

943

## HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST

res Biologiestudiums erwerben; hierzu werden Vorlesungen und Praktika angeboten (siehe Anlage 1 und § 7). Da viele der für das Biologiestudium nötigen Praktika in der vorlesungsfreien Zeit liegen, können die Studierenden auch mit diesen zusätzlichen Anforderungen den Studienplan einhalten.

### § 5

#### Ziele und Inhalte des Studiengangs

Das Studium des Faches Biologie soll die Studierenden auf ihre Tätigkeit als Biologielehrer/innen an Gymnasien fachlich und auch fachdidaktisch vorbereiten. Lehrer/innen sollen befähigt sein, neue Erkenntnisse und Wandlungen der Naturwissenschaft in ihrer Bedeutung für die Weiterentwicklung der biologischen Disziplinen zu erfassen und bei der Gestaltung des Unterrichts einzubeziehen. Dabei erhalten die Studierenden im Rahmen des Hauptstudiums die Möglichkeit, sich exemplarisch in Teilbereiche der biologischen Wissenschaften vertiefend einzuarbeiten. Der Umgang mit Lebewesen und lebendem Material ist unabdingbarer Bestandteil des Biologiestudiums. Am Ende des Studiums sollen die Studierenden ein gründliches Wissen über folgende Teilbereiche der Biologie erworben haben:

- a) Formenvielfalt, Evolution und Systematik der Lebewesen mit besonderer Berücksichtigung der einheimischen Flora, Fauna und der wichtigsten Mikroorganismen sowie Anatomie und Morphologie.
- b) Chemische und physikalische Grundlagen des Lebendigen und — darauf aufbauend — Mechanismen und Bedeutung der wichtigsten physiologischen Vorgänge und der Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede bei den einzelnen Organismengruppen.
- c) Gesetzmäßigkeiten der Vererbung und ihrer molekularen Grundlagen; ferner spezielle Probleme der Genetik, etwa im Bereich der Pflanzen-, Tier- und Mikroorganismenzüchtung, der Humangenetik und der Biotechnologie.
- d) Ökologische Zusammenhänge: Die Beziehungen zwischen Lebewesen und unbelebter Natur, die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen den Organismen einer Lebensgemeinschaft und der Naturschutz.
- e) Anatomische, morphologische und physiologische Grundlagen der Humanbiologie sowie wichtige Aspekte der Gesundheitslehre und des menschlichen Verhaltens, Evolution des Menschen.
- f) Didaktik und Methodik des Biologieunterrichts, Geschichte der Biologie und ihrer Vermittlung sowie fachübergreifende Aspekte von Gesundheitserziehung, Sexualerziehung, Umwelterziehung, Ethik und gesellschaftlicher Aspekte der modernen Biologie.

### § 6

#### Aufbau des Studiums

1. Das Studium gliedert sich in zwei Abschnitte: Grund- und Hauptstudium. Das Grundstudium soll in vier Fachsemestern absolviert werden und wird mit der Zwischenprüfung abgeschlossen. Die Teilnahme an Veranstaltungen der Fachdidaktik und des Wahlpflichtbereichs ist erst im Hauptstudium möglich. Das Studium wird in der Regel nach acht Fachsemestern mit der Meldung zur „Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien“ abgeschlossen.
2. Das Studium der Biologie erfordert beträchtliche Vorkenntnisse in Chemie und Physik (siehe auch § 4). Besonders empfehlenswert ist die Fächerkombination Biologie/Chemie. Wird ein anderes Fach neben Biologie gewählt, so müssen die physikalisch-chemischen Grundlagen der Biologie zusätzlich erworben werden. Das geschieht durch Teilnahme an den Ergänzungsveranstaltungen, die im Studienplan besonders gekennzeichnet sind.
3. Der Ablauf des Studiums ist durch den folgenden Studienplan geregelt, der die inhaltlich und zeitlich aufeinander abgestimmten Vorlesungen, Übungen, Praktika, Kurse, Exkursionen und Seminare umfaßt.
4. Die Semesterwochenstundenzahl (SWS) nach dem Studienplan beträgt für das **Grundstudium** 44 SWS. Das Grundstudium vermittelt neben allgemeinbiologischen Lehrinhalten die Grundlagen der Botanik und Zoologie. Humanbiologische Inhalte werden nicht nur in Vorlesung und Seminar zur Humanbiologie gelehrt, sondern unter anderem auch in folgenden Veranstaltungen: Grundlagen der Zellbiologie, Allgemeine Biologie, Biochemie des Stoffwechsels der Organismen und im Physiologischen Grundpraktikum.

944

### Studienordnung für das Fach Biologie, Lehramt an Gymnasien, an der Technischen Universität Darmstadt vom 2. Februar 1998

Aufgrund des § 22 Abs. 5 des Hessischen Universitätsgesetzes und der Verordnung über die Ersten Staatsprüfungen für die Lehrämter vom 3. April 1995 sowie auf der Grundlage der bisher gültigen Studienordnung (ABl. 10/93) und der Umsetzung der Empfehlungen der Zentralen Fachkonferenz Biologie in Hessen (Abschlußbericht vom Juni 1994) erläßt der Fachbereich Biologie der Technischen Universität Darmstadt folgende Studienordnung. Sie wird hiermit bekanntgemacht.

Wiesbaden, 31. August 1998

**Hessisches Ministerium  
für Wissenschaft und Kunst**  
H II 1.3 — 424/703 (7) — 9  
*St.Anz. 38/1998 S. 2969*

### Studienordnung für das Fach Biologie, Lehramt an Gymnasien, an der Technischen Universität Darmstadt vom 2. Februar 1998

#### § 1

##### Geltungsbereich

Die Studienordnung regelt auf der Grundlage der Verordnung über die Ersten Staatsprüfungen für die Lehrämter vom 3. April 1995, ausgegeben am 2. Juni 1995 (GVBl. I S. 233) Ziele, Inhalt, Aufbau und Gliederung des Studiums des Faches Biologie an der Technischen Universität Darmstadt.

#### § 2

##### Studiendauer

Der Fachbereich Biologie stellt auf der Grundlage dieser Studienordnung ein Lehrangebot bereit, aufgrund dessen sich die Studierenden nach dem vierten Fachsemester zur Zwischenprüfung und nach acht Fachsemestern zur Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien melden sollten. Die Regelstudienzeit beträgt entsprechend der Festlegung in der Rahmenverordnung neun Semester.

#### § 3

##### Beginn des Studiums

Das Studium beginnt jeweils im Wintersemester.

#### § 4

##### Studienvoraussetzungen

Es gelten die üblichen Immatrikulationsvoraussetzungen (Allgemeine Hochschulreife oder ein als gleichwertig anerkanntes Zeugnis). Solide Kenntnisse in Chemie, Physik, Mathematik und Englisch werden erwartet. Sofern Biologie nicht in der Fächerkombination mit Chemie studiert wird, müssen die Studierenden die grundlegenden Kenntnisse aus Chemie und Physik im Rahmen ih-

Das **Hauptstudium** im Umfang von ebenfalls 42 SWS dient der Vertiefung der erworbenen Kenntnisse, insbesondere auf den Gebieten, deren Verständnis erst durch Kenntnisse der Chemie ermöglicht wird. So werden im Hauptstudium wesentliche Inhalte der Mikrobiologie und Genetik gelehrt. Abhängig vom zweiten Studienfach können diese mikrobiologischen und genetischen Veranstaltungen bereits während des Grundstudiums besucht werden. Neben Pflichtveranstaltungen in Biologie und Fachdidaktik gibt es Wahlpflichtveranstaltungen in Form der Fortgeschrittenenpraktika, die aus allen biologischen Fachrichtungen gewählt werden können.

Im Hauptstudium werden humanbiologische Inhalte in Lehrveranstaltungen, unter anderem auch in den Vorlesungen Genetik I, Genetik II, sowie in verschiedenen Fortgeschrittenenpraktika vermittelt.

Nach der Ordnung für die Schulpraktika der Studierenden des Lehramts an Gymnasien der TUD wird der fachdidaktische Teil der Schulpraktischen Studien (SPS II, Didaktik und Methodik des Biologieunterrichts) nach dem fachwissenschaftlichen Grundstudium und dem pädagogischen Teil der Schulpraktischen Studien (SPS I) abgeleistet. Im Fach Biologie verteilen sich die Veranstaltungen hierzu über zwei Semester.

Das Hauptstudium wird mit der Ersten Staatsprüfung abgeschlossen. Wird die **Wissenschaftliche Hausarbeit** im Fach Biologie geschrieben, so besteht je nach individuellem Interesse Wahlmöglichkeit in den verschiedenen biologischen Teildisziplinen. Die Hausarbeit ist in der Regel eine fachwissenschaftliche praktische Arbeit, in der der Kandidat/die Kandidatin zeigen soll, daß er/sie die Methoden und Praxis eines Schwerpunktgebietes versteht und anzuwenden bzw. darzustellen in der Lage ist. Alle weiteren Bedingungen regelt die Prüfungsordnung (§ 16 Abs. 3).

Die **Klausur** in der Ersten Staatsprüfung dauert vier Stunden. Sie darf nicht in dem Fach geschrieben werden, in dem die wissenschaftliche Hausarbeit angefertigt wurde.

Die **mündliche Prüfung** in der Ersten Staatsprüfung ist eine einstündige Kollegialprüfung.

## § 7

### Lehr- und Lernformen

Entsprechend den stark induktiven Anteilen in dem Erwerb biologischer Erkenntnisse ist die Lehre in der Biologie in vielen Veranstaltungen sehr anschauungsorientiert. Sie erfordert eine große Vielfalt an Lehrformen und eine hohe Präsenz während des gesamten Studiums, die eine vergleichsweise hohe Semesterwochenstundenzahl zur Folge hat.

Ein selbständiges Studium ist erforderlich. Der Teilstudiengang Biologie kann nicht alle Gebiete der Biologie in gleicher Weise berücksichtigen, die später für die berufliche Tätigkeit vorausgesetzt oder nützlich werden können. Daher wird von den Studierenden ein erhebliches Maß an Eigeninitiative bei der Einarbeitung auch in solche Gebiete erwartet, die in geringerem Maße behandelt werden. Der Besuch weiterer Lehrveranstaltungen wird allen Studierenden empfohlen. Eigeninitiative wird in ähnlicher Weise für ein selbständiges Literaturstudium und die dafür notwendige Beherrschung der englischen Sprache benötigt.

**Vorlesungen** bringen eine zusammenhängende Darstellung des jeweiligen Fachgebietes. Sie erfordern ein Nacharbeiten seitens der Studierenden anhand ihrer Aufzeichnungen und empfohlener Literatur.

**Seminare** behandeln Probleme und neue Entwicklungen ausgewählter Teilgebiete der Biologie, aber auch wichtige Grenzbereiche zwischen Biologie und anderen Wissenschaften. Sie erfordern umfangreiche Grundkenntnisse und Vorbereitungsarbeit für Referate und Vorträge. Sie dienen einerseits der Information der Gruppe, andererseits auch der Übung der einzelnen Teilnehmer/innen in Vortrag und Diskussion.

**Übungen** haben in der Biologie praktischen Charakter. Sie dienen dem Erlernen bestimmter Verfahren und ihrer praktischen Umsetzung und vermitteln zugleich bestimmte Wissensbereiche unter intensiver Anleitung.

**Praktika und Kurse** dienen in der Biologie dazu, die Formenvielfalt zu veranschaulichen sowie die wissenschaftlichen und handwerklichen Methoden kennenzulernen, mit denen wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen werden. In den Praktika des Grundstudiums der Biologie werden die wesentlichen Grundlagen der Morphologie und Taxonomie vermittelt. In den physiologischen Praktika werden die Arbeitsweisen zur quantitativen Erfassung von Lebensvorgängen beispielhaft vorgestellt und eingeübt. In den Praktika des Wahlpflichtbereichs sollen die Studierenden unter Anleitung lernen, Probleme zu erkennen, selbständig zu bearbeiten sowie Ergebnisse auszuwerten.

**Exkursionen und Geländeübungen** dienen in erster Linie der Anschauung auf den Gebieten der Arten- und Formenkenntnis, Ökologie und Systematik sowie der praktischen Anwendung der Biologie. Während Geländeübungen den Grundstock für die Pflanzen- und Tierkenntnis legen sollen, setzen die Exkursionen für Fortgeschrittene bereits Vorkenntnisse voraus; sie sollen der Vertiefung dienen und vor allem zum Erkennen ökologischer Zusammenhänge anleiten. Bei diesen Exkursionen werden zum Beispiel auch Methoden zur analytischen Erfassung von Lebensgemeinschaften vorgestellt.

## § 8

### Teilnahme- und Leistungsnachweise

Die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme bei einigen ausgewiesenen Lehrveranstaltungen wird durch Teilnahme- oder Leistungsnachweise belegt.

- Zur Ausstellung eines **Teilnahmenachweises (T)** können ein oder mehrere von folgenden Kriterien herangezogen werden:
  - Bearbeitung eines Objektes bzw. von Objekten und deren wissenschaftliche Interpretation mit den in der Lehrveranstaltung benutzten Hilfsmitteln.
  - Berichte über Geländepraktika (Exkursionen).
  - Aufarbeitung, Zusammenfassung und Problematisierung von wissenschaftlicher Literatur.
  - Protokolle zur Planung und Auswertung experimenteller Arbeiten in Labor und Freiland.
  - Regelmäßige und in nennenswertem Umfang erfolgreiche schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben zu der entsprechenden Lehrveranstaltung.
  - Referate, zum Beispiel Seminarvorträge für Darstellung und Vermittlung wissenschaftlicher Sachverhalte und Fragestellungen.
- Kriterien zur Ausstellung eines **Leistungsnachweises (L)** können darüber hinaus sein:
  - Klausuren oder Prüfungsgespräche als schriftliche oder mündliche Einzelbewertung.
- Während des **Grundstudiums** sind folgende Teilnahmenachweise und Leistungsnachweise zu erbringen:
  - Baupläne der Organismen (L)
  - Formenkenntnis (L)
  - Physiologisches Grundpraktikum (L)
  - Chemisches Praktikum (L)
  - Seminar Humanbiologie (T)
- Im **Hauptstudium** sind folgende Leistungs- und Teilnahmenachweise zu erbringen:
  - Anfängerübungen in Mikrobiologie und Genetik (L)
  - Klausur Mikrobiologie/Genetik (L)
  - Biochemisches Praktikum (L)
  - Vortragsseminar zum Experimentalunterricht (L)
  - Schulpraktische Studien II (Biologie) (L)
  - Fortgeschrittenenpraktika (L)
  - Ökologische Exkursionen (T)
  - Didaktik des Biologie-Unterrichts (T)
  - Biologiedidaktisches Seminar (T)
  - Biologische Schulversuche (T)
  - Grundlagen und Methodik des Biologieunterrichts (T)
- Bei der Meldung zur „Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien“ ist ein ordnungsgemäßes Studium durch Vorlage des Zwischenprüfungszeugnisses und der Studiennachweise aus dem Hauptstudium nachzuweisen.

## § 9

### Studienberatung

- Für die Studienberatung sind im Fachbereich Biologie Beauftragte zuständig. Daneben beraten alle Lehrenden die Studierenden in Studienangelegenheiten.
- Für spezielle Fragen und Entscheidungen, zum Beispiel Anrechnung von Studienleistungen anderer Studiengänge und dergleichen ist das Wissenschaftliche Prüfungsamt für das Lehramt an Gymnasien der Technischen Universität Darmstadt zuständig.
- Über die Lehrveranstaltungen eines jeden Semesters gibt das Vorlesungsverzeichnis der Technischen Universität Darmstadt Auskunft. Nähere Erläuterungen über das Lehrangebot können dem kommentierten Vorlesungsverzeichnis des Fachbereichs Biologie entnommen werden.

4. Für Studienanfänger findet zu Semesterbeginn eine Orientierungsveranstaltung statt.

§ 10

**Prüfungs- und Anrechnungsbestimmungen**

Die Anrechnung von Studienzeiten und von Studien- und Prüfungsleistungen ist in der Verordnung über die Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien geregelt.

**Studienplan**

**A. Grundstudium**

1. Semester (WS)	SWS
Grundlagen der Zellbiologie	2 + 0
Spezielle Botanik I (Kryptogamen)	2 + 0
Baupläne der Organismen	2 + 7 (L)
	6 + 7 = 13
2. Semester (SS)	SWS
Allgemeine Biologie	3 + 0
Spezielle Botanik II (Höhere Pflanzen)	2 + 0
Formenkenntnis (Bestimmungs- und Geländeübungen)	2 + 6 (L)
	7 + 6 = 13
3. Semester (WS)	SWS
Allgemeine Botanik	2 + 0
Allgemeine Zoologie	2 + 0
Einführung in die Biochemie	2 + 0
Seminar Humanbiologie	0 + 1 (T)
	6 + 1 = 7
4. Semester (SS)	SWS
Biochemie des Stoffwechsels der Organismen	2 + 0
Spezielle Zoologie I (Wirbellose)	3 + 0
Spezielle Zoologie II (Wirbeltiere)	2 + 0
Physiologisches Grundpraktikum	0 + 4 (L)
	7 + 4 = 11
<b>Grundstudium</b>	<b>26 + 18 = 44</b>

Zusätzlich für jene Studierenden, die nicht Chemie als weiteres Fach haben:	
Einführung in die Chemie	2 + 0
Chemisches Rechnen	1 + 1
Organische Experimentalchemie	4 + 1
Chemisches Praktikum #	0 + 5 (L)
Physik	2 + 2
	9 + 9 = 18

- (T) = Teilnahmenachweis
- (L) = Leistungsnachweis
- # = Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit

§ 11

**Inkrafttreten**

Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Staatsanzeiger des Landes Hessen in Kraft.

Darmstadt, 27. Juli 1998

gez. Angelika Schwabe-Kratochwil  
Dekanin Fachbereich Biologie

Anlage

**B. Hauptstudium fünftes bis achtes Semester**

1. Ökologie und Humanbiologie	SWS
Einführung in die Ökologie	2 + 0
Ökologische Exkursionen	0 + 1 (T)
Humanbiologie	2 + 0

2. Mikrobiologie, Genetik, Biochemie	SWS
Allgemeine Mikrobiologie	3 + 0
Genetik I	2 + 0
Anfängerübungen Mikrobiologie / Genetik #	0 + 5 (L)
Genetik II	2 + 1
Klausur Mikrobiologie / Genetik	(L)
Biochemisches Praktikum #	0 + 5 (L)
Summe 1. + 2.	23

3. Fachdidaktische Veranstaltungen	SWS
Biologiedidaktisches Seminar	0 + 2 (T)
Biologische Schulversuche #	0 + 4 (T)
Vortragsseminar zum Experimentalunterricht #	0 + 2 (L)
Grundlagen und Methodik des Biologieunterrichts (= Vorbereitungsseminar zu den Schulpraktischen Studien II)	0 + 2 (T)
Schulpraktische Studien II (Biologie) semesterbegleitend entsprechend den Regelungen des Landes Hessen	(L)
Didaktik des Biologieunterrichts (= Begleitseminar zu den Schulpraktischen Studien II)	0 + 1 (T)
	11

4. Wahlpflichtveranstaltungen	SWS
Fortgeschrittenenpraktika aus allen biologischen Fachrichtungen	0 + 8 (L)
	8

<b>Hauptstudium</b>	<b>42</b>
---------------------	-----------

neuntes Semester: Wissenschaftliche Hausarbeit  
Grundstudium + Hauptstudium: **86 SWS**  
insgesamt neun biologische Leistungsnachweise

1074

**Ordnung für die Zwischenprüfung im Fach Biologie, Lehramt an Gymnasien, an der Technischen Universität Darmstadt vom 2. Februar 1998**

Aufgrund des § 22 Abs. 5 des Hessischen Universitätsgesetzes und der Verordnung über die Ersten Staatsprüfungen für die Lehramter vom 3. April 1995 sowie auf der Grundlage der bisher gültigen Studienordnung (ABl. 10/93), und der Umsetzung der Empfehlungen der Zentralen Fachkonferenz Biologie in Hessen (Abschlußbericht vom Juni 1994) erläßt der Fachbereich Biologie der Technischen Universität Darmstadt folgende Zwischenprüfungsordnung. Sie wird hiermit bekanntgemacht.

Wiesbaden, 7. Oktober 1998

Hessisches Ministerium  
für Wissenschaft und Kunst  
H II 1.3 — 424/703 (7) — 10  
StAnz. 43/1998 S. 3280

Für die Zwischenprüfung im Teilstudiengang Biologie für das Lehramt an Gymnasien gilt entsprechend die Diplomprüfungsordnung der TUD in der jeweils gültigen Fassung, soweit sie sich auf die Diplomvorprüfung bezieht. Ergänzend ergehen folgende Bestimmungen:

**zu § 5 Abs. 2**

Die Zwischenprüfung ist eine mündliche Prüfung im Fach Allgemeine Biologie. Diese Prüfung besteht aus einer mündlichen Kollegialprüfung von 60 Minuten Dauer über die Grundlagen der Allgemeinen Biologie, der Botanik, Humanbiologie und Zoologie.

**zu § 18 Abs. 1**

Die folgenden Teilnahme- und Leistungsnachweise über die unten aufgeführten Veranstaltungen sind bei der ersten Meldung zur Zwischenprüfung vorzulegen:

- Baupläne der Organismen
- Formenkenntnis
- Physiologisches Grundpraktikum
- Chemisches Praktikum
- Seminar Humanbiologie

**zu § 19 Abs. 1**

Die Gesamtnote der Zwischenprüfung entspricht der Note der mündlichen Kollegialprüfung. Bei der Kollegialprüfung wird die Note von den beiden Prüfern gemeinsam festgelegt.

Eine Liste der erworbenen Leistungsnachweise wird als Leistungsspiegel den Studierenden ausgehändigt.

**zu § 21 Abs. 1**

Prüfungsfach der Zwischenprüfung ist Allgemeine Biologie.

**zu § 23 Abs. 2**

Die Zwischenprüfung ist eine mündliche Prüfung im Fach Allgemeine Biologie. Diese Prüfung besteht aus einer mündlichen Kollegialprüfung von 60 Minuten Dauer über die Grundlagen der Allgemeinen Biologie, der Botanik, Humanbiologie und Zoologie (vgl. § 5.2).

**zu § 39 Abs. 1**

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

**zu § 39 Abs. 2**

Studierende, die bei Inkrafttreten der Studienordnung für den Teilstudiengang Biologie für das Lehramt an Gymnasien der TUD das Studium bereits begonnen haben, können noch nach der bisherigen Studienordnung den jeweiligen Studienabschnitt (Grund- oder Hauptstudium) beenden.

Die Regelstudienzeit bis zum Ablegen der Zwischenprüfung beträgt vier Semester.

Darmstadt, 23. September 1998

Dekanin Fachbereich Biologie