

Studienplan* für den Diplomstudiengang Geophysik an der Universität Karlsruhe (TH)

Fakultät für Physik der Universität Karlsruhe

1. Oktober 2002

*Zum Vergleich und bei Unklarheiten siehe Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe für den Diplomstudiengang Geophysik vom 23. Sept. 2002.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
2	Erster Studienabschnitt – Grundstudium	4
2.1	Beginn im Wintersemester	4
2.2	Beginn im Sommersemester	6
2.3	Orientierungsprüfung	8
2.4	Diplom-Vorprüfung	8
2.4.1	Umfang	8
2.4.2	Termine	8
2.4.3	Zulassung	8
2.4.4	Durchführung	9
2.4.5	Benotung	9
2.4.6	Wiederholung	10
2.4.7	Zusatzfächer	10
3	Zweiter Studienabschnitt – Hauptstudium	11
3.1	Beginn im Wintersemester	11
3.2	Beginn im Sommersemester	14
3.3	Wahlpflichtfächer	17
3.4	Vertiefte Wahlpflichtfächer	17
4	Diplomprüfung	18
4.1	Umfang	18
4.2	Termine	18
4.3	Zulassung	18
4.4	Durchführung der Prüfungen	19
4.5	Zusatzfächer	19
4.6	Diplomarbeit	19
4.7	Benotung	20
4.8	Wiederholung	20
5	Anhang	21
5.1	Beschreibung der kursartigen Lehrveranstaltungen in Geophysik	21
5.2	Gebiete des geowissenschaftlichen Wahlpflichtfaches	22
5.3	Gebiete des Wahlpflichtfaches mathematischer, naturwissenschaftlicher oder in- genieurwissenschaftlicher Richtung	23
5.4	Studienplan Geophysik – Beginn im Wintersemester	24
5.5	Studienplan Geophysik – Beginn im Sommersemester	25

1 Einführung

Das Fach Geophysik befasst sich mit der Erforschung der Erde mit physikalischen Methoden. Im Bereich der Grundlagenforschung zielen die Untersuchungen auf den Zustand und die Struktur der Erde und auf die in der Erde ablaufenden physikalischen Prozesse. Die Angewandte Geophysik beschäftigt sich mit der Prospektion von Lagerstätten und in wachsendem Maße mit umweltphysikalischen Problemstellungen. Das entsprechende Berufsfeld weist eine große Vielfalt und Breite auf und berührt die Berufsfelder von Geologen, Mineralogen, Physikern, Ingenieuren, Geodäten, Angewandten Mathematikern und Informatikern. Auf fast allen Arbeitsgebieten bestehen internationale Verflechtungen, so dass gute Sprachkenntnisse, Kommunikationsbereitschaft und Anpassungsfähigkeit im Hinblick auf spätere Berufsaussichten erforderlich sind. Da es kein vorgeprägtes Berufsbild gibt, sollte der Erwerb spezieller anwendungsbezogener Qualifikationen und Kenntnisse im Studium angestrebt werden.

Ziel des Studiengangs Geophysik ist es, physikalische und geowissenschaftliche Kenntnisse zu vermitteln, die die Absolventen zu selbständiger wissenschaftlicher Tätigkeit in einem breiten Anwendungsbereich befähigen. Dazu dient eine gründliche Ausbildung einerseits in Mathematik und klassischer Physik und andererseits in Geologie, Mineralogie oder anderen geowissenschaftlichen bzw. ingenieurwissenschaftlichen Fächern, sowie Erfahrung in Datenverarbeitung und numerischer Modellierung. Die Studierenden sollen fachübergreifende Zusammenhänge erkennen lernen, sich in interdisziplinärer Arbeitsweise einüben und Erfahrungen in der Analyse komplexer Systeme sammeln.

Das Studium kann sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester begonnen werden. Die Reihenfolge der Veranstaltungen ist in diesen beiden Fällen leicht unterschiedlich.

Das Geophysikstudium gliedert sich in:

- das Grundstudium von vier Semestern, das mit der Diplom-Vorprüfung abgeschlossen wird,
- das Hauptstudium, das einschließlich der Fachprüfungen und der Diplomarbeit sechs Semester umfasst.

2 Erster Studienabschnitt – Grundstudium

2.1 Beginn im Wintersemester

1. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Praktikum
Physik I (Mechanik)	4	2	
Theoretische Physik A (Einführung)	2	2	
Höhere Mathematik I ¹ oder Analysis I ¹	6 4	2 2	
Einführung in die Allgemeine Geophysik	2		
Geologie	2	2	

2. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Praktikum
Physik II (Elektrodynamik)	3	2	
Theoretische Physik B (Mechanik)	2	2	
Höhere Mathematik II ¹ oder Analysis II ¹	6 5	2 2	
Einführung in die Angewandte Geophysik	2		

3. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Praktikum
Physik III (Optik und Thermodynamik)	5	2	
Theoretische Physik C (Elektrodynamik)	4	2	
Höhere Mathematik III ¹ oder Analysis III ¹	2 4	2 2	
Physikalisches Anfängerpraktikum (Teil 1)			6
Geophysikalisches Praktikum (Teil 1) ²			4

4. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Praktikum
Physik IV (Atome und Moleküle)	4	2	
Physikalisches Anfängerpraktikum (Teil 2)			6
Geophysikalisches Praktikum (Teil 2) ²			4
Geologische Exkursion			2

Die Zahlen bei „Vorlesungen“, „Übungen“, „Praktikum“ und „Seminar“ in den Tabellen bedeuten Semesterwochenstunden (SWS).

¹Es werden zwei Mathematik-Kurse zur Auswahl gestellt. In „Höherer Mathematik I-III“ werden die zum Verständnis der Kursvorlesungen in Physik notwendigen mathematischen Hilfsmittel angeboten. Diese Vorlesungen werden daher empfohlen. Alternativ können „Analysis I-III“ gewählt werden, die mehr auf die axiomatische Darstellung der Mathematik eingehen. In diesem Fall sollten auch die Vorlesungen „Lineare Algebra I und II“ gehört werden, da sie zusätzliche, für das Physikstudium nötige Kenntnisse vermitteln.

²Geophysikalisches Praktikum (Teil 1): Laborpraktikum
Geophysikalisches Praktikum (Teil 2): Feldpraktikum

2.2 Beginn im Sommersemester

1. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Praktikum
Physik I (Mechanik)	4	2	
Physik II (Elektrodynamik)	3	2	
Mathematische Grundlagen der Physik ³	4	2	
Physikalisches Anfängerpraktikum (Teil 1) ⁴			6
Einführung in die Angewandte Geophysik	2		

2. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Praktikum
Physik III (Optik und Thermodynamik)	5	2	
Theoretische Physik A (Einführung)	2	2	
Höhere Mathematik III ¹ oder Analysis III ¹	2 4	2 2	
Einführung in die Allgemeine Geophysik	2		
Geologie	2	2	

3. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Praktikum
Physik IV (Atome und Moleküle)	4	2	
Theoretische Physik B (Mechanik)	2	2	
Höhere Mathematik II ¹ oder Analysis II ¹	6 5	2 2	
Geophysikalisches Praktikum (Teil 2) ²			4
Geologische Exkursion			2

4. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Praktikum
Physik V (Festkörperphysik)	4	2	
Theoretische Physik C (Elektrodynamik)	4	2	
Geophysikalisches Praktikum (Teil 1) ²			4
Physikalisches Anfängerpraktikum (Teil 2)			6
Programmieren	2	2	

¹Es werden zwei Mathematik-Kurse zur Auswahl gestellt. In „Höherer Mathematik II und III“ werden die zum Verständnis der Kursvorlesungen in Physik notwendigen mathematischen Hilfsmittel angeboten. Diese Vorlesungen werden daher empfohlen. Alternativ können „Analysis II und III“ gewählt werden, die mehr auf die axiomatische Darstellung der Mathematik eingehen. In diesem Fall sollten auch die Vorlesungen „Lineare Algebra I und II“ gehört werden, da sie zusätzliche, für das Physikstudium nötige Kenntnisse vermitteln.

²Geophysikalisches Praktikum (Teil 1): Laborpraktikum
Geophysikalisches Praktikum (Teil 2): Feldpraktikum

³Bei Studienbeginn im Sommersemester ersetzt die Vorlesung und Übung „Mathematische Grundlagen der Physik“ im Regelfall die Vorlesung und Übung „Höhere Mathematik I“ bzw. „Analysis I“.

⁴in der vorlesungsfreien Zeit gegen Ende des 1. Semesters (nur für Studienbeginn im Sommersemester).

2.3 Orientierungsprüfung

Mit der Orientierungsprüfung soll die Studienwahlentscheidung überprüft werden, um eventuelle Fehlentscheidungen frühzeitig korrigieren zu können. Es muss je eine der Semesterabschlussklausuren in Physik I oder II sowie in Theorie A oder B bis zum Ende des zweiten Semesters bestanden werden. Wer die Prüfungsleistung nicht bis zum Ende des dritten Fachsemesters erbracht hat, verliert den Prüfungsanspruch.

2.4 Diplom-Vorprüfung

2.4.1 Umfang

Die Diplom-Vorprüfung besteht aus vier Fachprüfungen. Prüfungsfächer sind:

1. Experimentalphysik (Physik I–III, Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 1)
2. Theoretische Physik (Theorie A–C)
3. Mathematik (Höhere Mathematik I–III oder Analysis I–III)
4. Geophysik (Inhalt der betreffenden Vorlesungen und Praktika)

Der Prüfungsstoff ist durch den Inhalt der in Klammern angegebenen Lehrveranstaltungen umrissen. Die geophysikalischen Lehrveranstaltungen sind im Anhang skizziert. Es wird erwartet, daß sich die Studierenden mit diesem Stoff auch anhand von Lehrbüchern vertraut machen.

2.4.2 Termine

Die Diplom-Vorprüfung soll im Regelfall bei Beginn der Vorlesungszeit des fünften Semesters abgelegt sein. Jeder Studierende¹ soll vor Beginn der Vorlesungszeit des sechsten Semesters in jeder Fachprüfung zumindest einmal zur Prüfung angetreten sein. Wer die Diplom-Vorprüfung einschließlich etwaiger Wiederholungsversuche nicht bis zum Beginn der Vorlesungszeit des siebten Fachsemesters abgelegt hat, verliert den Prüfungsanspruch, es sei denn, dass er die Fristüberschreitung nicht zu vertreten hat. Die Entscheidung darüber, ob der Studierende die Fristüberschreitung zu vertreten hat, trifft der Prüfungsausschuss.

Die Prüfungstermine in Mathematik und Physik werden durch Aushang bekanntgemacht. In Geophysik muss der Termin mit dem jeweiligen Prüfer abgesprochen werden.

2.4.3 Zulassung

Der Studierende erhält gegen Vorlage des Studienbuches vom Prüfungsamt der Universität einen Vordruck zur Anmeldung der Diplom-Vorprüfung. Dieser muss im Sekretariat des Prüfungsausschusses (Physikhochhaus 9. OG, Zi. 13) zusammen mit den Bescheinigungen über die erfolgreiche Teilnahme an folgenden Übungen und Praktika vorgelegt werden:

¹Aus Gründen der Lesbarkeit wird neben der männlichen nicht auch die weibliche Form der Funktionsbezeichnung aufgeführt. Gemeint sind jedoch in allen Fällen immer sowohl Frauen als auch Männer.

1. Physikalisches Anfängerpraktikum sowie zwei Übungen aus Physik I-IV
2. zwei Übungen aus Theoretischer Physik A-C
3. zwei Übungen aus Höherer Mathematik I-III oder Analysis I-III²
4. Geophysikalisches Praktikum (Labor- und Feldpraktikum)

Der Schein zum Physikalischen Anfängerpraktikum Teil 2 kann nachgereicht werden. Zur Anmeldung zur Vorprüfung ist dann nur eine Bescheinigung über die erfolgreiche Durchführung des 1. Teils vorzulegen. Das Vordiplomszeugnis wird erst ausgehändigt, wenn die Bescheinigung über die erfolgreiche Durchführung des 2. Teils vorliegt.

Die Fachprüfungen zur Diplom-Vorprüfung können studienbegleitend abgelegt werden. In diesem Fall werden nur die Scheine für die entsprechende Fachprüfung verlangt. Die anderen Scheine sind vor den jeweiligen Fachprüfungen nachzureichen.

Der Kandidat erhält im Sekretariat des Prüfungsausschusses für jede Fachprüfung einen Zulassungsschein, mit dem er sich bei dem zutreffenden Prüfer anmeldet.

2.4.4 Durchführung

Die Prüfungen in den Fächern Experimentalphysik, Theoretische Physik und Geophysik erfolgen mündlich, in Mathematik besteht die Prüfung aus drei Klausuren.

Die mündlichen Prüfungen sind Einzelprüfungen und dauern je Fach mindestens etwa 30 und höchstens etwa 45 Minuten. Studierende, die sich zu einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfung unterziehen wollen, sollen nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Kandidat widerspricht.

Die schriftliche Prüfung in Mathematik erstreckt sich über mindestens 4 und höchstens 6 Stunden. Die Teilklausuren von jeweils höchstens zweistündiger Dauer müssen hierbei im selben Prüfungszeitraum absolviert werden.

2.4.5 Benotung

Die Leistungen werden mit folgenden Noten bewertet:

- 1 = „sehr gut“
- 2 = „gut“
- 3 = „befriedigend“
- 4 = „ausreichend“
- 5 = „nicht ausreichend“

²Bei Studienbeginn im Sommersemester kann die Übung „Höhere Mathematik I“ bzw. „Analysis I“ durch die Übung „Mathematische Grundlagen der Physik“ ersetzt werden.

Um eine differenzierte Bewertung der Leistungen zu ermöglichen, können Zwischenwerte durch Erhöhen oder Erniedrigen der einzelnen Noten um 0,3 gebildet werden. Die Noten 0,7, 4,3 und 5,3 sind ausgeschlossen. Eine Prüfung ist bestanden, wenn die Note mindestens 4,0 ist.

2.4.6 Wiederholung

Nicht bestandene Fachprüfungen können einmal wiederholt werden. In diesem Fall wird allein die Leistung der Wiederholungsprüfung benotet. Wiederholungsprüfungen müssen spätestens im Rahmen der Prüfungstermine des jeweils folgenden Semesters abgelegt werden. Der Prüfungsanspruch erlischt bei Versäumnis der Wiederholungsfrist, es sei denn, der Kandidat hat das Versäumnis nicht zu vertreten.

Wird eine schriftliche Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet, so findet eine mündliche Nachprüfung statt, deren Ergebnis über Bestehen oder Nichtbestehen entscheidet. In diesem Fall kann die Endnote nicht besser als „ausreichend“ (4,0) sein.

Eine zweite Wiederholung von Fachprüfungen ist in höchstens 2 Fächern und nur in besonders begründeten Ausnahmefällen zulässig. Hierüber entscheidet der Rektor nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses. Der Kandidat hat den Antrag beim Prüfungsausschuss spätestens einen Monat nach der Bekanntgabe des Ergebnisses der ersten Wiederholungsprüfung schriftlich einzureichen.

2.4.7 Zusatzfächer

Auf Antrag können Zusatzfächer in die Diplom-Vorprüfung aufgenommen werden. Der Antrag ist spätestens zum Zeitpunkt der letzten Fachprüfung der Diplom-Vorprüfung an den Prüfungsausschuss zu stellen. Der Umfang eines Zusatzfaches soll Lehrveranstaltungen von mindestens sechs Semesterwochenstunden entsprechen.

3 Zweiter Studienabschnitt – Hauptstudium

3.1 Beginn im Wintersemester

5. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Seminar	Praktikum
Physik V (Festkörperphysik)	4	2		
Mathematische Methoden der Geophysik	2	2		
Einführung in die Potentialtheorie	3	1		
Programmieren	2	2		
Mineralogie ¹	3			
oder Informatik I ²	4			
oder Geoinformatik I ³ ,	2	1		
Kartographie I ³ ,	2			
Digitale Bildverarbeitung I ³	1			

6. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Seminar	Praktikum
Physik VI (Kerne und Teilchen)	4	2		
Seismologie ⁴	3	1		
Wellentheorie	3	1		
Geophysikalisches Fortgeschrittenenpraktikum (Teil 1)				4
Informatik II ² ,	4			
oder Geoinformatik II, ³	1	1		
Datenbanksysteme ³	1	1		
Signalverarbeitung in der Geodäsie ³	2	1		

7. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Seminar	Praktikum
Geophysikalisches Seminar			2	
Geophysikalisches Fortgeschrittenenpraktikum (Teil 2)				4
Geowahlpflichtfach ^{5,6}	4			
Math./Nat.wiss./Ing.wiss. Wahlpflichtfach ^{5,6} , Spezialvorlesung ⁵ oder Informatik ⁷	2 1 6	2 1		
oder Geoinformatik III ³ , Digitale Bildverarbeitung II ^{3,8}	2 1	1		
Einführung in die Rechnernutzung	2	2		

8. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Seminar	Praktikum
Physik des Erdinnern ⁹	3	1		
Geowahlpflichtfach ^{5,6}	2			
Math./Nat.wiss./Ing.wiss. Wahlpflichtfach ^{5,6} , Spezialvorlesungen ⁵ Seminar zu speziellen Themen oder Informatik ⁷ oder Geoinformatik IV ³	2 2 6 2	1 1	2	

9. und 10. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Seminar	Praktikum
Diplomarbeit				je 20

¹Mineralogie oder Tektonik, Geodynamik, Lagerstättenkunde; jeweils V3 oder V2 Ü1

²Vertieftes Wahlpflichtfach Informatik

³Vertieftes Wahlpflichtfach Geodäsie und Geoinformatik

⁴Seismologie , Ingenieurseismologie oder Zeitreihenanalyse

⁵Wahlpflichtfächer, Spezialvorlesungen und Seminare können in beliebigen Semestern gehört werden.

Die angegebene Studieneinteilung stellt lediglich eine Empfehlung dar.

⁶Die Wahlpflichtfächer sollen Stoff des Hauptstudiums im Umfang von jeweils 6 Semesterwochenstunden beinhalten (z.B. eine vierstündige Vorlesung mit zweistündiger Übung).

⁷Aus dem Bereich der Wahlpflicht- oder Vertiefungsfächer der Informatik

⁸Einwöchiger Blockkurs

⁹Physik des Erdinnern oder Erdmagnetismus

3.2 Beginn im Sommersemester

5. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Seminar	Praktikum
Physik VI (Kerne und Teilchen)	4	2		
Wellentheorie	3	1		
Seismologie ⁴	3	1		
Datenbanksysteme ³ ,	1	1		
Signalverarbeitung in der Geodäsie ³	2	1		

6. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Seminar	Praktikum
Mathematische Methoden der Geophysik	2	2		
Einführung in die Potentialtheorie	3	1		
Geophysikalisches Fortgeschrittenenpraktikum (Teil 2)				4
Mineralogie ¹	3			
oder Informatik I ²	4			
oder Geoinformatik I ³ ,	2	1		
Kartographie I ³ ,	2			
Digitale Bildverarbeitung I ³	1			
Einführung in die Rechnernutzung	2	2		

7. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Seminar	Praktikum
Physik des Erdinnern ⁹	3	1		
Geophysikalisches Seminar			2	
Geophysikalisches Fortgeschrittenenpraktikum (Teil 1)				4
Geowahlpflichtfach ^{5,6}	4			
Math./Nat.wiss./Ing.wiss. Wahlpflichtfach ^{5,6} ,	2	2		
Spezialvorlesung ⁵ ,	1	1		
oder Informatik II ² ,	4			
oder Geoinformatik III ³ ,	1	1		
Geoinformatik IV ³	2	1		

8. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Seminar	Praktikum
Geowahlpflichtfach ^{5,6}	2			
Math./Nat.wiss./Ing.wiss. Wahlpflichtfach ^{5,6} ,	2			
Spezialvorlesungen ⁵ ,	3	2		
Seminar zu speziellen Themen ⁵			2	
oder Informatik ⁷	2	2		
oder Geoinformatik III ³ ,	2	1		
Digitale Bildverarbeitung II ^{3,8}	1			

9. und 10. Semester

	Vorlesungen	Übungen	Seminar	Praktikum
Diplomarbeit				je 20

¹Mineralogie oder Tektonik, Geodynamik, Lagerstättenkunde; jeweils V3 oder V2 Ü1

²Vertieftes Wahlpflichtfach Informatik

³Vertieftes Wahlpflichtfach Geodäsie und Geoinformatik

⁴Seismologie, Ingenieurseismologie oder Zeitreihenanalyse

⁵Wahlpflichtfächer, Spezialvorlesungen und Seminare können in beliebigen Semestern gehört werden.

Die angegebene Studieneinteilung stellt lediglich eine Empfehlung dar.

⁶Die Wahlpflichtfächer sollen Stoff des Hauptstudiums im Umfang von jeweils 6 Semesterwochenstunden beinhalten (z.B. eine vierstündige Vorlesung mit zweistündiger Übung).

⁷Aus dem Bereich der Wahlpflicht- oder Vertiefungsfächer der Informatik

⁸Einwöchiger Blockkurs

⁹Physik des Erdinnern oder Erdmagnetismus

3.3 Wahlpflichtfächer

In der Diplomprüfung werden neben den Hauptfächern Geophysik und Experimentalphysik ein Wahlpflichtfach geowissenschaftlicher Richtung und ein Wahlpflichtfach mathematischer, natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Richtung geprüft. Diese sollen neben den Spezialvorlesungen zur Verbreiterung der Allgemeinbildung dienen. Die möglichen Gebiete der Wahlpflichtfächer sind im Anhang aufgeführt. Es können Vorlesungen verschiedener Dozenten kombiniert werden. Im Einvernehmen mit dem Prüfer kann der Studierende seine Kenntnisse auch teilweise im Selbststudium erwerben. Genehmigte Fächer oder Kombinationen werden vom Prüfungsausschuss bekanntgegeben. Weitere Fächer bedürfen der Zustimmung des Prüfungsausschusses.

3.4 Vertiefte Wahlpflichtfächer

Im Hauptstudium können die im Studienplan ausgewiesenen Stunden des mathematischen, natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Wahlpflichtfaches, sowie der nicht im Anhang A(4) der Prüfungsordnung aufgeführten geophysikalischen Spezialvorlesungen und Seminare durch Lehrveranstaltungen in einem der vertieften Wahlpflichtfächer

1. Informatik oder
2. Geodäsie und Geoinformatik

ersetzt werden.¹

Die Lehrveranstaltungen der vertieften Wahlpflichtfächer müssen einen Umfang von 20 Semesterwochenstunden haben, wovon ein Stoffumfang von mindestens 12 Semesterwochenstunden prüfungsrelevant ist. Zur Zulassung zur Prüfung in einem vertieften Wahlpflichtfach muss im Prüfungssekretariat ein Belegungsplan über alle 20 Semesterwochenstunden vorgelegt werden.

Es wird empfohlen, bei der Wahl eines vertieften Wahlpflichtfachs Teile der zugeordneten Lehrveranstaltungen bereits im Grundstudium zu hören.

- Informatik

Neben Lehrveranstaltungen des Grundstudiums der Informatik müssen mindestens 12 Semesterwochenstunden aus dem Bereich des Hauptstudiums der Informatik gewählt werden. Es muss ein Prüfungsplan vorgelegt werden, der von mindestens einem Prüfer genehmigt werden muss.

- Geodäsie und Geoinformatik

Neben Lehrveranstaltungen des Grundstudiums müssen mindestens 12 Semesterwochenstunden aus dem Bereich des Hauptstudiums gewählt werden.

Ein Beispiel für eine mögliche Kombination von Lehrveranstaltungen ist in der tabellarischen Übersicht angegeben (siehe 3.1 und 3.2).

¹Nach §39(2) Universitätsgesetz kann eine Beschränkung der Teilnehmerzahl erfolgen.

Die Diplomprüfung im vertieften Wahlpflichtfach besteht aus einer mündlichen Prüfung, die von einem oder zwei Prüfern gemeinsam abgenommen wird und eine Stunde dauern soll.

4 Diplomprüfung

4.1 Umfang

Die Diplomprüfung besteht aus der Anfertigung der Diplomarbeit und den mündlichen Prüfungen in folgenden Fächern:

1. Geophysik
2. Experimentalphysik
3. Wahlpflichtfach geowissenschaftlicher Richtung
4. Wahlpflichtfach mathematischer, naturwissenschaftlicher oder ingenieurwissenschaftlicher Richtung bzw. vertieftes Wahlpflichtfach.

Gegenstand der Fachprüfungen sind die Stoffgebiete der Lehrveranstaltungen, die den Prüfungsfächern zugeordnet sind.

4.2 Termine

Die Fachprüfungen sollen in der Regel vor dem Ende des achten Semesters und vor Beginn der Diplomarbeit abgelegt werden. Sie sollen, soweit sie nicht vorgezogen worden sind, innerhalb von 4 Wochen abgelegt werden. Die Prüfung in Geophysik kann nach Abschluß der Diplomarbeit abgelegt werden. Dabei soll eine Frist von 3 Monaten nach Abgabe der Diplomarbeit nicht überschritten werden. Wird diese Prüfung nicht innerhalb von 6 Monaten nach Abgabe der Diplomarbeit abgelegt, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, der Studierende hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

Gegenstand der Fachprüfungen sind die Stoffgebiete der Lehrveranstaltungen, die den Prüfungsfächern zugeordnet sind.

Jede Fachprüfung soll von einem anderen Prüfer abgenommen werden. Die Prüfungstermine werden mit dem jeweiligen Prüfer vereinbart.

4.3 Zulassung

Der Studierende erhält gegen Vorlage des Zeugnisses der allgemeinen Hochschulreife, des Studienbuches und des Zeugnisses über die bestandene Diplom-Vorprüfung vom Prüfungsamt der Universität einen Vordruck zur Anmeldung zur Diplomprüfung. Dieser muß im Sekretariat des Prüfungsausschusses zusammen mit den Bescheinigungen über die erfolgreiche Teilnahme an folgenden Übungen und Praktika vorgelegt werden:

- Geophysikalisches Fortgeschrittenenpraktikum (5 Versuche + 5 Versuche im Physikalischen Fortgeschrittenenpraktikum)
- eine Übung aus den Vorlesungen Mathematische Methoden der Geophysik, Potentialtheorie oder Wellentheorie
- eine Übung aus den in der Tabelle mit den Fußnoten 4) oder 9) gekennzeichneten Vorlesungen
- Geophysikalisches Seminar
- Kurs zum Programmieren

Die Fachprüfungen können studienbegleitend abgenommen werden. Bei der Zulassung zu den einzelnen Fachprüfungen sind nur die entsprechenden Leistungsnachweise erforderlich. Der Programmierschein und der Seminarschein sind spätestens bei der Ausgabe des Themas der Diplomarbeit vorzulegen. In den Wahlpflichtfächern bzw. den vertieften Wahlpflichtfächern können weitere Leistungsnachweise gefordert werden.

4.4 Durchführung der Prüfungen

Die Fachprüfungen dauern je Fach in der Regel 45, jedoch mindestens etwa 30 und höchstens etwa 60 Minuten. Studierende, die sich zu einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfung unterziehen wollen, sollen nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Kandidat widerspricht.

Für die vertieften Wahlpflichtfächer gelten die Prüfungsanforderungen und die Durchführungsbestimmungen von Abs. 3.4.

4.5 Zusatzfächer

Studierende können sich auf Antrag an den Prüfungsausschuss in höchstens zwei weiteren als den vorgeschriebenen Fächern einer Prüfung unterziehen. Der Umfang eines Zusatzfaches muss dem eines Wahlpflichtfaches entsprechen.

4.6 Diplomarbeit

Die Diplomarbeit kann von jedem in der Fakultät Physik an der Universität Karlsruhe in Forschung und Lehre tätigen Professor, Hochschul- oder Privatdozenten betreut werden, siehe auch §21 Abs. 2 der Diplomprüfungsordnung. Das Thema der Diplomarbeit wird in der Regel vom Betreuer festgelegt. Der Kandidat kann hierzu Vorschläge machen. Soll die Diplomarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Fakultät durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Prüfungsausschusses.

Wird ein Thema nicht innerhalb von drei Monaten nach Ende der letzten vor Beginn der Diplomarbeit abgelegten Fachprüfung vereinbart, weist der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

von Amts wegen dem Kandidaten innerhalb einer Woche ein Thema und einen Betreuer zu. Dies gilt nicht, wenn die letzte Fachprüfung vor Erreichen des neunten Fachsemesters abgeschlossen wird. Die Diplomarbeit ist von zwei Prüfern zu bewerten. Der zweite Prüfer wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestimmt.

Die Bearbeitungszeit für die Diplomarbeit beträgt neun Monate; ihr geht eine Vorbereitungs- und Einarbeitungszeit von drei Monaten voraus. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag die Bearbeitungszeit um höchstens drei Monate verlängern. Das Thema der Diplomarbeit kann innerhalb der ersten zwei Monate der Vorbereitungs- und Einarbeitungszeit einmal zurückgegeben werden.

4.7 Benotung

Für die Bewertung der Leistungen in der Diplomprüfung gilt die gleiche Notenskala wie für die Diplom-Vorprüfung. Die Note für die Diplomarbeit errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der von den beiden Gutachtern erteilten Noten (siehe auch §22 Abs.3 und §15 Abs.4 der Diplomprüfungsordnung). Die Gesamtnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Fachprüfungen und der Note für die Diplomarbeit, die zweifach gewichtet wird. Bei der Bildung der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle nach dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden gestrichen. Das Ergebnis von Zusatzfächern wird bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht berücksichtigt.

Die Diplomprüfung ist bestanden, wenn sämtliche Fachprüfungen und die Diplomarbeit mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden sind.

Wenn alle Prüfungen mit „sehr gut“ bestanden sind und die Gesamtnote nicht schlechter als 1,1 ist, kann das Prädikat „mit Auszeichnung bestanden“ erteilt werden (nach gegenwärtigem Fakultätsratsbeschluss in der Regel bei höchstens einer 1,3 und Abschluss des Studiums nach höchstens 12 Fachsemestern).

4.8 Wiederholung

Die Fachprüfungen können bei der Note „nicht ausreichend“ einmal wiederholt werden.

Die Diplomarbeit kann bei der Note „nicht ausreichend“ nur einmal wiederholt werden. Zur Rückgabe des Diplomarbeitsthemas siehe §25 Abs.2 Satz 2 der Diplomprüfungsordnung. Eine zweite Wiederholung der Diplomarbeit ist ausgeschlossen.

5 Anhang

5.1 Beschreibung der kursartigen Lehrveranstaltungen in Geophysik

- **Physik I (Mechanik)**
Dynamik von starren Körpern. Gravitationsfeld. Relativistische Mechanik. Eigenschaften von deformierbaren festen Körpern, von Flüssigkeiten und Gasen. Schwingungen und Wellen.
- **Theoretische Physik A (Einführung in die Theoretische Physik)**
Einführung in die Denk- und Arbeitsweise der theoretischen Physik, dargestellt an den wichtigsten Systemen der klassischen Mechanik. Bereitstellung der mathematischen Hilfsmittel.
- **Physik II (Elektrodynamik)**
Statische und zeitlich veränderliche elektrische und magnetische Felder. Dielektrische und magnetische Eigenschaften der Materie, Leitfähigkeit. Wechselströme. Elektromagnetische Schwingungen und Wellen.
- **Theoretische Physik B (Mechanik)**
Grundzüge der Lagrange- und Hamilton'schen Mechanik und deren Anwendungen.
- **Physik III (Optik und Thermodynamik)**
Optik: geometrische Optik und Wellenoptik. Photonen. Thermische Strahler.
Thermodynamik: Phänomenologische Thermodynamik und Anwendungen (Maschinen, Strömungen, physikalische Chemie). Kinetische Gastheorie.
- **Theoretische Physik C (Elektrodynamik)**
Theorie des Elektromagnetischen Feldes mit Anwendungen. Grundlagen der speziellen Relativitätstheorie.
- **Physik IV (Atome und Moleküle)**
Optische und magnetische Eigenschaften von Ein- und Mehrelektronen-Atomen und deren quantenmechanische Beschreibung. Chemische Bindung, Moleküle.
- **Einführung in die Allgemeine Geophysik:** Einführende Darstellung der Physik des Erdinnern.
- **Einführung in die Angewandte Geophysik:** Einführende Darstellung der Methoden geophysikalischer Erkundung.
- **Laborpraktikum:** Seismische, gravimetrische, magnetische und elektrische Messverfahren und Auswertungsmethoden werden an typischen Problemstellungen im Labor bzw. an Datenbeispielen geübt.

- Feldpraktikum: Die praktische Durchführung geophysikalischer Messungen unter natürlichen Bedingungen wird an ausgesuchten Beispielen im Gelände geübt.
- Mathematische Methoden der Geophysik: Fouriertransformation, analytische Signale, komplexe Funktionen. Statistik.
- Einführung in die Potentialtheorie: Physikalische Felder im Kontinuum, Green'sche Funktionen, Randwertprobleme. Poloidale, toroidale und sphäroidale Vektorfelder.
- Theorie seismischer Wellen: Theorie elastischer Wellen, ebene Wellen, Punktquelle. Anisotropie. Geschichtete Medien.
- Geophysikalisches Fortgeschrittenenpraktikum: Bearbeitung typischer geophysikalischer Aufgabenstellungen anhand von Datenbeispielen bzw. Feldmessungen.
- Seismologie: Beschreibung der Mechanismen von Erdbeben und der Ausbreitung seismischer Wellen im Erdinnern.
- Aufbau und Physik des Erdinnern: Beschreibung der Struktur des Erdinnern und der dort ablaufenden physikalischen Prozesse.
- Ingenieurseismologie: Seismische Methoden bei der Anwendung in den Ingenieurwissenschaften
- Erdmagnetismus: Beschreibung der Ursachen und Phänomene des Erdmagnetismus.
- Zeitreihenanalyse: Datenverarbeitungsmethoden in der Geophysik
- Das Geophysikalische Fortgeschrittenenpraktikum besteht aus 5 Versuchen im Physikalischen Fortgeschrittenenpraktikum und 5 Versuchen, die am Geophysikalischen Institut angeboten werden.

5.2 Gebiete des geowissenschaftlichen Wahlpflichtfaches

- Meteorologie
- Petrographie
- Geologie
- Geochemie
- Mineralogie
- Geodäsie
- Kristallographie

- Boden- bzw. Felsmechanik

Weitere Fächer oder Kombinationen von Fächern können vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.

5.3 Gebiete des Wahlpflichtfaches mathematischer, naturwissenschaftlicher oder ingenieurwissenschaftlicher Richtung

Lehrveranstaltungen aus dem Hauptstudium der mathematischen, natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten der Universität, soweit sie nicht mit dem Gebiet des geowissenschaftlichen Wahlpflichtfaches übereinstimmen, zum Beispiel:

- Angewandte Physik
- Geodynamik
- Festkörperphysik
- Strömungsmechanik
- Mathematische Methoden der Physik
- Hydrogeologie
- Elektronik
- Informatik
- Mathematik
- Photogrammetrie

Weitere Fächer oder Kombinationen von Fächern können vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.

5.4 Studienplan Geophysik – Beginn im Wintersemester

Sem.	Experimentalphysik	Theoretische Physik	Physikalische Praktika	Mathematik	Geophysik/Geowiss.	SWS
1	I: Mechanik (V4 Ü2)	A: Einführung in die theoretische Physik (V2 Ü2)		HM I (V6 Ü2) Analysis I (V4 Ü2)	Einführung Allgemeine Geophysik (V2) Geologie (V2 Ü2)	24
2	I: Elektrodynamik (V3 Ü2)	B: Mechanik (V2 Ü2)		HM II (V6 Ü2) Analysis II (V5 Ü2)	Einführung Angewandte Geophysik (V2)	19
3	II: Optik und Thermodynamik (V5 Ü2)	C: Elektrodynamik (V4 Ü2)	Physikalisches Anfängerpraktikum (Teil1) (P6)	HM III (V2 Ü2) Analysis III (V4 Ü2)	Laborpraktikum (P4)	27
4	IV: Atome und Moleküle (V4 Ü2)		Physikalisches Anfängerpraktikum (Teil2) (P6)		Feldpraktikum (P4) Geologische Exkursion (P2)	18
5	V. Festkörper (V4 Ü2)	vertieftes Wahlpflichtfach (V4)		Programmieren für Physiker (V2 Ü2)	Mathematische Methoden der Geophysik (V2 Ü2) Potentialtheorie (V3 Ü1) Mineralogie (V3)	21
6	IV Kerne und Teilchen (V4 Ü2)	vertieftes Wahlpflichtfach (V4)			Wellentheorie (V3 Ü1) Seismologie (V3 Ü1) Geophys. F-Praktikum (P4)	18
7	math./nat.wiss./ing.wiss. Wahlpflichtfach (V2 Ü2) bzw. vertieftes Wahlpflichtfach (V4 Ü2)			Einführung in die Rechnernutzung (V2 Ü2)	Spezialvorlesung (V1 Ü1) Geophys. Seminar (S2) Geo Wahlfach (V4) Geophys. F-Praktikum (P4)	20
8	math./nat.wiss./ing.wiss. Wahlpflichtfach (V2) bzw. vertieftes Wahlpflichtfach (V4 Ü2)				Physik des Erdinnern (V3 Ü1) Spezialvorlesungen (V2 Ü1) Seminar (S2) Geo Wahlfach (V2)	13
9	Diplomarbeit (P20; 3 Monate Einführung und 3 Monate Bearbeitung)					20
10	Diplomarbeit (P20; 6 Monate Bearbeitung)					20

5.5 Studienplan Geophysik – Beginn im Sommersemester

Sem.	Experimentalphysik	Theoretische Physik	Physikalische Praktika	Mathematik	Geophysik/Geowiss.	SWS
1	I: Mechanik (V4 Ü2) I: Elektrodynamik (V3 Ü2)		Physikalisches Anfängerpraktikum (Teil 1) (P6)	Mathematische Grundlagen der Physik (V4 Ü2)	Einführung in die Angewandte Geophysik (V2)	25
2	II: Optik und Thermodynamik (V5 Ü2)	A: Einführung in die theoretische Physik (V2 Ü2)		HM III (V2 Ü2) Analysis III (V4 Ü2)	Einführung Allgemeine Geophysik (V2) Geologie (V2 Ü2)	21
3	IV: Atome und Moleküle (V4 Ü2)	B: Mechanik (V2 Ü2)		HM II (V6 Ü2) Analysis II (V5 Ü2)	Feldpraktikum (P4) Geologische Exkursion (P2)	24
4	V: Festkörper (V4 Ü2)	C: Elektrodynamik (V4 Ü2)	Physikalisches Anfängerpraktikum (Teil 2) (P6)	Programmieren (V2 Ü2)	Laborpraktikum (P4)	26
5	IV Kerne und Teilchen (V4 Ü2)	vertieftes Wahlpflichtfach (V4)			Wellentheorie (V3 Ü1) Seismologie (V3 Ü1)	14
6		vertieftes Wahlpflichtfach (V4)		Einführung in die Rechnernutzung (V2 Ü2)	Einführung in die Potentialtheorie (V3 Ü1) Mathematische Methoden der Geophysik (V2 Ü2) Geophys. F-Praktikum (P4) Mineralogie (V3)	19
7	math./nat.wiss./ing.wiss. Wahlpflichtfach (V2 Ü2) bzw. vertieftes Wahlpflichtfach (V4 Ü2)				Physik des Erdinnern (V3 Ü1) Spezialvorlesung (V1 Ü1) Geophys. Seminar (S2) Geo Wahlfach (V4) Geophys. F-Praktikum (P4)	20
8	math./nat.wiss./ing.wiss. Wahlpflichtfach (V2) bzw. vertieftes Wahlpflichtfach (V4 Ü2)				Spezialvorlesungen (V3 Ü2) Seminar (S2) Geo Wahlfach (V2)	11
9	Diplomarbeit (P20; 3 Monate Einführung und 3 Monate Bearbeitung)					20
10	Diplomarbeit (P20; 6 Monate Bearbeitung)					20