

Ausgabe Nr. 2/1998
vom 9.4.1998

**Studienordnung
für den
Diplomstudiengang
Physik**

vom 4.2.1998

Herausgeber:

Der Präsident der Universität Osnabrück

Redaktion:

Dezernat 1, Tel. (0541) 969-4676

Neuer Graben/Schloß, 49069 Osnabrück

STUDIENORDNUNG

FÜR DEN DIPLOMSTUDIENGANG

PHYSIK

Fachbereich Physik
Universität Osnabrück

Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziel des Studiums
- § 3 Studienvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Gliederung des Studiums
- § 6 Studienplan und Studienberatung

II. Grundstudium

- § 7 Lehrveranstaltungen im Grundstudium
- § 8 Experimentalphysik
- § 9 Theoretische Physik
- § 10 Mathematische Methoden der Physik
- § 11 Mathematik
- § 12 Weiteres Fach
- § 13 Diplomvorprüfung

III. Hauptstudium

- § 14 Lehrveranstaltungen im Hauptstudium
- § 15 Experimentalphysik
- § 16 Theoretische Physik
- § 17 Angewandte Physik
- § 18 Wahlpflichtveranstaltungen in Physik
- § 19 Wahlpflichtfach
- § 20 Wahlveranstaltungen
- § 21 Diplomprüfung
- § 22 Diplomarbeit

IV. Schlußbestimmungen

§ 23 Übergangsbestimmungen

§ 24 Inkrafttreten

Anhang 1 Studienplan

Anhang 2 Besondere Erläuterungen

Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

- (1) Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der geltenden Diplomprüfungsordnung (Erlaß des Ministeriums für Wissenschaft und Kultur vom 08.08.1997, Nds. MBl. Nr. 38/1997, Seite 1526 ff.) Ziele, Inhalte, Aufbau und Gestaltung des Studiums einschließlich der Lehrangebote und Studienleistungen für den Diplomstudien-gang Physik an der Universität Osnabrück fest. Konkrete Hinweise zur Gestaltung des individuellen Studiums enthält der Studienplan (siehe Anlage), der vom Fachbereich beschlossen und bei Bedarf den veränderten Bedingungen angepaßt wird.

§ 2 Ziel des Studiums

- (1) Schwerpunkte im Tätigkeitsfeld der Diplom-Physikerin oder 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.
- (2) Die Struktur des Tätigkeitsbereichs der Physikerin oder des Physikers erfordert sowohl eine breite als auch tiefgehende physikalische Ausbildung, die es ihr oder ihm ermöglicht, bisher noch nicht bearbeitete Probleme der Grundlagenforschung und Technik zu lösen. Die Studierenden sollen nach § 8 Abs. 2 Satz 2 NHG auch befähigt werden, selbständig und im Zusammenwirken mit anderen Personen wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen sowie deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis zu erkennen.
- (3) Eine besondere Qualifikation der Physikerin oder des Physikers ist die Fähigkeit, sich ständig in neue Problemkreise, auch außerhalb von Naturwissenschaft und Technik, einzuarbeiten zu können. Dazu muß sie oder er über gründliche Methodenkenntnisse verfügen und in der Lage sein, Wesentliches zu erkennen. Dies wird durch ein fundiertes, umfangreiches Grundstudium erreicht, an das sich das Haupt-

studium anschließt, in dem durch Spezialisierung und Vertiefung die wissenschaftliche Arbeitsweise der Physik im Detail erlernt wird. Die Physikerin oder der Physiker benötigt zugleich gute Kenntnisse in Mathematik sowie Grundkenntnisse in anderen Naturwissenschaften. Sie oder er muß auch einen angemessenen Einblick in Methoden und Probleme der Technik und Technologie besitzen.

- (4) Durch ein erfolgreiches Diplomstudium werden außerdem die Grundlagen für ein sich wahlweise anschließendes Promotionsstudium gelegt. Dabei handelt es sich um eine vertiefte wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik, die auf dem Diplomstudiengang aufbaut und mit der Promotion abschließt.

§ 3 Studienvoraussetzungen

- (1) 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.
- (2) 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 empfohlen.

§ 4 Studienbeginn und Studiendauer

- (1) 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 mit einem Wintersemester beginnt.
- (2) Zu Beginn des Studiums werden die Studienanfänger über Struktur und Inhalt des Diplomstudienganges Physik informiert.

§ 5 Gliederung des Studiums

- (1) Das Studium gliedert sich in
 1. ein viersemestriges Grundstudium (erster Studienabschnitt), das mit der Diplomvorprüfung abschließt,
 2. ein sechssemestriges Hauptstudium (zweiter Studienabschnitt), das mit der Diplomprüfung abschließt. Das Hauptstudium besteht aus einem viersemestrigem Hauptstudium im engeren Sinne, den Fachprüfungen und der Diplomarbeit. Die Fachprüfungen werden in der Regel vor Beginn der Diplomarbeit abgelegt.

§ 6 Studienplan und Studienberatung

- (1) Der vom Fachbereich erstellte Studienplan enthält Empfehlungen für den Ablauf und die Gestaltung des Studiums. Er soll den Studierenden zeigen, wie sie ihr Studium unter Berücksichtigung der Prüfungsordnung sachgerecht durchführen und in der vorgesehenen Zeit abschließen können.
- (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 den Fachbereich vorgesehen. Es wird empfohlen, diese Fachberatung in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

vor der Wahl von Studienschwerpunkten und der Diplomarbeit,
nach nicht bestandenen Prüfungen,
bei Studienfach-, Studiengangs- oder Hochschulwechsel.

Die Beratung durch die Zentrale Studien- und Studentenberatungsstelle der Hochschulregion Osnabrück (ZSB) sollte in folgenden Fällen in Anspruch genommen werden:

vor Beginn des Studiums,
vor einem Studium im Ausland.

Im Falle eines geplanten Auslandsstudiums wird außerdem empfohlen, das Akademische Auslandsamt zu konsultieren.

II. Grundstudium

§ 7 Lehrveranstaltungen im Grundstudium

- (1) Das Grundstudium besteht aus Pflichtlehrveranstaltungen in Experimentalphysik, Theoretischer Physik, Mathematik und einem Weiteren Fach (Chemie oder Informatik gemäß § 12) sowie Pflichtlehrveranstaltungen, die allgemeine mathematische Methoden der Physik vermitteln. Die Lehrveranstaltungen sind auf die einzelnen Teilgebiete folgendermaßen verteilt:

Experimentalphysik:	12 SWS Vorlesung 6 SWS Übung 12 SWS Anfänger-Praktikum
Theoretische Physik:	8 SWS Vorlesung 4 SWS Übung
Mathematische Methoden der Physik:	4 SWS Vorlesung 6 SWS Übung

Mathematik:	12 SWS Vorlesung 6 SWS Übung
Weiteres Fach (insgesamt):	10 SWS Vorlesung, Übung bzw. Praktikum

§ 8 Experimentalphysik

- (1) Die Pflichtlehrveranstaltungen in Experimentalphysik vermitteln Grundkenntnisse in verschiedenen Teilgebieten und der in ihnen angewandten Methoden, insbesondere über: Mechanik, Elektrizität, Magnetismus, Optik, Wärme, Statistik, Atom- und Quantenphysik. Im Anfänger-Praktikum werden diese Grundkenntnisse durch eigene Versuche zu den einschlägigen Themen vertieft. Der Studierende lernt dabei grundlegende experimentelle Methoden und Arbeitsweisen kennen.

§ 9 Theoretische Physik

- (1) Die Pflichtlehrveranstaltungen in Theoretischer Physik vermitteln Grundkenntnisse der mathematisch-quantitativen Beschreibung physikalischer Phänomene in den Kerngebieten: Klassische Mechanik, Elektrodynamik, Quantenmechanik, Statistische Thermodynamik.

§ 10 Mathematische Methoden der Physik

- (1) Die Pflichtlehrveranstaltungen in diesem Bereich vermitteln Grundkenntnisse und praktische Fähigkeiten für den Einsatz mathematischer Methoden in der Physik, insbesondere: Differential- und Integralrechnung, Vektoranalysis, elementare funktionentheoretische Methoden, Distributionen und Fourieranalyse.

§ 11 Mathematik

- (1) Die Pflichtlehrveranstaltungen in Mathematik stellen die für das Verständnis der Physik notwendigen mathematischen Begriffsbildungen und Methoden bereit. Behandelt werden die Gebiete:
Differential- und Integralrechnung einer und mehrerer Veränderlicher, Lineare Algebra, Differentialgleichungen.

§ 12 Weiteres Fach

- (1) Chemie als Weiteres Fach
Die Pflichtlehrveranstaltungen vermitteln Grundkenntnisse der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie und führen in experimentelle Methoden der Chemie ein.
- (2) Informatik als Weiteres Fach
Die Pflichtlehrveranstaltungen vermitteln Grundlagen der Entwicklung und Beurtei-

lung von Algorithmen sowie die Kenntnis einer Programmiersprache.

§ 13 Diplomvorprüfung

- (1) Die Studienordnung ist so gestaltet, daß die Studierenden die Diplomvorprüfung vor Abschluß des vierten Semesters unmittelbar nach dem Ende der Lehrveranstaltungen abschließen können. Es wird empfohlen, sich zur Diplomvorprüfung so früh wie möglich anzumelden, wobei auf die Regelungen im § 3 Absatz (5) der DPO über den Freiversuch hingewiesen wird. Ein vorzeitiges Ablegen der mündlichen Prüfung kommt speziell für das Fach Mathematik und eventuell für das Weitere Fach in Frage.
- (2) Durch die Diplomvorprüfung sollen die Studierenden nachweisen, daß sie die inhaltlichen und methodischen Grundlagen ihres Studiengangs beherrschen und eine systematische Orientierung erworben haben, um das weitere Studium mit Erfolg zu betreiben. Alle Bestimmungen über diese Prüfung sind der Diplomprüfungsordnung (DPO) für den Diplomstudiengang Physik an der Universität Osnabrück zu entnehmen.
- (3) Prüfungsvorleistungen, die Zulassungsvoraussetzungen zur Diplomvorprüfung sind, werden durch unbenotete Bescheinigungen über die erfolgreiche Teilnahme an den entsprechenden Lehrveranstaltungen nachgewiesen (Leistungsnachweise). Auf Wunsch der oder des Studierenden findet eine Benotung statt.
- (4) Folgende Prüfungsvorleistungen sind Zulassungsvoraussetzungen zur Diplomvorprüfung :

Experimentalphysik :	alle Teile des Anfänger-Praktikums
Theoretische Physik :	zwei Übungen zu den Pflichtveranstaltungen
Mathematik :	zwei Übungen zu den Pflichtveranstaltungen
Weiteres Fach :	eine Übung bzw. ein Praktikum
- (5) Die Bescheinigung über die erfolgreiche Teilnahme an einer Übung wird durch diejenige Person ausgestellt, die für die zugehörige Vorlesung verantwortlich ist. Sie legt zu Beginn der Übung fest, ob der Erfolg durch die Bewertung schriftlicher Übungsaufgaben nach einem Punktsystem, durch eine dreistündige Klausur oder ausnahmsweise durch eine mündliche Prüfung festgestellt wird. Bei befriedigendem Ergebnis (mehr als die Hälfte der möglichen Punkte) ist ein Leistungsnachweis auszustellen. In begründeten Einzelfällen kann der Leistungsnachweis auch dann ausgestellt werden, wenn die erfolgreiche Teilnahme an einer Übung erst durch eine Wiederholungsklausur, durch die Bearbeitung zusätzlicher Übungsaufgaben oder durch eine zusätzliche mündliche Prüfung festgestellt wird.
- (6) Entsprechendes gilt für das Anfängerpraktikum zur Experimentalphysik bzw. zum Praktikum des Weiteren Faches. Ein Leistungsnachweis ist auszustellen, wenn wenigstens drei Viertel der Versuche erfolgreich bearbeitet worden sind. Der Erfolg wird anhand der Protokolle beurteilt, für die jedes Mitglied (in der Regel zwei) einer Praktikumsgruppe mitverantwortlich ist.

III. Das Hauptstudium

§ 14 Lehrveranstaltungen im Hauptstudium

- (1) Im Hauptstudium sind Pflichtlehrveranstaltungen in Experimentalphysik, Theoretischer Physik, einem Fach der Angewandter Physik und einem Wahlpflichtfach vorgesehen. Hinzu kommen Wahlpflichtlehrveranstaltungen in Experimentalphysik, Theoretischer Physik und Angewandter Physik. Diese Lehrveranstaltungen sind auf die einzelnen Teilgebiete folgendermaßen verteilt:

Pflichtlehrveranstaltungen in Experimentalphysik :	10 SWS Vorlesung 8 SWS Fortgeschrittenen-Praktikum
Pflichtlehrveranstaltungen in Theoretischer Physik :	8 SWS Vorlesung 4 SWS Übung
Pflichtlehrveranstaltungen in Angewandter Physik :	8 SWS Vorlesung, Übung oder Seminar
Pflichtlehrveranstaltungen im Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft andere Fächer :	12 SWS Vorlesung, Übung oder Seminar 10 SWS Vorlesung, Übung, Praktikum oder Seminar
Wahlpflichtlehrveranstaltungen in Experimentalphysik, Theoretischer Physik, Angewandter Physik : bei Wirtschaftswissenschaft als Wahlpflichtfach :	32 SWS Vorlesung, Übung, Praktikum oder Seminar 30 SWS Vorlesung, Übung, Praktikum oder Seminar

§ 15 Experimentalphysik

- (1) Die Pflichtlehrveranstaltungen in Experimentalphysik vermitteln ein Verständnis der Grundlagen ausgewählter Gebiete, die als Basis der wissenschaftlichen Arbeit und für die spätere Berufspraxis wichtig sind, insbesondere der Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik und Kernphysik. Behandelt werden die Meßmethoden, die in diesen Gebieten angewandt werden sowie ihre allgemein-physikalischen und theoretischen Grundlagen.

§ 16 Theoretische Physik

- (1) Die Pflichtlehrveranstaltungen in Theoretischer Physik vermitteln ein quantitativ-mathematisches, vertieftes Verständnis ausgewählter Gebiete, die als Basis der wissenschaftliche Arbeit und für die spätere Berufspraxis wichtig sind, insbesondere: Mechanik, Elektrodynamik, Quantenmechanik und Statistische Thermodynamik. Die dazu nötigen mathematischen Verfahren und Methoden werden bereitgestellt und zur detaillierten Beschreibung physikalischer Erscheinungen herangezogen.

§ 17 Angewandte Physik

- (1) Die Lehrveranstaltungen im Fach Angewandte Optik behandeln die lineare Kristallogoptik, die Elektro- und Magnetooptik, die Optische Nachrichtentechnik und Wellenleitung, die Holographie und die Lichtstreuung.
- (2) Die Lehrveranstaltungen im Fach Angewandte Festkörperphysik behandeln technologische Fragen bei Festkörpern, die Eigenschaften elektro- und magnetooptischer Kristalle, magnetische Anregungen, Halbleiterprobleme, Speichermaterialien und Störstellen in Kristallen.
- (3) Die Lehrveranstaltungen im Fach Umweltphysik behandeln die Grundlagen der Atmosphären-, Boden- und Gewässerphysik, Meßmethoden sowie globale, regionale und lokale Einwirkungen des Menschen auf die Umwelt .

§ 18 Wahlpflichtveranstaltungen in Physik

- (1) Die Wahlpflichtveranstaltungen dienen dazu, einen Überblick über verschiedene Gebiete der Physik zu gewinnen sowie der Schwerpunktbildung. Sie werden von den Studierenden aus dem Lehrangebot der Fächer Experimentalphysik, Theoretische Physik und Angewandte Physik ausgewählt. Studierenden, die eine Diplomarbeit auf dem Gebiet der Experimentalphysik oder der Angewandten Physik anstreben, wird dringend empfohlen, ein entsprechendes Laborpraktikum als Wahlpflichtveranstaltung zu belegen.

§ 19 Wahlpflichtfach

- (1) Als Wahlpflichtfächer sind Chemie, Informatik, Angewandte Systemwissenschaft, Biophysik, Mathematik, Wirtschaftswissenschaft und Wissenschaftstheorie/Philosophie zugelassen.
- (2) Falls Chemie als Wahlpflichtfach gewählt wird und nicht bereits im Vordiplom als Weiteres Fach geprüft worden ist, sind die gleichen Vorlesungen und Praktika zu besuchen, die für das Weitere Fach Chemie im Grundstudium vorgesehen sind. Wurde hingegen Chemie im Vordiplom als Weiteres Fach geprüft, ist im Hauptstudium ein sogenannter Vertiefungsteil zu belegen.
- (3) Entsprechendes gilt für das Wahlpflichtfach Informatik.
- (4) Chemie (Vertiefungsteil)
Es wird ein Schwerpunkt Physikalische Chemie oder Festkörperchemie gewählt.
- (5) Informatik (Vertiefungsteil)
Die Veranstaltungen umfassen selbstgewählte Schwerpunkte aus dem Angebot der Informatik, die nicht mit den Informatikveranstaltungen aus dem Weiteren Fach des Studienganges Diplom-Physik oder analoger Einführungsveranstaltungen identisch sein dürfen. Es wird empfohlen, den Studienplan mit Lehrenden aus der Informatik abzusprechen, auch im Hinblick auf die mündliche Diplomprüfung in diesem Fach.
- (6) Angewandte Systemwissenschaft
Die Lehrveranstaltungen umfassen eine Einführung in die Angewandte Systemwis-

senschaft sowie eine vertiefende Veranstaltung.

(7) Biophysik

Die Lehrveranstaltungen umfassen zwei Kursvorlesungen Biophysik I und II (mit Übung) sowie ein Biophysikalisches Praktikum.

(8) Mathematik

Die Veranstaltungen umfassen selbstgewählte Schwerpunkte aus dem Angebot der Mathematik, die nicht mit den Mathematikveranstaltungen aus dem Grundstudium des Studienganges Diplom-Physik oder analoger Einführungsveranstaltungen identisch sein dürfen. Es wird empfohlen, den Studienplan mit Lehrenden aus der Mathematik abzusprechen, auch im Hinblick auf die mündliche Diplomprüfung in diesem Fach.

(9) Wirtschaftswissenschaft

Die Studierenden wählen einen volkswirtschaftlichen oder einen betriebswirtschaftlichen Schwerpunkt. Im ersten Fall besuchen sie eine Einführung in die Volkswirtschaftslehre, eine Vorlesung zur mikro- oder makroökonomischen Theorie sowie weiterführende Veranstaltungen. Im Falle des betriebswirtschaftlichen Schwerpunktes besuchen sie eine Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und weitere Veranstaltungen aus einem der Gebiete Marketing, Controlling, Unternehmensführung, Produktion oder Wirtschaftsinformatik. Es wird empfohlen, den Studienplan mit Lehrenden aus den Wirtschaftswissenschaften abzusprechen, auch im Hinblick auf die mündliche Diplomprüfung in diesem Fach.

(10) Wissenschaftstheorie/Philosophie

Die Studierenden wählen Lehrveranstaltungen aus zwei der folgenden Gebiete der Philosophie, die wenigstens in je einer grundlegenden Veranstaltung und in einer Fortsetzungs- (Vertiefungs-) Veranstaltung belegt werden sollen:

- Erkenntnistheorie
- Logik
- Allgemeine Wissenschaftstheorie
- Wissenschaftsgeschichte (insbesondere Entwicklung der neuzeitlichen Wissenschaft)
- Ethik (ergänzend zur Wissenschaftstheorie, z. B. Vertiefung in Wissenschaftsethik)
- Philosophie der Naturwissenschaften (speziell der Physik)

Zum Bereich „Philosophie der Naturwissenschaften“ gehören auch methodologische Veranstaltungen aus dem Studiengang Physik, die sich mit der physikalischen Begriffsbildung beschäftigen.

- (11) Andere Wahlpflichtfächer können gemäß DPO § 23 Absatz (4) auf Antrag durch den Prüfungsausschuß genehmigt werden.

§ 20 Wahlveranstaltungen

- (1) Für die berufliche Tätigkeit eines Diplom-Physikers können auch Kenntnisse wesentlich sein, die im Fachstudium nicht vermittelt werden. Es wird den Studierenden empfohlen, das Lehrangebot der Hochschule und anderer Einrichtungen in Eigen-

initiative zu nutzen. Insbesondere wird die Teilnahme an Exkursionen des Fachbereichs Physik zu Industriebetrieben und Forschungseinrichtungen dringend empfohlen.

§ 21 Diplomprüfung

- (1) Die Diplomprüfung bildet den Abschluß des Diplomstudiengangs Physik. Alle Bestimmungen über diese Prüfung sind der geltenden Diplomprüfungsordnung zu entnehmen. Die Diplomprüfung besteht aus:
- den Fachprüfungen in Experimentalphysik, Theoretischer Physik, Angewandter Physik und dem Wahlpflichtfach,
 - der Diplomarbeit.

- (2) Folgende Prüfungsvorleistungen sind Zulassungsvoraussetzungen zur Diplomprüfung:

Experimentalphysik :	Fortgeschrittenen-Praktikum eine Übung oder ein Praktikum aus dem Wahlpflichtbereich
Theoretische Physik :	zwei Übungen zu den Pflichtveranstaltungen
Angewandte Physik :	eine Übung oder ein Seminar oder ein Praktikum aus dem Wahlpflichtbereich
Wahlpflichtfach :	eine Übung oder ein Praktikum oder ein Seminar

Außerdem ist die erfolgreiche Teilnahme an zwei Seminaren aus dem Bereich der Physik nachzuweisen, spätestens vor der letzten Fachprüfung bzw. vor Abgabe der Diplomarbeit. Die übrigen Prüfungsvorleistungen müssen vor der jeweiligen Fachprüfung nachgewiesen werden.

- (3) Für Übungen, Seminare und das Praktikum zum Wahlpflichtfach gilt § 13 Absatz (5) und (6) entsprechend.
- (4) Der Leistungsnachweis für das Fortgeschrittenen-Praktikum wird vom zuständigen Praktikumsleiter ausgestellt. Ein Leistungsnachweis ist auszustellen, wenn die vorgesehene Mindestzahl von Versuchen (derzeit sechs) erfolgreich bearbeitet worden ist. Der Erfolg wird anhand der Protokolle beurteilt, für die jedes Mitglied (in der Regel zwei) einer Praktikumsgruppe mitverantwortlich ist. Für Praktika aus dem Wahlpflichtbereich gilt diese Regelung entsprechend.
- (5) Die Teilnahme an einem Seminar gilt als erfolgreich, wenn der Teilnehmer einen Vortrag gehalten hat, der den Mindestanforderungen an einen wissenschaftlichen Vortrag genügt und regelmäßig an dem Seminar teilgenommen hat. Bei erfolgreicher Teilnahme ist von dem für das Seminar Verantwortlichen ein Leistungsnachweis auszustellen. Bei mehreren Verantwortlichen ist derjenige zuständig, der den

Seminarvortrag betreut hat.

§ 22 Diplomarbeit

- (1) Die Anfertigung der Diplomarbeit ist Teil der Prüfung und zugleich Bestandteil der wissenschaftlichen Ausbildung. Die Diplomarbeit soll zeigen, daß der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus seinem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.
- (2) Das Thema der Diplomarbeit kann von jedem Mitglied der Gruppe der Professorinnen oder Professoren sowie der hauptamtlich tätigen Privatdozentinnen oder Privatdozenten des Faches Physik im Fachbereich Physik festgelegt werden. Mit Zustimmung des Prüfungsausschusses kann das Thema auch von einer Professorin oder einem Professor festgelegt werden, die oder der in Satz 1 definierten Gruppe nicht angehört. In jedem Fall muß einer der beiden Prüfenden Mitglied der in Satz 1 definierten Gruppe sein.

IV. Schlußbestimmungen

§ 23 Übergangsbestimmungen

- (1) Die Übergangsbestimmungen der Diplomprüfungsordnung gelten entsprechend.

§ 24 Inkrafttreten

- (1) Diese Studienordnung tritt gemäß Beschluß des Senats der Universität Osnabrück am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück in Kraft.

Anhang 1

Studienplan für den Diplomstudiengang Physik Fachbereich Physik Universität Osnabrück

Der Studienplan enthält in den Übersichten 1 und 2 Empfehlungen für den Ablauf und die Gestaltung des Studiums. Er zeigt den Studierenden, wie das Studium unter Berücksichtigung der Prüfungsordnung und der Studienordnung sachgerecht durchgeführt und in der vorgesehenen Zeit abgeschlossen werden kann. Der Studienplan dient zugleich den am Diplomstudiengang Physik beteiligten Fachbereichen als Grundlage für die Planung des Lehrangebotes.

Die Teilnahme an den Pflichtlehrveranstaltungen ist für jeden Studierenden des Diplomstudienganges Physik verbindlich. Darüber hinaus besteht die Pflicht, an Lehrveranstaltungen nach eigener Wahl teilzunehmen (Wahlpflichtveranstaltungen). Alle für das Grundstudium vorgeschriebenen Veranstaltungen sind Pflichtlehrveranstaltungen. Außer den Prüfungsfächern Experimentalphysik und Theoretische Physik sind im Grundstudium Mathematik und ein Weiteres Fach, im Hauptstudium Angewandte Physik und ein Wahlpflichtfach zu studieren.

In der Übersicht 1 sind die Pflichtlehrveranstaltungen, die Wahlpflichtveranstaltungen in Physik und der zeitliche Umfang des Weiteren Faches, des Wahlpflichtfaches sowie des Prüfungsfaches Angewandte Physik beschrieben.

Die Übersicht 2 enthält nähere Angaben über das Weitere Fach bzw. das Wahlpflichtfach.

Übersicht 1

Grundstudium

1. Semester	
Grundkurs Physik 1 (Mechanik und Thermodynamik)	4 SWS
Rechenübungen zum Grundkurs Physik	2 SWS
Mathematische Methoden der Physik 1	3 SWS
Mathematik für Naturwissenschaftler 1	4 SWS
Übungen zur Mathematik für Naturwissenschaftler	2 SWS
2. Semester	
Grundkurs Physik 2 (Elektromagnetismus und Optik)	4 SWS
Rechenübungen zum Grundkurs Physik	2 SWS
Labor 1 zum Grundkurs Physik	4 SWS
Mathematische Methoden der Physik 2	3 SWS
Mathematik für Naturwissenschaftler 2	4 SWS
Übungen zur Mathematik für Naturwissenschaftler	2 SWS
3. Semester	
Grundkurs Physik 3 (Mikrophysik)	4 SWS
Rechenübungen zum Grundkurs Physik	2 SWS
Labor 2 zum Grundkurs Physik	4 SWS
Theoretische Physik 1 (Einführung in die Mechanik u. Elektrodynamik)	4 SWS
Übungen zur Theoretischen Physik	2 SWS
Differentialgleichungen	4 SWS
Übungen zur Vorlesung über Differentialgleichungen	2 SWS
Weiteres Fach (durchschnittlich)	5 SWS
4. Semester	
Labor 3 zum Grundkurs Physik	4 SWS
Theoretische Physik 2 (Einführung in die Quantentheorie und Statistische Thermodynamik)	4 SWS
Übungen zur Theoretischen Physik	2 SWS
Mathematische Methoden der Physik 3	4 SWS
Weiteres Fach (durchschnittlich)	5 SWS

Hauptstudium

I. Pflichtlehrveranstaltungen

5. Semester		
Experimentalphysik 1 (Atom- und Molekülphysik)		4 SWS
Theoretische Physik 3 (Vertiefungen der Mechanik und Elektrodynamik)		4 SWS
Übungen zur Theoretischen Physik		2 SWS
6. Semester		
Experimentalphysik 2 (Festkörperphysik)		4 SWS
Theoretische Physik 4 (Vertiefungen der Quantentheorie und Statistischen Thermodynamik)		4 SWS
Übungen zur Theoretischen Physik		2 SWS
7. Semester		
Experimentalphysik 3 (Kernphysik)		2 SWS
Praktikum für Fortgeschrittene		8 SWS

II. Angewandte Physik

Veranstaltungen aus dem Lehrangebot eines Faches der Angewandten Physik (Angewandte Festkörperphysik oder Angewandte Optik oder Umweltphysik)		8 SWS
---	--	-------

III. Wahlpflichtveranstaltungen in Physik

Vorlesungen, Übungen, Praktika und Seminare aus dem Lehrangebot der Experimentalphysik, der Theoretischen Physik oder der Fächer der Angewandten Physik:		32 SWS
Falls Wirtschaftswissenschaft als Wahlpflichtfach gewählt wird:		30 SWS

IV. Wahlpflichtfach

Lehrveranstaltungen im Umfang von:		10 SWS
Falls Wirtschaftswissenschaft als Wahlpflichtfach gewählt wird:		12 SWS

V. Wahlveranstaltungen

Für den Diplomphysiker können Kenntnisse wesentlich sein, die nicht in den Rahmen des Diplomstudienganges Physik einzuordnen sind, z.B. aus dem Bereich der elektronischen Datenverarbeitung, Betriebswirtschaftslehre und Fremdsprachen. Ihr Erwerb wird der Eigeninitiative empfohlen.

Übersicht 2

Weitere Fächer

Chemie

Allgemeine Chemie	4 SWS
Einführung in die Anorganische Chemie	2 SWS
Laborpraktikum Allgemeine Chemie	4 SWS

Informatik

Algorithmen	4 SWS
Maschinennahe Programmierung oder Grundlagen der Praktischen Informatik oder Grundlagen der Theoretischen Informatik	4 SWS
Übung zu einer der aufgeführten Veranstaltungen	2 SWS

Wahlpflichtfächer

Chemie (Vertiefungsteil)

Schwerpunkt Physikalische Chemie

Physikalischen Chemie I	4 SWS
Physikalischen Chemie II	4 SWS
Polymerchemie	2 SWS

Schwerpunkt Festkörperchemie

Festkörperchemie I	2 SWS
Festkörperchemie II	2 SWS
eine Übung zu den genannten Vorlesungen	2 SWS
Praktikum zur Festkörperchemie	4 SWS

Informatik (Vertiefungsteil)

Veranstaltungen zu selbstgewählten Schwerpunkten	10 SWS
--	--------

Angewandte Systemwissenschaft

Einführung in die Angewandte Systemwissenschaft.	4 SWS
Weiterführende Veranstaltungen	6 SWS

Biophysik

Biophysik 1	4 SWS
Biophysik 2	4 SWS
Biophysikalisches Praktikum.	2 SWS
<u>Mathematik</u>	
Veranstaltungen zu selbstgewählten Schwerpunkten	10 SWS
<u>Wirtschaftswissenschaft</u>	
Schwerpunkt Volkswirtschaftslehre	
Einführung in die Volkswirtschaftslehre	2 SWS
Mikroökonomische Theorie oder Makroökonomische Theorie	4 SWS
Weiterführende Veranstaltungen	6 SWS
Schwerpunkt Betriebswirtschaftslehre	
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	2 SWS
Weiterführende Veranstaltungen aus einem der Bereiche Marketing , Controlling, Unternehmensführung, Produktion oder Wirtschaftsinformatik	10 SWS
<u>Wissenschaftstheorie/Philosophie</u>	
Lehrveranstaltungen aus den in der Studienordnung genannten Gebieten	10 SWS

Anhang 2

Besondere Erläuterungen

In dieser Anlage sollen die in der Studienordnung ausgewiesenen Festlegungen und Wahlmöglichkeiten so begründet werden, daß sie im Hinblick auf die wissenschaftlichen und berufspraktischen Ziele des Studiums, die hochschuldidaktischen Anforderungen, die Möglichkeiten zur Wahrnehmung weiterer Lehrangebote und zum Erwerb weiterer Qualifikationen sowie auf die Übereinstimmung der tatsächlichen Studienzeit mit der Regelstudienzeit überprüfbar sind (NHG, § 14, Abs. 3).

Das Physikstudium ist so ausgerichtet, daß zunächst im Grundstudium die wesentlichen Grundkenntnisse und Methoden des Faches vermittelt werden. Darauf aufbauend dient das Hauptstudium der Spezialisierung und Vertiefung der wissenschaftlichen Arbeitsweise, durch die eine berufliche Qualifikation im Sinne von § 2 (Ziel des Studiums) vermittelt wird. Daher bilden die Pflichtveranstaltungen im Grundstudium und zu Beginn des Hauptstudiums den Hauptanteil der Lehrveranstaltungen, während die Wahlmöglichkeiten im Hauptstudium sich auf die Wahlpflichtveranstaltungen, das Wahlpflichtfach und das Gebiet der Diplomarbeit beziehen.

Die betreffenden Festlegungen und Wahlmöglichkeiten sind bereits in der Diplomprüfungsordnung enthalten.

1. Grundstudium

Die Festlegung des Inhalts und Umfangs der Pflichtveranstaltungen in Experimentalphysik, Theoretischer Physik einschließlich Mathematischer Methoden und Mathematik ist im wesentlichen durch die Systematik des Faches bedingt und entspricht dem in der Bundesrepublik üblichen Standard.

Die Rahmenprüfungsordnung sieht vor, daß im Grundstudium neben Experimentalphysik, Theoretischer Physik und Mathematik ein weiteres Fach studiert wird. Dieses Fach soll im Regelfall Chemie sein, die örtliche Prüfungsordnung kann aber auch ein anderes Fach bestimmen. Die Osnabrücker Diplomprüfungsordnung sieht dagegen vor, daß die Studierenden individuell zwischen den Fächern Chemie und Informatik wählen können. Für diese Entscheidung sprechen folgende Gründe.

Nach der bisherigen Prüfungsordnung durften die Studierenden unter einer Reihe von Nebenfächern wählen. Im Hinblick auf die Rahmenordnung wird die Wahlmöglichkeit auf die Alternative Chemie oder Informatik eingeschränkt. Damit soll dem tatsächlichen Studienverhalten Rechnung getragen werden: mehr als 95% der Studierenden wählten

eines der beiden Fächer, etwa zu gleichen Teilen. Zudem will der Fachbereich so wenig wie möglich von der Absicht der Rahmenordnung abweichen, daß im propädeutisch angelegten Grundstudium verlässliche Grundlagen für das Hauptstudium geschaffen werden, daher nur zwei Fächer.

Wir möchten vermeiden, entweder Chemie oder Informatik als für alle Studierenden verbindlich vorzuschreiben. Wer sich für das andere Fach interessiert, wird es nach unserer Erfahrung trotzdem (aber nicht studiengangsrelevant) studieren.

Es ist zwar richtig, daß Materialkenntnisse für viele Physiker wichtig sind. Es ist aber auch richtig, daß die elektronische Datenverarbeitung sowohl für die Ausbildung in theoretischer als auch in experimenteller Physik in den letzten Jahrzehnten ständig an Bedeutung gewonnen hat. Es wäre daher geboten, Chemie und Informatik als weitere Fächer im Grundstudium einzuführen. Wir haben diese Möglichkeit nicht weiter verfolgt, weil die etwa 80 SWS des Grundstudiums nicht für fünf Fächer ausreichen.

Die Osnabrücker Regelung gestattet es, daß im Gesamtstudium die Fächer Chemie und Informatik mit 20 SWS und Wirtschaftswissenschaften mit 12 SWS studienrelevant gewählt werden dürfen. Damit sind nach unserer Meinung die drei für die berufliche Praxis wichtigsten außerphysikalischen Fächer gut bedacht. Insbesondere verbessert eine zusätzliche Qualifikationen in Informatik oder Wirtschaftswissenschaften die Chancen auf dem Arbeitsmarkt beträchtlich.

2. Hauptstudium

Im Hauptstudium müssen die Fächer Experimentalphysik, Theoretische Physik, Angewandte Physik und ein Wahlpflichtfach studiert werden. Das Wahlpflichtfach soll nach der Rahmenprüfungsordnung ein naturwissenschaftliches sein. Unsere Ordnung sieht die Fächer Angewandte Systemwissenschaft, Wirtschaftswissenschaft, Biophysik, Chemie, Informatik, Mathematik und Wissenschaftstheorie/Philosophie vor. Davon sind nur Biophysik und Chemie naturwissenschaftliche Fächer im engeren Sinne. Gerade eine kleine Universität sollte weitere Wahlpflichtfächer zulassen, um dem Anspruch auf fachliche Breite gerecht werden zu können.

Angewandte Systemwissenschaft

Die Entwicklung von mathematischen Modellen und das Denken in Systemen spielt in der Physik eine wichtige Rolle. Die Relevanz für die Berufspraxis erkennt man auch daran, daß Physik neben Biologie, Chemie, Volks- und Wirtschaftswissenschaften ein Wahlpflichtfach der Angewandten Systemwissenschaften ist. Da der Fachbereich Physik neben den Materialwissenschaften mit der Umweltphysik einen zweiten Schwerpunkt eingerichtet hat und auch in der Forschung mit den Angewandten Systemwissen-

schaft zusammenarbeiten wird, ist es sinnvoll, diese Verbindung auch im Rahmen des Studiums zu ermöglichen.

Wirtschaftswissenschaft

Aus verschiedenen Gründen können Grundkenntnisse in Betriebs- und Volkswirtschaftslehre für angehende Physiker interessant sein. Wir erwähnen hier nur die zunehmende Tendenz, Fachkräfte mit abgeschlossenem Hochschulstudium für den Vertrieb komplizierter Anlagen einzusetzen. Ein anderer Grund ist die zunehmende Spezialisierung und der damit verbundene Trend zur Selbständigkeit.

Informatik, Mathematik

Immer öfter werden Physiker wegen der breiten naturwissenschaftlichen Ausbildung in Verbindung mit guten Mathematik- und Informatikkenntnissen eingestellt. Ein erheblicher Teil der Absolventen der letzten Jahre hat eine Anstellung im Zusammenhang mit dem rasanten Ausbau der neuen Kommunikationsnetze gefunden. Informatik und Mathematik sind an nahezu allen Hochschulen der Bundesrepublik als Wahlpflichtfächer zugelassen.

Wissenschaftstheorie/Philosophie

Unter Wissenschaftstheorie wird hier die Teildisziplin der Philosophie verstanden, die sich mit der Wissenschaft 'Physik' unter erkenntnistheoretischen, wissenschaftsethischen und historischen Aspekten befaßt. Das Studium der Wissenschaftstheorie als Wahlpflichtfach stellt eine sinnvolle und fachnahe Ergänzung zum Diplomstudiengang Physik dar, weil es den Studierenden dabei hilft, die Grundlagen und Randbedingungen ihres Faches zu reflektieren, und zwar mit Unterstützung einer nicht-physikalischen Disziplin. Zwar ist diese Reflexion auch Teil des eigentlichen Physikstudiums (oder sollte es sein), die Wissenschaftstheorie kann aber die rein physikalischen Fragestellungen vertiefen und durch den 'Blick von außen' ergänzen.

Die in einem Wahlpflichtfach Wissenschaftstheorie erworbenen Qualifikationen können auch berufsrelevant sein, wenn man bedenkt, daß Physiker schon immer nicht nur in dem engen Anwendungsgebiet eingesetzt werden, sondern Aufgaben als Generalisten (Management, Forschungsplanung, Journalismus usw.) erfüllen und sich in einer oft wissenschaftskritischen Umgebung argumentativ behaupten müssen.

3. Regelstudienzeit

Aus der Studienordnung und dem Studienplan ergibt sich, daß das Diplomstudium in der Regelstudienzeit von 10 Semestern absolviert werden kann, wobei ein Vollzeitstudium vorausgesetzt wird. Die tatsächliche Studiendauer lag bisher im Durchschnitt etwa 2 Semester darüber. Wir erwarten, daß dieser Durchschnitt aufgrund verschiedener

Maßnahmen und Regelungen weiter sinken wird. Dazu gehören die flexibleren Regelungen der neuen Diplomprüfungsordnung einschließlich der Regelungen für den Freiversuch und eine verstärkte Betreuung der Studierenden durch Tutoren- und Mentorenprogramme.