

Der Studienplan ist so angelegt, daß die Studienziele in acht Semestern mit insgesamt ca. 46 SWS zu erreichen sind. Hierbei ist zu beachten, daß der Studienplan einen hohen Anteil an Praktika (15 SWS) sowie fachdidaktische Veranstaltungen (10 SWS) enthält.

2. Studienziele und Struktur des Studienganges

Ziel des Studiums ist, die naturwissenschaftlichen und technischen Kenntnisse, die die Studierenden innerhalb ihrer gewählten Fachrichtung erwerben, in Hinblick auf deren physikalisch-naturwissenschaftliche Grundlagen zu erweitern und zu vertiefen. Damit sollen die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer befähigt werden, grundlegende physikalische Zusammenhänge zu erkennen, sie kritisch zu beurteilen und einzuordnen, sie in verständlicher Form darzustellen und sie im Unterricht der berufsbildenden Schulen, dem jeweiligen Verständnis angepaßt, zu vermitteln. Dabei sollen sie Schülerinnen und Schüler mit naturwissenschaftlichen Denkweisen und Arbeitsmethoden vertraut machen und Interesse und Verständnis für physikalische Gesetzmäßigkeiten und deren Bedeutung für Wissenschaft, Technik und Gesellschaft wecken.

Der Studienplan umfaßt in seinem notwendigerweise beschränkten Umfang im Grundstudium Grundlagen im wesentlichen der klassischen Physik, die teilweise bereits im Unterrichtsangebot des ersten Faches enthalten sind. In den weiterführenden Veranstaltungen des Hauptstudiums werden diese Grundkenntnisse in Richtung auf moderne Physik erweitert und vertieft. Dies geschieht durch die Teilnahme an Lehrveranstaltungen der experimentellen und der theoretischen Physik für Physiker.

Ein weiterer Schwerpunkt dieses Studienabschnittes liegt auf fachdidaktischen Lehrveranstaltungen, die für den Schulunterricht wichtige Kenntnisse vermitteln und einüben.

An das Studium schließt sich die Wissenschaftliche Hausarbeit an, die im Fach Physik gewählt werden kann. In dieser Arbeit soll ein vertieftes Verständnis eines aktuellen physikalischen Problems erarbeitet und sollen fachspezifische Methoden angewendet werden.

3. Mathematische Voraussetzungen

Ein erfolgreiches Studium der Physik als zweites Fach erfordert Kenntnisse über Infinitesimalrechnung einer und mehrerer Veränderlicher, Vektoranalysis, Differentialgleichungen. Studierenden, in deren erstem Fach nur eine verkürzte Mathematik vorgesehen ist, wird empfohlen, sich diese Kenntnisse zum Beispiel durch Teilnahme am Mathematik-Kurs für Maschinenbauer oder für Elektrotechniker anzueignen.

4. Lehr- und Lernformen

Die Lehrveranstaltungen führen in das jeweilige Fachgebiet ein. Sie dienen vor allem als Anregung und Leitlinie für die eigenständige Erarbeitung von Fachkenntnissen und fachlichen Fähigkeiten; darüber hinaus stehen Bibliotheken und Lernzentren zur Verfügung. Zudem besteht die Möglichkeit individueller Beratung durch Professoren und wissenschaftliche Mitarbeiter.

Die Formen der Lehrveranstaltungen, die im Studiengang Physik eingesetzt werden, sind in langjähriger Praxis entstanden und werden auf Grund der mit ihnen gewonnenen Erfahrungen weiterentwickelt:

- **Vorlesungen** dienen der zusammenhängenden Darstellung und Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen und von methodischen Kenntnissen; sie geben Hinweise auf spezielle Techniken sowie weiterführende Literatur.
- **Übungen** ergänzen die Vorlesungen. Sie sollen den Studierenden durch eigenständige Bearbeitung exemplarischer Probleme die Gelegenheit zur Anwendung und Vertiefung des erarbeiteten Stoffes sowie zur Selbstkontrolle des Wissenstandes geben. Deshalb — und um den Studierenden die Möglichkeit zur Diskussion zu geben — wird angestrebt, die Übungen in kleinen Gruppen abzuhalten.
- **Seminare** dienen der weitgehend selbständigen Erarbeitung komplexer Fragestellungen und wissenschaftlicher Erkenntnisse. Die Behandlung auch neuer Problemstellungen durch eigenen Vortrag und anschließende Diskussion sowie das Erlernen einer Vortragstechnik stehen im Vordergrund solcher Veranstaltungen. Die Studierenden erarbeiten selbständig längere Beiträge, tragen die Ergebnisse vor und vertiefen die Einsicht durch die Diskussion.
- **Praktika** ermöglichen die Durchführung eigener Experimente und damit die Bestätigung grundlegender physikalischer Gesetzmäßigkeiten. Die Studierenden sollen Laborerfahrung dadurch gewinnen, daß sie lernen, physikalische Messungen zu planen, vorzubereiten und durchzuführen. Zusammenhänge sollen quantitativ formuliert, die Ergebnisse kritisch bewertet und diskutiert werden. Darüber hinaus ist die Beschreibung

436

Studienordnung für das Fach Physik, Lehramt an beruflichen Schulen gewerblich-technischer Fachrichtung an der Technischen Hochschule Darmstadt vom 31. Januar 1997

Auf Grund des § 22 Abs. 5 des Hessischen Universitätsgesetzes hat der Fachbereich Physik der Technischen Hochschule Darmstadt die nachstehende Studienordnung erlassen. Sie wird hiermit bekanntgemacht.

Wiesbaden, 4. März 1997

Hessisches Ministerium
für Wissenschaft und Kunst
H I 2.4 — 424/703 (1) — 6
St.Anz. 17/1997 S. 1304

1. Rahmenbedingungen

Die vorliegende Studienordnung basiert auf der Rahmenstudienordnung der THD für das Studium des Lehramts an Gymnasien und beruflichen Schulen vom 1. Juni 1976 sowie der Verordnung über die Erste Staatsprüfung für die Lehramter vom 3. April 1995 (GVBl. II 322-111, S. 233 ff.). Studierende für das Lehramt an beruflichen Schulen gewerblich-technischer Fachrichtung haben eine Vor- und eine Hauptprüfung abzulegen. Physik kann als zweites Fach in der Hauptprüfung gewählt werden.

und Demonstration von Experimenten nach didaktischen Gesichtspunkten von wesentlicher Bedeutung.

- **Fachdidaktische Lehrveranstaltungen** und schulpraktische Studien stellen den Kontakt zum Berufsfeld her. Die Studierenden sollen lernen, fachwissenschaftliche und fachdidaktische Theorien in die schulische Praxis umzusetzen, sowie die Umsetzung zu überprüfen und zu bewerten. Daher werden die fachdidaktischen Veranstaltungen meist in der Form von Seminaren oder Praktika angeboten.

5. Organisation des Studiums

Das Studium der Physik als zweites Fach ist so angelegt, daß die Studienziele innerhalb von acht Semestern mit insgesamt ca. 46 SWS erreicht werden können. Es gliedert sich in das Grundstudium im Umfang von mindestens sieben SWS und das Hauptstudium im Umfang von ca. 38 SWS. Enthält das erste Fach selbst Physikveranstaltungen, werden diese auf das Grundstudium angerechnet.

Die Veranstaltungen des Hauptstudiums bilden einen geschlossenen Studienabschnitt und können auch als Erweiterungsstudium studiert werden.

Grundstudium und Hauptstudium bestehen aus einem Orientierungsbereich und einem Pflichtbereich. Daneben besteht die Möglichkeit, im Ergänzungsbereich Vorbildungsdefizite, die in unterschiedlichen Hochschulzugängen oder in einer verkürzten Mathematikausbildung im ersten Fach begründet sind, auszugleichen. Wahlfächer können aus dem umfangreichen Angebot des Fachbereichs gewählt werden. An das Hauptstudium schließt sich eine auf die Dauer von 16 Wochen begrenzte Wissenschaftliche Hausarbeit an, die auch im Fach Physik durchgeführt werden kann.

5.1 Orientierungsbereich: Der Orientierungsbereich dient der Überprüfung der Studienfachentscheidung und der Vorstellung des Studienfaches, der Physikalischen Institute und der Hochschule. Im weiteren Sinne gehören zu ihm alle Orientierungsangebote, z. B. Studienberatung, Institutsführungen, Kolloquien usw. Im engeren Sinne besteht der Orientierungsbereich (1 bis 2 SWS) aus einer Veranstaltung zu Beginn des Grundstudiums (in Abstimmung mit anderen Fachbereichen), die wichtige einführende Informationen gibt und auf weitere Orientierungsmöglichkeiten hinweist.

5.2 Pflichtbereich: Der Pflichtbereich besteht im Grundstudium aus einer ein- oder zweisemestrigen Vorlesung über Experimentalphysik (mindestens 4 SWS), in der die Gebiete Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik und Optik behandelt werden, und dem Physikalischen Grundpraktikum (ca. 3 SWS).

Im Hauptstudium wird im Rahmen der experimentellen Physik (ca. 17 SWS Vorlesungen, Übungen und Praktika) in die Atomistik und in die Problematik Welle und Korpuskel eingeführt. Ferner werden Grundlagen der klassischen theoretischen Physik (ca. 11 SWS) vermittelt. Einen wesentlichen Anteil an diesem Studienabschnitt bilden die fachdidaktischen Veranstaltungen, einschließlich schulpraktischer Studien (ca. 10 SWS).

5.3 Wahlveranstaltungen: Studierenden, die ihre Wissenschaftliche Hausarbeit in der Physik anfertigen möchten, wird empfohlen, sich z. B. durch Besuch einer Vorlesung oder eines Seminars (Umfang 2 bis 4 SWS) in die entsprechende Thematik einzuarbeiten.

6. Wissenschaftliche Hausarbeit

Das Studium kann durch eine Wissenschaftliche Hausarbeit im Fach Physik abgeschlossen werden. Das Thema dieser fachwissenschaftlichen Arbeit kann aus dem Bereich der experimentellen oder der theoretischen Physik stammen. Die Studierenden sollen in dieser Arbeit die Befähigung zu wissenschaftlichem Urteil, zur Anwendung wissenschaftlicher Verfahren und zu korrekter, geordneter und klarer Darstellung zeigen.

7. Leistungsnachweise und Prüfungen

Die geforderten Leistungsnachweise sind an den Studienzielen orientiert. Der Studiengang ist so aufgebaut, daß der Studierende systematisch in aufeinander aufbauenden Schritten mit fortschreitendem Schwierigkeitsgrad in die Physik eingeführt wird. Die Studierenden erhalten in Form von Übungen, Tests und Seminaren vielfach Gelegenheit, ihren Kenntnisstand zu überprüfen.

Die Erste Staatsprüfung erfolgt entsprechend der vom Hessischen Kultusminister erlassenen Verordnung über die Ersten Staatsprüfungen für die Lehrämter.

Die Zulassung zur ersten Staatsprüfung erfordert, soweit das Fach Physik betroffen ist, den Nachweis folgender Studienleistungen:

- je 1 Schein für das Grundpraktikum Teil I und II
- je 1 Schein für Physik III und IV
- 1 Schein für Theoretische Physik
- 1 Schein für das Fortgeschrittenen-Praktikum

- 1 Schein für ein fachdidaktisches Seminar
- je 1 Schein für das Demonstrationspraktikum I und II
- 1 Bescheinigung über die ordnungsgemäße Teilnahme am Schulpraktikum

8. Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung im Staatsanzeiger für das Land Hessen in Kraft.

Darmstadt, 19. März 1997 Der Dekan des Fachbereichs Physik
Prof. Dr. H. Wipf

Studienplan für das Fach Physik, Lehramt an beruflichen Schulen gewerblich-technischer Fachrichtung an der Technischen Hochschule Darmstadt vom 31. Januar 1997

Grundlagen

Der Studienplan wird vom Fachbereichsrat auf der Grundlage der Studienordnung vom 31. Januar 1997 und der Verordnung über die Erste Staatsprüfung für die Lehrämter vom 3. April 1995 (GVBl. II 322-111, S. 233 ff.) beschlossen.

Der nachfolgende Studienplan stellt einen Vorschlag des Fachbereichs für einen zweckmäßigen Aufbau des Studiums dar. Die Studierenden werden dadurch nicht von ihrer eigenen Verantwortung für die individuell erfolgreiche Anlage ihres Studiums entbunden und können die erforderlichen Kenntnisse und Leistungsnachweise z. B. auch in anderer Reihenfolge erwerben. Gemäß der Studienordnung werden im Rahmen des ersten Faches besuchte Physikveranstaltungen auf das Grundstudium des Faches Physik angerechnet.

Grundstudium

- a) **Ergänzungsbereich**
Mathematischen Lehrveranstaltungen nach Studienberatung, wenn im ersten Fach nur eine verkürzte Mathematik vorgesehen ist.
- b) **Orientierungsbereich (1 bis 2 SWS)**
Orientierungsveranstaltung für das Physikstudium an der THD
Orientierungsveranstaltung für die Lehramtsstudien
- c) **Pflichtbereich (mindestens 7 SWS)**
- | | |
|---|----------|
| 1. bis 4. Semester | |
| Physik für Bauingenieure
(Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre,
Optik, Atomistik) | 4 + 0 |
| oder | |
| Physik I (Mechanik, Wärmelehre) | |
| und | |
| Physik II (Elektrodynamik, Optik, Atomistik)
für Elektrotechniker oder für Chemiker | je 3 + 1 |
| und | |
| Physikalisches Praktikum I | 0 + 3 |

Hauptstudium

- a) **Pflichtbereich (38 SWS)**
- | | |
|--|-------|
| 5. bis 8. Semester | |
| <u>Experimentalphysik</u> | |
| Physik III (Einführung in die Atomistik) | 4 + 2 |
| Physik IV (Dualismus Welle und Korpuskel) | 2 + 1 |
| Physikalisches Praktikum II | 0 + 3 |
| Fortgeschrittenen-Praktikum | 0 + 5 |
| <u>Theoretische Physik</u> | |
| Einführung in die Theoretische Physik
(Phys. Begriffsbildungen) | 3 + 2 |
| Theoretische Physik I (Mechanik) | |
| oder | |
| Theoretische Physik II (Elektrodynamik) | 4 + 2 |
| <u>Fachdidaktik</u> | |
| Demonstrationspraktikum I | 0 + 2 |
| Demonstrationspraktikum II mit Übung | 0 + 4 |
| Fachdidaktikseminar | 0 + 2 |
| Fachdidaktikseminar mit Schulpraktikum | 0 + 2 |

b) Wahlveranstaltungen

Falls die Wissenschaftliche Hausarbeit in Physik angefertigt werden soll, wird empfohlen, sich z. B. durch Besuch einer Vorlesung oder eines Seminars in die Thematik der Arbeit einzuarbeiten.