

Studienordnung für den Diplomstudiengang Physik an der Universität Augsburg vom 16. März 1993 (KWMBI II S. 377), geändert durch Satzung vom 11. Januar 1996 [\*] (KWMBI II S. 397), geändert durch Satzung vom 30. Juli 1999 [X] (KWMBI II S. 892)

*Die Zeichen in den eckigen Klammern weisen auf die durch die jeweiligen Änderungssatzungen vorgenommenen Änderungen im laufenden Text hin.*

Aufgrund von Art. 6 in Verbindung mit Art. 72 Abs. 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Dezember 1988 (GVBI S. 399) erlässt die Universität Augsburg folgende

## Studienordnung

### Inhaltsübersicht

- I. Allgemeines
  - § 1 Ziel des Studiums
  - § 2 Studienvoraussetzungen
  - § 3 Studienbeginn und Studiendauer
  - § 4 Gliederung des Studiums
  - § 5 Studienplan und Studienberatung
- II. Das Grundstudium (1. bis 4. Semester)
  - § 6 Lehrveranstaltungen im Grundstudium
  - § 7 Experimentalphysik
  - § 8 Theoretische Physik
  - § 9 Mathematik
  - § 10 Chemie
  - § 11 Diplomvorprüfung
- III. Das Hauptstudium (5. bis 8. Semester)
  - § 12 Lehrveranstaltungen im Hauptstudium
  - § 13 Experimentalphysik im Hauptstudium
  - § 14 Theoretische Physik im Hauptstudium
  - § 15 Angewandte Physik im Hauptstudium
  - § 16 Wahlpflichtlehrveranstaltungen
  - § 17 Wahlpflichtfach
  - § 18 Wahllehrveranstaltungen
  - § 19 Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene
- IV. Diplomprüfung
  - § 20 Gliederung der Diplomprüfung
  - \* § 21 Zulassungsvoraussetzungen zur Diplomprüfung
  - § 22 Diplomarbeit
  - § 23 Fachprüfungen
- V. Schlussbestimmungen
  - § 24 Übergangsbestimmungen, Inkrafttreten

### I. Allgemeines

## § 1 Ziel des Studiums

Schwerpunkte im Tätigkeitsfeld der Diplom-Physikerin / des Diplom-Physikers sind die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung, die angewandte Forschung und Entwicklung in naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Bereichen, die Überwachung von Produktion und der technische Vertrieb, ferner Organisations-, Planungs- und Verwaltungsaufgaben in Forschungsinstituten, Industrie und staatlicher Verwaltung.

Die Struktur des Tätigkeitsbereichs der Physikerin / des Physikers erfordert sowohl eine breite als auch tiefgreifende physikalische Ausbildung, die es ihr / ihm ermöglicht, bisher noch nicht bearbeitete Probleme der Grundlagenforschung und Technik zu lösen. Eine besondere Qualifikation der Physikerin / des Physikers ist ihre / seine Fähigkeit, sich ständig in neue Problemkreise, auch außerhalb von Naturwissenschaft und Technik, einzuarbeiten zu können. Dazu muss sie / er über gründliche Methodenkenntnisse verfügen und in der Lage sein, Wesentliches zu erkennen. Der Umgang mit einer ausgereiften, formalisierten Naturwissenschaft sollte zur Klarheit und Redlichkeit im Denken und Argumentieren führen. Diese Fähigkeit erwirbt die Physikerin / der Physiker durch ein fundiertes, umfangreiches Grundstudium, an das sich das Hauptstudium anschließt, in dem durch Spezialisierung und Vertiefung die wissenschaftliche Arbeitsweise der Physik im Detail erlernt wird. Die Physikerin / der Physiker benötigt zugleich gute Kenntnisse in Mathematik sowie Grundkenntnisse in Chemie und anderen Naturwissenschaften. Sie / er muß auch einen angemessenen Einblick in die Grundlagen und Probleme der Technik besitzen.

## § 2 Studienvoraussetzungen

Die allgemeine Hochschulreife bzw. die einschlägige fachgebundene Hochschulreife ist die einzige formale bildungsmäßige Voraussetzung für die Zulassung zum Physikstudium. Englische Sprachkenntnisse sind spätestens im Hauptstudium erforderlich.

Berufspraktische Tätigkeiten (z. B. Industriepraktikum) sind für die Aufnahme des Studiums der Physik nicht erforderlich. Eine praktische Tätigkeit in der Industrie oder sonstigen Laboratorien des naturwissenschaftlich-technischen Bereichs vor Beginn oder im Laufe des Studiums wird aber sehr dringend empfohlen.

## § 3 Studienbeginn und Studiendauer

Die Studienzeit, in der das Studium in der Regel abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Diplomprüfung zehn Semester.

Studienordnung und Studienplan sind so aufgebaut, daß das Studium in der Regel mit dem Wintersemester beginnt.

Zu Beginn des Studiums werden die Studienanfängerinnen / Studienanfänger über Struktur und Inhalt des Diplomstudienganges Physik informiert.

## § 4 Gliederung des Studiums

Der Diplomstudiengang Physik gliedert sich in zwei Studienabschnitte.

Das Grundstudium umfaßt die ersten vier Semester und wird mit der Diplomvorprüfung abgeschlossen. Danach beginnt das Hauptstudium, das am Ende des zehnten Semesters mit der Diplomprüfung abgeschlossen wird.

## § 5

### **Studienplan und Studienberatung**

- (1) In § 6 und § 12 ist anhand von Studienplänen erläutert, wie der Diplomstudiengang Physik sachgerecht und in der vorgesehenen Zeit durchgeführt werden kann.
- (2) Für einen erfolgreichen Abschluß des Studiums genügt es in der Regel nicht, die in der Studienordnung bzw. im Studienplan genannten Lehrveranstaltungen lediglich zu besuchen. Die Inhalte der Lehrveranstaltungen müssen in selbständiger häuslicher Arbeit vertieft und durch Literaturstudien ergänzt werden. Darüber hinaus ist es erforderlich, sich auf die zu besuchenden Praktika, Übungen und Seminare vorzubereiten.
- (3) Für den Studiengang Physik ist eine Studienberatung durch Angehörige des Faches Physik vorgesehen. Es wird empfohlen, diese Studienberatung in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:
  - vor der Wahl von Studienschwerpunkten und der Diplomarbeit,
  - nach nicht bestandenen Prüfungen,
  - bei Studienfach-, Studiengang- oder Hochschulwechsel.

Die Studienberatung der Universität sollte in folgenden Fällen beansprucht werden:

- vor Beginn des Studiums,
- vor einem Studium im Ausland.

## **II. Das Grundstudium (1. bis 4. Semester)**

### § 6

#### **Lehrveranstaltungen im Grundstudium**

Das Grundstudium besteht aus Pflichtlehrveranstaltungen in Experimentalphysik, Theoretischer Physik, Mathematik und Chemie sowie Pflichtlehrveranstaltungen, die allgemeine mathematische Methoden der Physik vermitteln. Die Gesamtzahl der Semesterwochenstunden (SWS) des Grundstudiums beträgt 81. Dabei entfallen auf die Experimentalphysik 36 SWS, auf die Theoretische Physik und Mathematische Methoden 12 SWS, auf die Mathematik 24 SWS und auf die Chemie 9 SWS.

Empfohlen wird ein Aufbau des Grundstudiums folgender Art:  
 V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum

1. Studiensemester	Analysis I 4 V, 2 Ü	Physik I (Mechanik und Wärmelehre) 6 V, 2 Ü
	Lineare Algebra I 4 V, 2 Ü	Chemie I (Anorganische Chemie) 5 V, 1 Ü
2. Studiensemester	Analysis II 4 V, 2 Ü	Physik II (Elektromagnetismus) 6 V, 2 Ü
	Math. Methoden in der Physik 4 V, 2 Ü	Chemie II (Organische makromolekulare Chemie) 3 V
Vorlesungsfreie Zeit		Chemisches Praktikum für Physik (im Block)
3. Studiensemester	Analysis III o. alternativ Angewandte Mathematik I <sup>**</sup> ) 4 V, 2 Ü	Phys. Praktikum 8 P
	Theoretische Physik I (Mechanik) 4 V, 2 Ü	Physik III (Atom- und Molekülphysik) 2 V
4. Studiensemester	Lineare Algebra II o. alternativ Ange- wandte Mathematik II <sup>*)</sup> , <sup>**</sup> ) 4 V, 2 Ü	Phys. Praktikum 8 P
	Theoretische Physik II <sup>*)</sup> (Elektrodynamik) 4 V, 2 Ü	Physik IV (Kern- und Elementarteil- chenphysik) 2 V
Diplomvorprüfung		

\*) Diese Vorlesungen gehören dem Inhalt nach ins Hauptstudium, können allerdings schon im 4. Semester gehört werden.

\*\*\*) Diese Vorlesungen zur Angewandten Mathematik I und II können aus den Bereichen Numerische Mathematik, Informatik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik oder Optimierungsmethoden/Operations Research gewählt werden. Die Auswahl ist so zu treffen, daß zum einen keine Überschneidung mit den gewünschten Wahlpflichtveranstaltungen des Hauptstudiums entsteht (s. §§ 12, 17, 20), zum anderen nach Möglichkeit die Grundlagen für einen erfolgreichen Besuch der Wahlpflichtveranstaltungen des Hauptstudiums geschaffen werden (z. B. Informatik I und II im Grundstudium, weiterführende Vorlesungen in Informatik gemäß § 17 im 5. und 7. Semester).

§ 7  
**Experimentalphysik**

Die Pflichtlehrveranstaltungen in Experimentalphysik vermitteln einen Überblick über die verschiedenen Teilgebiete und der in ihnen angewandten Methoden, insbesondere: Mechanik, Elektromagnetismus, Optik, Wärme, Atom- und Molekülphysik, Kern- und Elementarteilchenphysik.

§ 8  
**Theoretische Physik**

Die Pflichtlehrveranstaltungen in Theoretischer Physik geben eine Einführung in die mathematische Beschreibung der Natur anhand ausgewählter Themen, insbesondere: Klassische Mechanik und Spezielle Relativitätstheorie, Mathematische Methoden der Physik.

§ 9  
**Mathematik**

Die Pflichtlehrveranstaltungen in Mathematik, die von Angehörigen des Instituts für Mathematik angeboten werden, stellen die für das Physikstudium notwendigen mathematischen Methoden und Schlußweisen der Mathematik bereit. Behandelt werden die Differential- und Integralrechnung einer und mehrerer Veränderlicher, Lineare Algebra, Differentialgleichungen, Mathematische Methoden der Physik sowie wahlweise Numerische Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Mathematische Statistik, Informatik, Optimierungsmethoden / Operations Research.

§ 10  
**Chemie**

In den Pflichtlehrveranstaltungen der Chemie werden die grundlegenden Gesetze, die Stoffsystematik und die wichtigsten Arbeitsmethoden der Chemie vermittelt.

§ 11  
**Diplomvorprüfung**

- (1) Nach dem Abschluß des vierten Semesters soll in der Regel die Diplomvorprüfung abgelegt werden. Durch diese Prüfung soll die Studentin / der Student nachweisen, daß sie / er das Ziel des Grundstudiums erreicht und die inhaltlichen Grundlagen der physikalischen Ausbildung erworben hat, die erforderlich sind, um das weitere Studium mit Erfolg betreiben zu können.
- (2) Zulassungsvoraussetzungen zur Diplomvorprüfung ist die erfolgreiche Teilnahme an folgenden Lehrveranstaltungen (Prüfungsvorleistungen):

- |          |                      |   |
|----------|----------------------|---|
| <b>x</b> | Experimentalphysik:  | die beiden Übungen (je 2 SWS) zu den Vorlesungen Physik I und II sowie alle Teile des Physikalischen Praktikums für Anfänger/innen; |
|          | Theoretische Physik: | eine Übung 2 SWS, (in der Regel zur Theoretischen Mechanik);  |
| <b>x</b> | Mathematik:          | eine Übung zu den Vorlesungen Analysis I oder II und eine Übung zu den Vorlesungen Lineare Algebra I oder II (je 2 SWS).            |

Chemie: --

### III. Das Hauptstudium (5. bis 8. Semester)

#### § 12

#### Lehrveranstaltungen im Hauptstudium

Im Hauptstudium sind Pflichtlehrveranstaltungen in Experimentalphysik (mind. 25 SWS), Theoretischer Physik (mind. 18 SWS), Angewandter Physik (mind. 10 SWS) und einem Wahlpflichtfach (mind. 12 SWS) vorgesehen.

x

Empfohlen wird ein Aufbau des Hauptstudiums folgender Art:

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, WP = Wahlpflichtlehrveranstaltung, S = Seminar

5. Studiensemester	Theoretische Physik III (Quantenmechanik) 4 V, 2 Ü	Festkörperphysik I 4 V, 2 Ü
	Wahlpflichtfach (WP) (Nebenfach) 4 V, 2 Ü	Angewandte Physik (WP) 2 V
6. Studiensemester	Theoretische Physik IV (Statistische Mechanik) 4 V, 2 Ü	Festkörperphysik II 4 V, 2 Ü
	Phys. Praktikum für Fortgeschrittene, Teil A 12 P (ganztägig) <sup>*)</sup>	Seminar (WP) 1 S
<b>Vorlesungsfreie Zeit:</b>		
7. Studiensemester	Angewandte Physik (WP) 4 V	Experimentalphysik (WP) 2 V
	Wahlpflichtfach (WP) (Nebenfach) 4 V	o. alternativ Theoretische Physik (WP) 2 V
		Seminar in einem Spezialgebiet der Physik (WP) 2 S
8. Studiensemester	Physikalisches Praktikum für Fort- geschrittene, Teil B 6 P	Spezialvorlesung (WP) 2 V
	Angewandte Physik (WP) 2 V	o. alternativ Seminar (WP) 2 S

<sup>\*)</sup> Kann auch in zwei aufeinanderfolgenden Semestern abgelegt werden.

Berufsbezogenes Praktikum: Es wird dringend empfohlen, in der vorlesungsfreien Zeit nach dem 6. Semester ein mindestens 2 Monate dauerndes, fachnahes Praktikum z. B. in der Industrie, Wirtschaft oder Verwaltung zu absolvieren.

#### § 13

#### Experimentalphysik im Hauptstudium

Die Pflichtlehrveranstaltungen in Experimentalphysik vermitteln ein Verständnis der Grundlagen ausgewählter, für den Fortschritt der Wissenschaft und für die spätere Berufspraxis wichtiger Ge-

biete der Physik und der zu ihrer experimentellen Bearbeitung angewandten Methoden sowie ihrer allgemein-physikalischen und theoretischen Grundlagen.

#### § 14

### **Theoretische Physik im Hauptstudium**

Die Pflichtlehrveranstaltungen in Theoretischer Physik vermitteln neben den begrifflichen Grundlagen ein mathematisches Verständnis ausgewählter und für den Fortschritt der Wissenschaft und die spätere Berufspraxis wichtiger Gebiete der Physik; die dazu nötigen mathematischen Verfahren und Methoden werden bereitgestellt, soweit sie nicht in den bisherigen Pflichtveranstaltungen erarbeitet wurden, und zur detaillierten Beschreibung physikalischer Erscheinungen herangezogen, insbesondere für die Gebiete: Elektrodynamik, Quantenmechanik einschließlich Anwendungen, statistische Mechanik/Thermodynamik einschließlich Anwendungen.

#### § 15

### **Angewandte Physik**

Im Gegensatz zur Grundlagenphysik, die im Lehrstoff im wesentlichen eine Analyse zum Verständnis des Aufbaus der Materie und ihrer physikalischen Naturgesetze beinhaltet, wird in dem Lehrstoff der Angewandten Physik der Übergang zur Synthese, d. h. einer Anwendung der Naturgesetze auf interdisziplinäre und technologische Fragestellungen durchgeführt.

**x**

#### § 16

### **Wahlpflichtveranstaltungen**

Die Wahlpflichtveranstaltungen dienen der Schwerpunktbildung nach eigener Wahl im Fach Physik sowie im Wahlpflichtfach.

§ 17  
**Wahlpflichtfach**

(1) Zugelassene Wahlpflichtfächer (Nebenfächer) sind z. Zt.:

- 1) Mathematik
- 2) Informatik
- x** 3) Philosophie
- x \*** 4) Weitere Wahlpflichtfächer können auf Antrag im Einzelfall durch den Prüfungsausschuß zugelassen werden.

(2) Die Hauptgebiete in den Wahlpflichtfächern sind:

- 1) In Mathematik: Funktionalanalysis, Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichungen, Numerische Mathematik / Finite Elementemethoden, Statistik / Wahrscheinlichkeitstheorie, Algebra, Differentialgeometrie.  
(Reihenfolge entsprechend nach ihrer Bedeutung für das Physik-Hauptstudium)
- 2) Informatik: Algorithmische Sprachen, Datenbanksysteme, Rechnerarchitektur, Theoretische Informatik (Algebraische Spezifikation, Formale Sprachen und Automaten, Komplexitätstheorie), Maschinennahe Programmierung
- \***
- x** 3) in Philosophie: Philosophie und Geschichte der Physik und Naturwissenschaften  
Logik / Wissenschaftstheorie / Erkenntnistheorie  
Ethik / Praktische Philosophie
- \***
- x** 4) In einem gemäß Absatz 1 Nr. 4 genehmigten Wahlpflichtfach werden die Hauptgebiete im Rahmen der Genehmigung festgelegt.

Bei den ausgewählten Veranstaltungen handelt es sich um weiterführende Vorlesungen.

- x** (3) Im Wahlpflichtfach Philosophie erstreckt sich der Prüfungsstoff über 3 Vorlesungen und 3 Seminare oder Übungen. Dabei muß mindestens jeweils eine Vorlesung aus den ersten beiden in Absatz 2 genannten Hauptgebieten stammen. Jedes Hauptgebiet muß durch jeweils eine Veranstaltung abgedeckt sein.

§ 18  
**Wahllehrveranstaltungen**

Für die berufliche Tätigkeit einer Diplom-Physikerin / eines Diplom-Physikers können auch Kenntnisse wesentlich sein, die über das Fachstudium hinausgehen. Es wird den Studierenden empfohlen, dafür das breite Lehrangebot der Hochschule in Eigeninitiative zu nutzen.



## § 19

### Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene

Voraussetzung zur Zulassung zum Physikalischen Praktikum für Fortgeschrittene ist in der Regel die abgeschlossene Diplomvorprüfung. Im Teil A des Physikalischen Praktikums für Fortgeschrittene werden Inhalte des Hauptstudiums anhand von Praktikumsversuchen vertieft und erweitert. Dabei werden bekannte Gesetzmäßigkeiten mit Hilfe von etablierten Methoden untersucht. Teil B des Physikalischen Praktikums für Fortgeschrittene im 8. Semester dient der Bearbeitung von aktuellen Forschungsthemen in Praktikumsform. Teil B des Physikalischen Praktikums für Fortgeschrittene dauert 6 Monate. Es findet ganztägig und auch während der vorlesungsfreien Zeit statt. Es wird nachdrücklich empfohlen, vor Beginn des Praktikums Teil B eine individuelle Studienberatung durch eine Fachvertreterin / einen Fachvertreter des gewählten Spezialgebietes wahrzunehmen. Es wird weiterhin empfohlen, mit Teil B des Physikalischen Praktikums für Fortgeschrittene direkt im Anschluss an die Vorlesungszeit des 7. Semesters zu beginnen.

## IV. Diplomprüfung

## § 20

### Gliederung der Diplomprüfung

Den Abschluss des Diplomstudiengangs Physik bildet die Diplomprüfung. Alle Bestimmungen sind der Diplomprüfungsordnung für Physik zu entnehmen. Die Diplomprüfung besteht aus

- der forschungsbezogenen Einführung in die Diplomarbeit
- der Diplomarbeit
- den Fachprüfungen in Experimentalphysik, Theoretischer Physik, Angewandter Physik und dem Wahlpflichtfach.

**x** Die Fachprüfungen können wahlweise vor oder nach der Diplomarbeit (einschließlich der forschungsbezogenen Einführung) abgelegt werden. Es wird empfohlen, die forschungsbezogene Einführung (3 Monate) und die Diplomarbeit (9 Monate) während des 9. und 10. Studiensemesters durchzuführen.

## § 21

### Zulassungsvoraussetzungen zur Diplomprüfung

- \***
- Folgende Leistungen sind Zulassungsvoraussetzungen zur Diplomprüfung:
- x** 1. zwei fachlich verschiedene Seminare mit eigenem Vortrag in Physik, davon mindestens eines in einem Spezialgebiet der Physik,
  - 2. Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Teil A und B,
  - 3. zwei Übungen in Theoretischer Physik, zusätzlich zu der für die Diplomvorprüfung geforderten Übung, davon eine in Quantenmechanik,
  - x** 4. Im Wahlpflichtfach Mathematik beziehungsweise Informatik die erfolgreiche Teilnahme an einer weiterführenden Lehrveranstaltung z. B. aus einem der in § 17 Abs. 2 genannten Bereiche des betreffenden Wahlpflichtfaches. Im Wahlpflichtfach Philosophie ist die erfolgreiche Teilnahme an zwei Seminaren mit eigenem Vortrag aus den in § 17 Abs. 2 genannten Bereichen für das Fach Philosophie erforderlich. In einem gemäß § 17 Abs. 1 Nr. 4 genehmigten anderen Wahlpflichtfach werden die Zulassungsvoraussetzungen vom Prüfungsausschuß festgelegt.

## § 22

## **Diplomarbeit**

Die Anfertigung der Diplomarbeit ist Teil der Prüfung und zugleich Bestandteil der wissenschaftlichen Ausbildung. Mit der Diplomarbeit soll die Kandidatin / der Kandidat zeigen, daß sie / er in der Lage ist, ein definiertes physikalisches Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und darzustellen. Die Diplomarbeit kann von jeder / jedem im Fach Physik an der Universität Augsburg in Forschung und Lehre tätigen Professor in / Professor und anderen, nach bayerischem Landesrecht prüfungsberechtigten Professorinnen / Professoren im Fach Physik der Universität Augsburg ausgegeben werden. In Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuß zulassen, daß das Thema auch von einer / einem anderen Professorin / Professor oder Privatdozentin / Privatdozenten der Universität ausgegeben wird. Soll die Diplomarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung durch den Prüfungsausschuß. Eine Gutachterin / ein Gutachter der Diplomarbeit muß in jedem Falle eine / ein dem Fach Physik hauptamtlich angehörige Professorin / angehöriger Professor der Universität Augsburg sein. Der Ausgabetermin ist aktenkundig zu machen.

### **§ 23 Fachprüfungen**

- x** Die Fachprüfungen sollen entweder vor der Diplomarbeit am Ende des 8. Semesters oder nach der Diplomarbeit am Ende des 10. Semesters abgelegt werden. Siehe § 15 der Prüfungsordnung.

## **V. Schlussbestimmungen**

### **§ 24 Inkrafttreten**

Diese Studienordnung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.