

## INHALTSÜBERSICHT

### Bekanntmachungen

Studienordnung des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte) und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge Seite 2

Prüfungsordnung des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte) und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot in Biologie im Rahmen anderer Studiengänge Seite 25

---

Herausgeber: Das Präsidium der Freien Universität Berlin, Kaiserswerther Straße 16-18, 14195 Berlin

Redaktionelle  
Bearbeitung:

Druck: druckmuck@digital e.K., Großbeerenstraße 2-10, Geb. 2 links, 12107 Berlin

Auflage: 130 ISSN: 0723-047

Der Versand erfolgt über eine Adressdatei, die mit Hilfe der automatisierten Datenverarbeitung geführt wird (§ 10 Berliner Datenschutzgesetz).

Das Amtsblatt der FU ist im Internet abrufbar unter [www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt](http://www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt).

**Studienordnung  
des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie für den  
Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Lei-  
stungspunkte) und das 60-Leistungspunkte-Modulan-  
gebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge**

**Präambel**

Aufgrund von §14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (TGO - Erprobungsmodell) vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen Nr. 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität am 7. Oktober 2005 folgende Studienordnung erlassen\*):

**Inhaltsverzeichnis**

**I. Allgemeiner Teil**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zuständigkeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehr- und Lernformen
- § 5 Module

**II. Besonderer Teil**

1. Abschnitt: Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte)
  - § 6 Aufbau und Gliederung des Bachelorstudiengangs
  - § 7 Ziele des Kernfachs Biologie
  
2. Abschnitt: 60-LP-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge
  - § 8 Aufbau und Gliederung des 60-LP-Modulangebots Biologie
  - § 9 Ziele des 60-Leistungspunkte-Modulangebots Biologie

**III. Schlussbestimmungen**

- § 10 Inkrafttreten, Übergangsregelungen

**Anlage 1:** Modulbeschreibungen

**Anlage 2:** Exemplarischer Studienverlauf des Kernfachs Biologie

**Anlage 3:** Exemplarischer Studienverlaufsplan des 60-LP-Modulangebots Biologie im Rahmen anderer Studiengänge

**I. Allgemeiner Teil**

**§ 1  
Geltungsbereich**

Diese Ordnung regelt aufgrund der Prüfungsordnung des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte) und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge vom 7. Oktober 2005 Ziele, Inhalt und Aufbau des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie und des 60-LP-Modulangebots Biologie im Rahmen anderer Studiengänge.

**§ 2  
Zuständigkeit**

Zuständig für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge ist das Institut für Biologie im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität.

**§ 3  
Zugangsvoraussetzungen**

Zugangsvoraussetzungen sind die Allgemeine Hochschulreife oder eine sonstige gesetzlich vorgesehene Studienberechtigung.

**§ 4  
Lehr- und Lernformen**

Es sind folgende Lehr- und Lernformen vorgesehen:

- (a) Vorlesungen dienen der Darstellung allgemeiner Zusammenhänge und theoretischer Grundlagen.
- (b) Übungen dienen durch ihre enge thematische Anbindung an eine entsprechende Vorlesung der Vertiefung des Lernstoffs. In kleinen Gruppen werden, zugeschnitten auf die Bedürfnisse und Vorkenntnisse der Teilnehmer, Vorlesungsthemen aufgegriffen und an Beispielen gemeinsam durchgearbeitet.
- (c) Seminare dienen der Vermittlung von Kenntnissen eines abgegrenzten Stoffgebietes und dem Erwerb von Fähigkeiten, eine Fragestellung selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse darzustellen und kritisch zu diskutieren.
- (d) Praktika (zum Teil mit integrierten Exkursionen) dienen der selbstständigen Erarbeitung von Fragestellungen und Lösungsmöglichkeiten an ausgewählten Objekten mit geeigneten Methoden und ermöglichen das Erlernen praktisch-handwerklicher Fähigkeiten. In Seminaren, die Teil eines Praktikums sein können, soll besonders auf Lehrinhalte in den Praktika eingegangen und eventuelle Unklarheiten beseitigt werden.
- (e) Exkursionen dienen der Erarbeitung bestimmter Frage-

\*) Die Geltungsdauer der Ordnung ist bis zum 30. September befristet.

komplexe im Gelände oder in Forschungsstätten außerhalb des Fachbereichs; dazu gehören intensive Vor- und Nachbereitungen (z.B. integrierte Seminare).

### § 5 Module

- (1) Der Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte) und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge sind in inhaltlich definierte Einheiten (Module) gegliedert.
- (2) Ein Modul umfasst in der Regel mehrere thematisch aufeinander bezogene Lehr- und Lernformen.

## II. Besonderer Teil

1. Abschnitt: Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte)

### § 6

#### Aufbau und Gliederung des Bachelorstudiengangs

- (1) Der Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie gliedert sich in
  - (a) ein Kernfach im Umfang von 90 Leistungspunkten (LP),
  - (b) ein 60-LP-Modulangebot aus anderen fachlichen Bereichen. Wählbar sind Modulangebote der übrigen Fachbereiche der Freien Universität Berlin, sofern aufgrund der Wahl eines solchen Modulangebots die Zulassung zu einem lehramtsbezogenen Masterstudiengang im Anschluss an den Bachelorabschluss möglich ist. Darüber hinaus muss aufgrund von Beschlüssen der jeweils zuständigen Organe für die Studierenden des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie die Wählbarkeit zugesichert worden sein. Dies gilt für Modulangebote der anderen Universitäten der Länder Berlin und Brandenburg entsprechend. Der Katalog der wählbaren Modulangebote ist Studieninteressenten und -interessentinnen sowie den Studierenden rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt zu geben,
  - (c) 30 LP aus der lehramtsbezogenen Berufswissenschaft.

Inhalt und Aufbau der 60-LP-Modulangebote und der lehramtsbezogenen Berufswissenschaft werden in den jeweiligen Studienordnungen geregelt.

- (2) Im Rahmen des Kernfachs sind folgende Module zu absolvieren:
  1. Grundlagen der Biologie
  2. Allgemeine naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie

3. Statistik
4. Genetik und Mikrobiologie für Studierende des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90 LP)
5. Botanik
6. Zoologie
7. Spezielle Biologie
8. Allgemeine Physiologie und Biochemie der Pflanzen und Tiere
9. Humanbiologie
10. Verhaltens- und Neurobiologie
11. Ökologie
12. Projekt-/Laborarbeit für Studierende des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte).

Studierende, die den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 LP) mit dem 60-LP-Modulangebot Chemie kombinieren, müssen statt des Moduls gemäß Nr. 2 das Modul Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A) absolvieren. Studierende, die den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 LP) mit dem 60-LP-Modulangebot Mathematik kombinieren, müssen statt des Moduls gemäß Nr. 3 das Modul Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante B) absolvieren.

- (3) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebotsfrequenz informieren für jedes Modul des Kernfachs die Modulbeschreibungen gemäß Anlage 1.
- (4) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums unterrichtet der Exemplarische Studienverlaufsplan gemäß Anlage 2.

### § 7

#### Ziele des Kernfachs Biologie

Den Studierenden werden grundlegende Fachkenntnisse einschließlich der entsprechenden wissenschaftlichen Arbeitsmethoden und praktische Fertigkeiten vermittelt, die für eine Berufstätigkeit und für weiterführende, insbesondere lehramtsbezogene Masterstudiengänge qualifizieren. Dazu zählen:

- ein Überblick über die Geschichte und Arbeitsgebiete der Biologie
- Fertigkeiten im Mikroskopieren, Präparieren, Experimentieren, in der Durchführung von Exkursionen, im Bestimmen und in der Haltung von Tieren und Pflanzen
- Kenntnisse der Morphologie, Anatomie, Histologie, Entwicklungsbiologie, Zellbiologie, Physiologie; Mikrobiologie, Verhaltensbiologie, Genetik, Paläobiologie, Biogeographie, Evolution, Phylogenie und Systematik (auch Kenntnis der Biologie wichtiger und häufiger Tier- und Pflanzengruppen); Ökologie und angewandten Biologie, in Genetik, Humanbiologie und Physiologie
- Fähigkeiten biologische Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten, zu beurteilen und Ergebnisse

darzustellen, Methoden und Grenzen biologischer Erkenntnis kritisch zu erfassen und zu beurteilen, biologische Erkenntnisse einzuordnen; Erkenntnisse und Gesetzmäßigkeiten in der Biologie mit denen der Nachbarwissenschaften zu verknüpfen

- ein Überblick über die aktuellen Forschungsmethoden der Biologie

2. Abschnitt: 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge

### § 8

#### **Aufbau und Gliederung des 60-Leistungspunkte-Modulangebots Biologie**

- (1) Im Rahmen des 60-Leistungspunkte-Modulangebots werden folgende Module angeboten:
  1. Grundlagen der Biologie
  2. Allgemeine naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie
  3. Genetik und Mikrobiologie für Studierende des 60-Leistungspunkte-Modulangebots Biologie
  4. Botanik
  5. Zoologie
  6. Allgemeine Physiologie und Biochemie der Pflanzen und Tiere
  7. Humanbiologie
  8. Verhaltens- und Neurobiologie: Schwerpunkt Verhaltensbiologie
  9. Verhaltens- und Neurobiologie: Schwerpunkt Neurobiologie
  10. Ökologie

Die Module gemäß Nr. 1 bis 7 und 10 sind obligatorisch. Von den Modulen gemäß Nr. 8 und 9 ist eines zu absolvieren. Studierende, die das 60-LP-Modulangebot Biologie mit dem Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Chemie (90 LP) kombinieren, müssen statt des Moduls gemäß Nr. 2 das Modul Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A) absolvieren.

- (2) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebotsfrequenz informieren für jedes Modul des Kernfachs die Modulbeschreibungen gemäß Anlage 1.
- (3) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums unterrichtet der Exemplarische Studienverlaufsplan gemäß Anlage 2.

### § 9

#### **Ziele des 60-Leistungspunkte-Modulangebots Biologie**

Das 60-LP-Modulangebot vermittelt Studierenden anderer Kernfächer grundlegende Fachkenntnisse einschließlich der entsprechenden wissenschaftlichen Arbeitsmethoden und praktischen Fertigkeiten. Die Ziele entsprechen, abgesehen

von den vertiefenden Inhalten des Kernfachs, denen des Kernfachs Biologie (§ 7).

### **III. Schlussbestimmungen**

#### **§ 10**

#### **Inkrafttreten, Übergangsregelungen**

- (1) Die vorliegende Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft. Gleichzeitig tritt die Studienordnung für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 LP) und das 60-LP-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge vom 05. Mai 2004 (FU-Mitteilungen Nr. 43/2004) außer Kraft.
- (2) Studierende, die das Studium des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90-Leistungspunkte) oder des 60-Leistungspunkte-Modulangebots Biologie im Rahmen anderer Studiengänge an der Freien Universität Berlin bereits vor dem Sommersemester 2006 aufgenommen haben, können das Studium nach dieser Ordnung oder nach der bisher geltenden Studienordnung für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte) und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge vom 05. Mai 2004 (FU-Mitteilungen Nr. 43/2004) durchführen. Die Wahlentscheidung ist bis zum Ende des Sommersemesters 2006 zu treffen; sie ist nicht revidierbar.

**Anlage 1: Modulbeschreibungen**Erläuterungen:

- Die folgenden Modulbeschreibungen benennen für jedes Modul des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90 LP) sowie des 60-LP-Modulangebots Biologie
  - die Bezeichnung des Moduls
  - Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls
  - Lehr- und Lernformen des Moduls
  - den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, aufgeteilt in Präsenzzeiten und Zeiten für das Selbststudium
  - Formen der aktiven Teilnahme
  - die Regeldauer des Moduls
  - die Häufigkeit, mit der das Modul angeboten wird.
  
- Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen u.a.
  - die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit
  - den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit
  - die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung
  - die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen
  - die Prüfungszeit selbst.

Sie korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa zu erbringen ist. Hiervon abgeleitet sind die Zeitangaben für das Selbststudium, welches den Aufwand für die Vor- und Nachbereitung der Präsenzzeiten, für die Prüfungsvorbereitung etc. umfasst.
  
- Die aktive Teilnahme ist neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.
  
- Die Regeldauer eines Moduls beläuft sich auf entweder ein oder zwei Semester.
  
- Die Höhe der Leistungspunkte sowie weitere prüfungsbezogene Informationen zu jedem Modul sind der Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 LP) und das 60-LP-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge zu entnehmen.

<b>Modul:</b> Grundlagen der Biologie			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden hinreichende Kenntnis der wesentlichen Beziehungen zwischen Struktur und Funktion in Blütenpflanzen (Angiospermen), Verständnis der Funktion der Zelltypen und Organsysteme in einem organismischen und physiologischen Zusammenhang, Kenntnis der evolutionären Entwicklungen der Embryophyta in den Bereichen Anatomie, Photosynthese, Transport, Ernährung, Lebenszyklen, Fortpflanzung, sowie der Entwicklung und Signalverarbeitung besitzen. Es wird gleichermaßen ein Verständnis von Grundprinzipien vom Bau der Gewebe, Organe und der Entwicklung der Tiere, Erkennen von Struktur- und Funktionsbeziehungen sowie ein basales Verständnis evolutiver und ökologischer Prinzipien der Tiere erwartet. Eine Vereinheitlichung des Kenntnisstandes zur Zoologie und Botanik bei den Studierenden wird erreicht.			
<b>Inhalte:</b> - Vorlesung Botanik Überblick über Organisation, Funktion, Entwicklung und Bewegungen bei Pflanzen. Anatomie und Morphologie der Samenpflanzen. Die pflanzliche Zelle (Zelltypen, Membranen, Zellwand, Zellfunktionen) Stoffwechselfysiologie (Photosynthese, Energie-, Fett-, Stickstoffwechsel, Ernährung und spezielle Ernährungsformen), Generationswechsel und Fortpflanzung im Überblick, Entwicklungsphysiologie (exogene und endogene Signale, Polarität, Musterbildung, Modellpflanze Arabidopsis), Reiz- und Bewegungsphysiologie.  - Vorlesung Zoologie Bau der tierischen Zelle; Funktionszusammenhänge (Exkretion, kontraktile und motile Elemente; Cytoskelett, extrazelluläre Matrix); Fortpflanzung, Generationswechsel und Entwicklung; grundlegende Phänomene der Genetik (molekulare Genetik, Entwicklungsgenetik); Einführung in die phylogenetische Systematik; Vorstellung der wichtigsten Taxa des Tierreichs; Vergleichende Tierphysiologie inkl. Neurobiologie und Verhaltensbiologie.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	3	110	-
Vorlesung	3		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 180			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

**Modul:** Allgemeine naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie

**Qualifikationsziele:**

Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden hinreichende Kenntnisse über Grundlagen der Chemie über biologisch relevante bzw. medizinrelevante Fragestellungen der Chemie besitzen, grundlegende Gesetzmäßigkeiten beherrschen und mit der chemischen Terminologie und der chemischen Formelsprache vertraut sein. Die Bedeutung chemischer Zusammenhänge in Organismen und folglich in Biologie und Medizin soll verstanden werden. Einfache chemische Labortechniken und –regeln sollen beherrscht werden.

Die vermittelten Grundlagen der Chemie sollen insbesondere eine darauf aufbauende biochemische Ausbildung ermöglichen.

**Inhalte:**

**- Anorganische und Allgemeine Chemie**

Atombau, Periodensystem der Elemente, medizinrelevante bzw. biologisch relevante Elemente, chemische Bindung (Theorien, Grenztypen, Strukturaussagen), Zustandsformen der Materie, Materie in Wechselwirkung mit thermischer, elektrischer und Strahlungsenergie, chemische Reaktionen und chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz), Säuren und Basen / Puffersysteme, Salze (Ionen, Löslichkeitsprodukt, Fällungsreaktionen), Redoxvorgänge (Oxidation und Reduktion), Gleichgewichte in Mehrphasensystemen (heterogene Gleichgewichte), Energetik (Grundlagen der Thermodynamik) und Kinetik chemischer Reaktionen, Metallkomplexe.

**- Organische Chemie**

Aufbau und Reaktionstypen organischer Verbindungen, Strukturformeln und Nomenklatur, Kohlenwasserstoffe (Aliphaten und Carbocyclen, Aromaten), Heterocyclen, funktionelle Gruppen (Amine, Alkohole, Aldehyde und Ketone, Carbonsäuren und Carbonsäurederivate), Raumstruktur organischer Moleküle und Stereoisomerie,

**- Naturstoffe**

Aminosäuren/Peptide/Proteine, Saccharide (Kohlenhydrate), Lipide.

**- Praktikum**

Übung in der Durchführung und der kritischen Beurteilung einfacher chemischer Experimente, chemische Arbeitstechniken (Titration, pH-Messung, Stofftrennung), Übungen zum chemischen Verhalten der vorgestellten Substanzklassen, analytische Nachweisreaktionen.

Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	4	100	Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben
Praktikum	6		

**Veranstaltungssprache:** Deutsch

**Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:** 210

**Dauer des Moduls:** Ein Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Jedes Semester

<b>Modul:</b> Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A)			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden umfassend in der Lage sein, auf Grund von Literatur- und anderen Mediendaten sich die für die Biologie ausgewählter Standorte verantwortlichen abiotischen und biotischen Grundlagen zu erarbeiten, im Gelände zu kennen, zu erkennen und zu dokumentieren sowie anderen Studierenden zu erläutern.			
<b>Inhalte:</b> Geowissenschaftliche und biologische Daten über Exkursionsgebiete, Probenentnahme, Dokumentation. Relation von Diversität und Standorten, biologische Interaktionen als Voraussetzung für Diversität			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Seminar	2	130	Anfertigung von Protokollen, Referat
Praktikum (mit integriertem Seminar)	5		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 210			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul: Botanik</b>			
<b>Qualifikationsziele:</b>			
<p>In diesem Modul sollen grundlegende Kenntnisse über Bau und Funktion der Pflanzen und Pilze, ihrer Evolution, Systematik und Verwandtschaftsbeziehungen sowie Kenntnis heimischer Pflanzen erworben werden. Die Studierenden sollen Kenntnis der Diversität und Evolution der Pflanzen und Pilze sowie einen Überblick über die wichtigsten Pflanzengruppen und ihre Merkmale besitzen. Ferner soll die Kenntnis der wesentlichen Zusammenhänge zwischen Anatomie und Funktionen der Zell- und Organtypen der Spermatophyten, Technik des Präparierens, mikroskopische Analyse, grundlegende Experimente, Gewinnen von Erfahrung in der Dokumentation, Interpretation und Präsentation der Beobachtungen in Wort und Schrift erlangt und die Kenntnis über heimische Pflanzengruppen sowie die Fähigkeit zum Bestimmen unbekannter heimischer Pflanzen erlernt werden.</p>			
<b>Inhalte:</b>			
<p>- Das Pflanzenreich Vorstellung der Evolution, Diversität und Systematik der wichtigsten Pilz- und Pflanzengruppen und ihrer vegetativen und generativen Merkmale. Bestäubungs- und Ausbreitungsbiologie, Besonderheiten der Lebensweisen.</p> <p>- Botanisches Grundpraktikum Einführung in die Anatomie, Morphologie und die funktionelle Cytologie der Höheren Pflanzen: Zellaufbau, Zellwand, Kollenchyme, Sklerenchyme, primärer und sekundärer Bau der Sprossachse und Wurzel, Leitgewebe, Angiospermen- und Gymnospermenholz, Blatt, Trockenanpassung, Interaktion zwischen Licht und Photosynthese, Spaltöffnungen, Blüte, Blütenökologie, Früchte, Samen und Keimung.</p> <p>- Botanische Bestimmungsübungen (Praktikum)</p> <p>- Technik des Bestimmens von Pflanzen. Praktische Übungen im Bestimmen bekannter und unbekannter heimischer Pflanzensippen. Demonstration von Pflanzen in ihrem Lebensraum auf Exkursionen.</p>			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	2	140	Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben
Praktikum (Grundpraktikum)	5		
Praktikum (Bestimmungsübungen)	2		
<b>Veranstaltungssprache: Deutsch</b>			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 240</b>			
<b>Dauer des Moduls: Ein bzw. zwei Semester (Bestimmungsübungen vorzugsweise im Sommersemester)</b>			
<b>Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester</b>			

<b>Modul:</b> Zoologie			
<b>Qualifikationsziele</b>			
<p>Die Studierenden sollen tierische Organisationsformen erkennen und Sicherheit in deren Zuordnung erlernen. Die Studierenden vertiefen den Kenntnisstand über die phylogenetischen Beziehungen im Tierreich, erhalten Kenntnis der wesentlichen Organisationsformen und ihres funktionellen Kontextes sowie der Entwicklung von Modellorganismen. Sie sollen zeigen, dass sie die erlernten Methoden anwenden und die wissenschaftliche Dokumentation von anatomisch-morphologische Befunden beherrschen. Ferner soll die selbstständige Datenerhebung und phylogenetische Rekonstruktion sowie die Fähigkeit zu phylogenetischem Argumentieren erlangt werden.</p>			
<b>Inhalte:</b>			
<p>Das Tierreich Vorstellung der Evolution, Diversität und Systematik der wichtigsten Tiergruppen und ihrer Merkmale</p> <p>Zoologisches Grundpraktikum Einführung in die zoologische Morphologie, Anatomie, Systematik anhand der Mikroskopie / Präparation von Vertretern ausgewählter Großgruppen; Analyse der Evolution ausgewählter Tiergruppen, Einführung in die Grundlagen der Entwicklungsbiologie anhand der Ontogenese von „Modellorganismen“, Dokumentation</p> <p>Zoologische Bestimmungsübungen Bestimmungsübungen an ausgewählten Tiergruppen. Exkursionen, Zoologische Bestimmungsübungen mit verschiedenen Schwerpunkten an Material aus dem Freiland.</p>			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	2	160	Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben
Praktikum (Grundpraktikum)	6		
Praktikum (Bestimmungsübungen)	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 270			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul: Statistik</b>			
<b>Qualifikationsziele:</b> Verständnis und Fähigkeit zur Anwendung grundlegender statistischer Verfahrensweisen unter besonderer Berücksichtigung biologischer Ansätze. Neben der Statistik wird in diesem Modul die der Statistik zugrunde liegende Mathematik vermittelt und damit ein Verständnis für die mathematischen Hintergründe der statistischen Verfahren geschaffen.			
<b>Inhalte:</b> Beschreibende Statistik: Biometrie, Grundgesamtheit und Stichprobe, Lage- und Streuungsmaßzahlen, Boxplots, lineare Regressionsanalyse.  Wahrscheinlichkeitsrechnung: Mathematische Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, insbesondere Integralrechnung; diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Beispiele: Binomialverteilung, Poissonverteilung, Normalverteilung; bedingte Wahrscheinlichkeiten, Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes; Zufallsgrößen, Erwartungswert und Varianz; Gesetze der großen Zahl, zentraler Grenzwertsatz.  Schließende Statistik: statistische Entscheidungsprobleme, Punktschätzer, Konfidenzschätzungen, maximum-likelihood-Prinzip; statistische Testverfahren, Nullhypothese und Alternative, Fehler 1. und 2. Art; einfache Testverfahren (z.B. Binominaltest, Gaußtest, t-Test), verbundene und unverbundene Stichproben, Chi-Quadrat-Tests.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	2	100	Bearbeitung von mindestens 60 % der ausgegebenen Übungsaufgaben
Übung	2		
<b>Veranstaltungssprache: Deutsch</b>			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150</b>			
<b>Dauer des Moduls: Ein Semester</b>			
<b>Häufigkeit des Angebots: Einmal jährlich</b>			

<b>Modul:</b> Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante B)			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der grundlegend Lage sein, auf Grund von Literatur- und anderen Mediendaten sich die für die Biologie ausgewählter Standorte verantwortlichen abiotischen und biotischen Grundlagen zu erarbeiten, im Gelände zu kennen, zu erkennen und zu dokumentieren sowie anderen Studierenden zu erläutern.			
<b>Inhalte:</b> Geowissenschaftliche und biologische Daten über Exkursionsgebiete, Probenentnahme, Dokumentation. Relation von Diversität und Standorten, biologische Interaktionen als Voraussetzung für Diversität			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Seminar	2	120	Anfertigung von Protokollen, Referat
Praktikum (mit integriertem Seminar)	3		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 180			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul:</b> Spezielle Biologie			
<b>Qualifikationsziele:</b> Selbstständiges Erarbeiten morphologischer Strukturen, Fähigkeit zur Analyse biologischer Präparate, selbstständige Analyse von Phylogenien, Anwendung fortgeschrittener Präsentationstechniken			
<b>Inhalte:</b> Morphologie, Evolution und Phylogenie ranghöherer Organismengruppen aus Botanik, Zoologie und Mikrobiologie			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung mit Übungsanteilen	3	110	Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben
Praktikum	3		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 180			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

**Modul:** Genetik und Mikrobiologie für Studierende des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte)

**Qualifikationsziele:**

**Genetik:**

Fähigkeit zur Wiedergabe der Vererbungsgesetze und der Evolutionstheorie; Darstellung der DNA-Struktur, der funktionellen Elemente von prokaryotischen und eukaryotischen Genen, der Abläufe bei der Replikation, Rekombination, Transkription und Translation, der Prinzipien der Regulation der Genexpression bei Prokaryonten und Eukaryonten; Kenntnisse der grundlegenden Methoden der Molekulargenetik, Fähigkeit zur Konzeption von genetischen Kreuzungen, Interpretation von Erbgängen; Fähigkeit zur Erkennung von Rekombinanten und Nutzung derselben zur Erstellung genetischer Karten; Verständnis der grundlegenden Prinzipien der Populationsgenetik und der Berechnung von Allelfrequenzen; Befähigung zur Durchführung zytogenetischer Untersuchungen und grundlegender molekulargenetischer Versuche zur Genklonierung, Genomanalyse und Expressionsanalyse

**Mikrobiologie:**

Kenntnis der Grundlagen der mikrobiellen Struktur, Physiologie, Molekularbiologie und deren Anwendung in der Biotechnologie; praktische Durchführung und Auswertung von Experimenten mit Mikroorganismen, wissenschaftliches Protokollieren.

**Inhalte:**

**Genetik:**

Vererbungsgesetze, Strukturelle und funktionelle Organisation der DNA, Genomanalyse, Replikation, Rekombination, Realisierung der genetischen Information, Regulation der Genexpression in Pro- und Eukaryonten, Evolution, Mutationsgenetik, Molekulargenetik. Grundlagen der klassischen Genetik, Kreuzungen, Interpretation von Erbgängen, Kopplung, Rekombination, Genkartierung, Komplementation, Mutationsgenetik, Zytogenetik, Populationsgenetik, Grundlagen der Molekulargenetik

**Mikrobiologie:**

Struktur der bakteriellen Zelle; bakterielles Wachstum; bakterieller Stoffwechsel; Struktur des bakteriellen Genoms; bakterielle DNA-Replikation und Übertragung genetischer Information; bakterielle Genexpression und Genregulation; Viren; Antibiotika; mikrobielle Diversität; eukaryotische Mikroorganismen; mikrobielle Vielzelligkeit; Biotechnologie und genetic engineering;

Versuche und Demonstrationen zur Biologie von Mikroorganismen, Vorstellung von exemplarischen Versuchen zu bakterieller DNA und deren Übertragung, Bakteriophagen, bakterielle Mutagenese, Antibiotika-Resistenzen.

Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	3	200	Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben
Praktikum	4		
Vorlesung	2		
Praktikum	2		

**Veranstaltungssprache:** Deutsch

**Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:** 330

**Dauer des Moduls:** Ein Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Jedes Semester

**Modul:** Genetik und Mikrobiologie für Studierende des 60-Leistungspunkte-Modulangebots Biologie

**Qualifikationsziele:**

**Genetik:**

Fähigkeit zur Wiedergabe der Vererbungsgesetze und der Evolutionstheorie; Darstellung der DNA-Struktur, der funktionellen Elemente von prokaryotischen und eukaryotischen Genen, der Abläufe bei der Replikation, Rekombination, Transkription und Translation, der Prinzipien der Regulation der Genexpression bei Prokaryonten und Eukaryonten; Kenntnisse der grundlegenden Methoden der Molekulargenetik, Fähigkeit zur Konzeption von genetischen Kreuzungen, Interpretation von Erbgängen; Fähigkeit zur Erkennung von Rekombinanten und Nutzung derselben zur Erstellung genetischer Karten; Verständnis der grundlegenden Prinzipien der Populationsgenetik und der Berechnung von Allelfrequenzen; Befähigung zur Durchführung zytogenetischer Untersuchungen und grundlegender molekulargenetischer Versuche zur Genklonierung, Genomanalyse und Expressionsanalyse

**Mikrobiologie**

Kenntnis der Grundlagen der mikrobiellen Struktur, Physiologie, Molekularbiologie und deren Anwendung in der Biotechnologie

**Inhalte:**

**Genetik:**

Vererbungsgesetze, Strukturelle und funktionelle Organisation der DNA, Genomanalyse, Replikation, Rekombination, Realisierung der genetischen Information, Regulation der Genexpression in Pro- und Eukaryonten, Evolution, Mutationsgenetik, Molekulargenetik. Grundlagen der klassischen Genetik, Kreuzungen, Interpretation von Erbgängen, Kopplung, Rekombination, Genkartierung, Komplementation, Mutationsgenetik, Zytogenetik, Populationsgenetik, Grundlagen der Molekulargenetik

**Mikrobiologie:**

Struktur der bakteriellen Zelle; bakterielles Wachstum; bakterieller Stoffwechsel; Struktur des bakteriellen Genoms; bakterielle DNA-Replikation und Übertragung genetischer Information; bakterielle Genexpression und Genregulation; Viren; Antibiotika; mikrobielle Diversität; eukaryotische Mikroorganismen; mikrobielle Vielzelligkeit; Biotechnologie und genetic engineering.

Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	3	170	Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben
Praktikum	4		
Vorlesung	2		

**Veranstaltungssprache:** Deutsch

**Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:** 270

**Dauer des Moduls:** Ein Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Jedes Semester

<b>Modul:</b> Humanbiologie			
<b>Qualifikationsziele:</b>			
<p>Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden hinreichende Kenntnis in wesentlichen Bereichen der Anatomie, Physiologie und Evolution des Menschen besitzen. Hierzu gehört das Verständnis von Bau und Funktionen der Organsysteme sowohl beim Fetus als auch im adulten Zustand sowie Zusammenhänge hinsichtlich der evolutiven Prozesse, welche die Verhältnisse beim rezenten Menschen begründen. Erwartet wird hierbei ein Verständnis von Grundprinzipien der Organfunktion des Herz-, Kreislauf- und des Atemsystems, des Blutes, von Bau und Mechanismen des Bewegungsapparates, des Integumentum commune und des ZNS. Die Statik und Dynamik des passiven und des aktiven Bewegungsapparates müssen anatomisch, physiologisch und unter evolutiven Gesichtspunkten erklärt werden können. Schwerpunktmäßig müssen die Studenten über den Geruchs- und den Lichtsinn sowie über die Evolution spezifisch menschlicher Kommunikation berichten können. Der aktuelle Stand der Forschung zur Molekulargenetik des Alterns soll referiert werden können.</p>			
<b>Inhalte:</b>			
<p>- Vorlesung Humanbiologie          Überblick über Anatomie, Physiologie, Embryologie und Evolution von folgenden Organsystemen: Herz, Kreislaufsystem, Atemsystem sowie von Zähnen und dem Kieferapparat des Menschen einschließlich der Evolution des Mittelohrs. Übersicht der Fossildokumentation des Menschen. Komplexe Zusammenschau von Bau und Funktion des olfaktorischen und des optischen Sensoriums und des Zentralnervensystems.</p>			
<p>- Praktikum Humanbiologie          Es soll ein Verständnis für den funktionell bedingten Bau und die Physiologie aller großen Organsysteme des Menschen erarbeitet werden, speziell für den Verdauungsapparat, die Darmanhangsdrüsen, den Exkretionsapparat, das Blut als Organ einschließlich seiner immunologischen Aufgaben, das Herz-, Kreislauf- und das Atemsystem, den Fortpflanzungsapparat einschließlich endokrinologischer Aspekte und für das ZNS.</p>			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	2	80	Referate, Versuchsplanung, Datenaufnahme, Auswertung und Abfassung eines Protokolls
Praktikum	4		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul:</b> Verhaltens- und Neurobiologie			
<b>Qualifikationsziele:</b> Verständnis der Grundlagen der elektrischen Erregung und der neuralen Grundlagen von Verhaltensweisen sowie der verschiedenen experimentellen Analyseebenen (molekular, zellulär, systemisch-organismisch)  Durchführung einfacher verhaltens- und neurobiologischer Experimente. Verständnis von Planung und Durchführung tierexperimenteller Versuche, Protokollierung, Auswertung der Daten und Diskussion der Ergebnisse.			
<b>Inhalte:</b>  Vorlesung: Grundzüge der Neuro- und Verhaltensbiologie. Zelluläre und systematische Grundlagen der Funktionsweisen des Nervensystems und des darauf basierenden Verhaltens. Evolutionäre Herkunft und Funktion, mechanistische Ursachen und Individualentwicklung des Verhaltens.  Praktikum Verhaltensbiologie: Einführung in die Grundlagen der beobachtenden und experimentellen Verhaltensbiologie unter evolutionären Gesichtspunkten.  Praktikum Neurobiologie: Einführung in die Grundlagen der elektrischen Erregbarkeit, in die sinnesphysiologischen Grundlagen der Wahrnehmung sowie in höhere integrative Leistungen des zentralen Nervensystems.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	2	110	Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben
Praktikum Verhaltensbiologie	2		
Praktikum Neurobiologie	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 180			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul:</b> Verhaltens- und Neurobiologie: Schwerpunkt Verhaltensbiologie			
<b>Qualifikationsziele:</b> Verständnis der Grundlagen der elektrischen Erregung und der neuronalen Grundlagen von Verhaltensweisen sowie der verschiedenen experimentellen Analyseebenen (molekular, zellulär, systemisch-organismisch)  Durchführung einfacher verhaltensbiologischer Experimente. Verständnis von Planung und Durchführung tierexperimenteller Versuche, Protokollierung, Auswertung der Daten und Diskussion der Ergebnisse.			
<b>Inhalte:</b> <b>Vorlesung:</b> Grundzüge der Neuro- und Verhaltensbiologie. Zelluläre und systematische Grundlagen der Funktionsweisen des Nervensystems und des darauf basierenden Verhaltens. Evolutionäre Herkunft und Funktion, mechanistische Ursachen und Individualentwicklung des Verhaltens.  <b>Praktikum Verhaltensbiologie:</b> Einführung in die Grundlagen der beobachtenden und experimentellen Verhaltensbiologie unter evolutionären Gesichtspunkten.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	2	70	Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben
Praktikum Verhaltensbiologie	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 120			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul:</b> Verhaltens- und Neurobiologie: Schwerpunkt Neurobiologie			
<b>Qualifikationsziele:</b> Verständnis der Grundlagen der elektrischen Erregung und der neuralen Grundlagen von Verhaltensweisen sowie der verschiedenen experimentellen Analyseebenen (molekular, zellulär, systemisch-organismisch)  Durchführung einfacher neurobiologischer Experimente. Verständnis von Planung und Durchführung tierexperimenteller Versuche, Protokollierung, Auswertung der Daten und Diskussion der Ergebnisse.			
<b>Inhalte:</b>  Vorlesung: Grundzüge der Neuro- und Verhaltensbiologie. Zelluläre und systematische Grundlagen der Funktionsweisen des Nervensystems und des darauf basierenden Verhaltens. Evolutionäre Herkunft und Funktion, mechanistische Ursachen und Individualentwicklung des Verhaltens.  Praktikum Neurobiologie: Einführung in die Grundlagen der elektrischen Erregbarkeit, in die sinnesphysiologischen Grundlagen der Wahrnehmung sowie in höhere integrative Leistungen des zentralen Nervensystems			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	2	70	Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben
Praktikum Neurobiologie	2		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 120			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul:</b> Ökologie			
<b>Qualifikationsziele:</b> Kenntnis von theoretischen Grundlagen der Ökologie und der wichtigsten grundlegenden ökologischen Labor- und Feldmethoden. Verständnis der ökologischen Relevanz ausgewählter Pflanzen- und Tier taxa.			
<b>Inhalte:</b> Vorlesung Ökologie (Tier / Pflanzen): Grundlagen der Ökologie; Einführung in die Autökologie, Populations- und Synökologie, Einflüsse abiotischer Faktoren auf Organismen, Mechanismen und Funktionen organismischer Interaktionen, komplexe Ökosystemfunktionen, Einführung in aktuelle ökologische Modelle und Konzepte, Ökologie als interdisziplinäre Wissenschaft  Ökologisches Grundpraktikum (inkl. Geländepraktika): Labor- und Feldmethoden der Ökologie.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	2	80	Anfertigung von Protokollen in wissenschaftlichem Stil und Lösung von Übungsaufgaben
Praktikum	4		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

**Modul:** Allgemeine Physiologie und Biochemie der Pflanzen und Tiere

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen der Biochemie und Pflanzen- und Tierphysiologie erlernen. Das Modul vermittelt ferner grundlegende Arbeitstechniken und Versuchsansätze der experimentellen Physiologie, wobei der Bogen von den molekularen Vorgängen bis zum gesamten Organismus und zu ökologischen Aspekten gespannt ist. Ziel dieses Moduls ist ferner die der Erwerb der Fähigkeit zu kooperativer Durchführung wissenschaftlicher Experimente, zur Auswertung, zur Interpretation und zum Protokollieren von Ergebnissen, ferner zur mündlichen Darstellung eines wissenschaftlichen Themas.

**Inhalte:**

**Vorlesung**

Grundzüge der Biochemie und Stoffwechselfysiologie der Pflanzen und Tiere, Biomoleküle; Wasser; Kohlenhydrate; Aminosäuren und Peptide; Lipide und Zellmembranen; Vertiefung pflanzenphysiologischer und tierphysiologischer Themen, Entwicklungs- und Molekularbiologie, Energie und Leben; Regulation der Enzymaktivität; Regulation des Stoffwechsels; Ernährung; Atmung; Hormone. Einführung in die Grundzüge der Biochemie und der Stoffwechselfysiologie, Muskel, Herz/Kreislauf, Exkretion,

**Pflanzenphysiologisches Praktikum**

Grundzüge der Physiologie, Biochemie und Stoffwechselfysiologie der Pflanzen, Erlernen grundlegender Techniken der Pflanzenphysiologie wie Chromatographie, Photometrie, Enzymbestimmung, Phytoeffektoren, Gewebekultur. Zelluläre und systemische Grundlagen spezieller Funktionsweisen von Pflanzen.

**Tierphysiologisches Praktikum**

Grundzüge der Physiologie, Biochemie und Stoffwechselfysiologie der Tiere, Erlernen grundlegender Techniken der Tierphysiologie wie Chromatographie, Photometrie, Enzymbestimmung, Immundetektion. Zelluläre und systemische Grundlagen spezieller Funktionsweisen von Tieren

Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	2	120	Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben
Praktikum (enthält integriertes Seminar)	3		
Praktikum	3		
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 210			
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul:</b> Projekt-/Laborarbeit für Studierende des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte)		
<b>Qualifikationsziele:</b> Erlernen von Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens, Entwicklung wissenschaftlicher Fragestellungen.		
<b>Inhalte:</b> Anleitung zu wissenschaftlichen Routinemethoden unter Einbeziehung der Teilnehmer in laufende wissenschaftliche Arbeiten der jeweiligen Arbeitsgruppe oder Durchführung eines mit dem Betreuer abgesprochenen eigenen Projektes; Erstellung einer praktischen deskriptiven und/oder experimentellen Arbeit unter wissenschaftlicher Anleitung, auf Antrag auch als Literaturarbeit mit Auswertung von Literaturdaten unter neuer Fragestellung.		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand/h</b>	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>
Im Rahmen einer Arbeitsgruppe zu erstellende Projekt-/Laborarbeit bzw. Literaturarbeit	150	Erstellen eines Protokolls im wissenschaftlichen Stil
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch		
<b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester		

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan des Kernfachs Biologie

Fachse- mester	Module		Abschlussarbeit
	Grundlagen der Biologie	Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie <sup>1</sup>	
1.			
2.	Botanik	Zoologie (Zoologische Bestimmungsübungen vorzugsweise im 3. Semester)	
3.	Statistik <sup>2</sup>	Spezielle Biologie	
4.	Genetik und Mikrobiologie für Studierende des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie	Ökologie	
5.		Humanbiologie	
		Allgemeine Physiologie und Biochemie der Pflanzen und Tiere	
6.	Projekt-/Laborarbeit für Studierende des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie		Bachelorarbeit

<sup>1</sup> Studierende, die den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 LP) mit dem 60-LP-Modulangebot Chemie kombinieren, müssen statt des Moduls Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie das Modul Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A) absolvieren.

<sup>2</sup> Studierende, die den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 LP) mit dem 60-LP-Modulangebot Mathematik kombinieren, müssen statt des Moduls Statistik das Modul Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante B) absolvieren.

Anlage 3: Exemplarischer Studienverlaufsplan des 60-Leistungspunkte-Modulangebots Biologie im Rahmen anderer Studiengänge

Fachsemester		Module	
1.	Grundlagen der Biologie	Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie <sup>1</sup>	
2.	Botanik		
3.	Zoologie		
4.	Genetik und Mikrobiologie für Studierende mit dem 60-LP-Modulangebot Biologie		
5.		Verhaltens- und Neurobiologie (mit dem Schwerpunkt Verhaltens- oder Neurobiologie)	Allgemeine Physiologie und Biochemie der Pflanzen und Tiere
6.		Ökologie	Humanbiologie

<sup>1</sup> Studierende, die das 60-LP-Modulangebot Biologie mit dem Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Chemie (90 LP) kombinieren, müssen statt des Moduls gemäß Allgemeine naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie das Modul Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A) absolvieren.

**Prüfungsordnung des Fachbereichs Biologie, Chemie,  
Pharmazie für den Bachelorstudiengang mit dem Kern-  
fach Biologie (90 Leistungspunkte) und das 60-Leistungs-  
punkte-Modulangebot in Biologie im Rahmen anderer  
Studiengänge**

**Präambel**

Aufgrund von §14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (TGO - Erprobungsmodell) vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen Nr. 24/1998 und Nr. 26/2002) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität am 7. Oktober 2005 folgende Prüfungsordnung erlassen\*):

**Inhaltsverzeichnis**

**I. Allgemeiner Teil**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Prüfungsausschuss
- § 3 Prüfungsformen

**II. Besonderer Teil**

1. Abschnitt: Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte)
  - § 4 Regelstudienzeit
  - § 5 Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen
  - § 6 Bachelorarbeit
  - § 7 Studienabschluss
2. Abschnitt: 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge
  - § 8 Module und Anforderungen im 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge

**III. Schlussbestimmungen**

- § 9 Inkrafttreten, Übergangsregelungen

**Anlage 1:** Studienbegleitende Prüfungsleistungen und den Modulen des Kernfachs Biologie sowie dem 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge zugeordnete Leistungspunkte (LP)

**Anlage 2:** Zeugnis (Muster)

**Anlage 3:** Urkunde (Muster)

**Anlage 4:** Diploma Supplement (englische Version, Muster)

**Anlage 5:** Diploma Supplement (deutsche Version, Muster)

\*) Diese Ordnung ist von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung am 26. Oktober 2005 bestätigt worden. Die Geltungsdauer der Ordnung ist bis zum 30. September 2006 befristet

**I. Allgemeiner Teil**

**§ 1  
Geltungsbereich**

Diese Ordnung regelt die Anforderungen und Verfahren für die Erbringung der Leistungen im Rahmen des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte) und des 60-Leistungspunkte-Modulangebots Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

**§ 2  
Prüfungsausschuss**

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in § 2 Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten (SfAP) genannten Aufgaben ist der vom Fachbereichsrat eingesetzte Prüfungsausschuss.

**§ 3  
Prüfungsformen**

Eine Klausur ist eine schriftliche Antwort eines Prüflings auf eine oder mehrere schriftlich gestellte Fragen zum Inhalt des Prüfungsstoffes. Die schriftliche Antwort kann auch durch Auswahl von einer oder mehreren vorgegebenen Antworten erfolgen (Multiple-Choice-Test). In einer Klausur können praktische Elemente enthalten sein.

**II. Besonderer Teil**

1. Abschnitt: Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte)

**§ 4  
Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

**§ 5  
Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen**

- (1) Es sind insgesamt Prüfungs- und Studienleistungen im Umfang von 180 Leistungspunkten (LP) nachzuweisen, davon
  1. 90 LP im Kernfach,
  2. 60 LP in einem gewählten 60-LP-Modulangebot aus einem anderen fachlichen Bereich und
  3. 30 LP im Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft.

- (2) Von den 90 im Kernfach zu erwerbenden LP entfallen 10 LP auf die Bachelorarbeit.
- (3) Die in den Modulen des Kernfachs zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.
- (4) Die in den Modulen gemäß Abs. 1 Nr. 2 und 3 zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte werden in einer gesonderten Ordnung geregelt.

### § 6 Bachelorarbeit

- (1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der oder die Studierende in der Lage ist, eine Aufgabe aus der Biologie unter Anleitung nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse selbstständig darzustellen.
- (2) Studierende werden auf Antrag zur Bachelorarbeit zugelassen, wenn sie das Modul „Projekt-/Laborarbeit für Studierende des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte)“ erfolgreich absolviert haben.
- (3) Die Bachelorarbeit soll höchstens etwa 7500 Wörter umfassen.
- (4) Die Bachelorarbeit ist innerhalb einer Frist von acht Wochen ab Ausgabe des Themas beim Prüfungsausschuss einzureichen. Die Fristeinholung ist aktenkundig zu machen. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung eingehalten werden kann. Die Prüfungszeit kann aufgrund von Gründen, die von dem oder der Studierenden nicht zu vertreten sind, um maximal zwei Wochen verlängert werden. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag im Einvernehmen mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Arbeit.
- (5) Bei Abgabe der Bachelorarbeit hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, dass er oder sie die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (6) Die Bachelorarbeit wird durch zwei Prüfer oder Prüferinnen bewertet, für die den Studierenden ein Vorschlagsrecht zusteht, das keinen Anspruch auf Berücksichtigung begründet. Das Thema kann in der Regel von jedem oder jeder prüfungsberechtigten Lehrkraft des Instituts für Biologie der Freien Universität Berlin dem Prüfungsausschuss vorgeschlagen werden. Der Vorschlag des Themas ist mit der Verpflichtung zur Betreu-

ung der Arbeit verbunden. Das Thema der Arbeit kann ein Mal innerhalb der ersten zwei Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben.

### § 7 Studienabschluss

- (1) Voraussetzung für die Feststellung des erfolgreichen Studienabschlusses ist, dass
  1. die gemäß § 5 Abs. 1 geforderten Leistungen nachgewiesen sind und
  2. nicht mehr als sechs Maluspunkte belastet worden sind.
- (2) Bei Ermittlung der Gesamtnote werden die Noten und Leistungspunkte aus der lehramtsbezogenen Berufswissenschaft nicht berücksichtigt.
- (3) Ist der Studienabschluss erreicht, werden ein Zeugnis gemäß Anlage 2, eine Urkunde gemäß Anlage 3 über die Verleihung des Hochschulgrades Bachelor of Science (B.Sc.) sowie ein Diploma Supplement in englischer und deutscher Version gemäß Anlagen 4 und 5 ausgestellt. Darüber hinaus wird ein Transcript of Records erstellt. Auf Antrag wird eine englische Übersetzung von Zeugnis und Urkunde angefertigt.
2. Abschnitt: 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge

### § 8 Module und Anforderungen im 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge

- (1) Die im 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.
- (2) Im Übrigen bestimmen sich Anforderungen und Verfahren für die Erbringung der Leistungen im 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge nach der Prüfungsordnung für denjenigen Bachelorstudiengang, mit dessen Kernfach das Modulangebot kombiniert wird

### III. Schlussbestimmungen

#### § 9

#### Inkrafttreten, Übergangsregelungen

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft. Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte) und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge vom 05. Mai 2004 (FU-Mitteilungen Nr. 43/2004) außer Kraft.
- (2) Studierende, die das Studium des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90-Leistungspunkte) oder des 60-Leistungspunkte-Modulangebots Biologie im Rahmen anderer Studiengänge an der Freien Universität Berlin bereits vor dem Sommersemester 2006 aufgenommen haben, können die Prüfungsleistungen nach dieser Ordnung oder nach der bisher geltenden Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte) und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge vom 05. Mai 2004 (FU-Mitteilungen Nr. 43/2004) erbringen. Die Wahlentscheidung ist bis zum Ende des Sommersemesters 2006 zu treffen; sie ist nicht revidierbar.

## Anlage 1: Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte

### Erläuterungen:

- Im Folgenden wird für jedes Modul des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90 LP) sowie des 60-LP-Modulangebots Biologie Angaben gemacht über
  - die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul
  - die Prüfungsformen
  - die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
  - die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte.
- Soweit im Folgenden für die jeweilige Lehr- und Lernform die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden, soweit im Folgenden keine höhere Präsenzquote festgelegt ist.
- Maßgeblich für die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte ist der in Stunden bemessene studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls veranschlagt wird. Dabei sind sowohl Präsenzzeiten als auch Phasen des Selbststudiums (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung etc.) berücksichtigt. Ein Leistungspunkt entspricht etwa 30 Stunden.
- Je Modul muss eine Modulprüfung absolviert werden. Leistungspunkte werden ausschließlich mit der erfolgreichen Absolvierung des ganzen Moduls – also nach regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und erfolgreicher Ablegung der Modulprüfung - zugunsten der Studierenden verbucht.

Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen des Moduls, der studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer des Moduls sowie die Häufigkeit, mit der das Modul angeboten wird, sind der Anlage 1 der Studienordnung für den Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 LP) und das 60-LP-Modulangebot Biologie zu entnehmen.

<b>Modul: Grundlagen der Biologie</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen: Keine</b>		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Vorlesung		Teilnahme wird empfohlen
<b>Leistungspunkte: 6</b>		

<b>Modul: Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen: Keine</b>		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum		Ja
<b>Leistungspunkte: 7</b>		

<b>Modul: Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A)</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen: Keine</b>		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Seminar	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Ja
Praktikum mit integriertem Seminar		Ja
<b>Leistungspunkte: 7</b>		

<b>Modul: Botanik</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen: Keine</b>		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung (Pflanzenreich)	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur, jeweils mit praktischen Elementen (Bearbeitungsdauer 150 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum (Grundpraktikum)		Ja
Praktikum (Bestimmungsübungen)		Ja
<b>Leistungspunkte: 8</b>		

<b>Modul: Zoologie</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen: Keine</b>		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung (Tierreich)	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 120 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum (Grundpraktikum)		Ja
Praktikum (Bestimmungsübungen)		Ja
<b>Leistungspunkte: 9</b>		

<b>Modul: Statistik</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen: Keine</b>		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte: 5</b>		

<b>Modul: Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante B)</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen: Keine</b>		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Seminar	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Ja
Praktikum mit integriertem Seminar		Ja
<b>Leistungspunkte: 5</b>		

<b>Modul: Spezielle Biologie</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Biologie“</b>		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Praktikum	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Ja
Praktikum		Ja
<b>Leistungspunkte: 6</b>		

<b>Modul:</b> Genetik und Mikrobiologie für Studierende des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte)		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“ / „Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A)“, „Botanik“ und „Zoologie“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum Genetik		Ja
Vorlesung		Teilnahme wird empfohlen
Praktikum Mikrobiologie		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 11		

<b>Modul:</b> Genetik und Mikrobiologie für Studierende des 60-Leistungspunkte-Modulangebots Biologie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“ / „Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A)“, „Botanik“ und „Zoologie“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum Genetik		Ja
Vorlesung		Teilnahme wird empfohlen
<b>Leistungspunkte:</b> 9		

<b>Modul:</b> Humanbiologie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“ / „Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A)“ und „Zoologie“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul: Verhaltens- und Neurobiologie</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“ / „Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A)“, „Botanik“ und „Zoologie“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum Verhaltensbiologie		Ja
Praktikum Neurobiologie		Ja
<b>Leistungspunkte: 6</b>		

<b>Modul: Verhaltens- und Neurobiologie: Schwerpunkt Neurobiologie</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“ / „Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A)“, „Botanik“ und „Zoologie“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum Neurobiologie		Ja
<b>Leistungspunkte: 4</b>		

<b>Modul: Verhaltens- und Neurobiologie: Schwerpunkt Verhaltensbiologie</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“ / „Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A)“, „Botanik“ und „Zoologie“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum Verhaltensbiologie		Ja
<b>Leistungspunkte: 4</b>		

<b>Modul: Ökologie</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“ / „Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A)“, „Botanik“ und „Zoologie“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Ja
Praktikum		Ja
<b>Leistungspunkte: 5</b>		

<b>Modul: Allgemeine Physiologie und Biochemie der Pflanzen und Tiere</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“ / „Biodiversität ausgewählter Standorte (Variante A)“, „Botanik“ und „Zoologie“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum (enthält integriertes Seminar)		Ja
Praktikum		Ja
<b>Leistungspunkte: 7</b>		

<b>Modul: Projekt-/Laborarbeit für Studierende des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte)</b>		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung aller vorangehenden Module mit Ausnahme von „Ökologie“, „Verhaltens und Neurobiologie“ und „Allgemeine Physiologie und Biochemie der Pflanzen und Tiere“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Im Rahmen einer Arbeitsgruppe zu erstellende Projekt-/Laborarbeit bzw. Literaturarbeit	Schriftlicher Projekt-/Laborbericht 10 Seiten (ca. 3000 Wörter)	Nein
<b>Leistungspunkte: 5</b>		

**Anlage 2: Zeugnis (Muster)**

Freie Universität Berlin  
 Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

## Zeugnis

über die bestandene Prüfung im Bachelorstudiengang  
 mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte)  
 gemäß der Prüfungsordnung vom 7. Oktober 2005 (FU-Mitteilungen Nr. 25/2006)

Frau/Herr

geboren am: in:

hat die Prüfung im Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte) mit der

Gesamtnote

...

bestanden.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereiche	Leistungspunkte	Note
Kernfach	90	
• davon für die Bachelorarbeit		
60-Leistungspunkte-Modulangebot	60	
Lehramtsbezogene Berufswissenschaft (ohne Einfluss auf die Gesamtnote)	30	

Die Bachelorarbeit hatte das Thema: [XX]

Berlin, den (Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des  
Prüfungsausschlusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend  
 Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer System

**Anlage 3: Urkunde (Muster)**

Freie Universität Berlin  
Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

**U r k u n d e**

Frau/Herr

geboren am

in

hat die Prüfung im Bachelorstudiengang  
mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte)  
bestanden.

Gemäß der Prüfungsordnung vom 7. Oktober 2005 (FU-Mitteilungen Nr. 25/2006)

wird der Hochschulgrad

Bachelor of Science (B.Sc.)

verliehen.

Berlin, den

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des  
Prüfungsausschusses

**Anlage 4: Muster für das Diploma Supplement (englische Version)**

**[Name of the Higher Education Institution]**  
**Diploma Supplement**

**1. HOLDER OF THE QUALIFICATION**

1.1 Family Name / 1.2 First Name

1.3 Date, Place, Country of Birth

1.4 Student ID Number or Code

**2. QUALIFICATION**

2.1 Name of Qualification (full, abbreviated; in original language)

**Bachelor of Science (B.Sc.)**

Title Conferred (full, abbreviated; in original language)

**n.a.**

2.2 Main Field(s) of Study

**Biology (90 credit points), second subject (60 credit points) and Professional Studies for Future Teachers (30 credit points)**

2.3 Institution Awarding the Qualification (in original language)

**Freie Universität Berlin****Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie**

Status (Type / Control)

**University/State institution**

2.4 Institution Administering Studies (in original language)

**Freie Universität Berlin****Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie**

Status (Type / Control)

**University/State institution**

2.5 Language(s) of Instruction/Examination

**German/English**

### 3. LEVEL OF THE QUALIFICATION

#### 3.1 Level

**First degree programme**

#### 3.2 Official Length of Programme

**Three years**

#### 3.3 Access Requirements

**General Higher Education Entrance Qualification and specialized variants (cf. 8.7)**

### 4. CONTENTS AND RESULTS GAINED

#### 4.1 Mode of Study

**Full-time**

#### 4.2 Programme Requirements/Qualification Profile of the Graduate

The students with Biology as core subject (90 credit points) have acquired a wide theoretical knowledge and practical skills in the fundamental fields of Biology and related scientific disciplines. The core subject is studied in combination with a second elective field (60 credit points).

The programme in Biology encompasses not only the standard knowledge and techniques in Biology but also topical research methods and results.

Special emphasis is given to practical training, an integral part of almost all modules. Importance is attached to a continuous improvement in the preparation of scientific protocols and the written and oral presentation and discussion of results.

The first semester provides an introduction to the different fields within Biology and their areas of research, including current issues. An orientation is given for the classification of the different fields within the scientific discipline, Biology. Furthermore basic principles of organic and inorganic chemistry are studied and students are introduced to laboratory techniques and learn the basics of occupational safety in a laboratory environment.

The second and third semester provide students with comprehensive knowledge in Zoology and Botany complemented by an in-depth examination of various groups of organisms. Systematics of both animals and plants are presented at a theoretical and practical level, whereby the anatomical structure of exemplary groups of organisms are examined by the students in the laboratory. Further to the biological content, basic principles of Mathematics and Statistics are taught, providing students with the necessary tools for quantitative analysis of results.

In the following two semesters students acquire a detailed insight in Genetics and Microbiology and explore both the classical and modern laboratory methods in these fields. Furthermore, the fields of Ecology, Human Biology, Behavioural Science, Neurobiology and Physiology are studied in more detail.

In the sixth semester students are given the opportunity to implement their acquired theoretical knowledge and practical skills in an independent study of a specified subject. This individual, in-depth study, to be completed within two months constitutes the Bachelor thesis.

#### 4.3 Programme Details

**See certificate and Transcript of Records**

Certification Date:

## 4.4 Grading Scheme

## See 8.6. Grade distribution

National Grades	ECTS-Grades	Description	Number of graduates
1,0 bis 1,5	A	Hervorragend (excellent)	
1,6 bis 2,0	B	Sehr gut (very good)	
2,1 bis 3,0	C	Gut (good)	
3,1 bis 3,5	D	Befriedigend (satisfactory)	
3,6 bis 4,0	E	Ausreichend (sufficient)	
4,1 bis 5,0	F	Nicht bestanden (fail)	

## 4.5 Overall Classification (in original language)

## 5. FUNCTION OF THE QUALIFICATION

### 5.1 Access to Further Study

Qualifies to apply admission for a Master of Science study programme

### 5.2 Professional Status

The Bachelor degree entitles the holder to exercise professional work in the fields of biology for which the degree was awarded.

## 6. ADDITIONAL INFORMATION

### 6.1 Additional Information

### 6.2 Further Information Sources

On the institution: [www.fu-berlin.de](http://www.fu-berlin.de)

On the programme: [www.biologie.fu-berlin.de](http://www.biologie.fu-berlin.de)

For national information sources cf. Sect. 8.8

## 7. CERTIFICATION

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Date]

Prüfungszeugnis vom [Date]

Transcript of Records vom [Date]

Certification Date:

---

Chairman Examination Committee

(Official Stamp/Seal)

## 8. NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.

s. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM<sup>1</sup>

s.1 Types of Institutions and Institutional Status

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI):<sup>2</sup>

- Universitäten (Universities) including various specialized institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.

- Fachhochschulen (Universities of Applied Sciences) concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies a distinct application-oriented focus and professional character of studies, which include integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.

- Kunst- und Musikhochschulen (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music, in such fields as directing, production, writing in theatre, film, and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

Higher Education Institutions are either state or state-recognized institutions. In their operations, including the organization of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to higher education legislation.

s.2 Types of Programmes and Degrees Awarded

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to Diplom- or Magister Artium degrees or completed by a Staatsprüfung (State Examination).

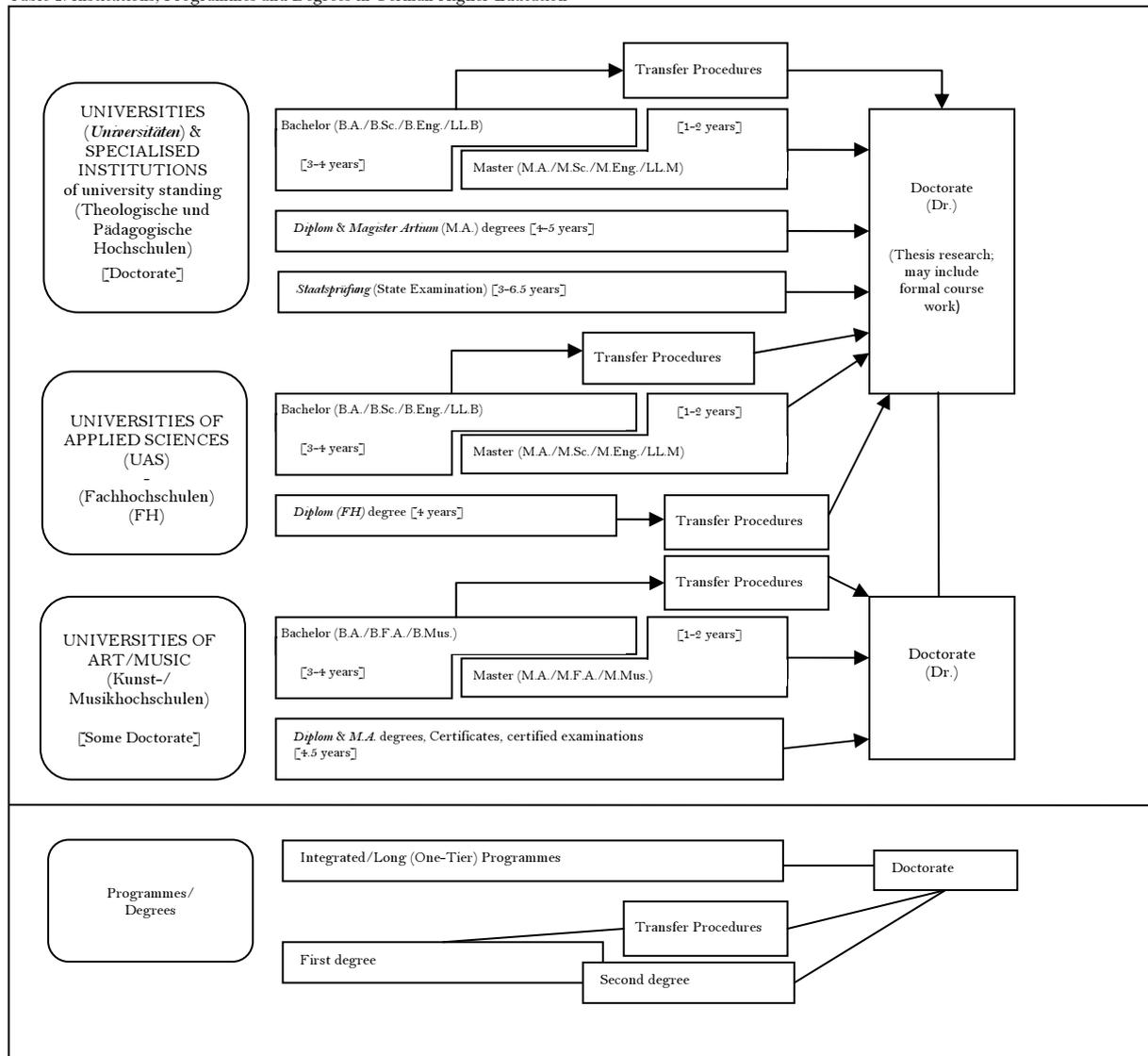
Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, a scheme of first- and second-level degree programmes (Bachelor and Master) was introduced to be offered parallel to or instead of integrated "long" programmes. These programmes are designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, they also enhance international compatibility of studies.

For details cf. Sec. s.4.1, s.4.2, and s.4.3 respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

s.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany (KMK).<sup>3</sup> In 1999, a system of accreditation for programmes of study has become operational under the control of an Accreditation Council at national level. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the quality-label of the Accreditation Council.<sup>4</sup>

Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education



#### 8.4 Organization and Structure of Studies

The following programmes apply to all three types of institutions. Bachelor's and Master's study courses may be studied consecutively, at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of professional work between the first and the second qualification. The organization of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

##### 8.4.1 Bachelor

Bachelor degree study programmes lay the academic foundations, provide methodological skills and lead to qualifications related to the professional field. The Bachelor degree is awarded after 3 to 4 years.

The Bachelor degree programme includes a thesis requirement. Study courses leading to the Bachelor degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.<sup>5</sup>

First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) or Bachelor of Music (B.Mus.).

##### 8.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master study programmes must be differentiated by the profile types "more practice-oriented" and "more research-oriented". Higher Education Institutions define the profile of each Master study programme.

The Master degree study programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.<sup>6</sup>

Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) or Master of Music (M.Mus.). Master study programmes, which are designed for continuing education or which do not build on the preceding Bachelor study programmes in terms of their content, may carry other designations (e.g. MBA).

##### 8.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier): Diplom degrees, Magister Artium, Staatsprüfung

An integrated study programme is either mono-disciplinary (Diplom degrees, most programmes completed by a Staatsprüfung) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (Magister Artium). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on broad orientations and foundations of the field(s) of study. An Intermediate Examination (Diplom-Vorprüfung for Diplom degrees; Zwischenprüfung or credit requirements for the Magister Artium) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specializations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a Staatsprüfung. The level of qualification is equivalent to the Master level.

- Integrated studies at Universitäten (U) last 4 to 5 years (Diplom degree, Magister Artium) or 3 to 6.5 years (Staatsprüfung). The Diplom degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the Magister Artium (M.A.). In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical, pharmaceutical and teaching professions are completed by a Staatsprüfung. The three qualifications (Diplom, Magister Artium and Staatsprüfung) are academically equivalent. They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education Institution, cf. Sec. 8.5.

- Integrated studies at Fachhochschulen (FH)/Universities of Applied Sciences (UAS) last 4 years and lead to a Diplom (FH) degree. While the FH/UAS are non-doctorate granting institutions, qualified graduates may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.

- Studies at Kunst- und Musikhochschulen (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organization, depending on the field and individual objectives. In addition to Diplom/Magister degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialized areas and professional purposes.

#### 8.5 Doctorate

Universities as well as specialized institutions of university standing and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions. Formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified Master (UAS and U), a Magister degree, a Diplom, a Staatsprüfung, or a foreign equivalent. Particularly qualified holders of a Bachelor or a Diplom (FH) degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The universities respectively the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a professor as a supervisor.

#### 8.6 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "Sehr Gut" (1) = Very Good; "Gut" (2) = Good; "Befriedigend" (3) = Satisfactory; "Ausreichend" (4) = Sufficient; "Nicht ausreichend" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "Ausreichend" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees.

In addition institutions may already use the ECTS grading scheme, which operates with the levels A (best 10 %), B (next 25 %), C (next 30 %), D (next 25 %), and E (next 10 %).

#### 8.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (Allgemeine Hochschulreife, Abitur) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialized variants (Fachgebundene Hochschulreife) allow for admission to particular disciplines. Access to Fachhochschulen (UAS) is also possible with a Fachhochschulreife, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to Universities of Art/Music may be based on other or require additional evidence demonstrating individual aptitude.

Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

#### 8.8 National Sources of Information

- Kultusministerkonferenz (KMK) [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany]; Lennéstrasse 6, D-53113 Bonn; Fax: +49[0]228/501-229; Phone: +49[0]228/501-0
- Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Documentation and Educational Information Service" as German EURYDICE-Unit, providing the national dossier on the education system (www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org)
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK) [German Rectors' Conference]; Ahrstrasse 39, D-53175 Bonn; Fax: +49[0]228/887-110; Phone: +49[0]228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- "Higher Education Compass" of the German Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. (www.higher-education-compass.de)

<sup>1</sup> The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement. All information as of 1 July 2005.

<sup>2</sup> *Berufsakademien* are not considered as Higher Education Institutions, they only exist in some of the *Länder*. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some *Berufsakademien* offer Bachelor courses which are recognized as an academic degree if they are accredited by a German accreditation agency.

<sup>3</sup> Common structural guidelines of the *Länder* as set out in Article 9 Clause 2 of the Framework Act for Higher Education (HRG) for the accreditation of Bachelor's and Master's study courses (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 10.10.2003, as amended on 21.4.2005).

<sup>4</sup> "Law establishing a Foundation 'Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany'", entered into force as from 26.2.2005, GV. NRW. 2005, nr. 5, p. 45 in connection with the Declaration of the *Länder* to the Foundation "Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany" (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 16.12.2004).

<sup>5</sup> See note No. 4.

<sup>6</sup> See note No. 4.

**Anlage 5: Muster für das Diploma Supplement (deutsche Version)****[Name der Hochschule]  
Diploma Supplement****1. ANGABEN ZUM INHABER/ZUR INHABERIN DER QUALIFIKATION**

1.1 Familienname / 1.2 Vorname

1.3 Geburtsdatum, Geburtsort, Geburtsland

1.4 Matrikelnummer oder Code des/der Studierenden

**2. ANGABEN ZUR QUALIFIKATION**

2.1 Bezeichnung der Qualifikation (ausgeschrieben, abgekürzt)

**Bachelor of Science (B.Sc.)**

Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben, abgekürzt)

2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation

**Kernfach Biologie im Umfang von 90 LP mit einem zusätzlichen 60-Leistungspunkte-Modulangebot aus einem anderen fachlichen Bereich und einem zusätzlichen 30-Leistungspunkte-Modulangebot aus dem Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaften.**

2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat

**Freie Universität Berlin; Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie**

Status (Typ / Trägerschaft)

**Universität/staatlich**

2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat

**Freie Universität Berlin; Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie**

Status (Typ / Trägerschaft)

**Universität/staatlich**

2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)

**Deutsch**

### 3. ANGABEN ZUR EBENE DER QUALIFIKATION

#### 3.1 Ebene der Qualifikation

#### **Erste Qualifikationsstufe**

#### 3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)

**Drei Jahre**

#### 3.3 Zugangsvoraussetzung(en)

**Allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife (vgl. 8.7)**

### 4. ANGABEN ZUM INHALT UND ZU DEN ERZIELTEN ERGEBNISSEN

#### 4.1 Studienform

**Vollzeitstudium**

#### 4.2 Anforderungen des Studiengangs/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin

Der Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte) graduiert Studierende als Biologen mit einem breiten theoretischen Wissen und praktischen Fähigkeiten der grundlegenden biologischen Fachrichtungen sowie denjenigen naturwissenschaftlichen Bereichen, die für die Biologie als wichtiges Werkzeug benötigt werden. Kombiniert wird dieses Kernfach mit einem zweiten Studienbereich (60-Leistungspunkte-Modulangebot).

Die Inhalte des biologischen Teils der Ausbildung umfassen sowohl das Standardwissen und die Standardtechniken der Biologie als auch aktuelle Forschungsergebnisse und Methoden.

Bei der Ausbildung wird Wert darauf gelegt, dass der Praxisanteil sehr hoch ist. Daher ist in der Regel in fast jedem Modul mindestens ein Praktikum integriert. Ferner wird darauf Wert gelegt, dass in allen praktischen Einheiten durch die Abfassung von Protokollen in wissenschaftlichem Stil und die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse vor einem Auditorium die Vermittlung von wissenschaftlichen Inhalten kontinuierlich verbessert wird.

Im ersten Semester wird ein breiter Überblick vermittelt über die verschiedenen Fachgebiete und Forschungsrichtungen der Biologie mit ihren jeweiligen aktuellen Fragestellungen. Das erste Semester dient zur Orientierung und zur späteren Einordnung der verschiedenen Fachgebiete in die Wissenschaftsdisziplin Biologie. Neben diesem Schwerpunkt wird gleichzeitig das notwendige Grundlagenwissen in anorganischer und organischer Chemie vermittelt, wobei auch häufig verwendete Labortechniken sowie die Grundlagen der Arbeitssicherheit in Laboratorien erlernt werden.

Das zweite und dritte Semester dient der Erlangung eines umfassenden Wissens in den Bereichen Zoologie und Botanik sowie der Vertiefung dieses Wissens durch die genauere Betrachtung einzelner Organismengruppen. In beiden Bereichen wird zum einen ein Überblick über die Stämme des Tier- und Pflanzenreichs vermittelt, andererseits durch Übungen an exemplarisch ausgewählten Organismen der anatomische Aufbau dieser Organismengruppen praktisch erfahren. Neben diesen biologischen Inhalten wird parallel dazu ein Grundlagenwissen in Mathematik und Statistik erlangt, welches das Werkzeug zur quantitativen Auswertung von Ergebnissen liefert.

In den folgenden zwei Semestern wird ein umfassender Einblick in die Genetik und Mikrobiologie erworben und mittels Durchführung von Experimenten die klassischen und modernen Methoden dieser Gebiete erlernt; darüber hinaus erwerben die Studierenden Kenntnisse in Ökologie, Humanbiologie, Verhaltensbiologie, Neurobiologie und Physiologie.

Das sechste Semester dient der Anwendung des bereits erworbenen Wissens in einer praktischen Projekt-/Laborarbeit, in der die Studierenden ihr bereits erworbenes theoretisches Wissen und ihre praktischen Fertigkeiten anhand eines vorgegebenen Themas bearbeiten und - als Abschluss des Studiums – der Anfertigung einer Bachelorarbeit, in der innerhalb von zwei Monaten eine umfangreichere Fragestellung selbstständig bearbeitet wird.

#### 4.3 Einzelheiten zum Studiengang

Siehe Zeugnis und Transcript of Records

#### 4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten

Siehe 8.6. Notenverteilung:

Notenwert	Notenstufe (ECTS- Grade)	Notenbeschreibung	Anzahl der Absolventinnen und Absolventen
1,0 bis 1,5	A	Hervorragend (excellent)	
1,6 bis 2,0	B	Sehr gut (very good)	
2,1 bis 3,0	C	Gut (good)	
3,1 bis 3,5	D	Befriedigend (satisfactory)	
3,6 bis 4,0	E	Ausreichend (sufficient)	
4,1 bis 5,0	F	Nicht bestanden (fail)	

#### 4.5 Gesamtnote

## 5. ANGABEN ZUM STATUS DER QUALIFIKATION

### 5.1 Zugang zu weiterführenden Studien

Masterstudiengänge, insbesondere lehramtsbezogene Masterstudiengänge; Promotionsstudiengänge (unter Berücksichtigung besonderer Zugangsregelungen).

### 5.2 Beruflicher Status

Das Studium des Bachelorstudiengangs mit dem Kernfach Biologie (90 Leistungspunkte) bereitet die Studierenden auf Tätigkeiten in unterschiedlichen Berufsfeldern vor. In Frage kommen vor allem Tätigkeiten in einem Lehramt der allgemein- oder berufsbildenden Schule, in naturwissenschaftlich orientierten Bereichen von Bildung, Medien und Verwaltung.

## 6. WEITERE ANGABEN

### 6.1 Weitere Angaben

### 6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben

Über die Institution: [www.fu-berlin.de](http://www.fu-berlin.de)

Über das Programm: [www.biologie.fu-berlin.de](http://www.biologie.fu-berlin.de)

Für übergreifende Informationen zum Bildungssystem s. 8.8

## 7. ZERTIFIZIERUNG

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:

Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Datum]

Prüfungszeugnis vom [Datum]

Transkript vom [Datum]

Datum der Zertifizierung:

---

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

Offizieller Stempel/Siegel

## 8. ANGABEN ZUM NATIONALEN HOCHSCHULSYSTEM

Die Informationen über das nationale Hochschulsystem auf den folgenden Seiten geben Auskunft über den Grad der Qualifikation und den Typ der Institution, die sie vergeben hat.

8. INFORMATIONEN ZUM HOCHSCHULSYSTEM IN DEUTSCHLAND<sup>2</sup>

8.1 Die unterschiedlichen Hochschulen und ihr institutioneller Status

Die Hochschulausbildung wird in Deutschland von drei Arten von Hochschulen angeboten.<sup>2</sup>

- *Universitäten*, einschließlich verschiedener spezialisierter Institutionen, bieten das gesamte Spektrum akademischer Disziplinen an. Traditionell liegt der Schwerpunkt an deutschen Universitäten besonders auf der Grundlagenforschung, so dass das fortgeschrittene Studium vor allem theoretisch ausgerichtet und forschungsorientiert ist.

- *Fachhochschulen* konzentrieren ihre Studienangebote auf ingenieurwissenschaftliche und technische Fächer, wirtschaftswissenschaftliche Fächer, Sozialarbeit und Design. Der Auftrag von angewandter Forschung und Entwicklung impliziert einen klaren praxisorientierten Ansatz und eine berufsbezogene Ausrichtung des Studiums, was häufig integrierte und begleitete Praktika in Industrie, Unternehmen oder anderen einschlägigen Einrichtungen einschließt.

- *Kunst- und Musikhochschulen* bieten Studiengänge für künstlerische Tätigkeiten an, in Bildender Kunst, Schauspiel und Musik, in den Bereichen Regie, Produktion und Drehbuch für Theater, Film und andere Medien sowie in den Bereichen Design, Architektur, Medien und Kommunikation.

Hochschulen sind entweder staatliche oder staatlich anerkannte Institutionen. Sowohl in ihrem Handeln einschließlich der Planung von Studiengängen als auch in der Festsetzung und Zuerkennung von Studienabschlüssen unterliegen sie der Hochschulgesetzgebung.

8.2 Studiengänge und -abschlüsse

In allen drei Hochschultypen wurden die Studiengänge traditionell als integrierte „lange“ (einstufige) Studiengänge angeboten, die entweder zum Diplom oder zum Magister Artium führen oder mit einer Staatsprüfung abschließen.

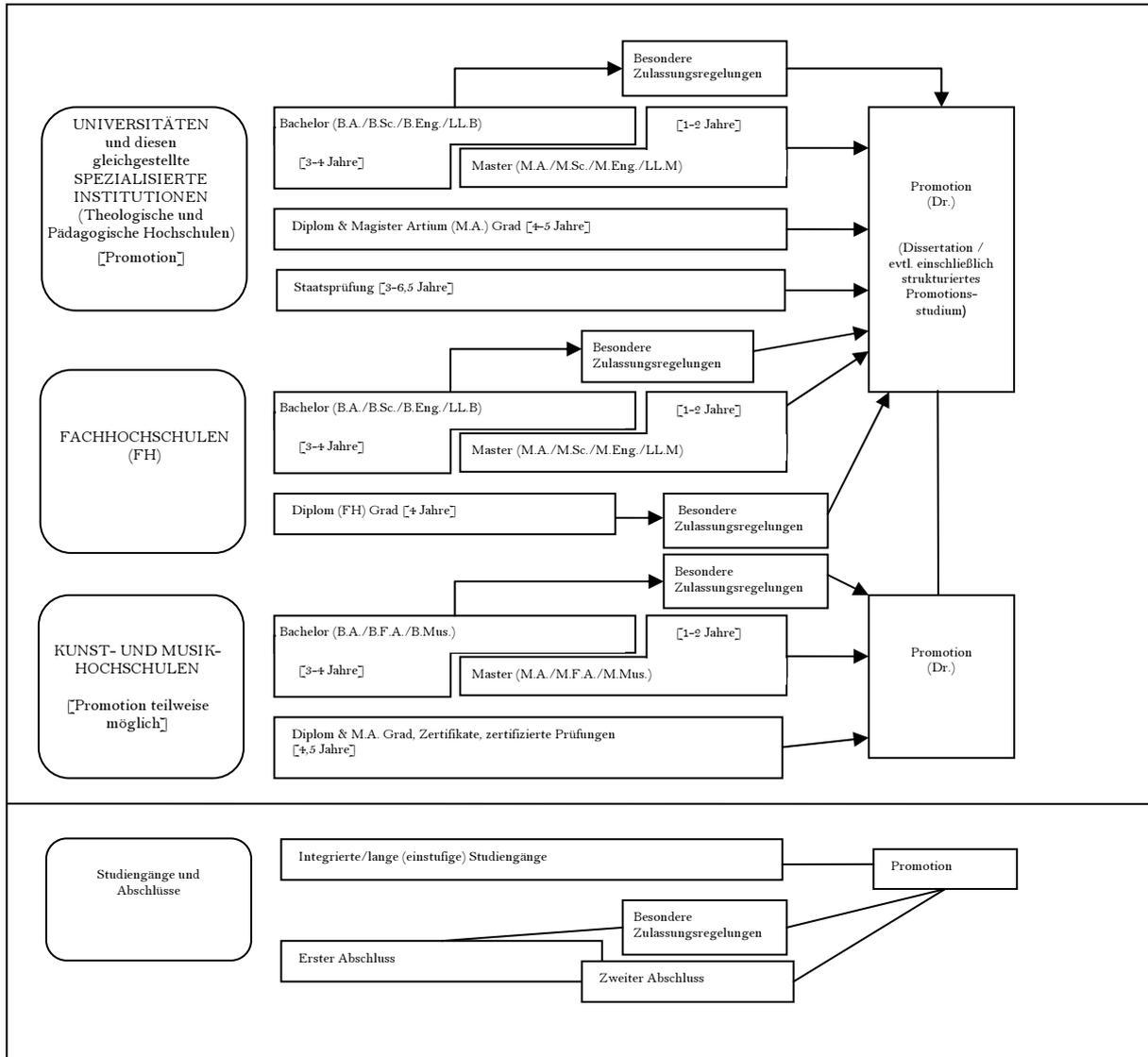
Im Rahmen des Bologna-Prozesses wird das einstufige Studiensystem sukzessive durch ein zweistufiges ersetzt. Seit 1998 besteht die Möglichkeit, parallel zu oder anstelle von traditionellen Studiengängen gestufte Studiengänge (Bachelor und Master) anzubieten. Dies soll den Studierenden mehr Wahlmöglichkeiten und Flexibilität beim Planen und Verfolgen ihrer Lernziele bieten, sowie Studiengänge international kompatibler machen.

Einzelheiten s. Abschnitte 8.4.1, 8.4.2 bzw. 8.4.3 Tab. 1 gibt eine zusammenfassende Übersicht.

8.3 Anerkennung/Akkreditierung von Studiengängen und Abschlüssen

Um die Qualität und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen sicher zu stellen, müssen sich sowohl die Organisation und Struktur von Studiengängen als auch die grundsätzlichen Anforderungen an Studienabschlüsse an den Prinzipien und Regelungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK) orientieren.<sup>3</sup> Seit 1999 existiert ein bundesweites Akkreditierungssystem für Studiengänge unter der Aufsicht des Akkreditierungsrates, nach dem alle neu eingeführten Studiengänge akkreditiert werden. Akkreditierte Studiengänge sind berechtigt, das Qualitätssiegel des Akkreditierungsrates zu führen.<sup>4</sup>

Tab. 1: Institutionen, Studiengänge und Abschlüsse im Deutschen Hochschulsystem



#### s.4 Organisation und Struktur der Studiengänge

Die folgenden Studiengänge können von allen drei Hochschultypen angeboten werden. Bachelor- und Masterstudiengänge können nacheinander, an unterschiedlichen Hochschulen, an unterschiedlichen Hochschultypen und mit Phasen der Erwerbstätigkeit zwischen der ersten und der zweiten Qualifikationsstufe studiert werden. Bei der Planung werden Module und das Europäische System zur Akkumulation und Transfer von Kreditpunkten (ECTS) verwendet, wobei einem Semester 30 Kreditpunkte entsprechen.

##### s.4.1 Bachelor

In Bachelorstudiengängen werden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsbezogene Qualifikationen vermittelt. Der Bachelorabschluss wird nach 3 bis 4 Jahren vergeben. Zum Bachelorstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Bachelor abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.<sup>5</sup> Studiengänge der ersten Qualifikationsstufe (Bachelor) schließen mit den Graden Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) oder Bachelor of Music (B.Mus.) ab.

##### s.4.2 Master

Der Master ist der zweite Studienabschluss nach weiteren 1 bis 2 Jahren. Masterstudiengänge sind nach den Profiltypen „stärker anwendungsorientiert“ und „stärker forschungsorientiert“ zu differenzieren. Die Hochschulen legen für jeden Masterstudiengang das Profil fest. Zum Masterstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Master abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.<sup>6</sup> Studiengänge der zweiten Qualifikationsstufe (Master) schließen mit den Graden Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) oder Master of Music (M.Mus.) ab. Weiterbildende Masterstudiengänge, sowie solche, die inhaltlich nicht auf den vorangegangenen Bachelorstudiengang aufbauen können andere Bezeichnungen erhalten (z.B. MBA).

##### s.4.3 Integrierte „lange“ einstufige Studiengänge: Diplom, Magister Artium, Staatsprüfung

Ein integrierter Studiengang ist entweder mono-disziplinär (Diplomabschlüsse und die meisten Staatsprüfungen) oder besteht aus einer Kombination von entweder zwei Hauptfächern oder einem Haupt- und zwei Nebenfächern (Magister Artium). Das Vorstudium (1,5 bis 2 Jahre) dient der breiten Orientierung und dem Grundlagenwerb im jeweiligen Fach. Eine Zwischenprüfung (bzw. Vordiplom) ist Voraussetzung für die Zulassung zum Hauptstudium, d.h. zum fortgeschrittenen Studium und der Spezialisierung. Voraussetzung für den Abschluss sind die Vorlage einer schriftlichen Abschlussarbeit (Dauer bis zu 6 Monaten) und umfangreiche schriftliche und mündliche Abschlussprüfungen. Ähnliche Regelungen gelten für die Staatsprüfung. Die erworbene Qualifikation entspricht dem Master.

- Die Regelstudienzeit an *Universitäten* beträgt bei integrierten Studiengängen 4 bis 5 Jahre (Diplom, Magister Artium) oder 3 bis 6,5 Jahre (Staatsprüfung). Mit dem Diplom werden ingenieur-, natur- und wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge abgeschlossen. In den Geisteswissenschaften ist der entsprechende Abschluss in der Regel der Magister Artium (M.A.). In den Sozialwissenschaften variiert die Praxis je nach Tradition der jeweiligen Hochschule. Juristische, medizinische, pharmazeutische und Lehramtsstudiengänge schließen mit der Staatsprüfung ab.

Die drei Qualifikationen (Diplom, Magister Artium und Staatsprüfung) sind akademisch gleichwertig. Sie bilden die formale Voraussetzung zur Promotion. Weitere Zulassungsvoraussetzungen können von der Hochschule festgelegt werden, s. Abschnitt s.5.

- Die Regelstudienzeit an *Fachhochschulen* (FH) beträgt bei integrierten Studiengängen 4 Jahre und schließt mit dem Diplom (FH) ab. Fachhochschulen haben kein Promotionsrecht; qualifizierte Absolventen können sich für die Zulassung zur Promotion an promotionsberechtigten Hochschulen bewerben, s. Abschnitt s.5.

- Das Studium an *Kunst- und Musikhochschulen* ist in seiner Organisation und Struktur abhängig vom jeweiligen Fachgebiet und der individuellen Zielsetzung. Neben dem Diplom- bzw. Magisterabschluss gibt es bei integrierten Studiengängen Zertifikate und zertifizierte Abschlussprüfungen für spezielle Bereiche und berufliche Zwecke.

#### s.5 Promotion

Universitäten sowie gleichgestellte Hochschulen und einige Kunst- und Musikhochschulen sind promotionsberechtigt. Formale Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion ist ein qualifizierter Masterabschluss (Fachhochschulen und Universitäten), ein Magisterabschluss, ein Diplom, eine Staatsprüfung oder ein äquivalenter ausländischer Abschluss. Besonders qualifizierte Inhaber eines Bachelorgrades oder eines Diplom (FH) können ohne einen weiteren Studienabschluss im Wege eines Eignungsfeststellungsverfahrens zur Promotion zugelassen werden. Die Universitäten bzw. promotionsberechtigten Hochschulen regeln sowohl die Zulassung zur Promotion als auch die Art der Eignungsprüfung. Voraussetzung für die Zulassung ist außerdem, dass das Promotionsprojekt von einem Hochschullehrer als Betreuer angenommen wird.

#### s.6 Benotungsskala

Die deutsche Benotungsskala umfasst üblicherweise 5 Grade (mit zahlenmäßigen Entsprechungen; es können auch Zwischennoten vergeben werden): „Sehr gut“ (1), „Gut“ (2), „Befriedigend“ (3), „Ausreichend“ (4), „Nicht ausreichend“ (5). Zum Bestehen ist mindestens die Note „Ausreichend“ (4) notwendig. Die Bezeichnung für die Noten kann in Einzelfällen und für den Doktorgrad abweichen. Außerdem verwenden Hochschulen zum Teil bereits die ECTS-Benotungsskala, die mit den Graden A (die besten 10%), B (die nächsten 25%), C (die nächsten 30%), D (die nächsten 25%) und E (die nächsten 10%) arbeitet.

#### s.7 Hochschulzugang

Die Allgemeine Hochschulreife (Abitur) nach 12 bis 13 Schuljahren ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen. Die Fachgebundene Hochschulreife ermöglicht den Zugang zu bestimmten Fächern. Das Studium an Fachhochschulen ist auch mit der Fachhochschulreife möglich, die in der Regel nach 12 Schuljahren erworben wird. Der Zugang zu Kunst- und Musikhochschulen kann auf der Grundlage von anderen bzw. zusätzlichen Voraussetzungen zum Nachweis einer besonderen Eignung erfolgen. Die Hochschulen können in bestimmten Fällen zusätzliche spezifische Zulassungsverfahren durchführen.

#### s.8 Informationsquellen in der Bundesrepublik

- Kultusministerkonferenz (KMK) (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland); Lennéstr. 6, D-53113 Bonn; Fax: +49(0)228/501-229; Tel.: +49(0)228/501-0
- Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZaB) als deutsche NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Dokumentations- und Bildungsinformationsdienst" als deutscher Partner im EURYDICE-Netz; für Informationen zum Bildungswesen in Deutschland (www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org)
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK); Ahrstr. 39, D-53175 Bonn; Fax: +49(0)228/887-110; Tel.: +49(0)228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- "Hochschulkompass" der Hochschulrektorenkonferenz, enthält umfassende Informationen zu Hochschulen, Studiengängen etc. (www.hochschulkompass.de)

<sup>1</sup> Die Information berücksichtigt nur die Aspekte, die direkt das Diploma Supplement betreffen. Informationsstand 1.7.2005.

<sup>2</sup> Berufsakademien sind keine Hochschulen, es gibt sie nur in einigen Bundesländern. Sie bieten Studiengänge in enger Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen an. Studierende erhalten einen offiziellen Abschluss und machen eine Ausbildung im Betrieb. Manche Berufsakademien bieten Bachelorstudiengänge an, deren Abschlüsse einem Bachelorgrad einer Hochschule gleichgestellt werden können, wenn sie von einer deutschen Akkreditierungsagentur akkreditiert sind.

<sup>3</sup> Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 21.4.2005).

<sup>4</sup> „Gesetz zur Errichtung einer Stiftung „Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“, in Kraft getreten am 26.02.05, GV. NRW. 2005, Nr. 5, S. 45, in Verbindung mit der Vereinbarung der Länder zur Stiftung „Stiftung: Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004).

<sup>5</sup> Siehe Fußnote Nr. 4.

<sup>6</sup> Siehe Fußnote Nr. 4.