

## Modulhandbuch zum Studiengang Bachelor of Science Lehramt Biologie für Gymnasium und Gesamtschule

### Module des Bachelor-Studiengangs „LA Biologie für Gym/Ge“

Modul	Modultitel	Seite
ZEB	Zellbiologie	2
BOT	Botanik	4
ZOO	Zoologie	5
BVO	Biologie vor Ort	6
HUM	Humanbiologie	7
PHY	Physiologie	9
MOL	Molekularbiologie	11
MIK	Mikrobiologie	13
BV	Biologische Vertiefung	15
GDM	Grundlagen der Didaktik und Methodik des Biologieunterrichts	34
PGB	Planen und Gestalten von Biologieunterricht	38
BA	Bachelorarbeit	41

#### Hinweise:

In den Übersichten werden die Veranstaltungen wie folgt abgekürzt:

Ex = Exkursion, K = Kolloquium, P = Praktikum, SÜ = Seminar mit Übung, Ü = Übung, V = Vorlesung, PL = Prüfungsleistung.

Die Prüfungsmodalitäten sind in der Fachspezifischen Bestimmung für das Lehramt im Fach Biologie geregelt. Die fachwissenschaftlichen Module werden in der Reihenfolge aufgeführt, wie sie von den Studierenden im Verlauf des Studiums belegt werden. Die anschließend aufgeführten fachdidaktischen Veranstaltungen werden parallel zu den fachwissenschaftlichen Modulen angeboten.

Der Studienverlaufsplan in der Fachspezifischen Bestimmung weist eine empfohlene Belegung der zu studierenden Module aus.

Im Zuge der Lehrplanung evaluieren die Modulbeauftragten die Prüfungsformen des vergangenen Semesters und legen die modulbezogenen Prüfungsformen des kommenden Semesters fest. Es wird sichergestellt, dass eine Vielfalt an Prüfungsformen im Verlauf des Studiengangs angeboten wird.

Modul: Zellbiologie					
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
ZEB	150 h	5	1. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
ZEB.1	V	Zellbiologie	2 SWS / 30 h		Jahrgang
ZEB.2	Ü	Zellbiologie	2 SWS / 30 h	30 h	ca. 20 Stud. <sup>2)</sup>
ZEB.3	PL	Zellbiologie		60 h	Jahrgang
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen verantwortlichen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten.					
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verfügen über fundiertes und anschlussfähiges zellbiologisches und histologisches Fachwissen und grundlegende Methodenkompetenz des Mikroskopierens.</li> <li>Sie sind mit dem Aufbau eines wissenschaftlichen Protokolls vertraut und können erhobene Versuchsdaten analytisch-kritisch reflektieren.</li> <li>Sie können erworbene theoretische Kenntnisse in einem Praktikum umsetzen und unter Anleitung schulgeeignete biologische Experimente aufbauen, durchführen und auswerten.</li> </ul> <b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie sind vertraut mit basalen Arbeits- und Erkenntnismethoden der Biologie und verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten im hypothesengeleiteten Experimentieren sowie in Handhaben von einfachen Labormaterialien und –Geräten sowie einfachen Experimentalaufbauten.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> Vorlesung (ZEB.1): Struktur von Zellen, Organellen, Biomembranen, Konzepte des Stoffwechsels, Zellatmung, Photosynthese, zelluläre Kommunikation, Zellzyklus, Mitose/Meiose, Genkonzept, Chromosomen, Genexpression und ihre Regulation, Proteinbiosynthese, Endomembransystem; Transportvorgänge an Membranen; Wichtige pflanzliche und tierische Gewebstypen; Organaufbau bei Pflanzen. Übung (ZEB.2): Lichtmikroskopie, wissenschaftliches Zeichnen pflanzlicher und tierischer Zellen und Gewebe, Herstellen von Präparaten für die Mikroskopie, Aufbau und Durchführung von Versuchen, besonders von schulgeeigneten Versuchen und ihre adäquate Auswertung.				
4	Lehrformen		Vorlesung, Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen		keine		
6	Prüfungsformen		Die Prüfungsleistung ist eine Portfolioprüfung, die aus den Prüfungselementen Antestaten, Zeichnungen, Protokolle und einer schriftlichen Prüfung besteht. Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Anzahl an Prüfungselementen und die jeweils erreichbare maximale Zahl an Portfoliopunkten informiert. Die Summe der erreichten Portfoliopunkte ( $\Sigma$ PfP) wird nach folgendem Schlüssel in die Modulnote umgerechnet: $\geq 95\% \Sigma$ PfP: 1,0 $\geq 90\% \Sigma$ PfP: 1,3 $\geq 85\% \Sigma$ PfP: 1,7 $\geq 80\% \Sigma$ PfP: 2,0 $\geq 75\% \Sigma$ PfP: 2,3 $\geq 70\% \Sigma$ PfP: 2,7 $\geq 65\% \Sigma$ PfP: 3,0 $\geq 60\% \Sigma$ PfP: 3,3 $\geq 55\% \Sigma$ PfP: 3,7 $\geq 50\% \Sigma$ PfP: 4,0 $< 50\% \Sigma$ PfP: nicht bestanden		

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	<p>a. Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <p>Die Studienleistung wird durch die durchgängig aktive Teilnahme an der Übung erbracht.</p> <p>b. Bestehen der Prüfungsleistung</p>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	anrechenbar für Modul ZEB im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge
9	Stellenwert der Note für die Endnote	anteilig nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte	Dr. Michael Schessl
11	Sonstige Information	

Modul: Botanik					
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BOT	150 h	5	2. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
BOT.1	V	Botanik	2 SWS / 30 h		Jahrgang
BOT.2	Ü	Botanik	2 SWS / 30 h	30 h	ca. 20 Stud. <sup>2)</sup>
BOT.3	PL	Botanik		60 h	Jahrgang
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen verantwortlichen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.					
<sup>2)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten.					
2	<p><b>Fachspezifische Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verfügen über fundiertes botanisches Fachwissen zur Taxonomie und Systematik der höheren Pflanzen, anschlussfähiges Fachwissen zur Biologie der Pilze, Flechten und Cyanobakterien.</li> <li>Sie sind mit Arbeits- und Erkenntnismethoden der Pflanzenbestimmung, Blütenpräparation und der Herstellung von Herbar-Exsikaten vertraut; d.h. sie können Blütenpflanzen fachgerecht sammeln, herbarisieren und examinieren.</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie können floristische, vegetationskundliche und systematische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erfassen, sachlich und ethisch bewerten und die individuelle und gesellschaftliche Relevanz der oben beschriebenen botanischen Themenbereiche begründen.</li> </ul>				
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Vorlesung (BOT.1): Übersicht über die Phylogenie der Pflanzen und Vertretern anderer Organismenreiche (Cyanobakterien, Pilze); Darstellung der Lebenskreisläufe sowie der charakteristischen Merkmale einzelner Gruppen; Gestaltbildungsprinzipien bei Thallophyten und Sprosspflanzen; Morphologie und Anatomie der Höheren Pflanzen; funktionelle Morphologie von Blatt, Spross und Wurzel; Vorstellung ausgewählter Vertreter mit Schwerpunkt auf Nutz- und Kulturorganismen.</p> <p>Übung (BOT.2): Umgang mit Bestimmungsschlüsseln; bestimmungsrelevante Merkmale von Pflanzen; Bestimmen von Arten aus den wichtigsten Familien der einheimischen Flora (Farne, Nacktsamer, Bedecktsamer); wesentliche Charakteristika der wichtigsten Familien.</p>				
4	Lehrformen		Vorlesung, Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen		keine		
6	Prüfungsformen		Prüfungsleistung: Klausur		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		<p>a. Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorbereitung zur Übung, abgeprüft durch ein 3-minütiges Antestat</li> <li>aktive Teilnahme an der Übung, Erstellung eines Herbariums.</li> </ul> <p>Die Form und der Umfang dieses Herbariums werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung und informiert</p> <p>b. Bestehen der Prüfungsleistung</p>		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)		anrechenbar für Modul BOT im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende		Dr. Michael Schessl		
11	Sonstige Information				

Modul: Zoologie					
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
ZOO	150 h	5	3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
ZOO.1	V	Zoologie	2 SWS / 30 h		Jahrgang
ZOO.2	Ü	Zoologie	3 SWS / 45 h	15 h	ca. 20 Stud. <sup>2)</sup>
ZOO.3	PL	Zoologie		60 h	Jahrgang
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen verantwortlichen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.					
<sup>2)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten.					
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können Schwerpunkte der Morphologie, Taxonomie und Systematik der Tiere wiedergeben, sie verstehen die Funktionsweisen verschiedener Organsysteme und erwerben Grundkenntnisse zur Evolution und Biodiversität der Tiere.</li> <li>Die Studierenden sind mit der Anatomie und der Funktion von Organen vertraut und können diese an Präparaten erkennen.</li> <li>Sie erwerben Artenkenntnisse.</li> </ul> <b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> <p>Sie nutzen Kenntnisse in der Systematik zur Charakterisierung von Ökosystemen, nutzen verschiedene zoologische Präparationsmethoden zur Aufarbeitung zoologischer Proben. Sie wenden ihr Wissen in späteren Modulen zu ökologischen und physiologischen Fragestellungen an.</p>				
3	<b>Inhalte</b> <p>Vorlesung (ZOO.1): Übersicht über die Phylogenie der Tiere und Protisten, Entwicklung, neuronale Koordination, Stoff- und Energiewechsel, hormonale Koordination, Sinnesleistungen, Bewegung, Evolution, Vielfalt der Organismen.</p> <p>Übung (ZOO.2): Mikroskopieren, zeichnen und sezieren von typischen Vertretern ausgewählter Tiergruppen, exemplarische Vertiefung und Anwendung des aus der Vorlesung erlangten Wissens.</p>				
4	Lehrformen		Vorlesung, Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen		keine		
6	Prüfungsformen		Prüfungsleistung: Klausur oder Portfolioprfung (diese ist analog zu derjenigen im Modul ZEB aufgebaut)  Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Prüfungsleistung informiert.		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		a. Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig aktive Teilnahme, Antestate, Kurzreferate und wissenschaftliche Zeichnungen an der Übung erbracht.  b. Bestehen der Prüfungsleistung		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)		anrechenbar für Modul ZOO im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende		Prof. Dr. Klaudia Witte		
11	Sonstige Information				

Modul: Biologie vor Ort					
Kenn# BVO	Workload 210 h	Credits 7	Studiensemester 2. - 3. Sem. <sup>3)</sup>	Häufigkeit d. Angebots jedes Semester	Dauer 2 Semester <sup>3)</sup>
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
BVO.1	Ex	Exkursionen	2 SWS / 30 h	30 h	ca. 15 Stud. <sup>2)</sup>
BVO.2 <sup>4)</sup>	SÜ/Ü	Erweiterungsübung (1 SWS)	5 SWS / 75 h	75 h	ca. 10 Stud.
BVO.3 <sup>4)</sup>	SÜ/Ü	Grundseminar (2 SWS)			ca. 20 Stud.
BVO.4 <sup>4)</sup>	K	Biologisches Kolloquium (2 SWS)			ca. 20 Stud.
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen verantwortlichen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten. <sup>3)</sup> Aufgrund der universitären Vorgaben zur Verteilung des Workloads auf die einzelnen Fachsemester wird das Modul in das 2. und 3. Fachsemester verortet. Die Veranstaltungen können jedoch nach Belieben der Studierenden im 1.- 6. Fachsemester belegt werden, sofern dem keine spezifischen Zugangsregelungen für einzelne Exkursionen oder Vertiefungsveranstaltungen entgegenstehen. <sup>4)</sup> Die Modulelemente BVO.2 bis BVO.4 können von den Studierenden nach Belieben kombiniert werden. Es müssen erfolgreich besuchte Veranstaltungen im Umfang von 5 LP nachgewiesen werden.					
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen Exkursionsorte als Lebensräume und können das hier erworbene Wissen für schulbezogenes Lehren und Lernen nutzen.</li> <li>Durch die Vertiefungsveranstaltungen haben die Studierenden – gemäß ihren Neigungen - ein spezielles Fachgebiet oder eine ausgewählte Pflanzen- oder Tiergruppe kennengelernt. Die Studierenden haben sich durch praktische Arbeiten taxonomische, morpho-anatomische, histologische, ökologische Grundkenntnisse erarbeitet oder Kenntnisse zur Nutzung der betreffenden Organismengruppe erworben und haben die Kompetenz, dieses Wissen zu vermitteln.</li> </ul> <b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden haben das Potential, Lernorte im Hinblick auf die Vermittlung biologischer Inhalte im interdisziplinären Kontext zu erfassen. Im Rahmen des Biologischen Kolloquiums gewinnen sie Einblicke in aktuelle fachübergreifende Forschungsarbeiten und nehmen am wissenschaftlichen Diskurs teil.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> Exkursionen (BVO.1): In Halbtages-, Tages- und Mehrtagesexkursionen werden die biologisch bedeutsamen Charakteristika der Exkursionsorte vorgestellt bzw. herausgearbeitet und bearbeitet. Erweiterungsübung (BVO.2) bzw. Grundseminar (BVO.3): Einarbeitung in die Methoden und Kenntnisse zu speziellen Themen der Biologie (beispielsweise Bestimmung / Biologie bestimmter Organismengruppen oder Charakteristika ausgesuchter Lebensräume). Biologisches Kolloquium (BVO.4):Einblicke in aktuelle Forschungsbereiche.				
4	Lehrformen		Exkursionen, Übungen, Seminare mit Übung, Kolloquium		
5	Teilnahme-voraussetzungen		ggf. Grundlagenmodule (ZEB, BOT, ZOO, HUM), falls diese thematisch die Voraussetzung zu Veranstaltungen darstellen. Dies wird von den Dozentinnen / Dozenten bekanntgegeben.		
6	Prüfungsformen		keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme und durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate, Projektskizzen oder wissenschaftliche Zeichnungen erbracht.  Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)		anrechenbar für Modul BVO im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote		-		
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende		Dr. Michael Schessl		

Modul Humanbiologie						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
HUM	180 h		6	3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	HUM.1	V	Humanbiologie	2 SWS / 30 h		Jahrgang
	HUM.4	Ü <sup>3)</sup>	Humanbiologie	3 SWS / 45 h	45 h	ca. 20 Stud. <sup>2)</sup>
	HUM.5	PL	Humanbiologie		60 h	Jahrgang
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen verantwortlichen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
<sup>2)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten.						
<sup>3)</sup> Die Übungen werden durch ein Tutorium ergänzt, dass die Inhalte des schulformspezifischen Curriculums berücksichtigt..						
2	<p><b>Fachspezifische Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden haben einen Überblick über den Aufbau und die grundlegenden Funktionen des menschlichen Körpers. Sie besitzen Kenntnisse über Bau und Funktion:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- des Endoskeletts, der Knochen sowie der Muskulatur;</li> <li>- des Kreislaufsystems und seiner Organe;</li> <li>- des Verdauungs- und Exkretionsapparat;</li> <li>- der weiblichen und männlichen Reproduktionsorgane und Kenntnisse über Befruchtung, Schwangerschaft, Geburt, zu Grundzügen der Entwicklung des Menschen, über Empfängnisverhütung und Geschlechtskrankheiten;</li> <li>- zur Endokrinologie und zu humoralen Botenstoffen;</li> <li>- zur Funktion des Immunsystems;</li> <li>- des Nervensystems und neuronaler Erregungsleitung und dem Aufbau und der Funktion des menschlichen Gehirns;</li> </ul> </li> <li>Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die unterschiedlichen Arten menschlicher Sinneswahrnehmungen.</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie nutzen die erworbenen Kenntnisse, um humanbiologische Experimente zu planen und durchzuführen.</li> <li>Sie interpretieren die Daten und präsentieren die Ergebnisse verständlich und kompetent.</li> <li>Sie nutzen ihre erworbenen Kompetenzen, um humanbiologische Experimente für den Schulunterricht abzuwandeln und im Unterricht umzusetzen.</li> <li>Sie nutzen Ihre erworbenen Kompetenzen für die Vermittlung von Bedeutung und Grundlagen einer gesunden Ernährung.</li> <li>Sie nutzen ihre erworbenen Kenntnisse für die Gestaltung einer kompetenten Sexualaufklärung im Schulunterricht für unterschiedliche Jahrgangsstufen.</li> <li>Sie wenden ihre erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten an, um Sucht und Abhängigkeit physiologisch und neurobiologisch zu begründen und im Unterricht zu erklären.</li> </ul>					
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Vorlesung (HUM.1): Bau und der Funktion des menschlichen Körpers. Schwerpunkte: Herz- und Gefäßsystem, Blut, Immunsystem und lymphatische Organe, endokrines System, Atmungssystem, Verdauungssystem, Geschlechtsorgane, Niere, Fortpflanzung, neuronales Netzwerk, Sinnesorgane, peripheres und zentrales Nervensystem.</p> <p>Übung (HUM.4): Schulversuche zu den jeweiligen Themen der Vorlesung; dabei wird vermittelt, wie die entsprechenden Versuche sinnvoll in den Biologieunterricht eingesetzt werden können.</p>					
4	Lehrformen			Vorlesung, Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen			Prüfungsleistung: Klausur		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			<p>a. Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <p>Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen (Antestate, Workbook), Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen in der Übung erbracht.</p> <p>Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu</p>		

		erbringenden Studienleistung informiert. b. Bestehen der Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	anrechenbar für Modul HUM im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge
9	Stellenwert der Note für die Endnote	anteilig nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende	Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer
11	Sonstige Information	

Modul Physiologie					
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
PHY	150 h	5	4. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
PHY.1	V	Physiologie	2 SWS / 30 h		Jahrgang
PHY.2	Ü	Physiologie	2 SWS / 30 h	30 h	16 Stud. <sup>2)</sup>
PHY.3	PL	Physiologie		60 h	Jahrgang
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten.					
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Überblick über physiologische Vorgänge in höheren Pflanzen und Tieren;</li> <li>• besitzen Kenntnisse über die Dissimilation, Photosynthese, die Fixierung von Kohlenstoff und den Kreislauf von Zucker/CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O zwischen Assimilation und Dissimilation;</li> <li>• verstehen die Grundlagen von tierischen &amp; pflanzlichen Anpassungsstrategien an ihre Umwelt;</li> <li>• kennen Funktionen von Nerven- und Sinnessystemen bei Mensch und Tier;</li> <li>• haben Kenntnisse zur pH-Regulation, Osmoregulation, Respiration, Muskelphysiologie und zu Verdauungssystemen bei Mensch und Tier;</li> <li>• kennen die Besonderheiten der Hormone und Stoffwechselfvorgänge im pflanzlichen und tierischen System;</li> <li>• haben Grundkenntnisse über die pflanzliche und tierische Entwicklung und zur Immunabwehr.</li> </ul> <b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihre erworbenen Fachkompetenzen, um physiologische Phänomene zu beobachten, zu beschreiben, quantitativ zu erfassen, zu vergleichen und zu erklären.</li> <li>• setzen die erworbenen Fähigkeiten ein, um Probleme aus angrenzenden Fachdisziplinen um neue Lösungsansätze zu erweitern.</li> <li>• nutzen ihre erworbenen Kompetenzen, um physiologische Experimente für den Schulunterricht abzuwandeln und im Unterricht umzusetzen.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> Vorlesung (PHY.1): (Zell)-Atmung / Dissimilation; Lichtreaktionen der Photosynthese, C-Fixierung und -Stoffwechsel: Calvin-Zyklus; Photorespiration, C4- und CAM-Pflanzen; Äußere Atmung (Kiemen- und Lungenatmung) / Gaswechsel bei Pflanzen; Wasserhaushalt und Transport; Tierische und pflanzliche Hormonphysiologie; Lichtperzeption bei Wirbeltieren, Wirbellosen, Pflanzen und Pilzen; Physiologie des Hörens, akustische Raumorientierung; Erregbare Membranen; Elektrische Potentiale in Muskel- und Nervenzellen sowie pflanzlichen Mesophyll-Zellen; Anpassung und Stress; Lernen und Gedächtnis; Grundzüge der tierischen und pflanzlichen Entwicklung (Stammzellen vs. Meristem) sowie Grundlagen der offenen und geschlossenen Entwicklungskonzepte.  Übung (PHY.2): Schulversuche zu den jeweiligen Themen der Vorlesung. Dabei wird vermittelt, wie die entsprechenden Versuche sinnvoll in den Biologieunterricht eingesetzt werden können.				
4	Lehrformen		Vorlesung, Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen		erfolgreicher Abschluss der Module ZEB, ZOO, BOT		
6	Prüfungsformen		Prüfungsleistung: Klausur		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		a. Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen (Antestate und Workbooks), Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen in der Übung erbracht. Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang		

		der zu erbringenden Studienleistung informiert. a. Bestehen der Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	anrechenbar für Modul PHY im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge
9	Stellenwert der Note für die Endnote	anteilig nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende	Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer
11	Sonstige Information	

Modul Molekularbiologie						
Kenn# MOL	Workload 180 h		Credits 6	Studiensemester 4. & 5. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	MOL.1	V	Molekularbiologie	2 SWS / 30 h		Jahrgang
	MOL.2	Ü	Molekularbiologie	2 SWS / 30 h		ca. 16 Stud. <sup>2)</sup>
	MOL.3	S/Ü	Molekularbiologie	1 SWS / 30 h	30 h	ca. 16 Stud. <sup>2)</sup>
	MOL.5	PL	Molekularbiologie		60 h	Jahrgang
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen Kenntnisse über die abiotische Evolution der Nukleinsäuren, ihren chemischen Aufbau sowie fundierte Kenntnisse über die funktionelle Struktur von DNA, RNA und Proteinen, über die Organisation des Kerngenoms, Chondrioms und Plastoms und über epigenetische Vorgänge;</li> <li>• besitzen fundierte Kenntnisse über die Replikation und Transkription von DNA sowie Grundkenntnisse über die Regulation dieser Vorgänge und zur Funktion von mRNA, rRNA, tRNA;</li> <li>• besitzen Kenntnisse über die Reifung und Regulation der mRNA sowie Grundkenntnisse über die molekularen Vorgänge bei RNA-Interferenz;</li> <li>• besitzen fundierte Kenntnisse über die Translation von Proteinen und den genetischen Code und zur Faltung und Struktur von Proteinen;</li> <li>• besitzen Kenntnisse über Bau und Funktion sowie Grundzüge der Regulation von Enzymen;</li> <li>• besitzen Grundkenntnisse über Techniken der Erbgutveränderung.</li> </ul> <b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihre erworbenen Fachkompetenzen, um die Grundlagen über gentechnisch veränderte Organismen im Unterricht zu vermitteln und schulgeeignete Experimente zur Molekularbiologie zu planen und durchführen.</li> <li>• nutzen Ihre Kenntnisse, um die Grundlagen der PCR-Analytik zu vermitteln und auf Probleme aus angrenzenden Fachdisziplinen anzuwenden.</li> <li>• wenden ihre Kenntnisse über die gesetzlichen Bestimmungen im Umgang mit transgenen Organismen an.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Vorlesung (MOL.1): Aufbau und Funktion von Genen und Genomen; Ablauf und Regulation der Replikation, der Transkription und Translation bei Eukaryoten; Aufbau, Faltung, Funktion und Regulation von Proteinen; Grundlagen der Entwicklungsgenetik; Einführung in Methoden der Molekulargenetik und Gentechnologie.  Übung (MOL.2): Die Übungen umfassen das Erlernen von grundlegenden Labortechniken wie z.B. Pipettieren, pH-Messung, Photometrie, Agarose-Gelelektrophorese sowie Isolierung, Reinheitsbestimmung & Auftrennung von DNA; Polymerase-Kettenreaktion (PCR) sowie die Verwendung von Restriktionsenzymen.  Seminar (MOL.3): Im Seminar werden aktuellen Fragestellungen der Molekularbiologie vorgestellt und diskutiert.					
4	Lehrformen			Vorlesung, Übung, Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreiche Teilnahme am Modul Zellbiologie (ZEB)		
6	Prüfungsformen			Prüfungsleistung: Klausur		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			a. Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen (Antestate und Workbooks), Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen in der		

		<p>Übung erbracht.</p> <p>Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.</p> <p>b. Bestehen der Prüfungsleistung</p>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	anrechenbar für das Modul MOL im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge
9	Stellenwert der Note für die Endnote	anteilig nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende	Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer
11	Sonstige Information	

Modul Mikrobiologie					
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
MIK	150 h	5	6. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
MIK.1	V	Mikrobiologie	2 SWS / 30 h		Jahrgang
MIK.2	Ü	Mikrobiologie	2 SWS / 30 h	30 h	16 Stud. <sup>2)</sup>
MIK.3	PL	Mikrobiologie		60 h	Jahrgang
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten.					
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen den allgemeinen Aufbau von Prokaryoten, einfachen Eukaryoten (Hefen), Phagen und Viren; sie haben vertiefte Kenntnisse des Zellzyklus, der Genetik und der Stoffwechseleigenschaften von Prokaryoten;</li> <li>kennen die Prinzipien der Systematik und der Ökologie von Mikroorganismen;</li> <li>haben Einblicke in biotechnologische Anwendungen und können einfache mikrobiologische Experimente planen und durchführen;</li> <li>kennen die Sicherheitsrichtlinien zum mikrobiologischen Arbeiten;</li> <li>haben Einblicke in aktuelle, gesellschaftlich relevante Aspekte zu mikrobiologischen Fragestellungen.</li> </ul> <b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen ihre Fachkompetenzen, um mikrobiologische Phänomene zu beobachten, zu beschreiben, quantitativ zu erfassen, zu vergleichen und zu erklären.</li> <li>wenden ihre Kenntnisse an, um ein Bewusstsein über die Problematik der Freisetzung von gentechnisch veränderten Organismen zu erzeugen.</li> <li>sind in der Lage, Chancen und Risiken der Biotechnologie und der gentechnischen Veränderung von Lebewesen kompetent und wertfrei zu präsentieren und altersangemessen im Schulunterricht zu diskutieren.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> Vorlesung (MIK.1): Die Mikrobenzelle: Morphologie, zellulärer Aufbau, Kapseln, Geißeln, Dauerformen; Genetik/Vermehrung von Mikroorganismen; Plasmide; Systematik der Mikroorganismen, Viren und Bakteriophagen, Metabolismus, biotechnologische Anwendungen (z.B. Nahrungsmittelproduktion)  Übung (MIK.2): Umgang mit Mikroorganismen/Sicherheitsaspekte/Labortechniken; Grundlagen der Gentechnik; Herstellen von Kulturmedien, Isolierung von Mikroorganismen, Techniken zur Charakterisierung von Mikroorganismen (z.B. Färbungen, Mikroskopie, DNA-Analyse).				
4	Lehrformen		Vorlesung, Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen		erfolgreicher Abschluss des Moduls ZEB		
6	Prüfungsformen		Prüfungsleistung: Klausur		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		a. Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen (Antestate und Workbooks), Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen in der Übung erbracht.  Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.  b. Bestehen der Prüfungsleistung		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)		-		
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten		

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende	Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer
11	Sonstige Information	

Modul: Biologische Vertiefung						
Kenn# BV	Workload 270 h	Credits 9	Studiensemester 5. & 6. Sem. <sup>3)</sup>	Häufigkeit d. Angebots Jedes Semester	Dauer 2 Semester <sup>3)</sup>	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
	BV.1	V/Ü	Wissenschaftliche Arbeitsweisen in der Fachbiologie	2 SWS / 30 h	30 h	Jahrgang <sup>2)</sup>
	BV.2 <sup>4)</sup>	Ü/SÜ/ V	1-SWS-WP-Veranstaltungen zur Vertiefung	7 SWS / 105 h	105 h	6 – 25 <sup>2)</sup>
	BV.3 <sup>4)</sup>	Ü/SÜ/ V	2-SWS-WP-Veranstaltungen zur Vertiefung			6 – 25 <sup>2)</sup>
BV.4 <sup>4)</sup>	Ü/SÜ P	3-SWS-WP-Veranstaltungen zur Vertiefung	6 – 25 <sup>2)</sup>			
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen verantwortlichen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten. <sup>3)</sup> Aufgrund der universitären Vorgaben zur Verteilung des Workloads auf die einzelnen Fachsemester wird das Modul in das 5. und 6. Fachsemester verortet. Die Veranstaltungen können jedoch nach Belieben der Studierenden im 4.- 6. Fachsemester belegt werden, sofern dem keine spezifischen Zugangsregelungen für einzelne Exkursionen oder Vertiefungsveranstaltungen entgegenstehen. <sup>4)</sup> Die Modulelemente können von den Studierenden nach Belieben kombiniert werden. Schlussendlich müssen erfolgreich besuchte Veranstaltungen im Umfang von 7 LP zusätzlich zum Pflichtelement BV.1 nachgewiesen werden.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben einen vertieften Einblick in das Fach ihrer Wahl.</li> <li>• Sie sind in der Lage, eine wissenschaftliche Arbeit zu ihrem Vertiefungsthema zu planen, durchzuführen, auszuwerten und in Form einer schriftlichen Abfassung zu dokumentieren.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Vorlesung/Übung (BV.1): Einführung in die fachspezifisch-biologische wissenschaftliche Literaturrecherche, Konzeption wissenschaftlicher Publikationen; Software zur statistischen Datenanalyse (mit Beispielen); Aufbau einer Bachelor-Arbeit; Vorlesung (BV.2 und BV.3): Fachspezifische, vertiefende Vorlesungen Seminar (BV.2 bis BV.4): Seminare zu aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen im Wahlfach Übung (BV.2 bis BV.4): Durchführung fachspezifischer Übungen (z.B. Freiland-Übungen, schulrelevante Experimente; Einarbeitung in spezielle Tier- und Pflanzengruppen oder Lebensräume					
4	Lehrformen			Vorlesung, Seminar mit Übung, Übung, Exkursionen, Freiland- und Laborpraktika		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreiche Teilnahme am jeweiligen Grundmodul		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung: Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate, Projektskizzen oder wissenschaftliche Zeichnungen erbracht. Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende	Dr. Michael Schessl
11	Sonstige Information	Die Modulelemente sind thematisch in Wahlpflichtelemente zusammengefasst und werden im Folgenden dargestellt. Das Angebot an Modulelementen wird je nach Nachfrage und Kapazitäten in wechselnder Zusammensetzung angeboten. Innerhalb der Wahlpflichtelemente können auch nur einzelne Modulelemente belegt werden.

Übersicht über die nachfolgend aufgeführten Wahlpflichtelemente und deren „Kennzahlen“

WPE	Version	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	LP
Vegetationskunde		4	60 h	30 h	90	3
Biologie der Vögel		4	60 h	30 h	90	3
Biologie der einheimischen Amphibien und Reptilien		3	45	45	90	3
Praktische Naturschutzbiologie		2	30	30	60	2
Ausgewählte Themen der Botanik		3,5	75	15	90	3
Humanbiologie	a)	4	60	30	90	3
	b)	7	105	45	150	5
Gesundheitsbildung	a)	1	15	15	30	1
	b)	2	30	30	60	2
Molekularbiologie (MOL.3)		4	60	30	90	3
Molekularbiologie (MOL.2)		1	15	15	30	1
Physiologie (PHY.3)		4	60	30	90	3
Physiologie (PHY.2)		2	30	-	30	1
Biotechnologie (BTE.1)		2	30	30	30	2
Biotechnologie (BTE.2)		2	30	-	30	1
Ethik		2	15	15	30	1
Lehren, Lernen und Forschen in der Fachdidaktik I		3	45	45	90	3

Wahlpflichtelement Vegetationskunde						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
BV: WPE VEG	90 h	3	5. und 6. Sem.	Wintersemester (V) Sommersemester (Ü)	2 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE VEG.1	V	Vegetationskunde	2 SWS / 30 h	15 h	Jahrgang
	WPE VEG.2	Ü	Vegetationskundliches Geländepraktikum	2 SWS / 30 h	15 h	20
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse und Methodenkompetenz im Bereich Vegetationskunde, die das sich Aneignen von Artenwissen, insbesondere das Erkennen gattungs- bzw. artspezifischer Merkmale bei Pflanzen wesentlich vereinfachen und somit eine wichtige Grundlage für jegliches weitere Arbeiten im vegetationskundlichen Bereich darstellen. Darüber hinaus erhalten sie einen Überblick über wichtige Begriffe im Bereich Vegetationsökologie sowie Einblicke in wichtige vegetationskundliche Methoden und pflanzensoziologische Arbeitsweisen. Die Studierenden verstehen den Nutzen vegetationskundlichen Arbeitens und werden auf Basis der erworbenen Kenntnisse in der Lage sein erste eigene Vegetationsaufnahmen und deren Auswertung in pflanzensoziologischer und ökologischer Hinsicht durchzuführen.					
3	<b>Inhalte</b> Vorlesung (VEG.1): Floristik und Arealkunde, Vegetationskunde (Phytocoenologie), Floren- und Vegetationsgeschichte, Pflanzenökologie, Populationsökologie der Pflanzen, Adaptationen (Ökomorphologie), Vegetationsgebiete der Erde; Mensch & Umwelt Übung (VEG.2): Ermittlung pflanzenökologischer Schlüsselp Parameter im Gelände; pflanzensoziologische Aufnahme; Bestandserhebungen zur Vegetationssukzession					
4	Lehrformen			Vorlesung, Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			Erfolgreicher Abschluss des Moduls BOT Übung VEG.2: Teilnahme an der Vorlesung VEG.1		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme erbracht und eine schriftliche Ausarbeitung oder Präsentation von Untersuchungsergebnissen.  Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar als Wahlpflichtelement für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Dr. Michael Schessl		

Wahlpflichtelement Biologie der Vögel						
Kenn# BV: WPE BDV	Workload 90 h	Credits 3	Studiensemester 6. Sem.	Häufigkeit d. Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
	WPE BDV.1	V	Biologie der Vögel	2 SWS / 30 h	15 h	Jahrgang
	WPE BDV.2	Ü	Bestimmung von Vögeln	2 SWS / 30 h	15 h	15
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b>  Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse und Methodenkompetenz im Bereich Ornithologie. Sie erwerben Kenntnisse über die Anatomie, Morphologie, Systematik, Entwicklungsbiologie, Sinnesphysiologie, Fortpflanzung, Lautäußerungen sowie Verbreitung und Artenschutz. Darüber hinaus erhalten sie Kenntnisse zum Bestimmen von Vögeln im Freiland nach Aussehen und Gesang.					
3	<b>Inhalte</b>  Vorlesung (BDV.1): Allgemeine Kennzeichen der Vögel, Systematik, Fortbewegung, Gefieder, Kreislaufsystem, Atmung und Lautäußerungen, Hormonsystem, Sinnesorgane, Entwicklung, Temperaturregulation, Zugverhalten und Vogelschutz; Übung (BDV.2): Bestimmung von Vögeln anhand von Bälgen und Gesang.					
4	Lehrformen		Vorlesung, Übung			
5	Teilnahmevoraussetzungen		erfolgreicher Abschluss des Moduls ZOO, Übung BDV.2: Teilnahme an der Vorlesung BDV.1			
6	Prüfungsformen		keine			
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme und durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate oder Projektskizzenerbracht.  Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.			
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)		anrechenbar als Wahlpflichtelement für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote		-			
10	Modulelementverantwortliche		Prof. Dr. Klaudia Witte			

Wahlpflichtelement Biologie der einheimischen Amphibien und Reptilien						
Kenn# BV: WPE EAR	Workload 90 h	Credits 3	Studiensemester 5. Sem.	Häufigkeit d. Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE EAR.1	V	Biologie der Amphibien und Reptilien	1 SWS / 15 h	15 h	Jahrgang
	WPE EAR.2	Ü	Bestimmung von Amphibien und Reptilien	2 SWS / 30 h	30 h	15
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse und Methodenkompetenz im Bereich der Biologie der Amphibien und Reptilien. Sie erwerben Kenntnisse über die Anatomie, Morphologie, Systematik, Entwicklungsbiologie, Sinnesphysiologie, Fortpflanzung sowie Verbreitung und Artenschutzaspekte. Darüber hinaus erhalten sie Kenntnisse zum Bestimmen von Amphibien und Reptilien.					
3	<b>Inhalte</b> Vorlesung (EAR.1): Allgemeine Kennzeichen der Amphibien und Reptilien, Systematik, Fortbewegung, Kreislaufsystem, Hormonsystem, Sinnesorgane, Entwicklung, Temperaturregulation, Amphibien- und Reptilienschutz Übung (EAR.2): Bestimmung von Amphibien und Reptilien.					
4	Lehrformen			Vorlesung, Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls ZOO, Übung EAR.2: Teilnahme an der Vorlesung EAR.1		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme und durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate oder Projektskizzenerbracht.  Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar als Wahlpflichtelement für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortliche			Prof. Dr. Klaudia Witte		

Wahlpflichtelement Praktische Naturschutzbiologie						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
BV: WPE NSB	60 h	2	6. Sem.	Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE NSB.1	Ü	Naturschutzbiologie	2 SWS / 30 h	30 h	15
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse und Methodenkompetenz zur Naturschutzbiologie und erstellen selbst Konzepte zu diesem Themenbereich.					
	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden können Projekte auf unterschiedlichen Medien darstellen.					
3	<b>Inhalte</b> Übung (NSB.1): Allgemeine Naturschutzbiologie, Probleme und Lösungen, Entwurf von Schutzkonzepten, Konzeptentwicklung und praktische Schutzmaßnahmen.					
4	Lehrformen			Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls ZOO		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme und durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate oder Projektskizzenerbracht.  Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar als Wahlpflichtelement für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortliche			Prof. Dr. Klaudia Witte		

Wahlpflichtelement      Ausgewählte Themen der Botanik						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BV: WPE ATB	90 h		3	5 und 6. Sem.	jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen-größe
	WPE ATB.1	SÜ	Ausgewählte Themen der Botanik	2 SWS / 30 h	15 h	20
	WPE ATB.2	Ex	Mehrtägige Exkursion	5 Tage ( $\cong$ 1,5 SWS) / 45 h	0 h	10-15
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu ausgewählten Themen der Botanik im Rahmen eines Literaturseminars mit ausgewählter, aktueller Literatur.					
	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden können wissenschaftliche Veröffentlichungen präsentieren und diskutieren.					
3	<b>Inhalte</b> Seminar (ATB.1): Es werden systematische Themen (z.B. Erscheinen der Angiospermen, AGP3, Basale Angiospermen), morpho-anatomische Themen (z.B. die vergleichende Morphologie von Troll und Weberling, Bedeutung und Interpretation anatomischer Strukturen der Angiospermen) und Themen zur Einführung in besonderen Lebensräume (z.B. Alpen, Mittelmeer, norddeutsche Küstenregion; Mittelgebirgsregionen) besprochen. Exkursion (ATB.2): Ermittlung pflanzenökologischer Schlüsselparameter im Gelände; pflanzensoziologische Aufnahme; Bestandserhebungen zur Vegetations Sukzession					
4	Lehrformen			Vorlesung, Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls BOT, Exkursion ATB.2: erfolgreiche Teilnahme am Seminar ARB.1		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung: Präsentation eines ausgewählten Themas bzw. Vorstellung eines vergebenen wissenschaftlichen Publikation; ggf. Erstellung eines handouts.		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar als Wahlpflichtelement für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Dr. Michael Schessl		

Wahlpflichtelement Humanbiologie						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BV: WPE HUM	90 h bzw. 150 <sup>2)</sup> h		3 bzw. 5 <sup>2)</sup>	5. und 6. Sem.	jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE HUM.1	P	Humanbiologie	4 SWS / 60 h oder 7 SWS / 105 h	30 / 45 h	4
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Mindestumfang 3 LP. Im Praktikum können auch 5 LP mit einem Workload von 150 h erworben.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, schulrelevante humanbiologische Experimente zu planen, durchzuführen und auszuwerten.</li> <li>• können die Ergebnisse interpretieren und evaluieren, ob die Experimente im Schulunterricht umsetzbar sind.</li> <li>• können die Experimente dem Altersjahrgang und der jeweiligen Jahrgangsstufe entsprechend anpassen.</li> </ul> • sind in der Lage, die Experimente an geeigneter Stelle in ein Spiralcurriculum für den jeweiligen Schulabschluss zu integrieren.					
	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihre Fachkompetenz, um geeignete humanbiologische Experimente für den Schulunterricht aufzuarbeiten</li> <li>• wenden ihre Erkenntnisse problemorientiert im pädagogischen und fachdidaktischen Kontext an.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Im Rahmen dieses Wahlpflichtelements sollen Studierende Schulversuche aus der Literatur oder dem Internet auswählen und im Rahmen dieser Wahlpflichtveranstaltung durchführen und optimieren. Im weiteren Verlauf sollen die Studierenden ein der Jahrgangsstufe angemessenes Versuchsprotokoll erstellen.					
4	Lehrformen			Laborpraktikum		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls HUM		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung: Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen erbracht. Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar als Wahlpflichtelement für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Gesundheitsbildung						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BV: WPE GHB	30 h bzw. 60 h <sup>2)</sup>		1 bzw. 2 <sup>2)</sup>	5. und 6. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE GHB	SÜ	Gesundheitsbildung	1 SWS / 15 h oder 2 SWS / 30 h	15 h / 30 h	20
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Mindestumfang 1 LP. Im Seminar können auch 2 LP mit einem Workload von 60 h erworben werden.						
2	<b>Fach- und fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, sich selbständig Quellen zum Thema Gesundheitsbildung und Gesundheitsbildung im Unterricht zu erschließen.</li> <li>• sind in der Lage, diese Themen und wissenschaftlichen und gesundheitlichen Aspekten zu evaluieren und diese Evaluierung zu präsentieren.</li> <li>• sind in der Lage, diese Themen unter Einbeziehung ihrer fachbiologischen Kompetenz in Unterrichtseinheiten für verschiedene Jahrgangsstufen umzusetzen.</li> <li>• können erkennen, dass Gesundheitsbildung im Unterricht aufgrund des starken Wissenszuwachses in der Medizin einer starken Dynamik unterliegt.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Es werden wissenschaftliche Beiträge zu aktuellen Forschungsergebnissen zur Gesundheitsbildung (z.B. aus dem Bereich Gesundheit, Sport, Ernährung, Infektionsprophylaxe, etc.) vorgestellt und diskutiert.					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls HUM		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung: Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen erbracht.  Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar als Wahlpflichtelement für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Molekularbiologie						
Kenn# BV: WPE MOL	Workload 90 h		Credits 3	Studiensemester 5. und 6. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE MOL.3	P	Molekularbiologie <sup>2)</sup>	4 SWS / 60 h	30 h	4
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Laborpraktikum						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, molekularbiologische Experimente unter Anleitung zu planen, durchzuführen und auszuwerten.</li> <li>• können Daten in einer wissenschaftlichen Arbeit präsentieren, auswerten und durch Studium und vergleichende Auswertung der aktuellen Literatur adäquat diskutieren.</li> <li>• können ihre erhobenen Daten in einem wissenschaftlichen Vortrag präsentieren.</li> </ul> <b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihre erworbenen Fachkompetenzen, um die molekularbiologischen Grundlagen im Unterricht zu vermitteln und schulgeeignete Experimente zur Molekularbiologie zu planen und durchzuführen.</li> <li>• nutzen Ihre Kenntnisse, um die Grundlagen der PCR Analytik und weiterer Techniken zu vermitteln und auf Probleme aus angrenzenden Fachdisziplinen anzuwenden.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Im Rahmen dieses Wahlpflichtexperimentes werden die Studierenden in ein laufendes Projekt in der AG eingebunden. Die Studierenden werden im Rahmen des Praktikums selber gentechnisch veränderte Organismen der Sicherheitsstufe S1 herstellen.					
4	Lehrformen			Laborpraktikum		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls MOL		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung: Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen erbracht. Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar als Wahlpflichtelement für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Molekularbiologie						
Kenn# BV: WPE MOL	Workload 30 h		Credits 1	Studiensemester 5. und 6. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE MOL.2	SÜ	Molekularbiologie	1 SWS / 15 h	15 h	20
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, sich wissenschaftliche Primärquellen (auch in englischer Sprache) zu erschließen.</li> <li>• sind in der Lage, die wissenschaftliche Relevanz der Publikation zu verstehen.</li> <li>• können die wichtigsten Inhalte in Form eines Vortrags in deutscher Sprache wiederzugeben.</li> </ul>					
2	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihre erworbene Fachkompetenz für die Evaluierung der beschriebenen molekularbiologischen Experimente und die Extraktion der allgemeinen Wissenschafts- und/oder Gesellschaftsrelevanz.</li> <li>• können die gesellschaftsrelevanten Fragen zum Thema kompetent und adäquat diskutieren und die unterschiedlichen Standpunkte im Unterricht wertfrei präsentieren.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Es werden wissenschaftliche Beiträge zu aktuellen Forschungsergebnissen aus der Molekularbiologie, Biochemie und Biotechnologie vorgestellt und diskutiert.					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls MOL		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			<p>Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <p>Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen erbracht.</p> <p>Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.</p>		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar als Wahlpflichtelement für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Physiologie						
Kenn# BV: WPE PHY	Workload 90 h	Credits 3	Studiensemester 5 und 6. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 2 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE PHY.3	P	Laborpraktikum Physiologie	4 SWS / 60 h	30 h	4
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b>					
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, physiologische Experimente unter Anleitung zu planen, durchzuführen und auszuwerten.</li> <li>• können Daten in einer wissenschaftlichen Arbeit präsentieren, auswerten und durch Studium und vergleichende Auswertung der aktuellen Literatur adäquat diskutieren.</li> <li>• können ihre erhobenen Daten in einem wissenschaftlichen Vortrag präsentieren.</li> </ul>					
2	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b>					
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihre erworbenen Kenntnisse, um in kleinen Gruppen physiologische Experimente an Zellen und Organismen zu planen, durchzuführen, Fehler zu erkennen und zu korrigieren (plan, do, check &amp; act).</li> <li>• setzen diese Fähigkeiten ein, um Probleme aus angrenzenden Fachdisziplinen um neue Lösungsansätze zu erweitern.</li> <li>• nutzen ihre erworbenen Kompetenzen, um diese Experimente für den Schulunterricht abzuwandeln und im Unterricht umzusetzen.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b>					
Im Rahmen dieses Wahlpflichtexperiments werden die Studierenden in ein laufendes Projekt in der AG eingebunden. Es ist möglich, das Praktikum entweder mit einem tier- oder pflanzenphysiologischen Schwerpunkt zu wählen.						
4	Lehrformen			Laborpraktikum		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls PHY		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			<p>Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <p>Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen erbracht.</p> <p>Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.</p>		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar als Wahlpflichtelement für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Physiologie						
Kenn# BV: WPE PHY	Workload 30 h		Credits 1	Studiensemester 5. und 6. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE PHY.2	SÜ	Aktuelle Themen der Physiologie	2 SWS / 30 h		20
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b>					
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, sich wissenschaftliche Primärquellen zu erschließen.</li> <li>• sind in der Lage, die wissenschaftliche Relevanz der Publikation zu verstehen.</li> <li>• können die wichtigsten Inhalte in Form eines Vortrags in deutscher Sprache wiedergeben.</li> </ul>					
	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b>					
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihre Kenntnisse für die Evaluation der beschriebenen Experimente in Hinblick auf Wissenschafts- und/oder Gesellschaftsrelevanz.</li> <li>• nutzen ihre erworbene Fachkompetenz, um zelluläre und humanbiologische Aspekte über den Einblick in physiologische Zusammenhänge zu vertiefen.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b>					
	Es werden wissenschaftliche Beiträge zu aktuellen Forschungsergebnissen in der Tier- und Pflanzenphysiologie vorgestellt und diskutiert.					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls PHY		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			<p>Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <p>Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen erbracht.</p> <p>Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.</p>		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar als Wahlpflichtelement für das Modul BV im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Biotechnologie						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BV: WPE BTE	60 h		2	5. und 6. Sem.	jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE BTE.1	S/Ü	Biotechnologie	2 SWS / 30 h	30 h	20
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b>					
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, sich über öffentlich zugängliche Informationsquellen die relevanten Gesetzesvorgaben zum Thema Biotechnologie/Gentechnik zu erschließen.</li> <li>• kennen die Grundzüge des GenTG.</li> <li>• kennen die Sicherheitsrichtlinien und –Anforderungen der Sicherheitsstufe S1 – S4.</li> <li>• kennen die Grundlagen der Risikoklassifizierung von Mikroorganismen.</li> <li>• können die Inhalte in Form eines Vortrags in deutscher Sprache wiedergeben.</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihre erworbenen Kompetenzen, um biotechnologische Inhalte für den Schulunterricht aufzuarbeiten und ihre gesellschaftspolitischen Aspekte kritisch zu reflektieren.</li> <li>• wenden ihre Kenntnisse um die gesetzlichen Bestimmungen an, um selbstständig eine Betriebsanweisung für ein Schülerlabor zu entwickeln.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b>					
Es werden u.a. Beiträge zu aktuellen Risikoabschätzungen und Gesetzesvorlagen zum Thema Biotechnologie vorgestellt und besprochen.						
4	Lehrformen			Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls Molekularbiologie		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			<p>Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <p>Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen erbracht.</p> <p>Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.</p>		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			-		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Biotechnologie						
Kenn# BV: WPE BTE	Workload 30 h		Credits 1	Studiensemester 5. und 6. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE BTE.2	Ex	Biotechnologie	2 SWS / 30 h		20
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<p><b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen exemplarisch Betriebe, in denen biotechnologisch mit ggf. auch gentechnisch veränderten Mikroorganismen, Pilzen oder Pflanzen gearbeitet wird.</li> <li>• haben Einblick in das biologische Risikopotential in den Betrieben und in das darauf aufbauende Sicherheitskonzept in einem Betrieb.</li> <li>• kennen Verfahrensprozesse in der Biotechnologie.</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihre erworbenen Fachkompetenzen, um die Probleme biotechnologisch arbeitender Betriebe zu vermitteln und in einen gesellschaftspolitischen Kontext zu diskutieren.</li> <li>• wenden ihre Kenntnisse an, um in der Schule Berufe und Berufsfelder im Bereich Biotechnologie vorzustellen.</li> </ul>					
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Exkursionen zu Betrieben, in denen Mikroorganismen oder gentechnisch veränderte Organismen in der Produktion verwendet werden.</p>					
4	Lehrformen			Exkursion		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls Molekularbiologie		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			<p>Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <p>Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen erbracht.</p> <p>Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.</p>		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			-		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Ethik						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BV: WPE ETH	30 h		1	5 und 6. Sem.	jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE ETH.1	SÜ	Ethik	1 SWS / 15 h	15 h	20
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fach- und fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen verschiedene Sichtweisen auf die Natur als Um- und Mit-Welt.</li> <li>• überschauen die Geschichte der Natur- und Technikphilosophie.</li> <li>• können die philosophischen Ansätze zu Umwelt etc. auf aktuelle Fragen anwenden.</li> <li>• kennen und reflektieren Zusammenhänge zwischen Ökonomie und Ökologie.</li> <li>• kennen anthropozentrische, biozentrische und holistische Grundpositionen der Umweltethik.</li> <li>• kennen und reflektieren rechtliche und moralische Grenzbestimmungen menschlichen Lebens.</li> <li>• kennen religiöse Vorstellungen vom Lebensbeginn und Lebensende.</li> <li>• kennen die ethischen Fragestellungen in der Medizin und können technische, ethische und religiöse Probleme zusammenführen.</li> <li>• kennen Grundpositionen der Medienphilosophie.</li> <li>• können die rechtliche und ethische Problematik der Mediatisierung darstellen und diskutieren.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b>  Es werden Ethik relevante Aspekte zur Umwelt und Wirtschaft, Wissenschaft und Technologie sowie zur Ökologie, zur Gesundheit und Leben durch Einsatz Biotechnologie und GVO angesprochen. Es werden ethische Fragestellungen zum Einsatz gentechnisch veränderter Mikroorganismen in Pharmaforschung und der Medizin, die Darstellung in den Medien und die Informationsformen sowie die Verantwortung der Medien diskutiert.					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			erfolgreicher Abschluss des Moduls PHY		
6	Prüfungsformen			keine		
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Antestate, Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen erbracht.  Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			-		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Lehren, Lernen und Forschen in der Fachdidaktik I						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
BV:WPE-LLF I	90 h	3	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe	
	WPE LLF.1	SÜ	Lehren, Lernen und Forschen in der Fachdidaktik	2 SWS / 30 h	30 h	8
	WPE LLF.2	K	Lehren, Lernen und Forschen in der Fachdidaktik	1 SWS / 15 h	15 h	8
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b>  Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• gewinnen einen Einblick in Methoden und Ansätze fachdidaktisch ausgerichteter Forschung.</li> <li>• recherchieren Befunde zu fachbezogenen Fragestellungen und nehmen an dem Diskurs der Themen in der fachdidaktischen Forschung teil.</li> <li>• erarbeiten Befunde der fachdidaktischen Forschung und nutzen diese bei der Anlage von Lehr- und Lernprozessen im Fach Biologie.</li> <li>• erwerben Kenntnisse und Fertigkeiten fachbezogener Untersuchungsmethoden.</li> <li>• diskutieren methodische und inhaltsbezogene Elemente eigener Entwicklungsvorhaben.</li> <li>• dokumentieren Entwicklungsvorhaben und kommunizieren deren Strukturelemente und Befunde.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b>  - Methodische Ansätze in der fachdidaktischen Forschung - Rezipieren von aktuellen, themengebundenen Arbeiten in der fachdidaktischen Forschung - Vorstellung von Entwicklungsprojekten - Anlage und Struktur von Entwicklungsprojekten - Konzeption, Darstellung und Dokumentation eigener Entwicklungsvorhaben					
4	Lehrformen		Seminar mit Übung, Kolloquium			
5	Teilnahmevoraussetzungen		erfolgreicher Abschluss der Module GDM und des Modulelements PGB I			
6	Prüfungsformen		keine			
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  In dieser Lehrveranstaltung ist eine Studienleistung als Kurzreferat oder Projektskizze möglich. Diese Erbringungsformen und deren Umfang sind in § 7 der fachspezifischen Bestimmungen genauer ausgeführt.  Zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung informiert.			
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)		anrechenbar als Element für das Modul BV im Studiengang B.Sc. LA H/R/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote		-			
10	Modulelementverantwortlicher		Dr. Hagen Kunz			

Modul: Grundlagen der Didaktik und Methodik des Biologieunterrichts						
Kenn# GDM	Workload 210 h		Credits 7	Studiensemester 1. und 2. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	GDM.1 (inklusions-orientiert)	V	Didaktik der Biologie	2 SWS / 30 h	-	Jahrgang
	GDM.2	SÜ	Fachgemäße Arbeitsweisen	2 SWS / 30 h	30 h	20 Stud. <sup>1)</sup>
	GDM.3 (inklusions-orientiert)	SÜ	Didaktik der Biologie	2 SWS / 30 h		20 Stud. <sup>1)</sup>
	GDM.4 (inklusions-orientiert)	SÜ	Medien im Biologieunterricht	2 SWS / 30 h	30 h	20 Stud. <sup>1)</sup>
	GDM.5	PL	Modulprüfung GDM		30 h	
<sup>1)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten.						
2	<p><b>Fachspezifische Kompetenzen</b></p> <p>Didaktik der Biologie (Vorlesung und Seminar) Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• setzen Themen und Inhalte des Schulfaches Biologie mit Strukturen und Disziplinen der Fachwissenschaft Biologie sowie angrenzender Wissenschaften in Beziehung.</li> <li>• integrieren die Wissensbereiche Fachwissen (content knowledge), fachdidaktisches Wissen (pedagogical content knowledge) und pädagogisches Wissen (pedagogical knowledge) zur Anlage von Lehr- und Lernprozessen im Unterrichtsfach Biologie.</li> <li>• verfügen über ein breites fachdidaktisches Wissen und nutzen fachdidaktische Konzepte zur Strukturierung der in den Standards der Kompetenzbereiche des Faches ausgewiesenen Kenntnisse und Fertigkeiten.</li> <li>• formulieren ausgehend von Lehr-Lernsituationen Bildungs- und Kompetenzziele und gewichten deren Bedeutung bei der Anlage von Lehr- und Lernprozessen.</li> <li>• gestalten Lehr- und Lernprozesse unter Berücksichtigung der Interdependenzen zwischen Themen und Inhalten, Bildungszielen, Materialien und Methoden.</li> <li>• haben einen Einblick in die fachspezifischen Untersuchungsmethoden der Biologie und greifen fachdidaktische Konzepte zu deren Umsetzung im Biologieunterricht zielorientiert auf.</li> <li>• verfügen über Kenntnisse der Arbeits-, Sozial-, und Verlaufsformen des Unterrichtes.</li> <li>• kennen Materialien und Medien und können deren lernprozessorientierten Einsatz darstellen.</li> <li>• kennen fachbezogene Möglichkeiten zur Steigerung der Lernmotivation bei Lernenden vor dem Hintergrund der Interessengene der Lernenden und Modellen motivierten Lernens.</li> <li>• wenden allgemeine methodische Prinzipien auf spezielle Aspekte des Biologieunterrichts (z.B. außerschulische Lernorte) an.</li> <li>• kennen Präkonzepte von Lehrenden und Lernenden sowie Theorien zur Begriffsbildung und berücksichtigen diese bei der Gestaltung von Lernsituationen im Biologieunterricht.</li> <li>• kennen Bildungsziele des Biologieunterrichts und können die Bedeutung und Entwicklung des Faches im Kontext aktueller Bildungspolitik und Schulforschung diskutieren.</li> <li>• beziehen Befunde aktueller fachdidaktischer Forschung auf das Handlungsfeld „Schule und Unterricht“.</li> </ul> <p><b>Inklusionsorientierte und fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die anthropogenen, soziokulturellen und entwicklungspsychologischen Dispositionen bei der Anlage und Gestaltung der Lernumgebung.</li> <li>• lernen Ansätze fachbezogener Diagnose und Strukturelemente individualisierten Lernens kennen und erarbeiten erste Elemente einer fachbezogenen Förderung in</li> </ul>					

	<p>leistungsdifferenzierenden Lernsequenzen.</p> <p>Fachgemäße Arbeitsweisen (Seminar mit Übung) Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen fachgemäße Untersuchungsmethoden der Biologie und wählen fachdidaktische Konzepte zur Gestaltung von schulformbezogenen Lernsituationen (z.B. Problemorientierung, Handlungsorientierung, Forschendes Lernen, exemplarisches Prinzip) aus, die systematisch die Kenntnisse und Fertigkeiten auf Seiten der Lernenden fördern.</li> <li>• kennen grundlegende Verfahren und fachbezogene Methoden naturwissenschaftlicher Theoriebildung.</li> <li>• verfügen über die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten in den für die Konzeption und Durchführung einer naturwissenschaftlichen Untersuchung bedeutsamen Wissensbereichen.</li> <li>• berücksichtigen die institutionellen Rahmenbedingungen und nehmen die in den Bildungsstandards und Kernlehrplänen des Faches Biologie ausgewiesenen Anforderungen zur adressatengerechten Dimensionierung von Lehr- und Lernprozessen auf.</li> </ul> <p>Medien im Biologieunterricht (Seminar mit Übung) Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Einblick in die Vielfalt der Medien für den Biologieunterricht.</li> <li>• beschreiben die für den Einsatz von Medien notwendigen Rahmenbedingungen.</li> <li>• beherrschen die für den Einsatz von Medien notwendige Technik.</li> <li>• verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit lebenden Objekten.</li> <li>• recherchieren neuere Befunde zum Einsatz und Wirkung von Medien im Biologieunterricht und berücksichtigen diese bei der Auswahl und Erstellung von Materialien und Medien.</li> <li>• wählen Materialien und Medien kriteriengeleitet, adressatenbezogen und lernprozessorientiert aus.</li> <li>• verfügen über Kriterien für die Bewertung von Medien und können deren Passung bei dem Einsatz in Lehr- und Lernsituationen darstellen.</li> <li>• erstellen geeignete Medien für den Unterricht und analysieren deren Wirkungen in Bezug auf den beabsichtigten Einsatz in Lehr- und Lernsituationen.</li> </ul>
<p>3</p>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Vorlesung Didaktik der Biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie als Unterrichtsfach und Biologiedidaktik als Wissenschaft</li> <li>• Bildungs- und Lehrziele: Kompetenzen und Standards, Unterrichtsziele, Bildungsstandards, Curricula</li> <li>• Professionswissen von Lehrkräften</li> <li>• Kompetenzgenese von Lernenden im Unterrichtsfach Biologie</li> <li>• Fachdidaktische Konzepte: z.B. Forschendes Lernen, Forschend-entwickelnder Unterricht, Problemorientierung, Schülerorientierung, Handlungsorientierung</li> <li>• Planung und Gestaltung von Lern- und Lehrsituationen: Auswahl, Strukturierung und Sequenzierung von Themen und Inhalten</li> <li>• Methoden und Medien im Biologieunterricht</li> <li>• Fachübergreifende und fächerverbindende Elemente im Biologieunterricht (z.B. Umweltbildung, Bioethik)</li> <li>• Lehrer- und Schülerrolle im Unterricht</li> </ul> <p><b>Inklusionsorientierte Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interessen, Alltagswissen und Präkonzepte von Lernenden</li> <li>• Kompetenzgenese von Lernenden im Unterrichtsfach Biologie</li> </ul>

	<p>Seminare mit Übung Didaktik der Biologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachdidaktische Konzepte zur Gestaltung von Lehr- und Lernsituationen im Biologieunterricht (u.a. Problemorientierung, Handlungsorientierung, Situationsorientierung, Didaktische Rekonstruktion, Forschendes Lernen, exemplarisches Prinzip, originäre Begegnung mit dem Objekt).</li> <li>• Bildungsstandards und curriculare Vorgaben als Rahmenbedingungen zur Anlage von fachdidaktisch begründeten Lehr- und Lernprozessen im Fach Biologie.</li> <li>• Kennenlernen von schulformbezogenen Anforderungen an Lehr- und Lernprozesse im Biologieunterricht.</li> <li>• Darstellung von Indikatoren zur Beschreibung der Bewertung der von Lernenden erbrachten Leistungen.</li> <li>• Rezipieren von aktuellen Entwicklungen und Befunden der Lehr- und Lernforschung in der Fachdidaktik Biologie.</li> </ul> <p><b>Inklusionsorientierte Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf von ersten eigenständigen Konzeptionen fachbezogener Lernsequenzen und deren Beschreibung unter dem Gebrauch der Fachsprache.</li> <li>• Differenzierte Dimensionierung möglicher Ziele und Darstellung der intendierten Lernentwicklung.</li> </ul> <p>Fachgemäße Arbeitsweisen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse und Fertigkeiten zum Einsatz von fachbezogenen Untersuchungsmethoden (z.B. Beobachten, Vergleichen, Experimentieren) im Biologieunterricht.</li> <li>• Prozess einer naturwissenschaftlichen Untersuchung und den daraus erwachsenden Implikationen für das fachmethodische Lernen im Unterrichtsfach Biologie.</li> <li>• Planung und Durchführung von naturwissenschaftlichen Untersuchungen im Unterrichtsfach Biologie.</li> <li>• Einsatz von fachdidaktischen Konzepten zur Planung, Durchführung und Auswertung von naturwissenschaftlichen Untersuchungen in Lehr- und Lernprozessen im Biologieunterricht.</li> </ul> <p>Medien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einblick in das für den Biologieunterricht bedeutsame Angebot an traditionellen und neuen Medien.</li> <li>• Modelle und Sammlungsobjekte und deren Einsatz im Biologieunterricht.</li> <li>• Kriterien für den Einsatz von Materialien und Medien.</li> <li>• Begründete Auswahl von Medien unter Berücksichtigung der in den Bildungsstandards und Kernlehrplänen des Faches Biologie ausgewiesenen Anforderungen zur adressatengerechten Dimensionierung von Lehr- und Lernprozessen.</li> <li>• Erstellen geeigneter Medien für den Unterricht und deren Analyse in Bezug auf den Einsatz in Lehr- und Lernsituationen und den damit verknüpften Wirkungen.</li> <li>• Kenntnis der Angebote von Lernplattformen und deren Einsatz in fachbezogenen Lehr- und Lernprozessen.</li> <li>• Kenntnis der Quellen von Materialien und Medien zur Gestaltung von Lernprozessen im Biologieunterricht:(z.B. fachdidaktische Zeitschriften, Schulbücher, Materialien für Lehrkräfte).</li> <li>• Rechtliche Rahmenbedingungen und Grundlagen des Arbeitens mit lebenden Objekten im Biologieunterricht (z.B. Fragen der Sicherheit, Artenschutz, Tierschutz).</li> </ul> <p><b>Inklusionsorientierte Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der Wirkungen von Medien beim Einsatz in Lehr- und Lernprozessen und kennen lernen von Möglichkeiten zur Differenzierung im Hinblick auf den Arbeitsprozess der Lernenden.</li> </ul>	
4	Lehrformen	Vorlesung, Übung, Übung mit Seminar

5	Teilnahmevoraussetzung	keine
6	Prüfungsformen	In den Lehrveranstaltungen GDM.1 und GDM.2 sowie GDM.3 und GDM.4 wird jeweils eine Teilleistung in Form einer Klausur erbracht. Der Umfang der Prüfungsleistung ist in §7 der fachspezifischen Bestimmungen genauer ausgeführt. Die beiden in diesen Lehrveranstaltungen bestandenen Teilleistungen werden zu einer Prüfungsleistung zusammengeführt. Die Note dieser Prüfungsleistung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Teilleistungen.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	<p>a. Erfolgreich erbrachte Studienleistung</p> <p>In den Lehrveranstaltungen GDM.2 sowie GDM.3 ist jeweils eine Studienleistung als kurze schriftliche Leistung oder als Kurzreferat möglich. Diese Erbringungsformen und deren Umfang sind in § 7 der fachspezifischen Bestimmungen genauer ausgeführt. Die Studienleistungen bereiten die nachfolgende Prüfungsleistung vor.</p> <p>Zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistungen informiert.</p> <p>b. Bestehen der Prüfungsleistung</p>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	anrechenbar das für Modul GDM im Studiengang B.Sc. LA HR/S/Ge
9	Stellenwert der Note für die Endnote	anteilig nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende	Dr. Hagen Kunz
11	Sonstige Informationen	Im Teilelement GDM.1 (Vorlesung Didaktik), GDM.3 (Seminar mit Übung Didaktik) und GDM.4 (Seminar mit Übung Medien) werden inklusionsorientierte Leistungen im Umfang von einem LP gem. §2 LABG erbracht.

Modul: Planen und Gestalten von Biologieunterricht						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer	
PGB	270 h	9	4. und5. Sem.	jährlich	2 Semester	
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
1	PGB.1	SÜ	Planen und Gestalten von Biologieunterricht I	4 SWS / 60 h	60 h	20 Stud. <sup>1)</sup>
	PGB.2 (inklusion-orientiert)	SÜ	Planen und Gestalten von Biologieunterricht II	4 SWS / 60 h	60 h	20 Stud. <sup>1)</sup>
	PGB.3	PL	Modulprüfung PGB		30 h	
<sup>1)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten.						
2	<p><b>Fachspezifische Kompetenzen</b></p> <p>Planen und Gestalten von Biologieunterricht I Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und nutzen Theorien und Konzepte zur Gestaltung von Biologieunterricht.</li> <li>• kennen und berücksichtigen formale und inhaltliche Anforderungen an die Konzeption von Lehr-Lernsituationen im Biologieunterricht verschiedener Jahrgangsstufen und Schulformen.</li> <li>• kennen und berücksichtigen Kriterien „gelungenen Unterrichts“.</li> <li>• kennen und berücksichtigen Lernvoraussetzungen bei der Anlage von Lehr- und Lernsituationen.</li> <li>• formulieren themenbezogene Lernziele einer Lehr-Lernsituation im Biologieunterricht.</li> <li>• strukturieren und dokumentieren Phasen von Lehr-Lernsituationen im Biologieunterricht.</li> <li>• planen und entwerfen Materialien themenbezogen, adressatengerecht und standardorientiert für Lehr-Lernsituationen im Biologieunterricht.</li> <li>• reflektieren die Abstimmung von Planung und Zielen.</li> <li>• analysieren dokumentierte Lehr-Lernsituationen im Biologieunterricht theoriegeleitet.</li> <li>• analysieren Materialien zur Gestaltung von Lehr-Lernsituationen im Biologieunterricht (z.B. im Hinblick auf Standardorientierung, Struktur, Komplexität) theoriegeleitet.</li> <li>• reflektieren dokumentierte Phasen von Lehr-Lernsituationen im Biologieunterricht kriteriengeleitet.</li> <li>• kennen die Vielfalt von für den Biologieunterricht relevanten außerschulischen Lernorten (z. B. Freiland, Freilandlabor, Umweltzentrum, Schülerlabor, Botanischer Garten, Zoo etc.) und können Lernorte für ausgewählte Inhalte und Ziele von Biologieunterricht begründet auswählen.</li> <li>• erkennen und beschreiben Lernmöglichkeiten an außerschulischen Lernorten und nutzen Möglichkeiten unterrichtsbezogene Konzepte zu erproben.</li> </ul> <p>Planen und Gestalten von Biologieunterricht II Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Gelingensbedingungen von „gutem Unterricht“ und verfügen über Instrumente zur Sicherung der Qualität von Lehr- und Lernsituationen.</li> <li>• verfügen über Kenntnisse der formalen und inhaltsbezogenen Vorgaben zur Gestaltung von Lehr- und Lernsituationen in verschiedenen Schulformen und Jahrgangsstufen.</li> <li>• nutzen fachdidaktische Konzepte zur Implementation der in den Bildungsstandards ausgewiesenen Kenntnisse und Fertigkeiten in fachbezogenen Lehr- und Lernsituationen.</li> <li>• nutzen Elemente fachdidaktischer Konzepte zur Strukturierung und Anlage der methodischen Begleitung von standardorientierten Lehr- und Lernprozessen.</li> <li>• formulieren und begründen themenbezogene Ziele und können diese mit den Standards in den Kompetenzbereichen des Faches Biologie in Beziehung setzen.</li> <li>• beschreiben die intendierte Lernleistung der Lernenden im Hinblick auf die Lehr- und Lernprozesse unter Gebrauch der Fachsprache.</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entwickeln und gestalten Lehr- und Lernsituationen, die auf den Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten im standardorientierten Biologieunterricht ausgerichtet sind.</li> <li>• kennen Sozial-, Arbeits- und Verlaufsformen (Methodenvielfalt) im Hinblick auf fachliche und fachübergreifende Bildungsziele, wählen diese begründet aus und konkretisieren diese in eigenständig entworfenen Entwicklungsvorhaben. Sie stellen die Passung zu dem erarbeiteten fachdidaktischen Konzept in der geplanten Lernsituation her.</li> <li>• dokumentieren fachdidaktische Konzeptionen angemessen unter dem Gebrauch der Fachsprache und kommunizieren diese im aktuellen Diskurs fachdidaktischer Forschung.</li> <li>• nehmen den eigenen Lernprozess differenziert wahr und schätzen ihre Lernprogression im Lichte fachdidaktischer, erziehungswissenschaftlicher und pädagogischer Konzeptionen ein. Die Studierenden können ihre in den Wissensbereichen content knowledge, pedagogical content knowledge verfügbaren Fertigkeiten und Kenntnisse analysieren, angemessen beschreiben und deren Stellenwert im Hinblick auf die Ausgestaltung ihrer Lehrerrolle reflektieren. Sie erschließen eigenständig neue Bereiche des Professionswissens von Lehrkräften und ergänzen ihr Kompetenzprofil eigenverantwortlich.</li> </ul> <p><b>Inklusionsorientierte und fachspezifische Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Möglichkeiten zur didaktisch und methodisch begründeten Differenzierung von Lernprozessen.</li> <li>• können Lernziele auf verschiedene Niveaustufen ausrichten.</li> <li>• eröffnen in den Lernsituationen differenzierte und adressatenorientierte Zugänge zum Erwerb von fachbezogenen Kenntnissen und Fertigkeiten unter Berücksichtigung fachdidaktischer Konzepte.</li> </ul>
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Planen und Gestalten von Biologieunterricht I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien und Verfahren der allgemeinen und fachlichen Unterrichtsgestaltung (u.a. Fragestellungen, Problemaufriss, Analyse Kriterien, Verlaufsplanung, Phasierung von Unterricht, Gestaltung von Lernarrangements)</li> <li>• Personale und professionelle Anforderungen an und Kompetenzen von Lehrkräften im fachlichen Kontext (z.B. Selbstkompetenz, Sozialkompetenz, Sachkompetenz, Methodenkompetenz)</li> <li>• Curriculare Anforderungen sowie Kriterien gelungenen Unterrichts im fachlichen Kontext</li> <li>• Vertiefung von Konzepten und Theorien des Biologieunterrichts (beispielsweise Problemorientierung, Handlungsorientierung, Wissenschaftsorientierung, Schülerorientierung, didaktische Rekonstruktion)</li> <li>• Planung, Dokumentation, Gestaltung von Lehr- Lernsituationen (z.B. Einstiege in Lernsituationen, Bereitstellung von Lerninhalten, Aufgaben und Materialien, Begleitung von Lernaktivitäten)</li> <li>• Reflexion von Lernsituationen (z.B. Lehrer- und Schülerrolle, Auswertung von Lernergebnissen)</li> <li>• Fachübergreifende Aufgaben des Biologieunterrichts (u.a. Umweltbildung, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Sexualkunde)</li> <li>• Rechtliche Gegebenheiten bei Schulfahrten und Schulwanderungen</li> </ul> <p>Planen und Gestalten von Biologieunterricht II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thematisieren von aktuellen Befunden fachdidaktischer und bildungswissenschaftlicher Forschung im Hinblick auf ihren Stellenwert zur Strukturierung und Anlage von Lehr- und Lernprozessen.</li> <li>• Erstellen einer didaktischen Analyse zur differenzierten Beschreibung der Lerndispositionen von Lernenden.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung einer themen- und projektbezogenen Struktur der Wissensbestände im Fach zur Entwicklung fachbezogenen Lernens.</li> <li>• eigenständige Konzeption von Lehr- und Lernsituationen unter Berücksichtigung fachdidaktischer Konzepte (z.B. Problemorientierung, Handlungsorientierung, Situationsorientierung, Forschendes Lernen, Prinzip der didaktischen Rekonstruktion, exemplarisches Prinzip) und deren lernprozessorientierte Dokumentation.</li> <li>• Darstellung der Genese und des lernprozessorientierten Erwerbs von Kenntnissen und Fertigkeiten im Hinblick auf die angestrebten Ziele unter Gebrauch der Fachsprache.</li> <li>• Die im Planungsprozess getroffenen Entscheidungen werden auf ein strukturiertes Wissen in den Bereichen Fachwissen (CK), fachdidaktisches Wissen (PCK) und pädagogisches Wissen (PK) zurückgeführt.</li> <li>• Auswahl fachbezogener Fragestellungen und Planung von Lehr- und Lernprozessen ausgehend von fachdidaktisch begründet ausgerichteten Fragestellungen.</li> <li>• Kriteriengeleitete Auswahl von Materialien und Medien und Herstellung der Passung zu den didaktischen Überlegungen und dem methodischen Konzept.</li> <li>• Nutzung der Möglichkeiten einer Erprobung (z.B. Lernwerkstatt Biologie, außerschulische Lernorte, Tutorium Unterrichtsentwicklung) und theoriegeleitete Auswertung von unterrichtspraktischen Erfahrungen zur belastbaren Einschätzung der Wirksamkeit von unterrichtsbezogenen Konzeptionen.</li> </ul> <p><b>Inklusionsorientierte Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeption und Entwicklung von differenzierenden Elementen in der didaktischen und methodischen Begleitung von standardorientierten Lehr- und Lernprozessen</li> <li>• Entwicklung von adressatengerechten Lehr- und Lernsituationen, in denen erste den Lernprozess begleitende Elemente einer gruppenbezogenen Förderung berücksichtigt werden.</li> <li>• Entwicklung von niveaubezogenen Materialien und Medien zur Unterstützung von lernzielorientiertem fachbezogenem Lernen.</li> </ul>	
4	Lehrformen	Seminar mit Übung, Seminar mit Exkursion, Seminar mit Praxisphase
5	Teilnahmevoraussetzung	erfolgreicher Abschluss des Moduls GDM. Die Teilnahme an PGB.2 erfordert die erfolgreiche Teilnahme an PGB.1
6	Prüfungsformen	<p>In den Lehrveranstaltungen PGB.1 sowie PGB.2 ist jeweils eine Teilleistung in Form einer Hausarbeit oder Projektarbeit möglich. Diese Erbringungsformen und deren Umfang sind in § 7 der fachspezifischen Bestimmungen genauer ausgeführt. Die beiden in diesen Lehrveranstaltungen bestandenen Teilleistungen werden zu einer Prüfungsleistung zusammengeführt. Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Teilleistungen.</p> <p>Zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Prüfungsleistungen informiert.</p>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	<p>a. Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <p>In den Lehrveranstaltungen PGB.1 sowie PGB.2 ist jeweils eine Studienleistung als Kurzreferat oder Projektskizze möglich. Diese Erbringungsformen und deren Umfang sind in § 7 der fachspezifischen Bestimmungen genauer ausgeführt. Die Studienleistungen bereiten die nachfolgende Prüfungsleistung vor.</p>

		<p>Zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistungen informiert.</p> <p>b. Bestehen der Prüfungsleistung</p>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	anrechenbar das für Modul PGB im Studiengang B.Sc. LA H/R/Ge
9	Stellenwert der Note für die Endnote	anteilig nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende	Dr. Hagen Kunz
11	Sonstige Informationen	Im Teilelement PGB.2 werden inklusionsorientierte Leistungen im Umfang von 2 LP gem. §2 LABG erbracht.

Modul		Bachelorarbeit			
Kenn# BA	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
	240 h	8 LP	6. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium:	Gruppen- größe
	-			240 h	individuell
2	<p><b>Fachspezifische und fachübergreifende Kompetenzen</b>                      Die Studierenden können ihre Kenntnisse und Fertigkeiten auf Probleme ihres Fachgebietes anwenden.                      Sie können selbstständig wissenschaftliche Untersuchungen durchführen und auswerten.                      Sie sind in der Lage, ihr Wissen problemangepasst selbstständig zu vertiefen und Problemlösungen zu erarbeiten. Sie können ihre Problemlösung formulieren und argumentativ verteidigen.                      Sie können sich mit Fachvertretern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen austauschen.</p>				
3	<p><b>Inhalte</b>                      Die fachlichen Inhalte der Bachelorarbeit sind abhängig vom gewählten Thema.</p>				
4	Lehrformen	Quellen- und Textarbeit, Recherche und/oder wissenschaftliches, ggf. experimentelles Arbeiten (z.B. Versuchsplanung, -durchführung und -auswertung)			
5	Teilnahmevoraussetzungen	Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer die Voraussetzungen hierfür nach der Fachspezifischen Bestimmung erfüllt.			
6	Prüfungsformen	Anfertigen einer schriftlichen Bachelorarbeit			
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten	Die Bachelorarbeit muss mit mindestens mit der Note ausreichend (4,0) bewertet worden sein.			
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	anrechenbar für Bachelorarbeit (Modul BA) im Studiengang LA Biologie (B. Sc.) für H/R/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote	anteilig nach Leistungspunkten			
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r	Dozentinnen und Dozenten der beteiligten Fächer			
11	Sonstige Informationen				