Bewertung zu Grunde liegende Notensystem,
5. bei Studiengängen mit Leistungspunktesystemen die für die einzelnen Lehrveranstaltungen, in denen die anzuerkennenden Studien- und Prüfungsleistungen erbracht wurden, vergebenen Leistungspunkte sowie die Anzahl der Leistungspunkte, welche für einen erfolgreichen Abschluss des Studiengangs erforderlich ist,
6. der Umfang der einzelnen Lehrveranstaltungen, in denen die anzuerkennenden Prüfungsleistungen erbracht wurden, in Semesterwochenstunden und
7. ob eine Gesamtprüfung auf Grund der vorliegenden Ergebnisse nicht bestanden ist oder auf Grund anderer Umstände als nicht bestanden gilt.

(8) Bei Zeugnissen und Unterlagen, die nicht in deutscher Sprache ausgestellt sind, kann die Vorlage einer beglaubigten deutschen Übersetzung verlangt werden.

(9) Über die Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen entscheidet der Prüfungsausschuss, in Zweifelsfällen nach Anhörung der zuständigen Fachvertreterin oder des zuständigen Fachvertreters.

## § 28

### **Belegung von Lehrveranstaltungen und Anmeldung zu Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen; studienleitende Maßnahmen**

(1) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss kann für einzelne oder alle Lehrveranstaltungen vorschreiben, dass für eine Teilnahme an der Lehrveranstaltung eine Belegung erforderlich ist sowie deren Form und Frist regeln. <sup>2</sup>Studierende, die eine Lehrveranstaltung, für die nach Satz 1 eine Belegung vorgeschrieben wurde, nicht oder nicht form- und bzw. oder nicht fristgerecht belegt haben, haben keinen Anspruch auf Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung. <sup>3</sup>Die Lehrveranstaltungen, für welche eine Belegung erforderlich ist, sowie die Form und Frist der jeweiligen Belegung werden in den ersten beiden Wochen nach Semesterbeginn durch das Prüfungsamt ortsüblich bekannt gegeben; eine Bekanntgabe durch das Prüfungsamt ausschließlich im Internet ist ausreichend.

(2) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss kann für einzelne oder alle Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen eine Anmeldung sowie deren Form und Frist vorschreiben. <sup>2</sup>Studierende, die sich zu einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung, für die nach Satz 1 eine Anmeldung vorgeschrieben wurde, nicht oder nicht form- und bzw. oder nicht fristgerecht angemeldet haben, haben keinen Anspruch auf Teilnahme an dieser Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss kann darüber hinaus allgemein anordnen, dass eine Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung, für die nach Satz 1 eine Anmeldung vorgeschrieben wurde, als nicht bestanden gilt, wenn die oder der Studierende aus selbst zu vertretenden Gründen nicht antritt oder von der angetretenen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung zurücktritt. <sup>4</sup>Abs. 1 Satz 3 gilt für die Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen, für welche eine Anmeldung erforderlich ist, sowie die Form und Frist der jeweiligen Anmeldung entsprechend.

(3) <sup>1</sup>Über die Bekanntgaben nach Abs. 1 Satz 3 und Abs. 2 Satz 4 wird ein schriftliches Protokoll erstellt, das insbesondere Angaben über den Inhalt der Festlegungen sowie Zeit, Art und Ort von deren Bekanntgabe enthält. <sup>2</sup>Das Protokoll wird durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterschrieben und durch das Prüfungsamt mindestens fünf Jahre aufbewahrt.

(4) Für studienleitende Maßnahmen gilt die Studiengangübergreifende Satzung zur Festlegung der Kriterien für die Aufnahme von Studierenden in Lehrveranstaltungen mit beschränkter Aufnahmekapazität vom 9. Mai 2007 in der jeweils geltenden Fassung.

## § 29

### **Versäumnis, Rücktritt**

(1) Eine Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung gilt als „nicht bestanden“ bzw. mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die oder der Studierende

1. bei einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung, für die er oder sie sich angemeldet hat und der Prüfungsausschuss eine Anordnung nach § 28

Abs. 2 Satz 3 getroffen hat, einen Prüfungstermin aus einem selbst zu vertretenden Grund versäumt oder

2. von einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung, die sie oder er angetreten hat, aus einem selbst zu vertretenden Grund zurücktritt oder
3. eine schriftliche Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht hat.

(2) <sup>1</sup>Der Grund für den Rücktritt oder das Versäumnis muss beim Prüfungsamt unverzüglich schriftlich geltend und glaubhaft gemacht werden. <sup>2</sup>§ 11 Abs. 5 Sätze 4 bis 7 gelten entsprechend.

### **§ 30**

#### **Täuschung, Ordnungsverstoß, fehlende Teilnahmevoraussetzungen**

(1) Versucht die oder der Studierende, das Ergebnis einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu eigenem oder fremden Vorteil zu beeinflussen, wird die betreffende Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung mit „nicht bestanden“ bzw. „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet; als Versuch gilt bei schriftlichen Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen bereits der Besitz nicht zugelassener Hilfsmittel während und nach Ausgabe der Prüfungsunterlagen.

(2) Eine Studierende oder ein Studierender, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der oder dem jeweiligen Prüfenden oder Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung mit „nicht bestanden“ bzw. „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(3) In schwerwiegenden oder wiederholten Fällen des Abs. 1 und bzw. oder des Abs. 2 kann der Prüfungsausschuss die Studierende oder den Studierenden von der Erbringung einzelner oder aller weiteren Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und Vorleistungen ausschließen; im letzteren Fall wird die oder der Studierende gemäß Art. 49 Abs. 2 Nr. 3 BayHSchG exmatrikuliert.

(4) Waren die Voraussetzungen für die Teilnahme an einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung nicht erfüllt, gilt sie als nicht abgelegt.

(5) § 22 Abs. 6 Sätze 5 und 6 gelten entsprechend.

### **§ 31**

#### **Schutzfristen nach dem Mutterschutzgesetz, Elternzeit**

(1) Die Inanspruchnahme der Schutzfristen entsprechend den §§ 3, 4, 6 und 8 des Gesetzes zum Schutz der erwerbstätigen Mutter (Mutterschutzgesetz – MuSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Juni 2002 (BGBl I S. 2318) in der jeweils geltenden Fassung sowie entsprechend den Fristen des Gesetzes zum Erziehungsgeld und zur Elternzeit (Bundesperziehungsgeldgesetz – BErzGG) in der Fassung der

Bekanntmachung vom 9. Februar 2004 (BGBl I S. 206) in der jeweils geltenden Fassung wird ermöglicht.

(2) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss legt fest, welche Lehrveranstaltungen für schwangere oder stillende Studierende mit überdurchschnittlichen Gefahren verbunden sind und verbindet dies mit einer entsprechenden Warnung. <sup>2</sup>Der Prüfungsausschuss untersagt die Teilnahme schwangerer oder stillender Studierender an Lehrveranstaltungen, die mit erheblich über dem Durchschnitt liegenden Gefahren für Mutter und bzw. oder Kind verbunden sind. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss legt fest, ob und wie schwangere oder stillende Studierende die Kenntnisse und Fähigkeiten, die in Lehrveranstaltungen vermittelt werden, an denen sie nicht teilnehmen dürfen, anderweitig erwerben können. <sup>4</sup>Ein Rechtsanspruch auf die Zurverfügungstellung eines besonderen Lehrangebots für schwangere oder stillende Studierende besteht nicht. <sup>5</sup>Die Lehrveranstaltungen, Warnungen und Untersagungen nach den Sätzen 1 und 2 sowie die Möglichkeit eines anderweitigen Erwerbs der Kenntnisse und Fähigkeiten nach Satz 3 werden durch das Prüfungsamt ortsüblich bekannt gegeben; eine Bekanntgabe durch das Prüfungsamt ausschließlich im Internet ist ausreichend.

## **§ 32 Nachteilsausgleich**

(1) <sup>1</sup>Schwerbehinderten Menschen und Gleichgestellten (§ 2 Abs. 2 und 3 des Sozialgesetzbuches – Neuntes Buch – SGB IX in der jeweils geltenden Fassung) soll auf Antrag durch den Prüfungsausschuss nach der Schwere der nachgewiesenen Prüfungsbehinderung eine Verlängerung der Prüfungsdauer bis zu einem Viertel der normalen Prüfungsdauer gewährt werden. <sup>2</sup>In Fällen besonders weitgehender Prüfungsbehinderung kann auf Antrag die Prüfungsdauer bis zur Hälfte der normalen Prüfungsdauer verlängert werden. <sup>3</sup>Neben oder an Stelle einer Verlängerung der Prüfungsdauer kann ein anderer angemessener Ausgleich gewährt werden.

(2) <sup>1</sup>Anderen Prüflingen, die wegen einer festgestellten, nicht nur vorübergehenden körperlichen Behinderung oder chronischen Erkrankung bei der Fertigung der Modulprüfungen, Modulteilprüfungen oder Vorleistungen erheblich beeinträchtigt sind, kann nach Maßgabe des Abs. 1 ein Nachteilsausgleich gewährt werden. <sup>2</sup>Bei vorübergehenden Behinderungen können sonstige angemessene Maßnahmen getroffen werden.

(3) <sup>1</sup>Anträge auf Nachteilsausgleich sind spätestens bei der Anmeldung zu einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung oder spätestens einen Monat vor der jeweiligen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung zu stellen. <sup>2</sup>Die Behinderung ist glaubhaft zu machen. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss kann fordern, dass die Glaubhaftmachung durch ein ärztliches Attest erfolgt. <sup>4</sup>§ 11 Abs. 5 Sätze 4 und 5 gelten entsprechend.

### **§ 33**

#### **Mängel im Prüfungsverfahren**

(1) Erweist sich, dass ein Prüfungsverfahren mit wesentlichen Mängeln behaftet war, die das Prüfungsergebnis beeinflusst haben können, so ist auf Antrag einer Teilnehmerin oder eines Teilnehmers oder von Amts wegen anzuordnen, dass von bestimmten oder von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern die gesamte Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung oder ein einzelner Teil derselben wiederholt wird.

(2) <sup>1</sup>Angebliche Mängel im Prüfungsverfahren oder eine vor oder während der Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung eingetretene Prüfungsunfähigkeit müssen unverzüglich, spätestens jedoch vor Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses, beim Aufsichtsführenden, bei der Prüfenden oder dem Prüfenden, beim Prüfungsamt oder bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geltend und glaubhaft gemacht werden. <sup>2</sup>Mündlich geltend und glaubhaft gemachte Gründe im Sinn von Satz 1 sind unverzüglich auch schriftlich beim Prüfungsamt oder bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geltend und glaubhaft zu machen. <sup>3</sup>Die Geltend- und Glaubhaftmachung ist in jedem Fall ausgeschlossen, wenn seit dem Tag, an dem die Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung erbracht wurde, ein Monat verstrichen ist. <sup>4</sup>§ 11 Abs. 5 Sätze 3 bis 7 gelten entsprechend.

### **§ 34**

#### **Einsicht in die Prüfungsakten, Aufbewahrungsfristen**

<sup>1</sup>Innerhalb eines durch das Prüfungsamt ortsüblich bekannt gegebenen Zeitraums nach Abschluss einer Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung wird der oder dem Studierenden beim Prüfungsamt auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in dieselbe, die darauf bezogenen Gutachten und Protokolle gewährt; eine Bekanntgabe des Zeitraums durch das Prüfungsamt ausschließlich im Internet ist ausreichend. <sup>2</sup>Die vollständigen Prüfungsakten werden mindestens fünf Jahre aufbewahrt. <sup>3</sup>Die Grundakte, die aus Abschriften der Master-Urkunde, des Master Diploma, des Master-Zeugnisses, des Master Certificate und des Transcript of Records besteht, wird unbegrenzte Zeit aufbewahrt. <sup>4</sup>Die Aufbewahrung kann in elektronischer Form erfolgen.

## **VI. Schlussbestimmungen**

### **§ 35**

#### **Inkrafttreten**

Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. Juli 2007 in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses der Hochschulleitung der Ludwig-Maximilians-Universität München vom 27. August 2007 und aufgrund des Einvernehmens des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst vom 14. September 2007, Nr. IX/2-H2434.1.LMU-9d/27 805, sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Ludwig-Maximilians-Universität München vom 30. Oktober 2007, Nr. IA3-H/930/07.

München, den 30. Oktober 2007

gez.

Prof. Dr. Bernd Huber  
Präsident

Die Satzung wurde am 30. Oktober 2007 in der Ludwig-Maximilians-Universität München niedergelegt, die Niederlegung wurde am 30. Oktober 2007 durch Anschlag in der Ludwig-Maximilians-Universität München bekannt gegeben. Tag der Bekanntmachung ist daher der 30. Oktober 2007.

## Anlage 1 – Teil 1: Beschreibung der Module und Lehrveranstaltungen in Deutsch

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
A. Pflichtmodule			
Pflichtmodul 1 (P 1):			18
Mathematisch- physikalische Grundlagen	<sup>1</sup> Dieses Modul vermittelt einerseits breit vertieftes Grundlagenwissen in den Gebieten mehrdimensionale Analysis, Optimierung und Approximationstheorie und der physikalischen Modellierung. <sup>2</sup> Daneben spielen statistische Methoden zur Verarbeitung und Interpretation von Messdaten eine wesentliche Rolle in der geophysikalischen Forschung und Anwendung. <sup>3</sup> Dieses Modul behandelt daher auch Grundlagen aus dem Gebiet Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie. <sup>4</sup> Ziel des Moduls ist es, den Studierenden das theoretische Rüstzeug für die Interpretation der Inhalte und Lehrmeinungen dieses Fachgebietes an die Hand zu geben. <sup>5</sup> Die Studierenden werden hierdurch in die Lage versetzt, den weiteren Verlauf des Masterstudiums erfolgreich zu bewältigen.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Mathematik in der Geophysik (Vorlesung) (P 1.1)	<sup>1</sup> Die Veranstaltung behandelt grundlegende Verfahren und Theoreme der Mathematik, welche in der geophysikalischen Modellierung benötigt werden. <sup>2</sup> Dies beinhaltet gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, inverse und schlecht gestellte Probleme, sowie die Approximationstheorie (insbesondere Kugelflächenfunktionen und Fouriertechniken). <sup>3</sup> Die Studierenden lernen, diese Verfahren auf Problemstellungen in den Naturwissenschaften anzuwenden.	Vorlesung	6
Mathematik in der Geophysik (Übung) (P 1.2)	Die Veranstaltung vertieft die Inhalte der zugehörigen Vorlesung und dient der Einübung der dort vorgestellten Techniken.	Übung	2
Statistik in der Geophysik (Vorlesung) (P 1.3)	<sup>1</sup> In dieser Veranstaltung erlernen die Studierenden statistische und graphische Verfahren zur Beschreibung von uni- und multivariaten Daten. <sup>2</sup> Im ersten Teil werden Modelle zur Abschätzung von Unsicherheiten (deterministische und stochastische Signale, epistemische und aleatorische Wahrscheinlichkeiten) behandelt. <sup>3</sup> Anschließend werden standardmäßig verwendete Verteilungsfunktionen eingeführt und Aspekte der statistischen Ableitung (Parameterschätzung, Hypothesentests, statistische Modellierung) behandelt. <sup>4</sup> Der zweite Teil der Veranstaltung besteht aus einer Einführung in fortgeschrittene statistische Verfahren, die besonders für Anwendungen in den Erdwissenschaften relevant sind. <sup>5</sup> Hierdurch erwerben die Studierenden ein vertieftes Verständnis der Inhalte und Lehrmeinungen des Fachgebietes.	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Statistik in der Geophysik (Übung) (P 1.4)	<sup>1</sup> Die Veranstaltung vertieft die Inhalte der zugehörigen Vorlesung und dient der Einübung der dort vorgestellten Techniken. <sup>2</sup> Praktische Übungen mit Statistiksoftware bilden hierbei einen Schwerpunkt.	Übung	1
Erdrotation und Physik der festen Erde (Vorlesung) (P 1.5)	<sup>1</sup> Dieser Kurs behandelt fortgeschrittene Modelle zum inneren Aufbau der Erde, insbesondere ihre dreidimensionale Struktur und deren Einfluss auf Massen- und Energietransport, die beteiligten elastischen Materialien und deren Eigenschaften bei hohen Drücken und Temperaturen, sowie den Einfluss großskaliger planetarer dynamischer Prozesse auf geodätische Observablen, unter anderem Gravitation und Rotation. <sup>2</sup> Hierdurch erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse der Erdrotation und der Physik der festen Erde und werden in die Lage versetzt, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen dieses Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren.	Vorlesung	4
Erdrotation und Physik der festen Erde (Übung) (P 1.6)	Die Veranstaltung vertieft die Inhalte der zugehörigen Vorlesung und dient der Einübung der dort vorgestellten Techniken.	Übung	2
Pflichtmodul 2 (P 2):			18
Geophysikalische Grundlagen	<sup>1</sup> Dieses Modul hat die Anwendung physikalischer Methoden zur Lösung von Problemen in den Erdwissenschaften auf verschiedensten räumlichen und zeitlichen Skalen zum Inhalt. <sup>2</sup> Schwerpunkte hierbei sind die Einführung der verschiedenen beteiligten Systeme (Atmosphäre, Ozeane, Erdinneres), deren Interaktion sowie Verfahren zur Erfassung und Verarbeitung von Messdaten. <sup>3</sup> Ziel des Moduls ist es, den Studierenden die breite Palette von Prozessen, die an geophysikalischen Abläufen beteiligt sind, aufzuzeigen sowie ihnen die Verwendung der in den Erdwissenschaften gebräuchlichen Methoden zur Messgrößenerfassung und Techniken zur Analyse der entsprechenden Messgrößen zu vermitteln. <sup>4</sup> Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, die betreffende prozessuale Komplexität zu erfassen und zu interpretieren.		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Einführung in die Erdwissenschaften (P 2.1)	<sup>1</sup> Den Inhalt dieses Kurses bilden die verschiedenen Komponenten des Systems Erde (Atmosphäre, Ozeane, Kryosphäre, Feste Erde), Prozesse in diesem System und deren Wechselwirkungen, die zugehörigen physikalischen und chemischen Parameter, innere und äußere Kräfte wie Gravitationskräfte, Magnetfelder und Tiden. <sup>2</sup> Weitere Inhalte bilden Grundlagen der Modellierung und Verfahren und Sensoren zur Erdbeobachtung mittels Satelliten. <sup>3</sup> Die Studierenden vollziehen diese Themen nach und lernen, die entsprechenden Prozesse und Komponenten zu definieren und zu interpretieren.	Vorlesung	6
Physikalische Eigenschaften von Gesteinen (Vorlesung) (P 2.2)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung vermittelt komplexe Modelle des Deformationsverhaltens von Gesteinen. <sup>2</sup> Schwerpunkte hierbei sind der Zusammenhang zwischen Spannung und Deformation, fortgeschrittene Konzepte zur Rheologie, angewandt auf eine breite Palette von Zeitskalen der Deformation, die Entwicklung von Gesteinsstrukturen auf der Mikro- und Mesoebene und die Anwendung dieser Konzepte, um Rückschlüsse auf die Verformungsgeschichte tektonischer Gebilde zu erhalten. <sup>3</sup> Die Studierenden eignen sich hierdurch eine theoretische Modellkenntnis an und erwerben die Grundlage für die praktische Einübung bzw. Anwendung der vorgestellten Techniken.	Vorlesung	4
Physikalische Eigenschaften von Gesteinen (Übung) (P 2.3)	Die Veranstaltung vertieft die Inhalte der zugehörigen Vorlesung und dient der Einübung der dort vorgestellten Techniken.	Übung	2
Datenerhebung und -analyse in der Geophysik (Praktikum) (P 2.4)	<sup>1</sup> Im Rahmen dieses Praktikums führen die Studierenden Messungen von seismischen, magnetischen und Gravitationsgrößen sowie bei entsprechenden Fragestellungen gegebenenfalls auch geoelektrischen Größen durch und interpretieren die erhobenen Messdaten, um Aufschluss über die Geologie des Untergrunds im entsprechenden Zielgebiet zu erhalten. <sup>2</sup> Hierdurch erwerben sie die Fähigkeit, geophysikalische Messinstrumente zu kalibrieren und entsprechende Informationen bei der Erhebung und Analyse der Messdaten zu berücksichtigen.	Praktikum	6

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
<b>Pflichtmodul 3 (P 3):</b>			<b>15</b>
Werkzeuge	<sup>1</sup> Die Veranstaltungen dieses Moduls zielen auf die Vermittlung von breitem Grundlagenwissen in drei für die Anwendung von Computern in der Geophysik wesentlichen Bereichen ab. <sup>2</sup> Dies sind erstens Algorithmen der numerischen Mathematik zur Darstellung und Auswertung physikalischer Modelle auf Computern, zweitens die effiziente und fehlerfreie Umsetzung dieser Algorithmen in Computerprogramme und drittens Techniken aus dem Bereich der Signalverarbeitung. <sup>3</sup> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, geophysikalische Standardmodelle auf Rechenanlagen zu implementieren, zu evaluieren, verschiedene solcher Implementierungen zu vergleichen und die gängigen Softwarepakete zur numerischen Simulation und Signalverarbeitung anzuwenden.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Numerische Methoden der Geophysik (Vorlesung) (P 3.1)	<sup>1</sup> Die Simulation physikalischer Phänomene auf Rechenanlagen basiert einerseits auf der Beschreibung derartiger Phänomene mittels mathematisch-physikalischer Modelle und andererseits auf numerischen Verfahren zur Diskretisierung und Lösung dieser Modelle. <sup>2</sup> Dieser Kurs behandelt Algorithmen, wie sie typischerweise für geophysikalische Simulationen benötigt werden. <sup>3</sup> Im Einzelnen sind dies vor allem Techniken zur Diskretisierung partieller Differentialgleichungen wie Finite Differenzen und Finite Elemente Methoden, Zeitintegrationsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen und numerische Integration. <sup>4</sup> Ziel der Veranstaltung ist es, die Studierenden mit den Ideen hinter diesen Verfahren vertraut zu machen, damit sie verschiedene Simulationsmodelle bewerten und eigene Modelle entwickeln können.	Vorlesung	4

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Numerische Methoden der Geophysik (Übung) (P 3.2)	Die Veranstaltung vertieft die Inhalte der zugehörigen Vorlesung und dient der Einübung der dort vorgestellten Techniken.	Übung	2
Programmieren für Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler (Vorlesung) (P 3.3)	<sup>1</sup> Computersimulation hat sich in den Geowissenschaften als dritte Säule wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns neben Experiment/Beobachtung und Theorie etabliert. <sup>2</sup> Dieser Kurs macht die Studierenden mit den grundlegenden Werkzeugen und Konzepten vertraut, welche sie als Naturwissenschaftlerinnen oder Naturwissenschaftler benötigen, um effizient Computerprogramme zu entwerfen, zu implementieren und zu testen. <sup>3</sup> Inhalte des Kurses sind die Grundlagen der prozeduralen und objekt-orientierten Programmierung mit Sprachen wie Fortran, C und C++, Parallelisierungskonzepte mit MPI und OpenMP, sowie Werkzeuge zur Fehlersuche und Performanzanalyse. <sup>4</sup> Daneben behandelt der Kurs moderne Werkzeuge zur Softwareentwicklung wie die Automatisierung von Compilationsprozessen, Debugger, Versionskontrolle und integrierte Entwicklungsumgebungen.	Vorlesung	3
Programmieren für Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler (Übung) (P 3.4)	Die Veranstaltung vertieft die Inhalte der zugehörigen Vorlesung und dient der Einübung der dort vorgestellten Techniken.	Übung	2
Signalverarbeitung (Vorlesung) (P 3.5)	<sup>1</sup> Fundiertes Grundlagenwissen über Techniken zur Verarbeitung geophysikalischer (digitaler) Daten ist eine Schlüsselqualifikation zur korrekten Interpretation von Messdaten. <sup>2</sup> In diesem Kurs werden die Studierenden zunächst an die mathematischen Konzepte zur Signaldarstellung herangeführt. <sup>3</sup> Danach werden die Eigenschaften von Zufallssignalen und linearen zeitinvarianten Systemen detailliert behandelt. <sup>4</sup> Abschließend lernen die Studierenden die verschiedenen Wege zur Signalrekonstruktion (Filterung) und Konzepte der mehrdimensionalen Systemtheorie kennen.	Vorlesung	3
Signalverarbeitung (Übung) (P 3.6)	<sup>1</sup> Die Veranstaltung vertieft die Inhalte der zugehörigen Vorlesung und dient der Einübung der dort vorgestellten Techniken. <sup>2</sup> Die Inhalte der Vorlesung werden in Hausaufgaben praktisch eingeübt, und unter Verwendung gängiger Softwarewerkzeuge wird in Rechnerübungen das Wissen zur Signalverarbeitung weiter vertieft.	Übung	1

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Pflichtmodul 4 (P 4):			9
Geophysikalische Vertiefung	<sup>1</sup> Dieses Modul vermittelt den Studierenden Kenntnisse moderner quantitativer Verfahren geophysikalischer Abläufe und deren Beschreibung sowie deren Anwendung. <sup>2</sup> Dies beinhaltet Themen wie Potentialmethoden, partielle Differentialgleichungen, numerische Simulation komplexer (nicht-linearer) geophysikalischer Prozesse mittels Techniken des Hochleistungsrechnens und der Datenverarbeitung einschließlich Konzepten zur Datenassimilierung, Optimierung und Inversion. <sup>3</sup> Hierdurch erwerben die Studierenden ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in diesem Bereich.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Geodynamik (P 4.1)	<sup>1</sup> Durch diese Vorlesung eignen sich die Studierenden vertiefte Kenntnisse moderner Konzepte der Fluidodynamik an, welche unserem aktuellen Verständnis der internen Struktur und Dynamik der Erde zugrunde liegen. <sup>2</sup> Einen besonderen Schwerpunkt bildet hierbei die Integration einer breiten Palette geologischer und geodätischer Zwangsbedingungen in der Ableitung der Struktur und Entwicklung der tiefen Erde. <sup>3</sup> Ziel ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen dieses Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren.	Vorlesung	3
Seismologie (P 4.2)	<sup>1</sup> Gegenstand der Vorlesung sind die fundamentalen Aspekte der Seismologie im Zusammenhang mit der Ausbreitung von Wellen und der Tomographie auf lokaler, regionaler und globaler Ebene. <sup>2</sup> Den Schwerpunkt bildet hierbei die Rolle verschiedener Wellenarten (Körperwellen, Oberflächenwellen und freie Schwingungen) bei der Ableitung der internen Struktur im Hinblick auf seismische Geschwindigkeiten und ihr Zusammenhang mit der Geodynamik. <sup>3</sup> Ziel der Lehrveranstaltung ist es, dass die Studierenden durch den Erwerb grundlegender Kenntnisse der beschriebenen Inhalte sich das theoretische Vorwissen für die praktisch-methodische Anwendung aneignen.	Vorlesung	3
Paläo- und Erdmagnetismus (Vorlesung) (P 4.3)	<sup>1</sup> Die Studierenden eignen sich in diesem Kurs die Kenntnis der Quelle magnetischer Remanenz und den Informationsgehalt der magnetischen Signatur von Gesteinen im Hinblick auf das Verhalten des geomagnetischen Felds (Frequenz der Feldumkehr, Feldanomalien) sowie auf Kontinentaldrift, Polwanderung und andere geologische Phänomene an. <sup>2</sup> Aufzeichnungen des historischen Erdmagnetfelds durch Messstationen und Satelliten werden ebenfalls behandelt. <sup>3</sup> Sie werden in die Lage versetzt, die Grundlagen des Themas zu definieren und zu interpretieren.	Vorlesung	2

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Paläo- und Erdmagnetismus (Praktikum) (P 4.4)	<sup>1</sup> Der praktische Teil des Kurses besteht aus Feldexkursionen und Laborarbeit. <sup>2</sup> Hierbei erlernen die Studierenden, Bohrkerne korrekt zu entnehmen und zu orientieren sowie deren magnetische Remanenz im Labor zu bestimmen und die gewonnenen Daten zu interpretieren.	Praktikum	1
Pflichtmodul 5 (P 5):			30
Selbständiges wissenschaftliches Arbeiten	<sup>1</sup> Inhalt des Moduls ist die selbständige Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit, die ein komplexeres wissenschaftliches Problem bearbeitet und einer neuartigen Lösung zuführt, sowie die Präsentation und Diskussion dieser Lösung mit Fachvertreterinnen bzw. Fachvertretern. <sup>2</sup> Hierdurch erlernen die Studierenden den Transfer erworbener Fach- und Methodenkenntnisse sowie die eigenständige Interpretation der erworbenen Daten. <sup>3</sup> Sie werden in die Lage versetzt, sich an Fachdiskussionen zu beteiligen und sie zu gestalten.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Masterarbeit (P 5.1)	<sup>1</sup> Inhalt der Masterarbeit ist es, eine vorgegebene wissenschaftliche Fragestellung eigenständig zu bearbeiten und einer weiterführenden Lösung zuzuführen. <sup>2</sup> In der Masterarbeit zeigen die Studierenden ihre Fähigkeit zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit an einem angemessenen Thema, das auch Gelegenheit zur Entfaltung eigener wissenschaftlicher Ideen gibt.	Masterarbeit	27
Disputation (P 5.2)	<sup>1</sup> Im Rahmen dieser Veranstaltung stellt die bzw. der Studierende ihre bzw. seine Masterarbeit in einem Referat vor. <sup>2</sup> Es schließt sich ein Fachgespräch über die Methoden und Ergebnisse der Masterarbeit an. <sup>3</sup> Hierdurch weisen die Studierenden ihre Fähigkeit nach, selbst erzielte, komplexere Forschungsergebnisse kohärent zu präsentieren und im Kreis von Fachkolleginnen und Fachkollegen zu diskutieren.	Referat mit Fachgespräch	3
<b>B. Wahlpflichtmodule</b>			
Wahlpflichtmodul 1 (WP 1):			12
Vertiefung: Geodynamik	<sup>1</sup> Dieses Modul hat eine breite Palette von geophysikalischen und geologischen Beobachtungen im Kontext der zugrunde liegenden geodynamischen Abläufe zum Inhalt. <sup>2</sup> Besonderer Wert wird hierbei auf globale Prozesse in der Erdkruste und der tiefen Erde gelegt. <sup>3</sup> Wo solche bestehen, werden die Verbindungen zu vergleichbaren Prozessen bei erdähnlichen Planeten aufgezeigt. <sup>4</sup> Auf diese Weise werden die Studierenden in die Lage versetzt, entsprechende Beobachtungen zu verstehen und zu interpretieren.		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Moderne Geodynamik (WP 1.1)	<sup>1</sup> Der Schwerpunkt dieser Veranstaltung liegt auf quantitativen Konzepten der Fluidodynamik und der Elastizitätstheorie zur Beschreibung eines weiten Spektrums raumzeitlicher Skalen bei der Deformation des Erdinneren. <sup>2</sup> Dies schließt Skalierungsanalysen, das Konzept zur Beschreibung des Erdinneren relevanter dimensionsloser Größen sowie die Integration einer breiten Spanne von Nebenbedingungen geologischer und geodätischer Natur auf die Ableitung der Struktur der Evolution der tiefen Erde ein. <sup>3</sup> Die Studierenden eignen sich die Fähigkeit an, die komplexen Konzepte der modernen Geophysik zu integrieren und auf aktuelle Forschungsfragen anzuwenden.	Vorlesung	3
Interdisziplinäre Geophysik 1 (WP 1.2)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung beschäftigt sich mit aktuellen Fragestellungen aus den Bereichen Paläo- und Geomagnetismus, Seismologie, Physik von Gesteinen und Mineralien sowie Geodynamik. <sup>2</sup> Themenbereiche, die behandelt werden, sind quantitative Verfahren und technische Konzepte aus dem Bereich der Kontinuumsmechanik, welche zur Beschreibung des Erdmagnetfelds, tektonischer Deformationen und seismischer Wellenausbreitung dienen. <sup>3</sup> Besonderer Wert wird hierbei auf die Darstellung der Querbeziehungen zwischen den betroffenen Forschungsfeldern gelegt. <sup>4</sup> Hierdurch erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die verschiedenen Bereiche der Geophysik interdisziplinär zu verknüpfen und auf dieser Grundlage aktuelle Forschungsfragen neuartig zu bearbeiten.	Vorlesung	2
Geophysikalisches Kolloquium 1 (WP 1.3)	<sup>1</sup> Dieses Kolloquium besteht aus einer Reihe von Vorträgen verschiedener Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftler. <sup>2</sup> Es dient dazu, den Studierenden das breite Spektrum aktueller Fragestellungen innerhalb des Departments und auf internationaler Ebene aufzuzeigen und sie damit bei der Wahl eines Themas für ihre Masterarbeit und spätere Doktorarbeit zu unterstützen.	Kolloquium	1
Aktuelle Fragestellungen der Geodynamik (WP 1.4)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung behandelt aktuelle Fragestellungen aus der geodynamischen Literatur. <sup>2</sup> Sie dient dazu, die Studierenden an die laufenden Forschungsprojekte in der Arbeitsgruppe Geodynamik heranzuführen, um sie auf die Wahl eines Themas für ihre Masterarbeit und/oder Doktorarbeit vorzubereiten.	Seminar	4
Wissenschaftliche Arbeitstechniken 1 (WP 1.5)	<sup>1</sup> Dieser Kurs vermittelt Studierenden Fähigkeiten, welche sie zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten und zur Präsentation ihrer Ergebnisse benötigen. <sup>2</sup> Themenbereiche sind das Schreiben wissenschaftlicher Publikationen (technisch und inhaltlich), das Erstellen und Halten von Vorträgen sowie Literaturrecherche und die Benutzung geophysikalischer Datenbanken. <sup>3</sup> Dies bereitet die Studierenden auf ihre Masterarbeit vor.	Übung	2

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Wahlpflichtmodul 2 (WP 2):			12
Vertiefung: Seismologie	<sup>1</sup> Dieses Modul vermittelt den Studierenden einen konzentrierten Überblick über aktuelle wissenschaftliche Methoden der Seismologie und deren Anwendung auf Fragestellungen im Zusammenhang mit seismischen Quellen und der Rekonstruktion des Aufbaus des Erdinneren. <sup>2</sup> Ziel des Moduls ist es, die Studierenden zu befähigen, wissenschaftlichen Publikationen aus den Bereichen Erdbebenphysik, Wellenausbreitung, Inversion und deren Querbeziehungen zu anderen Teilgebieten der Erdwissenschaften wie Geodäsie und Geodynamik folgen und diese vergleichend bewerten zu können.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Moderne Seismologie (WP 2.1)	<sup>1</sup> Diese Vorlesung vermittelt den Studierenden vertiefte Kenntnisse über die Physik von Erdbebenherden, die statistische Untersuchung seismischer Ereignisse, Skalierungszusammenhänge von Herdparametern, Erdbebenprognose und seismische Gefahrenabschätzung. <sup>2</sup> Die Studierenden eignen sich die Fähigkeit an, die komplexen Konzepte der modernen Seismologie zu integrieren und auf aktuelle Forschungsfragen anzuwenden.	Vorlesung	3
Interdisziplinäre Geophysik 2 (WP 2.2)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung beschäftigt sich mit aktuellen Fragestellungen aus den Bereichen Paläo- und Geomagnetismus, Seismologie, Physik von Gesteinen und Mineralien sowie Geodynamik. Themenbereiche, die behandelt werden, sind quantitative Verfahren und technische Konzepte aus dem Bereich der Kontinuumsmechanik, welche zur Beschreibung des Erdmagnetfelds, tektonischer Deformationen und seismischer Wellenausbreitung dienen. <sup>2</sup> Besonderer Wert wird hierbei auf die Darstellung der Querbeziehungen zwischen den betroffenen Forschungsfeldern gelegt. <sup>3</sup> Hierdurch erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die verschiedenen Bereiche der Geophysik interdisziplinär zu verknüpfen und auf dieser Grundlage aktuelle Forschungsfragen neuartig zu bearbeiten.	Vorlesung	2
Geophysikalisches Kolloquium 2 (WP 2.3)	<sup>1</sup> Dieses Kolloquium besteht aus einer Reihe von Vorträgen verschiedener Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftler. <sup>2</sup> Es dient dazu, den Studierenden das breite Spektrum aktueller Fragestellungen innerhalb des Departments und auf internationaler Ebene aufzuzeigen und sie damit bei der Wahl eines Themas für ihre Masterarbeit und spätere Doktorarbeit zu unterstützen.	Kolloquium	1

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Aktuelle Fragestellungen der Seismologie (WP 2.4)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung behandelt aktuelle Fragestellungen aus der seismologischen Fachliteratur. <sup>2</sup> Sie dient dazu, die Studierenden an die laufenden Forschungsprojekte in der Arbeitsgruppe Seismologie heranzuführen, um sie auf die Wahl eines Themas für ihre Masterarbeit und/oder Doktorarbeit vorzubereiten.	Seminar	4
Wissenschaftliche Arbeitstechniken 2 (WP 2.5)	<sup>1</sup> Dieser Kurs vermittelt Studierenden Fähigkeiten, welche sie zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten und zur Präsentation ihrer Ergebnisse benötigen. <sup>2</sup> Themenbereiche sind das Schreiben wissenschaftlicher Publikationen (technisch und inhaltlich), das Erstellen und Halten von Vorträgen sowie Literaturrecherche und die Benutzung geophysikalischer Datenbanken. <sup>3</sup> Dies bereitet die Studierenden auf ihre Masterarbeit vor.	Übung	2
Wahlpflichtmodul 3 (WP 3):			12
Vertiefung: Paläo- und Geomagnetismus	<sup>1</sup> Dieses Modul vermittelt den Studierenden einen Überblick über die große Zahl von Themenbereichen den Paläo- und Geomagnetismus betreffend und vertieft gleichzeitig ihr Wissen hierin. <sup>2</sup> Es verbindet seminarartige Veranstaltungen mit Vorlesungen und Einzelbetreuung und dient dazu, aufzuzeigen, wie magnetische Verfahren zum Verständnis aller Prozesse im System Erde (Atmosphäre, Hydrosphäre, Erdkruste, -mantel und -kern) eingesetzt werden können. <sup>3</sup> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, entsprechende Verfahren einzusetzen und deren Ergebnisse zu interpretieren.		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Moderner Paläo- and Geomagnetismus (WP 3.1)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung vermittelt den Studierenden vertiefte Kenntnisse spezieller Themenbereiche des Paläo- und Geomagnetismus wie z.B. Tektonik, geomagnetisches Feldverhalten, Bio- und Umweltmagnetismus. <sup>2</sup> Hierdurch eignen sich die Studierenden die Fähigkeit an, die komplexen Themen des modernen Paläo- und Geomagnetismus zu integrieren und auf aktuelle Forschungsfragen anzuwenden.	Vorlesung	3
Interdisziplinäre Geophysik 3 (WP 3.2)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung beschäftigt sich mit aktuellen Fragestellungen aus den Bereichen Paläo- und Geomagnetismus, Seismologie, Physik von Gesteinen und Mineralien sowie Geodynamik. <sup>2</sup> Themenbereiche, die behandelt werden, sind quantitative Verfahren und technische Konzepte aus dem Bereich der Kontinuumsmechanik, welche zur Beschreibung des Erdmagnetfelds, tektonischer Deformationen und seismischer Wellenausbreitung dienen. <sup>3</sup> Besonderer Wert wird hierbei auf die Darstellung der Querbeziehungen zwischen den betroffenen Forschungsfeldern gelegt. <sup>4</sup> Hierdurch erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die verschiedenen Bereiche der Geophysik interdisziplinär zu verknüpfen und auf dieser Grundlage aktuelle Forschungsfragen neuartig zu bearbeiten.	Vorlesung	2
Geophysikalisches Kolloquium 3 (WP 3.3)	<sup>1</sup> Dieses Kolloquium besteht aus einer Reihe von Vorträgen verschiedener Wissenschaftler. <sup>2</sup> Es dient dazu, den Studierenden das breite Spektrum aktueller Fragestellungen innerhalb des Departments und auf internationaler Ebene aufzuzeigen und sie damit bei der Wahl eines Themas für ihre Masterarbeit und spätere Doktorarbeit zu unterstützen.	Kolloquium	1
Aktuelle Fragestellungen des Paläo- und Geomagnetismus (WP 3.4)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung behandelt aktuelle Fragestellungen aus der paläo- und geomagnetischen Fachliteratur. <sup>2</sup> Sie dient dazu, die Studierenden an die laufenden Forschungsprojekte in der Arbeitsgruppe Erdmagnetismus heranzuführen, um sie auf die Wahl eines Themas für ihre Masterarbeit und/oder Doktorarbeit vorzubereiten.	Seminar	4
Wissenschaftliche Arbeitstechniken 3 (WP 3.5)	<sup>1</sup> Dieser Kurs vermittelt Studierenden Fähigkeiten, welche sie zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten und zur Präsentation ihrer Ergebnisse benötigen. <sup>2</sup> Themenbereiche sind das Schreiben wissenschaftlicher Publikationen (technisch und inhaltlich), das Erstellen und Halten von Vorträgen sowie Literaturrecherche und die Benutzung geophysikalischer Datenbanken. <sup>3</sup> Dies bereitet die Studierenden auf ihre Masterarbeit vor.	Übung	2

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Wahlpflichtmodul 4 (WP 4):			9
Geochemie und Geomaterialien	<sup>1</sup> Geophysikalische Prozesse werden stark von der Zusammensetzung des Erdinneren und den entsprechenden Materialparametern beeinflusst. <sup>2</sup> Dieses Modul erlaubt den Studierenden, ihr Wissen im Hinblick auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Schmelzen und der Petrologie von Erdkern und Erdkruste zu vertiefen. <sup>3</sup> Dies ermöglicht ihnen eine verbesserte Interpretation geophysikalischer Messungen und die Erstellung realistischerer Simulationsmodelle.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Physik und Chemie der Schmelzen (Vorlesung) (WP 4.1)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung vermittelt den Studierenden vertiefte Kenntnisse in der Rheologie und Thermodynamik von Gläsern, Flüssigkeiten und Magmen (Glasübergang) und behandelt geologisch bedeutsame physikalische Eigenschaften wie z.B. Dichte, Viskosität und Wärmekapazität. <sup>2</sup> Weitere Themen sind die Messung solcher Parameter, der Einfluss von Druck, Temperatur und Materialzusammensetzung (insbesondere flüchtige Anteile) auf die physikalischen Eigenschaften und die thermodynamischen Grundlagen, auf denen aktuelle Modelle zu ihrer Beschreibung beruhen. <sup>3</sup> Hauptlernziele sind ein vertieftes Wissen und Verständnis der genannten Themen und Methoden sowie die Fähigkeit, sie zu benutzen und anzuwenden.	Vorlesung	3
Physik und Chemie der Schmelzen (Übung) (WP 4.2)	Die Veranstaltung vertieft die Inhalte der zugehörigen Vorlesung und dient der Einübung der dort vorgestellten Techniken.	Übung	1
Petrologie (Vorlesung) (WP 4.3)	<sup>1</sup> Dieser Kurs behandelt die petrologische Entwicklung des Planeten Erde und vermittelt den Studierenden ein Verständnis über Ursprung und Entwicklung magmatischer und metamorpher Gesteine in Raum und Zeit. <sup>2</sup> Themengebiete sind unter anderem Protoplaneten und Chondriten, Differenzierung der Erde, Druck und Temperaturgradienten in der Erdkruste und dem Erdinneren, Entstehung von Magmen (tholeiitische, alkalische und kalkalkalische Reihen), magmatische Prozesse in verschiedenen tektonischen Umgebungen, partielles Schmelzen in Erdmantel (verschiedene Reservoirs) und Erdkruste (bei verschiedenen P-T und H <sub>2</sub> O Bedingungen), Abläufe, welche die anfängliche Zusammensetzung von Magmen verändern, Aufstieg und Eindringvorgänge von Magmen sowie die räumliche und zeitliche Veränderung von Schmelz- und metamorphischen Bedingungen. <sup>3</sup> Ziel ist es, dass sich die Studierenden vertiefte Kenntnisse des Stoffes aneignen und in der Lage sind, entsprechende Vorgänge zu beschreiben und zu interpretieren.	Vorlesung	4
Petrologie (Übung) (WP 4.4)	Die Veranstaltung vertieft die Inhalte der zugehörigen Vorlesung und dient der Einübung der dort vorgestellten Techniken.	Übung	1

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Wahlpflichtmodul 5 (WP 5):			9
Angewandte und industrielle Geophysik	<sup>1</sup> Dieses Modul beschäftigt sich mit der Anwendung geophysikalischer Mess- und Auswerteverfahren bei gesellschaftlich (Umweltschutz, Archäologie) und industriell bedeutsamen Fragestellungen. <sup>2</sup> Die Studierenden lernen, die Bedeutsamkeit dieser Fragestellungen einzuschätzen und einschlägige Verfahren in geeigneten Zusammenhängen einzusetzen.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Archäologische Prospektion (WP 5.1)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung vermittelt den Studierenden vertiefte Kenntnisse in der Anwendung geophysikalischer Methoden im Rahmen der zerstörungsfreien Prospektion zur Entdeckung neuer Fundstellen bzw. der Verbesserung der Erkenntnisse über bereits bekannte Fundplätze. <sup>2</sup> Stichpunkte sind z.B. elektrische Kartierung, Magnetometerprospektion und die Kombination geophysikalischer Verfahren mit anderen Techniken wie etwa der Luftbildarchäologie. <sup>3</sup> Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, entsprechende Verfahren selbst anzuwenden und deren Ergebnisse zu interpretieren.	Vorlesung	3
Umwelt- und Ingenieursgeophysik (WP 5.2)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung vermittelt den Studierenden vertiefte Kenntnisse in der Anwendung geophysikalischer Methoden bei Fragestellungen aus dem Umwelt- und Ingenieurbereich. <sup>2</sup> Themen sind unter anderem Methoden aus Gravimetrie, Geoelektrik, Magnetik und Seismik und deren Anwendungen z.B. in der Geothermie und Hydrogeologie (Bohrlochgeophysik), der Erkundung von Altlasten oder der Untersuchung von Bergsturzmassen. <sup>3</sup> Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, entsprechende Verfahren selbst anzuwenden und deren Ergebnisse zu interpretieren.	Vorlesung	3
Anwendung magnetischer Verfahren in der Praxis (Vorlesung) (WP 5.3)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung rekapituliert zunächst wesentliche magnetische Mess- und Auswerteverfahren, bevor deren Anwendung auf praktische Probleme in den Erdwissenschaften und im Ingenieurbereich diskutiert wird. <sup>2</sup> Dies beinhaltet einerseits Verfahren zur Sondierung von Materialien unterhalb der Erdoberfläche und der Bestimmung ihrer physikalischen Parameter, andererseits vor allem aber auch Fragestellungen des Umweltmagnetismus, so z.B. Verfahren zur Ermittlung von Umweltverschmutzungen und anderen anthropogenen Phänomenen. <sup>3</sup> Hierdurch lernen die Studierenden, einschlägige Methoden in entsprechenden Zusammenhängen sachgerecht einzusetzen.	Vorlesung	2
Anwendung magnetischer Verfahren in der Praxis (Praktikum) (WP 5.4)	Diese Veranstaltung beinhaltet Übungen zu Techniken der Datenerhebung, wie sie für die praktische Anwendung magnetischer Verfahren notwendig sind.	Praktikum	1

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Wahlpflichtmodul 6 (WP 6):			9
ESPACE	<sup>1</sup> Satellitengestützte Verfahren gewinnen zunehmend an Bedeutung in den Erd- und Ingenieurwissenschaften. <sup>2</sup> Dies gilt insbesondere auch in der Geophysik, man bedenke z.B. den Einfluss von Messverfahren auf Grundlage von Navigationssatellitensystemen (GNSS) auf Tektonik und Geodynamik. <sup>3</sup> Dieses Modul gestattet es den Studierenden, Grundlagenwissen im Bereich der erdorientierten Weltraumwissenschaften zu erwerben und eigene Erfahrungen im Umgang mit GNSS-Daten zu sammeln. <sup>4</sup> Hierdurch werden sie in die Lage versetzt, entsprechende Verfahren selbständig anzuwenden und deren Ergebnisse zu interpretieren.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Schwerefeld der Erde (WP 6.1)	<sup>1</sup> Diese Veranstaltung gibt eine Einführung in das Schwerefeld der Erde und dessen Darstellung mit mathematisch-physikalischen Modellen. <sup>2</sup> Behandelt werden einerseits Messgrößen und Parametrisierung des Schwerefelds sowie die Grundsätze der erd- und satellitengestützten Gravimetrie. <sup>3</sup> Daneben werden Theorien zur Massenkompensation, das Geoid, die Gezeiten der festen Erde, Größe und Typ von Anomalien des Schwerefelds sowie dessen zeitliche und räumliche Variation behandelt. <sup>4</sup> Weitere Themen sind spektrale Verfahren auf der Kugel und Techniken der inversen Modellierung. <sup>5</sup> Die Studierenden werden in diesem Kurs mit der Bedeutung des Schwerefelds der Erde für die Geowissenschaften vertraut gemacht und erlernen dessen theoretische Grundlagen, Messung und Interpretation. <sup>6</sup> Hierdurch eignen sie sich die Fähigkeit an, entsprechende Theorien und Verfahren zu beschreiben und anzuwenden.	Vorlesung	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichtsform	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Hochpräzise Anwendungen von Navigationssatellitensystemen (Vorlesung) (WP 6.2)	<p><sup>1</sup>Globale Navigationssatellitensysteme (Global Navigation Satellite Systems – GNSS) wie z.B. GPS und das russische GLONASS, oder das europäische Galileo System werden heutzutage in vielfältigen Einsatzgebieten verwendet. <sup>2</sup>Diese reichen von Navigationssystemen im Auto bis zu Hochpräzisionsanwendungen in geodätischen und geodynamischen Studien. <sup>3</sup>GNSS Messungen sind hervorragend geeignet, um lokale und regionale Deformationen sowie auch Verschiebungen auf globaler Ebene, bedingt durch tektonische Prozesse, zu beobachten. <sup>4</sup>Diese Veranstaltung konzentriert sich auf solche Hochpräzisionsanwendungen. <sup>5</sup>Nach einer kurzen Einführung in die Arbeitsweise von GNSS werden Modellierungs- und Analyseverfahren zu Signalkorrektur, Mehrdeutigkeitsauflösung und Referenzsystemfestlegung behandelt. <sup>6</sup>Das erste Ziel dieser Veranstaltung ist es, die Studierenden mit GNSS im allgemeinen einerseits und mit den für hochpräzise GNSS-Anwendungen benötigten Modellen und Auswerteverfahren andererseits vertraut zu machen. <sup>7</sup>Ein zweites Ziel ist es, den Studierenden durch Experimente den praktischen Umgang mit echten GNSS-Daten zu vermitteln.</p>	Vorlesung	3
Hochpräzise Anwendungen von Navigationssatellitensystemen (Übung) (WP 6.3)	<p><sup>1</sup>In diesem Teil des Kurses werden die Studierenden in direkten Kontakt mit echten GNSS-Daten gebracht. <sup>2</sup>Im Rahmen von Matlab-Übungen erwerben sie erste praktische Erfahrungen im Umgang mit diesem Datentyp. <sup>3</sup>In fortgeschrittenen Experimenten mit wissenschaftlicher Auswertesoftware wird daran anschließend der Einfluss verschiedener Effekte und Auswertestrategien auf die Positionsergebnisse untersucht. <sup>4</sup>Hierdurch erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Analysen entsprechender Daten selbst zu erstellen oder bestehende Analysen zu bewerten bzw. auszuwerten.</p>	Übung	3

## Anlage 1 – Teil 2: Beschreibung der Module und Lehrveranstaltungen in Englisch

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
A. Pflichtmodule			
Pflichtmodul 1 (P 1):			
Fundamentals from Mathematics and Physics	<p><sup>1</sup>While geophysics is an area of earth sciences it also is a subpart of physics. <sup>2</sup>As such it makes use of mathematics for describing and modelling physical phenomena. <sup>3</sup>Thus this module communicates on the one hand side fundamental knowledge from the fields of multi-dimensional analysis, optimisation and approximation theory and physics for this modelling aspect.</p> <p><sup>4</sup>On the other hand geophysical research also strongly relies on statistical methods for processing observational data. <sup>5</sup>Thus the module also covers fundamentals from statistics and probability theory.</p> <p><sup>6</sup>The aim of the module is to provide students with the theoretical foundations that are required for the later modules of this master's course.</p>		18
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Mathematical Geophysics (Lecture) (P 1.1)	<p><sup>1</sup>This course deals with fundamental theorems of mathematics required for geophysical modeling. <sup>2</sup>The areas dealt with are ordinary and partial differential equations, inverse and ill-posed problems and approximation theory (especially spherical harmonics and Fourier series). <sup>3</sup>Students learn to apply the related mathematical techniques to problems from science.</p>	Lecture	6
Mathematical Geophysics (Exercise Class) (P 1.2)	This course consists of tutorials accompanying the respective lecture series and aims at deepening the students' understanding of the concepts and techniques presented there.	Exercise Class	2
Statistical Geophysics (Lecture) (P 1.3)	<p><sup>1</sup>In this course students will learn the description of univariate and multivariate data with statistical and graphical methods. <sup>2</sup>Models to assess uncertainty are discussed (deterministic and stochastic signals, aleatory and epistemic probability). <sup>3</sup>Commonly used probability functions will be introduced. <sup>4</sup>Then aspects of statistical inference (parameter estimation, testing hypotheses, statistical modeling) will be treated. <sup>5</sup>In the second part an introduction to advanced statistical methods, which are especially relevant for applications in geoscience will be given. <sup>6</sup>The theoretical part is amended by practical exercises using statistical software.</p>	Lecture	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Statistical Geophysics (Exercise Class) (P 1.4)	This course consists of tutorials accompanying the respective lecture series and aims at deepening the students' understanding of the concepts and techniques presented there.	Exercise Class	1
Earth Rotation and Solid Earth Physics (Lecture) (P 1.5)	<sup>1</sup> In this course the students will learn advanced concepts of the internal structure of the Earth. <sup>2</sup> Special emphasis is placed on the three-dimensional gross Earth structure, its influence on mass and heat transport, the constituent elastic materials and their high-pressure and high-temperature properties and the expression of large scale planetary dynamics on geodetic observables including gravity and rotation.	Lecture	4
Earth Rotation and Solid Earth Physics (Exercise Class) (P 1.6)	This course consists of tutorials accompanying the respective lecture series and aims at deepening the students' understanding of the concepts and techniques presented there.	Exercise Class	2
Pflichtmodul 2 (P 2):			18
Basic Geophysics	<sup>1</sup> This module provides an introduction into the various applications of physical methodologies to solving problems in Earth Science on a wide range of temporal and spatial scales. <sup>2</sup> An emphasis is given on the introduction and interaction of the various systems involved (atmosphere, oceans, Earth's interior), the methodologies for observations and data processing.  <sup>3</sup> The goal of this module is to expose students to the large spectrum of processes involved in geophysical processes, to allow them making use of the observational infrastructure in Earth Sciences and the methods to analyse observations.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Introduction to Earth System Science (P 2.1)	<sup>1</sup> This class introduces students to the components of the Earth system (atmosphere, ocean, cryosphere, solid Earth), to processes and interaction in the Earth including the corresponding physical and chemical parameters, and internal and external forces such as gravitational and magnetic forces and tides. <sup>2</sup> Further contents are fundamentals of modelling and methods and sensors for Earth observation from space.	Lecture	6
Physical Properties of Rock (Lecture) (P 2.2)	<sup>1</sup> In this course students will learn advanced concepts of the deformation behaviour of rocks. <sup>2</sup> Special emphasis is placed on the relationship between stress and strain, advanced rheological concepts applied to a wide range of deformation time-scales, the development of rock structures on the micro- and meso-scale and the usage of these concepts to infer the deformation history of tectonic units.	Lecture	4

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Physical Properties of Rock (Exercise Class) (P 2.3)	This course consists of tutorials accompanying the respective lecture series and aims at deepening the students' understanding of the concepts and techniques presented there.	Exercise Class	2
Geophysical Data Acquisition and Analysis (Practical) (P 2.4)	<sup>1</sup> Students will collect seismic, magnetic and gravity, and in case it is appropriate for the problem at hand also geoelectric, measurements in the field and then interpret the results in order to better understand the subsurface geology of the geological target.  <sup>2</sup> Students will also learn how to calibrate the geophysical instruments used and how this information is employed during data acquisition and interpretation. <sup>3</sup> Students will be shown how to treat the data both in the field and in the classroom. <sup>4</sup> The students will be broken into teams, with each team being required to write a report that describes the data acquisition and treatment, the uncertainties surrounding the methods, and finally to interpret the data e.g. in light of meteorite impact processes. <sup>5</sup> Each team will make an oral presentation on the application of the geophysical techniques to the specific geological problem they studied.	Practical	6
<b>Pflichtmodul 3 (P 3):</b>			<b>15</b>
Tools	<sup>1</sup> Over the last decade computers have become an indispensable means of analysing observational data and to evaluate physical models in the geophysical sciences. <sup>2</sup> The courses in this module aim at communicating students basic knowledge from three important building blocks in this context. <sup>3</sup> These are firstly algorithms from numerical mathematics for representing and solving physical models on computers. <sup>4</sup> Secondly the efficient and correct implementation of such algorithms on computer systems and thirdly methods from the area of signal processing.  <sup>5</sup> Having successfully completed this module the student is expected to be able to implement standard geophysical models on the computer, compare and evaluate different such implementations and apply standard software packages for numerical simulation and signal processing.		

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Computational Geophysics (Lecture) (P 3.1)	<p><sup>1</sup>The simulation of physical phenomena on computers relies on the one hand side on the description of these phenomena by means of mathematical-physical models and on the other hand on numerical techniques for discretising and solving these models.</p> <p><sup>2</sup>This lecture deals with algorithms typically required for geophysical simulations. <sup>3</sup>These are in particular techniques for discretisation of partial differential equations like Finite Differences and Finite Elements, time integration methods for ordinary differential equations and numerical quadrature and cubature.</p> <p><sup>4</sup>The aim of the lecture is to familiarise students with the ideas behind these algorithms in order to prepare them for evaluating different simulation models and develop their own models.</p>	Lecture	4
Computational Geophysics (Exercise Class) (P 3.2)	This course consists of tutorials accompanying the respective lecture series and aims at deepening the students' understanding of the concepts and techniques presented there.	Exercise Class	2
Scientific Programming (Lecture) (P 3.3)	<p><sup>1</sup>Computer simulation has joined experiment / observation and theory as the third foundation of scientific research. <sup>2</sup>This course familiarises students with the basic tools and concepts they need as a scientist in order to efficiently design, implement and test computer programs.</p> <p><sup>3</sup>The topics of the course include fundamentals of procedural and object-oriented programming with languages such as Fortran, C and C++, basic parallelisation with MPI and OpenMP, as well as tools for debugging and performance analysis.</p> <p><sup>4</sup>Besides this the course deals with tools for modern software development like automatic builds, debuggers, version control and integrated development environments.</p>	Lecture	3
Scientific Programming (Exercise Class) (P 3.4)	This course consists of tutorials accompanying the respective lecture series and aims at deepening the students' understanding of the concepts and techniques presented there.	Exercise Class	2

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Signal Processing (Lecture) (P 3.5)	<sup>1</sup> A well founded knowledge regarding the techniques of processing geophysical (digital) data is one of the key issues needed to interpret processed data correctly. <sup>2</sup> In this course student will at first be introduced to the mathematical concepts of signal representation. <sup>3</sup> Later in the course the properties of random signals and linear time invariant systems will be discussed in detail. <sup>4</sup> Finally, students will learn different ways of signal reconstruction (i.e. filtering) and the concepts of multi-dimensional system theory. <sup>5</sup> All major lecture topics are practised in dedicated written exercises. <sup>6</sup> Problems are solved as a homework, solutions are presented in class. <sup>7</sup> During the lab courses the students will deepen their knowledge of signal processing with exercises using relevant software tools.	Lecture	3
Signal Processing (Exercise Class) (P 3.6)	This course consists of tutorials accompanying the respective lecture series and aims at deepening the students' understanding of the concepts and techniques presented there.	Exercise Class	1
Pflichtmodul 4 (P 4):			9
Advanced Geophysics	This modul introduces students to modern quantitative methods and description of geophysical processes, including potential methods, partial differential equations, numerical simulation of complex (non-linear) geophysical processes via modern high-performance computing, and data-processing methods including concepts of data-assimilation, optimisation and inversion.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Geodynamics (P 4.1)	<sup>1</sup> In this class students are introduced to the modern dynamic concepts from fluid dynamics that underly our current understanding of the internal structure and dynamics of the Earth. <sup>2</sup> Special emphasis is placed on the integration of a wide range of geological and geodetic constraints on inferences of structure of evolution of the deep Earth.	Lecture	3
Seismology (P 4.2)	<sup>1</sup> This class focuses on fundamental topics in seismology related to wave propagation and tomography in local, regional, and global scales. <sup>2</sup> An emphasis is given to the role of various wave types (body waves, surface waves, free oscillations) for the recovery of the internal structure of seismic velocities and their relation to geodynamics.	Lecture	3
Paleo- and Geomagnetism (Lecture) (P 4.3)	<sup>1</sup> Students will learn about the origins of magnetic remanence, and about what the magnetic signatures in rocks tell us about geomagnetic field behavior (reversal frequency, secular variation, etc.), continental drift, true polar wander, and other geological phenomena. <sup>2</sup> Observatory and satellite observations of the historic Earth's field will also be discussed.	Lecture	2

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Paleo- and Geomagnetism (Practical) (P 4.4)	This practical part of the course will include field excursions and accompanying laboratory work in which students will learn to drill and orient cores, measure their magnetic remanence in the lab and interpret the data.	Practical	1
Pflichtmodul 5 (P 5):			30
Independent Scientific Research	<sup>1</sup> This module consists of two parts. <sup>2</sup> In the first part the student is expected to perform independent scientific research on a complex problem from the area of geophysics under the guidance of an advisor and to develop a new solution to the problem at hand. <sup>3</sup> In the second part the results of this research must adequately be presented by writing a scientific work and giving an oral presentation.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Master Thesis (P 5.1)	<sup>1</sup> The task of the master thesis is to independently work on a selected scientific problem and derive new solution approaches for it. <sup>2</sup> In doing so the students demonstrate their ability to conduct independent scientific research.	Master Thesis	27
Viva voce (P 5.2)	<sup>1</sup> The defense of the master thesis consists of an oral presentation in front of a scientific audience followed by a discussion on the methods used and the results obtained. <sup>2</sup> Aim of the defense is for the student to demonstrate his/her ability to present scientific results and take part in the scientific discourse.	Presentation with Scientific Discussion	3
B. Wahlpflichtmodule			
Wahlpflichtmodul 1 (WP 1):			
Advanced Geodynamics	<sup>1</sup> This module enables students to understand a wide range of geophysical and geological observations in the context of the underlying geodynamic processes. <sup>2</sup> Special emphasis is placed on global processes both in the crust and the deeper earth, and connections to similar processes in the terrestrial planets are drawn whenever possible.		12
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Modern Geodynamics (WP 1.1)	In this class special emphasis is placed on quantitative concepts of fluid and elasto dynamics to describe a wide range of spatial and temporal scales of internal Earth deformation, including scaling analyses, the concept of non-dimensional numbers relevant to the Earth's interior, as well as the integration of a wide range of geological and geodetic constraints on inferences of structure of evolution of the deep Earth.	Lecture	3
Interdisciplinary Geophysics 1 (WP 1.2)	<sup>1</sup> This class presents current topics drawn from geo and paleomagnetism, seismology, mineral and rock physics and geodynamics. <sup>2</sup> Material to	Lecture	2

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	be covered includes quantitative methods and technical concepts from continuum mechanics that are used to describe the Earth magnetic field, tectonic deformation, and seismic wave propagation. <sup>3</sup> Special emphasis is placed on the interdisciplinary cross-links between the fields involved.		
Geophysics Colloquium 1 (WP 1.3)	<sup>1</sup> This colloquium features a series of presentations by varying scientists. <sup>2</sup> Its function is to introduce students to important current research topics both at the department of geosciences and internationally in order to prepare them for choosing a topic for their master and later on a PhD thesis.	Colloquium	1
Special Topics in Geodynamics (WP 1.4)	<sup>1</sup> In this course students are introduced to up-to-date topics in the geodynamic literature. <sup>2</sup> Its function is to introduce students to research work currently done by members of the geodynamics group in order to prepare them for choosing a topic for their master and later on a PhD thesis.	Seminar	4
Techniques of Scientific Working 1 (WP 1.5)	<sup>1</sup> This course aims at teaching students practical and soft skills that are required for conducting and presenting scientific research. <sup>2</sup> Topics include how to write scientific papers (technically and concerning contents), how to generate and give oral presentations, as well as aspects of doing literature research and using geophysical databases. <sup>3</sup> The students obtain knowledge for conducting their master thesis.	Exercise Class	2
Wahlpflichtmodul 2 (WP 2):			12
Advanced Seismology	<sup>1</sup> This module provides a focused view on the currently used methodologies in seismology and their applications in problems related to the seismic source, and the recovery of Earth's internal structure.  <sup>2</sup> The goal of this module is for the student to be able to follow publications on current research topics in earthquake physics, wave propagation, inversion and their connection with other fields of Earth sciences such as geodesy and geodynamics.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Modern Seismology (WP 2.1)	This lecture focuses on the physics of the earthquake source, the statistics of seismic events, scaling relations of earthquake source parameters, earthquake forecasting and seismic hazard.	Lecture	3
Interdisciplinary Geophysics 2 (WP 2.2)	<sup>1</sup> This class presents current topics drawn from geo and paleomagnetism, seismology, mineral and rock physics and geodynamics. <sup>2</sup> Material to be covered includes quantitative methods and technical concepts from continuum mechanics that are used to describe the Earth magnetic field, tectonic deformation, and seismic wave propagation. <sup>3</sup> Special emphasis is placed on the	Lecture	2

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	interdisciplinary cross-links between the fields involved.		
Geophysics Colloquium 2 (WP 2.3)	<sup>1</sup> This colloquium features a series of presentations by varying scientists. <sup>2</sup> Its function is to introduce students to important current research topics both at the department of geosciences and internationally in order to prepare them for choosing a topic for their master and later on a PhD thesis.	Colloquium	1
Special Topics in Seismology (WP 2.4)	<sup>1</sup> In this course students are introduced to up-to-date topics in the seismological literature. <sup>2</sup> Its function is to introduce students to research work currently done by members of the seismology group in order to prepare them for choosing a topic for their master and later on a PhD thesis.	Seminar	4
Techniques of Scientific Working 2 (WP 2.5)	<sup>1</sup> This course aims at teaching students practical and soft skills that are required for conducting and presenting scientific research. <sup>2</sup> Topics include how to write scientific papers (technically and concerning contents), how to generate and give oral presentations, as well as aspects of doing literature research and using geophysical databases. <sup>3</sup> The students obtain knowledge for conducting their master thesis.	Exercise Class	2
Wahlpflichtmodul 3 (WP 3):			12
Advanced Paleo- and Geomagnetism	<sup>1</sup> This module is intended to instill both broad and in-depth knowledge of the vast topics concerning paleomagnetism and geomagnetism. <sup>2</sup> It combines seminar-style teaching, class lectures and one-on-one tutoring all aimed to instill how magnetic methods can be applied to understand all processes of the Earth envelopes (atmosphere, hydrosphere, crust, mantle and core).		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Modern Paleo- and Geomagnetism (WP 3.1)	<sup>1</sup> This class will focus on specific themes in paleo- and geomagnetism, with weekly lectures and assignments. <sup>2</sup> Topics will cover tectonics, geomagnetic field behavior, biomagnetism, environmental magnetism, etc.	Lecture	3
Interdisciplinary Geophysics 3 (WP 3.2)	<sup>1</sup> This class presents current topics drawn from geo and paleomagnetism, seismology, mineral and rock physics and geodynamics. <sup>2</sup> Material to be covered includes quantitative methods and technical concepts from continuum mechanics that are used to describe the Earth magnetic field, tectonic deformation, and seismic wave propagation. <sup>3</sup> Special emphasis is placed on the interdisciplinary cross-links between the fields involved.	Lecture	2
Geophysics Colloquium 3 (WP 3.3)	<sup>1</sup> This colloquium features a series of presentations by varying scientists. <sup>2</sup> Its function is to introduce students to important current research topics both at the department of geosciences and internationally in order to prepare them for choos-	Colloquium	1

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
	ing a topic for their master and later on a PhD thesis.		
Special Topics in Paleo- and Geomagnetism (WP 3.4)	<sup>1</sup> In this course students are introduced to up-to-date topics in the geomagnetic literature. <sup>2</sup> Its function is to introduce students to research work currently done by members of the geomagnetics group in order to prepare them for choosing a topic for their master and later on a PhD thesis.	Seminar	4
Techniques of Scientific Working 3 (WP 3.5)	<sup>1</sup> This course aims at teaching students practical and soft skills that are required for conducting and presenting scientific research. <sup>2</sup> Topics include how to write scientific papers (technically and concerning contents), how to generate and give oral presentations, as well as aspects of doing literature research and using geophysical databases. <sup>3</sup> The students obtain knowledge for conducting their master thesis.	Exercise Class	2
Wahlpflichtmodul 4 (WP 4):			9
Geochemistry and Geoma- terials	<sup>1</sup> Geophysical processes are strongly dependent on material parameters and the composition of the Earth. <sup>2</sup> This module allows students to deepen their knowledge concerning physical and chemical properties of melts and the petrology of the Earth's crust and mantle. <sup>3</sup> This allows them to improve interpretation of geophysical observations and build more realistic simulation models.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Physics and Chemistry of Melts (Lecture) (WP 4.1)	<sup>1</sup> Introduction to rheology and thermodynamics of glasses, liquids and magmas (the glass transition), and geologically important physical properties (density, viscosity, heat capacity, etc). <sup>2</sup> Techniques for their measurement, the effects of pressure, temperature and composition on these properties (especially volatile content), and the theoretical (thermodynamic) basis for current models of physical properties.  <sup>3</sup> Substantial learning targets are the knowledge and the comprehension of the above mentioned issues as well as the ability to use and apply them.	Lecture	3
Physics and Chemistry of Melts (Exercise Class) (WP 4.2)	This course consists of tutorials accompanying the respective lecture series and aims at deepening the students' understanding of the concepts and techniques presented there.	Exercise Class	1

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Crust and Mantle Petrology (Lecture) (WP 4.3)	<sup>1</sup> This course deals with the petrologic evolution of planet Earth and leads students towards an understanding of the origin and evolution of igneous and metamorphic rocks through space and time.  <sup>2</sup> Main topics include, among others, protoplanets and chondrites, Earth differentiation, pressure and temperature gradients in the Earth's crust and interior, magma generation (Tholeiitic, Alkalic and Calc-alkalic series), igneous processes in different tectonic environments, partial melting in the mantle (from different reservoirs) and in the crust (under different P-T and H <sub>2</sub> O conditions), processes modifying the initial composition of magmas, ascent and intrusion of magmas and changes of melting and metamorphic conditions with space and time.	Lecture	4
Crust and Mantle Petrology (Exercise Class) (WP 4.4)	This course consists of tutorials accompanying the respective lecture series and aims at deepening the students' understanding of the concepts and techniques presented there.	Exercise Class	1
Wahlpflichtmodul 5 (WP 5):			9
Applied and Industrial Geophysics	This module deals with the application of geophysical measurement and analysis techniques to problems important either in a societal (environmental, archaeological) or industrial context.		
Das Modul umfasst folgende Lehrveranstaltungen:			
Archaeological Propection (WP 5.1)	<sup>1</sup> This course considers the application of geophysical methods in the context of destruction-free prospection, as it is employed for discovering new archeological sites or for improving the knowledge of existing ones. <sup>2</sup> Topics include e.g. electric cartography, magnetic prospection and the combination of such methods with other techniques as e.g. aerial photography.	Lecture	3
Engineering Geophysics (WP 5.2)	<sup>1</sup> This course deals with the application of geophysical techniques in the context of environmental and engineering problems. <sup>2</sup> Topics include e.g. gravimetric, seismic and geoelectric methods and their application in geothermy and hydrogeology as well as the exploration of old and inherited pollution sites or the investigation of rockslides.	Lecture	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Application of magnetic methods in practice (Lecture) (WP 5.3)	<sup>1</sup> This course starts by briefly recalling important magnetic methods before discussing their application to problems in the geosciences and engineering. <sup>2</sup> Topics on the one side include methods used to probe beneath the surface of the Earth in order to understand the physical properties of material not available to direct observation and on the other side questions of environmental magnetism, e.g. how magnetic methods can be used to study pollution and other anthropogenic phenomena. <sup>3</sup> Weekly lectures will be backed-up with real-life data collection. <sup>4</sup> Students will write a project based on the data they collected.	Lecture	2
Application of magnetic methods in practice (Practical) (WP 5.4)	This course offers students the possibility to obtain hands-on experience in applying techniques for data collection required in practical application of magnetic methods.	Exercise Class	1
<b>Wahlpflichtmodul 6 (WP 6)</b>			<b>9</b>
ESPACE	<sup>1</sup> Satellite techniques gain more and more importance for Earth sciences and engineering. <sup>2</sup> This is especially true in Geophysics where e.g. Global Navigation Satellite System (GNSS) based monitoring techniques have a great influence on tectonics and geodynamics. <sup>3</sup> This module allows students to obtain some basic knowledge in the field of earth oriented space sciences and gain experience in the usage of GNSS data.		
Das Modul umfasst die folgenden Lehrveranstaltungen:			
Earth Gravity Field (WP 6.1)	<sup>1</sup> This course gives an introduction into the theory of the Earth's gravity field and its mathematical representation.  <sup>2</sup> Topics treated are on the one side observables and parameterisation of the gravity field, as well as principles of terrestrial and satellite gravimetry. <sup>3</sup> Additionally we discuss theories of mass compensation, the geoid, solid Earth tides, heights and the various types of gravity anomalies and spatial and temporal variations. <sup>4</sup> Further topics include spectral analysis on the globe and techniques of inverse modelling.  <sup>5</sup> In the course students are made familiar with the role of the Earth's gravity field as part of earth sciences, its theory, measurement and interpretation.	Lecture	3

Bezeichnung des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Beschreibung der Inhalte und Lernziele des Moduls/ der Lehrveranstaltung	Unterrichts- form	ECTS- Punkte
I	II	III	IV
Precise GNSS (Lecture) (WP 6.2)	<p><sup>1</sup>Global Navigation Satellite Systems (GNSS) such as the GPS, the Russian GLONASS, or the upcoming European Galileo system are used today in a large variety of fields, ranging from car navigation to high precision positioning applications for geodetic and geodynamic studies. <sup>2</sup>GNSS measurements are well suited to monitor local and regional deformations as well as site displacements on continental scales caused by tectonic motions.</p> <p><sup>3</sup>The course is focussing on these precise geodetic applications. <sup>4</sup>After a short introduction into the working principles of GNSS, modelling approaches for propagation corrections and site displacements as well as analysis strategies such as ambiguity resolution and datum definition procedures are discussed.</p> <p><sup>5</sup>The first main goal of this course is to make students familiar with GNSS, with the models employed and with processing strategies used for precise GNSS positioning applications. <sup>6</sup>The second goal is bringing students into direct contact with GNSS tracking data in practical lab experiments.</p>	Lecture	3
Precise GNSS (Exercise Class) (WP 6.3)	<p><sup>1</sup>In this part of the course students are brought into contact with GNSS raw tracking data. <sup>2</sup>In lab experiments they will gain hands-on experience with tracking data through simple experiments using Matlab. <sup>3</sup>More involved experiments are performed using scientific analysis software to investigate the impact of different effects and analysis strategies on positioning results.</p>	Exercise Class	3

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							18
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	wird angeboten im	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
<b>4</b>	<b>Masterstudiengang: Geophysics (Master of Science, M.Sc.)</b>																<b>120</b>
<b>1. Fachsemester</b>																	
	keine	P	P 1	Mathematisch-physikalische Grundlagen	WS												
1.		P	P 1.1		WS	keine	Mathematik in der Geophysik (Vorlesung)	Vorlesung	4	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	90 – 120 Minuten oder 30 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	8 = 6+2
		P	P 1.2		WS	keine	Mathematik in der Geophysik (Übung)	Übung	2								
1.		P	P 1.3		WS	keine	Statistik in der Geophysik (Vorlesung)	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	90 – 120 Minuten oder 30 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	4 = 3+1
		P	P 1.4		WS	keine	Statistik in der Geophysik (Übung)	Übung	1								
1.		P	P 1.5		WS	keine	Erdrotation und Physik der festen Erde (Vorlesung)	Vorlesung	3	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	90 – 120 Minuten oder 30 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	6 = 4+2
		P	P 1.6		WS	keine	Erdrotation und Physik der festen Erde (Übung)	Übung	2								
	keine	P	P 2 / I	Geophysikalische Grundlagen	WS												
1.		P	P 2.1		WS	keine	Einführung in die Erdwissenschaften	Vorlesung	4	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	60 – 180 Minuten oder 20 – 60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	6
1.		P	P 2.2		WS	keine	Physikalische Eigenschaften von Gesteinen (Vorlesung)	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	60 – 90 Minuten oder 30 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	6 = 4+2
		P	P 2.3		WS	keine	Physikalische Eigenschaften von Gesteinen (Übung)	Übung	2								

\*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	wird angeboten im	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
<b>2. Fachsemester</b>																	
	vgl. P 2 / I	P	P 2 / II	Geophysikalische Grundlagen	SS												
(2.)		P	P 2.4		SS	keine	Datenerhebung und -analyse in der Geophysik (Praktikum)	Praktikum	3	keine	MTP	wissenschaftliches Protokoll und Referat	ca. 7.500 Wörter und 30 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	6
	keine	P	P 3 / I	Werkzeuge	SS												
2.		P	P 3.1		SS	keine	Numerische Methoden der Geophysik (Vorlesung)	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	90 – 120 Minuten oder 30 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	6 = 4+2
		P	P 3.2		SS	keine	Numerische Methoden der Geophysik (Übung)	Übung	2								
2.		P	P 3.3		SS	keine	Programmieren für Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler (Vorlesung)	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	90 – 120 Minuten oder 30 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	5 = 3+2
		P	P 3.4		SS	keine	Programmieren für Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler (Übung)	Übung	2								
/	keine	P	P 4	Geophysikalische Vertiefung	SS					erfolgreiche Teilnahme an P 4.3 und P 4.4	MP, GOP	Klausur oder mündliche Prüfung	90 – 120 Minuten oder 30 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	9
		P	P 4.1		SS	keine	Geodynamik	Vorlesung	2								(3)
		P	P 4.2		SS	keine	Seismologie	Vorlesung	2								(3)
2.		P	P 4.3		SS	keine	Paläo- und Erdmagnetismus (Vorlesung)	Vorlesung	1	keine	VL	wissenschaftliches Protokoll	ca. 7.500 Wörter	bestanden / nicht bestanden		einmal, nächster Termin	(3 = 2+1)
		P	P 4.4		SS	keine	Paläo- und Erdmagnetismus (Praktikum)	Praktikum	1								

\*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							18
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	wird angeboten im	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 3 (Bereich "Vertiefung") ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.																	
	keine	WP	WP 1 / I	Vertiefung: Geodynamik	SS												
		P	WP 1.1		SS	keine	Moderne Geodynamik	Vorlesung	2								(3)
		P	WP 1.3		SS	keine	Geophysikalisches Kolloquium 1	Kolloquium	1								(1)
	keine	WP	WP 2 / I	Vertiefung: Seismologie	SS												
		P	WP 2.1		SS	keine	Moderne Seismologie	Vorlesung	2								(3)
		P	WP 2.3		SS	keine	Geophysikalisches Kolloquium 2	Kolloquium	1								(1)
	keine	WP	WP 3 / I	Vertiefung: Paläo- und Geomagnetismus	SS												
(2.)		P	WP 3.1		SS	keine	Moderne Paläo- und Geomagnetismus	Vorlesung	2	keine	VL	wissenschaftliches Protokoll	ca. 7.500 Wörter	bestanden / nicht bestanden		einmal, nächster Termin	(3)
		P	WP 3.3		SS	keine	Geophysikalisches Kolloquium 3	Kolloquium	1								(1)
<b>3. Fachsemester</b>																	
(3.)	vgl. WP 1 / I	WP	WP 1 / II	Vertiefung: Geodynamik	WS					erfolgreiche Teilnahme an WP 1.4, regelmäßige Teilnahme an WP 1.3 und WP 1.5	MP	Klausur oder mündliche Prüfung	90 - 120 Minuten oder 30 – 60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	12 = 4+8
(3.)		P	WP 1.4		WS	keine	Aktuelle Fragestellungen der Geodynamik	Seminar	2	keine	VL	Referat	45 Minuten	bestanden / nicht bestanden		einmal, nächster Termin	(4)

\*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							18
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	wird angeboten im	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
		P	WP 1.2		WS	keine	Interdisziplinäre Geophysik 1	Vorlesung	2								(2)
		P	WP 1.5		WS	keine	Wissenschaftliche Arbeitstechniken 1	Übung	2								(2)
(3.)	vgl. WP 2 / I	WP	WP 2 / II	Vertiefung: Seismologie	WS					erfolgreiche Teilnahme an WP 2.4, regelmäßige Teilnahme an WP 2.3 und 2.5	MP	Klausur oder mündliche Prüfung	90 - 120 Minuten oder 30 – 60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	12 = 4+8
(3.)		P	WP 2.4		WS	keine	Aktuelle Fragestellungen der Seismologie	Seminar	2	keine	VL	Referat	45 Minuten	bestanden / nicht bestanden		einmal, nächster Termin	(4)
		P	WP 2.2		WS	keine	Interdisziplinäre Geophysik 2	Vorlesung	2								(2)
		P	WP 2.5		WS	keine	Wissenschaftliche Arbeitstechniken 2	Übung	2								(2)
(3.)	vgl. WP 3 / I	WP	WP 3 / II	Vertiefung: Paläo- und Geomagnetismus	WS					erfolgreiche Teilnahme an WP 3.1 und WP 3.4, regelmäßige Teilnahme an WP 3.3 und WP 3.5	MP	Klausur oder mündliche Prüfung	90 - 120 Minuten oder 30 – 60 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	12 = 4+8
(3.)		P	WP 3.4		WS	keine	Aktuelle Fragestellungen des Paläo- und Geomagnetismus	Seminar	2	keine	VL	Referat	45 Minuten	bestanden / nicht bestanden		einmal, nächster Termin	(4)
		P	WP 3.2		WS	keine	Interdisziplinäre Geophysik 3	Vorlesung	2								(2)
		P	WP 3.5		WS	keine	Wissenschaftliche Arbeitstechniken 3	Übung	2								(2)

\*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							18
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	wird angeboten im	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
	vgl. P 3 / I	P	P 3 / II	Werkzeuge	WS												
3.		P	P 3.5		WS	keine	Signalverarbeitung (Vorlesung)	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	45 – 90 Minuten oder 30 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	4 = 3+1
		P	P 3.6		WS	keine	Signalverarbeitung (Übung)	Übung	1								
Aus den Wahlpflichtmodulen WP 4 bis WP 6 (Bereich "Verknüpfung") sind zwei Wahlpflichtmodule zu wählen.																	
	keine	WP	WP 4	Geochemie und Geomaterialien	WS												
(3.)		P	WP 4.1		WS	keine	Physik und Chemie der Schmelzen (Vorlesung)	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	60 – 120 Minuten oder 20 – 40 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	4 = 3+1
		P	WP 4.2		WS	keine	Physik und Chemie der Schmelzen (Übung)	Übung	1								
(3.)		P	WP 4.3		WS	keine	Petrologie (Vorlesung)	Vorlesung	3	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	60 – 120 Minuten oder 20 – 40 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	5 = 4+1
		P	WP 4.4		WS	keine	Petrologie (Übung)	Übung	1								
(3.)	keine	WP	WP 5	Angewandte und industrielle Geophysik	WS					keine	MP	Klausur oder mündliche Prüfung	90 – 120 Minuten oder 30 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	9
		P	WP 5.1		WS	keine	Archäologische Prospektion	Vorlesung	2								(3)
		P	WP 5.2		WS	keine	Umwelt- und Ingenieurgeophysik	Vorlesung	2								(3)
		P	WP 5.3		WS	keine	Anwendung magnetischer Verfahren in der Praxis (Vorlesung)	Vorlesung	1								(2)

\*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							18
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	wird angeboten im	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*
		P	WP 5.4		WS	keine	Anwendung magnetischer Verfahren in der Praxis (Praktikum)	Praktikum	1								(1)
	keine	WP	WP 6	ESPACE	WS												
(3.)		P	WP 6.1		WS	keine	Schwerefeld der Erde	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	60 – 120 Minuten oder 20 – 40 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	3
(3.)		P	WP 6.2		WS	keine	Hochpräzise Anwendungen von Navigationssatellitensystemen (Vorlesung)	Vorlesung	2	keine	MTP	Klausur oder mündliche Prüfung	60 – 120 Minuten oder 20 – 40 Minuten	Benotung		einmal, nächster Termin	6 = 3+3
		P	WP 6.3		WS	keine	Hochpräzise Anwendungen von Navigationssatellitensystemen (Übung)	Übung	3								
<b>4. Fachsemester</b>																	
	keine	P	P 5	Selbständiges wissenschaftliches Arbeiten	WS und SS												
4.		P	P 5.1		WS und SS	keine	Masterarbeit			keine	MTP, MAA	Masterarbeit	22 Wochen, ca. 15.000 Wörter	Benotung	4	einmal, nächster Termin	27
4.		P	P 5.2		WS und SS	keine	Disputation			keine	MTP, DP	Referat und Fachgespräch	45 Minuten und 15 Minuten	Benotung	1	einmal, nächster Termin	3
<b>Erläuterungen</b>																	
<u>Zu Spalte 1:</u>																	
Eingeklammerte Ziffern sind Empfehlungen; nicht eingeklammerte Ziffern legen verbindlich einen Regeltermin (§ 11) fest. Für die Grundlagen- und Orientierungsprüfung gilt die Sonderregelung des § 13 Abs. 3.																	
<u>Zu Spalte 12:</u>																	
MP = Modulprüfung / MTP = Modulteilprüfung / VL = Vorleistung / GOP = Grundlagen- und Orientierungsprüfung / BAA = Bachelorarbeit / MAA = Masterarbeit / DP = Disputation																	

\*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle

1	Module					Lehrveranstaltungen				Modulprüfungen / Modulteilprüfungen / Vorleistungen							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Semester*	Zulassungsvoraussetzung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Kurzbezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	Bezeichnung des Moduls (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	wird angeboten im	Zulassungsvoraussetzung	Bezeichnung der Lehrveranstaltung (in Deutsch) gem. Anlage 1/ Spalte 1	Unterrichtsform	SWS	Zulassungsvoraussetzung	Prüfungsart*	Prüfungsform	Prüfungsdauer	Benotung bzw. bestanden/ nicht bestanden	Notengewicht	Wiederholbarkeit*	ECTS-Punkte*

Zu Spalte 17:

Für diejenige Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung, die zugleich die Grundlagen- und Orientierungsprüfung ist, gelten die speziellen Regeln der Grundlagen- und Orientierungsprüfung (§ 13).

Zu Spalte 18:

Nicht eingeklammerte ECTS-Punkte werden mit Bestehen der zugehörigen Modulprüfung, Modulteilprüfung oder Vorleistung vergeben. Eingeklammerte ECTS-Punkte dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung.

\*) Erläuterungen zu den Spalten 1, 12, 17 und 18 am Ende der Tabelle