

## Modulhandbuch zum Studiengang:

### Master of Education Lehramt Biologie für Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen

#### Module des Master-Studiengangs „M.Ed. LA Biologie für H/R/Ge“

Modul	Modultitel	Seite
EVA	Evolution und Verhalten	2
BÖK	Biodiversität und Ökologie	3
VMA	Vertiefungsmodul im Master	4
FDM	Fachdidaktik im Master	37
MA	Masterarbeit	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 H/R/Ge 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: Evolution und Verhalten						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EVA	150 h		5	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
EVA.1 <sup>3)</sup>	V	Verhaltensbiologie		2 SWS / 30 h	-	Jahrgang
EVA.3	Ü	Evolution und Verhalten		2 SWS / 30 h	30 h	15 <sup>2)</sup>
EVA.6	PL	Evolution und Verhalten			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> Es muss entweder die Vorlesung EVA.1 oder EVA.2 besucht werden.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zu verhaltensbiologischen und verhaltensökologischen Mechanismen und Strategien der Tiere vor dem Hintergrund evolutiver Prozesse.</li> <li>Sie lernen moderne Konzepte der Evolutionsbiologie. Diese umfassen Konzepte und Mechanismen der Molekularbiologie, Immunbiologie, Physiologie bis hin zu komplexen Wechselwirkungen zwischen Organismengruppen.</li> <li>In der Übung vertiefen sie ihr Wissen und können einfache Schulversuche zu verhaltensbiologischen Fragestellungen durchführen und auswerten.</li> </ul> <b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie erkennen fachübergreifende Zusammenhänge der Verhaltensbiologie und Evolutionsbiologie und können diese vermitteln.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Vorlesung (EVA.1): In der Vorlesung werden Kenntnisse zu den grundlegenden Konzepten der Verhaltensbiologie und -ökologie, zu den proximalen und ultimativen Faktoren, zur Entwicklung des Verhaltens, neuronalen Mechanismen, Überlebensstrategien, Kommunikation, Fortpflanzungsstrategien, Paarungssystemen, Optimalität des Verhaltens, Sozialverhalten, Übung (EVA.3): Es werden innovative Experimente zu ausgewählten Themen der Vorlesung EVA.1 durchgeführt, die im Schulunterricht eingesetzt werden können. Die Studierenden lernen genaues Beobachten, wertfreies Beschreiben der Beobachtung, Experimentieren, Protokollieren der Experimente, Datenerhebung, Auswertung und Interpretation der Daten.					
	Lehrformen		Vorlesungen, Übung			
5	Teilnahmevoraussetzungen		keine			
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, Kurzreferate und Posterpräsentationen in der Übung erbracht. Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung und informiert. b. Bestehen der Prüfungsleistung			
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)		Modulelemente sind anrechenbar für Modul EVA im Studiengang M. Ed. Biologie für LA Gym/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten			
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende		Prof. Dr. Klaudia Witte			

Modul: Biodiversität und Ökologie					
Kenn# BÖK	Workload 180 h	Credits 6	Studiensemester 1. und 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots jährlich	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
BÖK.1	V	Biodiversität und Ökologie	2 SWS / 30 h	-	Jahrgang
BÖK.4	Ü	Biodiversität und Ökologie	3 SWS / 45 h	45 h	20 Stud. <sup>2)</sup>
BÖK.6	PL	Biodiversität und Ökologie		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 Grundkenntnisse zu ökologischen Strukturen, Wechselbeziehungen und Vernetzungen, insbesondere hinsichtlich Ökosystemen, Nahrungsbeziehungen, Stoffkreisläufen, Energiefluss und Anpassungsstrategien, Konzepte zum Artenschutz.</li> <li>Die Studierenden kennen grundlegende Freiland-Arbeitsmethoden wie Parametermessungen, Bestandserfassungen und -untersuchungen. Sie können Modellversuche durchführen, ihre Beobachtungen und Ergebnisse darstellen, auswerten und in größere Zusammenhänge einordnen. Sie können Inhalte, Konzepte und fächerübergreifende Aspekte zur Ökologie, Biodiversität und zu Umweltproblemen darstellen und beurteilen. Sie können eigene Ergebnisse in Form eines wissenschaftlichen Berichts zusammenfassen und präsentieren.</li> </ul> <b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie haben Kenntnisse über ökologische Zusammenhänge und können diese bewerten.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> Vorlesung (BÖK.1) Grundlagen der Ökologie, abiotische Umwelt, Organismen und ihre Umwelt, Populationsökologie, Interaktionen zwischen den Arten, Ökosysteme, Energiehaushalt, Stoffkreisläufe, Naturschutz, Biodiversität, Biogeographie, Humanökologie. Übung (BÖK.4): Praktische Übung und Schulversuche zu Teilen den jeweiligen Themen der Vorlesung (BÖK.1).				
4	Lehrformen		Vorlesung, Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen		Es können für einzelne Wahlpflichtmodule spezifische Teilnahmevoraussetzungen erforderlich sein. Die Teilnahmevoraussetzungen sind für die folgenden Wahlpflichtmodule ausgewiesen.		
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, Kurzreferate und 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)		anrechenbar für Modul BÖK im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende		Prof. Dr. Klaudia Witte		

Modul: Vertiefungsmodul im Master					
Kenn# VMA	Workload 150 h	Credits 5	Studiensemester 1. - 3. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jedes Semester	Dauer 3 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	VMA.1 <sup>3)</sup>	SÜ	4 SWS / 60 h	60 h	4 – 25 <sup>2)</sup>
	VMA.2 <sup>3)</sup>	Ü/SÜ/P			4 – 25 <sup>2)</sup>
	VMA.3 <sup>3)</sup>	Ü/SÜ/P			4 – 25 <sup>2)</sup>
	VMA.4 <sup>3)</sup>	Ü/SÜ P			4 – 25 <sup>2)</sup>
VMA.5	PL	Prüfungsleistung VMA	-	30 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 Modulelemente können von den Studierenden nach Belieben kombiniert werden. Schlussendlich müssen erfolgreich besuchte Veranstaltungen im Umfang von 4 LP 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> Die Inhalte richten sich nach den jeweils belegten Wahlpflichtelementen.				
4	Lehrformen	Tutorium, Seminar mit Übung, Übung, Laborpraktika			
5	Teilnahmevoraussetzungen	Es können für einzelne Wahlpflichtmodule spezifische Teilnahmevoraussetzungen erforderlich sein. Die Teilnahmevoraussetzungen sind für die folgenden Wahlpflichtmodule ausgewiesen.			
6	Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Das Vertiefungsmodul (VMA) schließt mit einer Modulabschlussprüfung ab, die den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls abbildet. Die/der Studierende kann wählen, zu welchem Wahlpflichtelement sie/er die Modulabschlussprüfung ablegt. Wählt die/der Studierende dieses Wahlpflichtelement, erfolgt die Modulabschlussprüfung in Form einer schriftlichen wissenschaftlichen Ausarbeitung, mündlichen Prüfung oder Klausur. Einige Modulelemente sind nicht für die Erbringung der Prüfungsleistung vorgesehen und entsprechend gekennzeichnet. 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 qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Kurzreferate, Posterpräsentationen und/oder wissenschaftliche Zeichnungen in den gewählten Wahlpflichtelementen erbracht. Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form der zu erbringenden Studienleistung informiert. b. Bestehen der Prüfungsleistung			
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	anrechenbar für das Modul VMA im Studiengang M. Ed. Biologie für LA Gym/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	Die Veranstaltungen sind thematisch in Wahlpflichtelemente zusammengefasst und werden im Folgenden dargestellt. Das Angebot an Veranstaltungen wird je nach Nachfrage und Kapazitäten in wechselnder Zusammensetzung angeboten. Einzelne Wahlpflichtelemente werden in zwei Versionen angeboten, die sich in Grad der Vertiefung, Umfang der Kontaktzeiten und Zeiten für das Selbststudium unterscheiden. Die umfangreicheren Versionen können der Vorbereitung für eine Masterarbeit dienen. Vor Beginn der Veranstaltungen wird den Studierenden der intendierte Umfang des jeweiligen WPE mitgeteilt.
----	----------------------	---

## Übersicht über die nachfolgend aufgeführten Wahlpflichtelemente und deren „Kennzahlen“

VMA-Wahlpflichtelemente (WPE)	Version	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium	Workload	LP
Partnerwahlstrategien im Tierreich		2	30 h	30 h	60 h	2
Kultur in der Natur		2	30 h	30 h	60 h	2
Evolution des Menschen		2	30 h	30 h	60 h	2
Evolution im Schulunterricht		2	30 h	30 h	60 h	2
Evolution		2	30 h	30 h	60 h	2
Biologie eusozialer Insekten		2	30 h	30 h	60 h	2
Biologisches Kolloquium		2	30 h	30 h	60 h	2
Verhaltensbiologisches Laborpraktikum	a)	2	30 h	30 h	60 h	2
	b)	4	60 h	60 h	120 h	4
Ökologisches Laborpraktikum	a)	2	30 h	30 h	60 h	2
	b)	4	60 h	60 h	120 h	4
Biodiversität und Naturschutz (Ü)		2	30 h	30 h	60 h	2
Biodiversität und Naturschutz (SÜ)		2	30 h	30 h	60 h	2
Molekulare Physiologie MP.1	a)	2	30 h	30 h	60 h	2
	b)	4	60 h	60 h	120 h	4
Molekulare Physiologie MP.2		2	30 h	30 h	60 h	2
Immunologie		2	30 h	30 h	60 h	2
Molekulargenetik MG.1	a)	2	30 h	30 h	60 h	2
	b)	4	60 h	60 h	120 h	4
Molekulargenetik MG.2		2	30 h	30 h	60 h	2
Neurowissenschaften NSC.1	a)	1	15 h	15 h	30 h	1
	b)	2	30 h	30 h	60 h	2
Neurowissenschaften NSC.2	a)	1	15 h	15 h	30 h	1
	b)	2	30 h	30 h	60 h	2
Experimentelle Pflanzenökologie		2	30 h	30 h	60 h	2
Experimentelle Pflanzenphysiologie		2	30 h	30 h	60 h	2
Pflanzliche Entwicklungsbiologie		1	15 h	15 h	30 h	1
Phytopathologie		1	15 h	15 h	30 h	1
Transgene Pflanzen in der Anwendung		2	30 h	30 h	60 h	2
Biologie und Ökologie der Kryptogamen		4	60 h	60 h	120 h	4
Vegetationsökologie		4	60 h	60 h	120 h	4
Ökotoxikologie TOX.1		2	30 h	30 h	60 h	2
Ökotoxikologie TOX.2		2	30 h	30 h	60 h	2
Lehren, Lernen und Forschen in der Fachdidaktik II		2	30 h	60 h	90 h	3
Fachdidaktische Vertiefung im Master		1	15 h	15 h	30 h	1

Wahlpflichtelement Partnerwahlstrategien im Tierreich						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
VMA: WPE PST	60 h	2	1.- 3. Sem.	jährlich	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE PST	SÜ	Partnerwahlstrategien im Tierreich	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> Die Studierenden vertiefen Kenntnisse zu den Partnerwahlstrategien der Tiere.					
	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Sie arbeiten mit englischsprachigen Originalpublikationen und stellen diese vor und diskutieren diese kritisch.					
3	<b>Inhalte</b> Die Studierenden stellen verschiedene Strategien zur Partnerwahl verschiedener Tiergruppen vor.					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
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, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortliche			Prof. Dr. Klaudia Witte		

Wahlpflichtelement Kultur in der Natur						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA: WPE KIN	60 h		2	1.- 3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE KIN	SÜ	Kultur in der Natur	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> Die Studierenden vertiefen Kenntnisse zu Strategien des sozialen Lernen und anderen Lernformen im Tierreich.					
	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Sie arbeiten mit englischsprachigen Originalpublikationen und stellen diese vor und diskutieren diese kritisch.					
3	<b>Inhalte</b> Die Studierenden stellen verschiedene Lernstrategien verschiedener Tiergruppen vor.					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortliche			Prof. Dr. Klaudia Witte		

Wahlpflichtelement Evolution des Menschen						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA: WPE EDM	60 h		2	1.- 3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE EDM	SÜ	Evolution des Menschen	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> Die Studierenden vertiefen Kenntnisse zur Evolution der <i>Hominidae</i> .					
	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Sie arbeiten zum Teil mit englischsprachigen Originalpublikationen und stellen diese vor und diskutieren diese kritisch.					
3	<b>Inhalte</b> Die Studierenden stellen verschiedene Mitglieder der <i>Hominidae</i> vor, deren zeitliche und geographische Verbreitung, deren Anatomie und Kultur.					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortliche			Prof. Dr. Klaudia Witte		



Wahlpflichtelement Evolution im Schulunterricht					
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA: WPE EIS	60 h	2	1.- 3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE EIS	Ü Evolution im Schulunterricht	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> Die Studierenden vertiefen Kenntnisse zur Evolution und erproben und entwickeln Material für den Schulunterricht.				
	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Sie arbeiten zum Teil mit englischsprachigen Originalpublikationen und entwickeln daraus Unterrichtsmaterial.				
3	<b>Inhalte</b> Es werden auszugsweise Inhalte aus der Vorlesung Evolution und Verhalten (EVA.1) vertieft und zur Entwicklung von Unterrichtsmaterialien genutzt.				
4	Lehrformen		Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen		keine		
6	Prüfungsformen				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortliche		Prof. Dr. Klaudia Witte		

Wahlpflichtelement Evolution						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
VMA: WPE EVO	60 h	2	1.- 3. Sem.	jährlich	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE EVO	V	Evolution	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> Die Studierenden vertiefen Kenntnisse zu Mechanismen der Evolution					
3	<b>Inhalte</b> Geschichte der Evolutionslehre; Evolutionstheorien (Lamarckismus, Darwinismus, Synthetische Theorie der Evolution); Artentstehung und Artkonzepte; Taxonomie und Systematik; Phylogenie und Phylogeografie; Evolutionsfaktoren, Mikro- und Makroevolution; Evolution und Entwicklung, Koevolution, Kreationismus und Intelligent Design, molekulare Evolution.					
4	Lehrformen			Vorlesung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme 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)			keine		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortliche			Prof. Dr. Klaudia Witte		

Wahlpflichtelement Biologie eusozialer Insekten						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
VMA: WPE BIN	60 h	2	1.-3. Sem.	Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE BIN	SÜ	Biologie eusozialer Insekten	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> Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zur Biologie eusozialer Insekten.					
	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden können wissenschaftliche Veröffentlichungen präsentieren und diskutieren.					
3	<b>Inhalte</b>					
	Seminar/Übung (BIN.1): Systematik der Hymenopteren, Biologie der Honigbiene, Ameisen, etc. Naturschutzbiologie					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
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 und/oder Projektskizzen 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 VMA im Studiengang LA Biologie (M. Ed.) für Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			-		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Klaudia Witte		

Wahlpflichtelement Biologisches Kolloquium						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA: WPE BIK	60 h		2	1.- 3. Sem.	jedes Semester	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE BIK	K	Biologisches Kolloquium	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> Die Studierenden erhalten Einblicke in verschiedene aktuelle Forschungsgebiete.					
3	<b>Inhalte</b> Im Rahmen des Biol. Kolloquiums stellen auswertige Wissenschaftler ihre Forschungsprojekte vor. Die Studierenden fassen sechs Vorträge zusammen und vertiefen ihre Kenntnisse durch das Studium ausgewählter Publikationen der jeweiligen Referenten für den Bericht.					
4	Lehrformen			Kolloquium		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen erbracht.  Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden Studienleistung und Prüfungsleistung informiert.		
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)			anrechenbar für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortliche			Prof. Dr. Klaudia Witte		

Wahlpflichtelement Verhaltensbiologisches Laborpraktikum						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
VMA: WPE VBL	60 h bzw. 120 h <sup>2)</sup>	2 bzw. 4 <sup>2)</sup>	1.- 3. Sem.	jedes Semester	2 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
	WPE VBL	P Verhaltensbiologisches Laborpraktikum	2 SWS / 30 h bzw. 4 SWS / 60 h	30 h bzw. 60 h	4	
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Mindestumfang 2 LP. Im Praktikum können auch 4 LPs mit einem Workload von 120 h erworben werden.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, verhaltensbiologische Experimente an Fischen, Vögeln, Daphnien oder anderen Tieren unter Anleitung und anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten.</li> <li>• können Daten in einer wissenschaftlichen Arbeit präsentieren, auswerten und durch Studium und vergleichende Auswertung der aktuellen englischsprachlichen Literatur adäquat evaluieren.</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>• sind kompetent, im Dialog in kleinen Gruppen verhaltensbiologische Experimente zu planen, durchzuführen, Fehler kompetent zu erkennen und zu korrigieren.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Rahmen dieses Wahlpflichtelementes sind die Studierenden in ein laufendes Projekt in der FG eingebunden.</li> </ul>					
4	Lehrformen		Laborpraktikum			
5	Teilnahmevoraussetzungen		erfolgreicher Abschluss des Moduls EVA			
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig an Leistungspunkten			
10	Modulelementverantwortliche		Prof. Dr. Klaudia Witte			

Wahlpflichtelement    Ökologisches Laborpraktikum						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
VMA: WPE ÖKL	60 h bzw. 120 h <sup>2)</sup>	2 bzw. 4 <sup>2)</sup>	1.- 3. Sem.	jedes Semester	2 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
	WPE ÖKL	K    Ökologisches Laborpraktikum	2 SWS / 30 h bzw. 4 SWS / 60 h	30 h bzw. 60 h	4	
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Mindestumfang 2 LP. Im Praktikum können auch 4 LPs mit einem Workload von 120 h erworben werden.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, Experimente zu ökologischen Fragestellungen unter Anleitung und anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten.</li> <li>• können Daten in einer wissenschaftlichen Arbeit präsentieren, auswerten und durch Studium und vergleichende Auswertung der aktuellen englischsprachlichen Literatur adäquat evaluieren.</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>• sind kompetent, im Dialog in kleinen Gruppen ihre Experimente zu planen, durchzuführen, Fehler kompetent zu erkennen und zu korrigieren.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Rahmen dieses Wahlpflichtelementes sind die Studierenden in ein laufendes Projekt in der Arbeitsgruppe eingebunden.</li> </ul>					
4	Lehrformen		Laborpraktikum			
5	Teilnahmevoraussetzungen		erfolgreicher Abschluss von BÖK.4			
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig an Leistungspunkten			
10	Modulelementverantwortliche		Prof. Dr. Klaudia Witte			

Wahlpflichtelement Biodiversität und Naturschutz					
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA: WPE BNS.1	60 h	2	1.- 3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE BNS.1	Ü Biodiversität und Naturschutz	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> Die Studierenden vertiefen Kenntnisse zu Themen der Biodiversität und des Naturschutzes.				
3	<b>Inhalte</b> Untersuchungen verschiedener Ökosysteme und Orte zu speziellen ökologischen Themen (z.B. Ökosystem Wald, Wiese, Fließgewässer), u.a. Probenentnahmetechniken, Probenauswertung und verschiedene Untersuchungsmethoden.				
4	Lehrformen		Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen		keine		
6	Prüfungsformen				
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, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortliche		Prof. Dr. Klaudia Witte		

Wahlpflichtelement Biodiversität und Naturschutz							
Kenn# VMA: WPE BNS.2		Workload 60 h		Credits 2	Studiensemester 1.-3. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
	WPE BNS.2	S/Ü	Biodiversität und Naturschutz	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> Die Studierenden vertiefen Kenntnisse zu Themen der Biodiversität und des Naturschutzes						
3	<b>Inhalte</b> Literaturrecherche und Diskussion ausgewählter Themen der Biodiversität und zum Artenschutz.						
4	Lehrformen			Seminar mit Übung			
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine			
6	Prüfungsformen						
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten			
10	Modulelementverantwortliche			Prof. Dr. Klaudia Witte			



Wahlpflichtelement Molekulare Physiologie						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA:WPE-MP.1	60 h bzw. 120 h <sup>2)</sup>		2 bzw. 4 <sup>2)</sup>	1.-3. Sem.	jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE MP.1	P	Laborpraktiku m Molekulare Physiologie	2 SWS / 30 h bzw. 4 SWS / 60 h	30 h bzw. 60 h	4
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Mindestumfang 2 LP. Im Praktikum können auch 4 LP mit einem Workload von 120 h erworben werden.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, molekularbiologische und zellbiologische Experimente an Organismen anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten.</li> <li>• können Daten in einer wissenschaftlichen Arbeit präsentieren, auswerten und durch Studium und vergleichende Auswertung der aktuellen englischsprachlichen Literatur adäquat evaluieren.</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 Kenntnisse, um in kleinen Gruppen biochemische und molekularbiologische 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 die Experimente für den Schulunterricht abzuwandeln und im Unterricht umzusetzen.</li> </ul>					
3	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Rahmen dieses Wahlpflichtexperiments werden die Studierenden in ein laufendes Projekt in der FG eingebunden.</li> </ul>					
4	Lehrformen			Laborpraktikum		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung: Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Molekulare Physiologie						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA: WPE-MP.2	60 h		2	1.-3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE MP.2	SÜ	Aktuelle Themen der Molekularen Physiologie	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	<p><b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden</p> <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, können Stärken und Schwächen bei der Präsentation der Daten erkennen.</li> <li>• können die Inhalte in Form eines Vortrags in deutscher Sprache wiedergeben und bewerten.</li> <li>• kennen die Regeln zur guten wissenschaftlichen Praxis.</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierendennutzen ihre erworbenen Fachkompetenzen, um Erkenntnisse und Zusammenhänge aus aktuellen Experimenten der Physiologie in Bezug auf biologische Fragestellungen abzuleiten.</p>					
3	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es werden wissenschaftliche Beiträge in englischer Sprache zu aktuellen Forschungsergebnissen in der molekularen Physiologie vorgestellt und diskutiert.</li> </ul>					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
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, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Immunologie						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
VMA: WPE-IM.1	60 h	2	1. Sem.	jährlich	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium		Gruppengröße
	WPE IM.1 V	Immunologie	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> Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben Grundkenntnisse in der Immunologie, der Infektionsbiologie, der Pathophysiologie des Immunsystems sowie über immunologische Methoden in der Grundlagenforschung und der medizinischen Diagnostik.</li> </ul>					
2	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wenden die immunologischen Kenntnisse bei biochemischen und molekularbiologischen Praktika an.</li> <li>nutzen die erworbenen Fachkompetenzen, um diese in die Gesundheitsbildung an den Schulen einzubringen.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Grundlagen der angeborenen und adaptiven Immunität, Evolution des Immunsystems, Infektionsbiologie, Pathophysiologie des Immunsystems, Allergien und Hypersensibilität, Toleranzentwicklung, Autoimmunerkrankungen, Transplantationsmedizin, angeborene und erworbene Immundefektstörungen, immunologische Methoden.					
4	Lehrformen		Vorlesung			
5	Teilnahmevoraussetzungen		keine			
6	Prüfungsformen					
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.</p>			
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)		anrechenbares Modulelement im Modul VMA im Studiengang LA Biologie (M.Ed.) für H/R/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten			
10	Modulelementverantwortlicher		Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer			

Wahlpflichtelement Molekulargenetik						
Kenn# VMA:WPE- MG.1	Workload 60 h bzw. 120 h <sup>2)</sup>		Credits 2 bzw. 4 <sup>2)</sup>	Studiensemester 1.-3. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE MG.1	P	Molekulargenetisches Laborpraktikum	2 SWS / 30 h Bzw. 4 SWS / 60 h	30 h bzw. 60 h	4
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt. <sup>2)</sup> Mindestumfang 2 LP. Im Praktikum können auch 4 LP mit einem Workload von 120 h erworben werden.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, molekularbiologische und zellbiologische Experimente an Organismen anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten.</li> <li>• können Daten in einer wissenschaftlichen Arbeit präsentieren, auswerten und durch Studium und vergleichende Auswertung der aktuellen englischsprachlichen Literatur adäquat evaluieren.</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 Kenntnisse, um in kleinen Gruppen biochemische und molekularbiologische 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 die Experimente für den Schulunterricht abzuwandeln und im Unterricht umzusetzen.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Rahmen dieses Wahlpflichtexperiments werden die Studierenden in ein laufendes Projekt in der Arbeitsgruppe eingebunden.</li> </ul>					
4	Lehrformen			Laborpraktikum		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung: Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer		

Wahlpflichtelement Molekulargenetik						
Kenn# VMA: WPE-MG.2	Workload 60 h	Credits 2	Studiensemester 1.-3. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE MG.2	S/Ü	Molekulargenetisches Seminar	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	<p><b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden</p> <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, können Stärken und Schwächen bei der Präsentation der Daten erkennen.</li> <li>• können die Inhalte in Form eines Vortrags in deutscher Sprache wiedergeben und bewerten.</li> <li>• Kennen die Regeln zur guten wissenschaftlichen Praxis.</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden nutzen ihre erworbenen Fachkompetenzen, um Erkenntnisse und Zusammenhänge aus aktuellen Experimenten der Biochemie und Molekularbiologie in Bezug auf biologische Fragestellungen abzuleiten.</p>					
3	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es werden wissenschaftliche Beiträge in englischer Sprache zu aktuellen Forschungsergebnissen in der Molekularbiologie vorgestellt und diskutiert.</li> </ul>					
4	Lehrformen		Seminar mit Übung			
5	Teilnahmevoraussetzungen		keine			
6	Prüfungsformen					
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, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten			
10	Modulelementverantwortlicher		Prof. Dr. Hans-Michael Merzendorfer			

Wahlpflichtelement Neurowissenschaften						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA: WPE-NSC.1	30 h bzw. 60 h		1 bzw. 2	1.-3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE-NSC.1	V	Neurowissenschaften	1 SWS / 15 h bzw. 2 SWS / 30 h	15 h bzw. 30 h	10 bzw. 20
<sup>1)</sup> Der konkrete Titel der Veranstaltung wird von den jeweiligen Dozentinnen und/oder Dozenten festgelegt.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Vermittlung vertiefender Erkenntnisse in relevanten Bereichen der Neurowissenschaften.					
3	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergleichende Neurobiologie, Entwicklung des Nervensystems, Methoden der Hirnforschung, Hirnströme, Motorik, Limbisches System, Neurophysiologie des Lernens, Ortscodierung, Schlaf, neurodegenerative Erkrankungen, vergleichende Sinnesbiologie</li> <li>Es werden von den Studierenden i.d.R. in englischer Sprache verfasste Meilenstein-Artikel oder aktuelle Forschungsergebnisse in den Neurowissenschaften vorgestellt und diskutiert.</li> </ul>					
4	Lehrformen			Vorlesung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
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, 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)			anrechenbares Modulelement im Modul VMA im Studiengang LA Biologie (M.Ed.) für Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortlicher			PD Dr. Michael Fährmann		

Wahlpflichtelement Neurowissenschaften						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA: WPE-NSC.2	30 h bzw. 60 h <sup>1)</sup>		1 bzw. 2 <sup>1)</sup>	1. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE-NSC.2	SÜ <sup>1)</sup>	Neurowissenschaften	1 SWS / 15 h	15 h <sup>1)</sup>	10
<sup>1)</sup> Mindestumfang 1 LP. Im Seminar können auch 2 LP mit einem Workload von 60 h erworben werden.						
2	<b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Vermittlung vertiefender Erkenntnisse in relevanten Bereichen der Neurowissenschaften.					
3	<b>Inhalte</b> Es werden von den Studierenden i.d.R. in englischer Sprache verfasste Meilenstein-Artikel oder aktuelle Forschungsergebnisse in den Neurowissenschaften vorgestellt und diskutiert.					
4	Lehrformen			Seminar		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
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, 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)			anrechenbares Modulelement im Modul VMA im Studiengang LA Biologie (M.Ed.) für Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortlicher			PD Dr. Michael Fähmann		

Wahlpflichtelement		Experimentelle Pflanzenökologie			
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA: WPE-EPÖ	60 h	2	1.-3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE-EPÖ	Ü Pflanzenökologie	2 SWS / 30 h	30 h	5
<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>• besitzen Grundkenntnisse zur Analytik von Wasserpotential, Stomataleitfähigkeit, Chlorophyll-Fluoreszenz.</li> <li>• besitzen Grundkenntnisse in der Zusammensetzung von Böden &amp; Bodenanalytik und können dieses Wissen auf die Entwicklung von Pflanzen anwenden.</li> <li>• können spezifische Gene, Transkripte und Proteine aus Pflanzen darstellen.</li> <li>• können Datenbanken zur Identifizierung von unbekanntem Nukleotidabschnitten nutzen.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> Analytik der Bodenstruktur auf Kohlemeilern im Siegerland, Erfassung und Auswertung der wichtigsten pflanzenökologischen Parameter von Modellpflanzen auf unterschiedlichen Böden, Untersuchung der Wirkung von Pyrolysekohle in Böden auf die Stressresistenz.				
4	Lehrformen		Praktikum		
5	Teilnahmevoraussetzungen		keine		
6	Prüfungsformen				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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)		anrechenbares Modulelement im Modul VMA im Studiengang LA Biologie (M.Ed.) für Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortlicher		PD Dr. Christoph Forreiter		



Wahlpflichtelement		Experimentelle Pflanzenphysiologie			
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA: WPE-EPP	60 h	2	1.-3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	WPE-EPP	Ü Pflanzenphysiologie	2 SWS / 30 h	30 h	5
<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>• besitzen Grundkenntnisse zur Präparation und Analytik von Proteinen und Nukleinsäuren aus Pflanzen und Bakterien</li> <li>• können mit Hilfe bakterieller Vektoren transgene Pflanzen herstellen</li> <li>• können spezifische Gene, Transkripte und Proteine aus Pflanzen darstellen</li> <li>• können Datenbanken zur Identifizierung von unbekanntem Nukleotidabschnitten nutzen</li> </ul>				
2	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haben Kenntnisse über die Herstellung von transgenen Pflanzen und können kritisch das Gefahrenpotential von transgenen pflanzlichen Organismen evaluieren und kommunizieren.</li> </ul>				
3	<b>Inhalte</b> Isolierung von DNA, RNA und Proteinen aus pflanzlichem Gewebe, Nachweis spezifischer Gene und Transkripte über PCR und/oder Northern Blotting; Isolierung, Trennung und Nachweis von Proteinen aus pflanzlichem Gewebe (Western Blotting).				
4	Lehrformen		Praktikum		
5	Teilnahmevoraussetzungen		keine		
6	Prüfungsformen				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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)		anrechenbares Modulelement im Modul VMA im Studiengang LA Biologie (M.Ed.) für Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortlicher		PD Dr. Christoph Forreiter		

Wahlpflichtelement Pflanzliche Entwicklungsbiologie						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
VMA: WPE-PEB	30 h	1	1.-3. Sem.	jährlich	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
	WPE-PEB	V   Entwicklungsbiologie	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>• besitzen Grundkenntnisse der pflanzlichen Entwicklung.</li> <li>• können ihr Grundwissen über pflanzliche Hormone auf Differenzierungs- und Wachstumsvorgänge bei Pflanzen anwenden.</li> <li>• können ein offenes Entwicklungskonzept von einem geschlossenen Entwicklungskonzept unterscheiden.</li> <li>• erkennen analoge Entwicklungen von Wahrnehmungskonzepten zwischen Tieren und Pflanzen</li> <li>• kennen das Konzept von Homöobox-Genen in Pflanzen und Tieren.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Molekulare Grundlagen der pflanzlichen Entwicklung, Meristeme, Musterbildung, Differenzierung und Redifferenzierung bei Pflanzen. Differenzielle Wirkung von pflanzlichen Wuchsstoffen in unterschiedlichen Geweben. Einfluss von Umweltparametern (Lichtqualität, Tageslänge, Vernalisation, Stratifikation) auf die Form und Physiologie bei Pflanzen; innere Uhr; molekulare und organismische Signaltransduktion am Beispiel von Auxin).					
4	Lehrformen		Vorlesung			
5	Teilnahmevoraussetzungen		Keine			
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten		Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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)		anrechenbares Modulelement im Modul VMA im Studiengang LA Biologie (M.Ed.) für Gym/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten			
10	Modulelementverantwortlicher		PD Dr. Christoph Forreiter			

Wahlpflichtelement Phytopathologie						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
VMA: WPE-PHP	30 h	1	1. Sem.	jährlich	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
	WPE-PHP	V	Phytopathologie	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>					
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen Grundkenntnisse der organismischen und molekularen pflanzlichen Abwehr.</li> <li>• kennen die Bedeutung der Bildung sekundärer Pflanzenstoffe.</li> <li>• sind vertraut mit dem Prinzip der induzierten Resistenz.</li> <li>• können einen vergleichenden Bezug zum Konzept des Immunsystems der Vertebraten herstellen.</li> <li>• können einen Bezug zwischen sekundären Pflanzenstoffen und der Bedeutung in der Pharmakologie/Medizin und im Bereich Drogenmissbrauch herstellen.</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die erworbenen Fachkompetenzen in die Gesundheitsbildung und Drogenprävention an Schulen einbringen.</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Grundlagen der unterschiedlichen pflanzlichen Abwehrkonzepte (Viren, Bakterien, Pilze & Fraßfeinde); induzierte lokale und systemische Abwehr (SAR), Funktion von Elictoeren und Phytoalexinen, R/AVR-Kompatibilitätskonzept, PR-Gene, Abwehrhormone (Systemin, Salicylsäure, Methyl-Jasmonat, ABA).					
4	Lehrformen		Vorlesung			
5	Teilnahmevoraussetzungen		Keine			
6	Prüfungsformen					
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, 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)		anrechenbares Modulelement im Modul VMA im Studiengang LA Biologie (M.Ed.) für Gym/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten			
10	Modulelementverantwortlicher		PD Dr. Christoph Forreiter			

Wahlpflichtelement Transgene Pflanzen in der Anwendung						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
VMA: WPE-TPA	60 h	2	1. Sem.	jährlich	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>		Kontaktzeit	Selbststudium		Gruppengröße
	WPE-TPA	S Transgene Pflanzen	2 SWS / 30 h	30 h		16
<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>• besitzen Kenntnisse über die Verfahren zur Herstellung transgener Pflanzen.</li> <li>• kennen Anwendungsbeispiele für den Einsatz transgener Pflanzen in der Landwirtschaft.</li> <li>• haben Kenntnisse über die Chancen und Risiken transgener Pflanzen.</li> <li>• können ihr Vorwissen in Ökologie und Evolution einsetzen, um die Bedeutung eines wachsenden Anteils transgener Pflanzen in der Landwirtschaft zu beurteilen.</li> <li>• können ihr Vorwissen aus der Zell- und Molekularbiologie sowie der Pflanzenphysiologie einsetzen, um zu verstehen, warum das Verändern bestimmte Gene bei der Ertragssteigerung von Nutzpflanzen von Bedeutung ist.</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden haben Kenntnisse über die Herstellung von transgenen Pflanzen und können dies in den Unterricht mit einbauen.</p>					
3	<p><b>Inhalte</b> Methoden/Verfahren in der pflanzlichen Gentechnik, Konzept von Crop improvement, Risikoabschätzung und die Kenntnisse über die Dynamik der Anpassungsstrategien von Schädlingen (super crop&gt; super pathogene).</p>					
4	Lehrformen		Seminar			
5	Teilnahmevoraussetzungen		keine			
6	Prüfungsformen					
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, Kurzreferate und/oder Posterpräsentationen erbracht.</p> <p>Zu Beginn der Veranstaltung werden die Studierenden über die Form und den Umfang der zu erbringenden informiert.</p>			
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)		anrechenbares Modulelement im Modul VMA im Studiengang LA Biologie (M.Ed.) für Gym/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote		anteilig nach Leistungspunkten			
10	Modulelementverantwortlicher		PD Dr. Christoph Forreiter			

Wahlpflichtelement Biologie und Ökologie der Kryptogamen						
Kenn# VMA: WPE-KRY	Workload 120 h		Credits 4	Studiensemester 1. - 3. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE KRY.1	S/Ü	Kryptogamen	2 SWS / 30 h	30 h	10
	WPE KRY.2	Ü	Kryptogamen	2 SWS / 30 h	30 h	10
<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>haben einen Überblick über die aktiven und passiven Methoden zum Umweltmonitoring/ zur Bioindikation mit Kryptogamen</li> <li>kennen die Methodik der immissionsbezogenen Flechtenkartierung nach der jeweils gültigen VDI-Richtlinie</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> Seminar (KRY.1): Es werden Beiträge zur Systematik und Biologie von Moosen und Flechten und zum Biomonitoring referiert und diskutiert.  Übung (KRY.2): Es werden exemplarisch Techniken des passiven Biomonitoring mit Kryptogamen durchgeführt.					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung, Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig an Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortlicher			Dr. Michael Schessl		

Wahlpflichtelement Vegetationsökologie						
Kenn# VMA: WPE- VÖK	Workload 90 h	Credits 3	Studiensemester 1.– 3. Sem.	Häufigkeit d. Angebots Seminar im WiSe, Übung im SoSe	Dauer 2 Semester	
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE VÖK.1	S/Ü	Vegetationsökologie	2 SWS / 30 h	15 h	10
	WPE VÖK.2	Ü	Vegetationsökologie	2 SWS / 30 h	15 h	10
<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>• kennen pflanzenökologische Methoden zur Charakterisierung eines Standortes</li> <li>• kennen pflanzenökologische Feldmethoden</li> <li>• kennen die Methodik der immissionsbezogenen Flechtenkartierung nach der jeweils gültigen VDI-Richtlinie</li> </ul>					
3	<b>Inhalte</b> VÖK.1: Es werden wissenschaftliche Beiträge in englischer Sprache zu aktuellen Forschungsergebnissen der Vegetationsökologie vorgestellt und diskutiert. VÖK.2: Pflanzensoziologische und pflanzenökologische Arbeitsweisen werden vermittelt					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung, Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung: Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortlicher			Dr. Michael Schessl		

Wahlpflichtelement <b>Ökotoxikologie</b>						
Kenn# VMA: WPE-TOX.1	Workload 60 h		Credits 2	Studiensemester 1.-3. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE TOX.1	V	Ökotoxikologie	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>					
	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über die Bedeutung, Zusammenhänge und Inhalte der Ökotoxikologie sowie über deren Arbeitsfelder, Methoden und gesellschaftsrelevante Aufgaben.					
2	<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b>					
	Die Studierenden können Erkenntnisse und Zusammenhänge aus dem Bereich der Ökotoxikologie reflektieren und hinterfragen.					
3	<b>Inhalte</b> Vorlesung WPE-TOX.1: Bioakkumulation, Biokonzentration, Methoden der Ökotoxikologie, Bodenkunde, Gewässerkunde, Metabolismus, Schadstoffe, Risikobewertung, u.a.					
4	Lehrformen			Vorlesung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten			Erfolgreich erbrachte Studienleistung:  Die Studienleistung wird durch die durchgängig qualifizierte mündliche Teilnahme sowie durch kurze schriftliche Leistungen, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Christian Schlechtriem		

Wahlpflichtelement <b>Ökotoxikologie</b>						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
VMA: WPE-TOX.2	60 h		2	1.-3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen <sup>1)</sup>			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppen- größe
	WPE TOX.2	SÜ	Ökotoxikologie	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	<p><b>Fachspezifische Kompetenzen</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, sich wissenschaftliche Primärquellen (auch in englischer Sprache) zum Thema Ökotoxikologie zu erschließen.</li> <li>• sind in der Lage, die wissenschaftliche Relevanz der Publikation zu verstehen, können Stärken und Schwächen bei der Präsentation der Daten erkennen.</li> <li>• können die Inhalte in Form eines Vortrags in deutscher Sprache wiedergeben und bewerten.</li> <li>• kennen die Regeln zur guten wissenschaftlichen Praxis.</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> Die Studierenden können Erkenntnisse und Zusammenhänge aus dem Bereich der Ökotoxikologie reflektieren und hinterfragen.</p>					
3	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es werden wissenschaftliche Beiträge in englischer Sprache zu aktuellen Themen der Ökotoxikologie vorgestellt und diskutiert.</li> </ul>					
4	Lehrformen			Seminar mit Übung		
5	Teilnahmevoraussetzungen			keine		
6	Prüfungsformen					
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, 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 für das Modul VMA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge		
9	Stellenwert der Note für die Endnote			anteilig nach Leistungspunkten		
10	Modulelementverantwortlicher			Prof. Dr. Christian Schlechtriem		



Wahlpflichtelement Lehren, Lernen und Forschen in der Fachdidaktik II						
Kenn#	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer	
VMA:WPE-LLF II	90 h	3	1. / 2. Sem.	jährlich, Beginn des Moduls im WS	1 Semester	
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
1	WPE-LLF II <sup>1)</sup>	SÜ	Lehren, Lernen und Forschen in der Fachdidaktik II	2 SWS / 30 h	60 h	8 Stud. <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dieses Modul setzt die Teilnahme an dem Modul FDM.1 oder FDM.4 voraus.  
<sup>2)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten.

2	<p><b>Fachspezifische Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen Methoden zur Anlage und Durchführung fachdidaktischer Entwicklungsprojekte.</li> <li>• entwickeln fachbezogene Fragestellungen und ordnen diese in den Kontext der aktuellen Diskussion in der fachdidaktisch ausgerichteten Forschung ein.</li> <li>• recherchieren neuere Befunde fachdidaktischer Forschung und berücksichtigen diese bei der Anlage von Lehr- und Lernprozessen im Fach Biologie.</li> <li>• dokumentieren ihre Entwicklungsvorhaben und erstellen die für die Durchführung notwendigen Materialien und Medien.</li> <li>• erweitern ihr fachmethodisches Repertoire zur Beschreibung der Wirkungen ihrer Entwicklungsvorhaben.</li> <li>• erwerben Kenntnisse der formalen und inhaltsbezogenen Anforderungen, die an ihre Entwicklungsvorhaben gestellt werden.</li> <li>• können ihre Entwicklungsvorhaben darstellen und in einer aktiven Rolle in den fachdidaktischen Diskussionsprozess einbringen.</li> </ul>	
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Seminar / Übung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung von Entwicklungsprojekten mit fachdidaktischem Schwerpunkt.</li> <li>• Diskussion fachdidaktischer Befunde im Hinblick auf das Lehren und Lernen im Unterrichtsfach Biologie.</li> <li>• Formale und inhaltsbezogene Anforderungen an das fachmethodische Arbeiten mit einem fachdidaktischen Schwerpunkt in der Biologie.</li> <li>• fachbezogene Methoden zum Erfassen und Beschreiben von Wirkungen im Rahmen von Entwicklungsprojekten.</li> <li>• Darstellung und Diskussion eigenständig entworfener Entwicklungsvorhaben und deren fachdidaktische Gründung.</li> <li>• Kenntnis von Instrumenten zum Erfassen von Wirkungen fachdidaktisch ausgerichteter Entwicklungsvorhaben und Formen ihrer Darstellung.</li> <li>• Vertiefung ausgewählter fachdidaktischer Themen zur Unterstützung der modulbegleitenden Professionalisierung durch das Angebot einer phasenübergreifenden Ausbildungsveranstaltung. Die Studierenden treffen in der Ausbildungsveranstaltung mit Lehrkräften im Vorbereitungsdienst der zweiten Phase der Lehrerausbildung in gemeinsamen Ausbildungssequenzen zusammen, in deren Zentrum die Planung und die fachdidaktische Gründung von Lehr- und Lernsituationen im Biologieunterricht stehen.</li> <li>• Diskurs der Konzeptionen mit den Lehrkräften im Vorbereitungsdienst. Nach Absprache ist zudem eine Erprobung in einer Lerngruppe möglich. Beratung der Studierenden durch die hospitierenden Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst. Schwerpunkte der Beratung bilden die Passung des fachdidaktischen Konzepts zur Strukturierung der Lernsituation und die Wirkung von Materialien und Medien zur Unterstützung der Kompetenzgenese der Lernenden.</li> </ul>	
4	Lehrformen	Seminare, Übungen
5	Teilnahmevoraussetzung	erfolgreicher Abschluss der Modulelemente FDM.1 oder FDM.3
6	Prüfungsformen	

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	<p>Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <p>In dieser Lehrveranstaltung ist eine Studienleistung als Kurzreferat oder Projektskizze möglich. Diese Erbringungsformen und deren Umfang sind in § 7 der fachspezifischen Bestimmungen genauer ausgeführt.</p> <p>Zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung werden die Studierenden über die Form der zu erbringenden Studienleistung informiert.</p>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	-
9	Stellenwert der Note für die Endnote	anteilig nach Leistungspunkten
10	Modulelementverantwortlicher	Dr. Hagen Kunz

Wahlpflichtelement Fachdidaktische Vertiefung im Master						
Kenn# VMA:WPE- FVM	Workload 30 h	Credits 1	Studiensemester 1. / 2. Sem.	Häufigkeit d. Angebots jährlich, Beginn des Moduls im WS	Dauer 1 Semester	
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
1	WPE- FVM.1 <sup>1)</sup>	SÜ	Tutorium Unterrichtsentwicklung: Vertiefung Didaktik der Biologie	1 SWS / 15 h	15 h	10 Stud. <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> Dieses Modul setzt die Teilnahme an dem Modul FDM.1 oder FDM.2 voraus. <sup>2)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten.						
2	<p style="text-align: center;"><b>Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stellen die eigenständig entworfenen Lehr- und Lernsituationen unter angemessenem Gebrauch der Fachsprache dar. Sie erläutern die ihrem Vorhaben zugrunde liegenden Routinen, fachbezogene Themen und Inhalte und verknüpfen diese mit Lerndispositionen.</li> <li>ordnen ihre Planungen in die formalen und inhaltsbezogenen Vorgaben zur Gestaltung von Lehr- und Lernsituationen schulform- und jahrgangsbezogen ein.</li> <li>analysieren die der Lehr- und Lernsituation zugrunde liegenden fachdidaktischen Konzepte und legen die Passung der eingesetzten Elemente im Hinblick auf die themengebundenen Ziele offen.</li> <li>leiten aus den didaktisch transformierten Lehr- und Lernsituationen begründet Ziele zum Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten ab und stellen deren Dimensionierung im Hinblick auf konkrete fachbezogene Themen und Inhalte dar.</li> <li>begründen die getroffene Auswahl möglicher Verlaufs- und Sozialformen im Hinblick auf die fachlichen und fächerübergreifenden Bildungsziele der Lehr- und Lernsituationen.</li> <li>benennen Indikatoren zur skalierten Beschreibung der intendierten Lernleistung und differenzieren phasenbezogen die Anforderungen in der jeweiligen Lehr- und Lernsituation.</li> <li>ordnen den in der Lehr- und Lernsituation erwarteten Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten in das durch die Kompetenzbereiche der Bildungsstandards beschriebene Anforderungsprofil begründet ein.</li> <li>nutzen verschiedene Aufgabenformate zur Differenzierung von Lehr- und Lernprozessen.</li> <li>analysieren die lernprozessorientierte Auswahl bzw. Konstruktion von Materialien und Medien im Hinblick auf die Passung zum Lernprozess und den gewählten fachdidaktischen Konzepten.</li> <li>setzen fachbezogene Untersuchungsmethoden in Lehr- und Lernsituationen ein und können die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten systematisch entwickeln.</li> <li>nutzen Instrumente zur Beschreibung und Feststellung der Lernprogression.</li> </ul>					
3	<p style="text-align: center;"><b>Inhalte</b></p> <p>Seminar / Übung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Rahmen eines Tutorprogramms „Unterrichtsentwicklung“ haben die Studierenden dieses Moduls die Möglichkeit, BA- Studierende in den Modulen „Planen und Gestalten von Biologieunterricht“ oder „Grundlagen der Didaktik und Methodik des Biologieunterrichts“ in einer Phase ihrer Ausbildung zu begleiten. Die von den Studierenden im Modul „Fachdidaktik im Master“ entwickelten Lernsettings werden in diesen Veranstaltungen des Bachelorstudiengangs erprobt, evaluiert und diskutiert. Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Anforderungen, die an die Dokumentation von Unterrichtsplanungen und deren Reflexion geknüpft sind. Zudem wird der Stellenwert fachdidaktischer Überlegungen bei der Anlage, Durchführung und Reflexion von Lehr- und Lernsituationen im Biologieunterricht verstärkt in den Fokus gerückt.</li> <li>Die ausgewählten und beispielhaften Lehr- und Lernsituationen vertiefen zum einen den fachdidaktischen Diskurs und stellen eine Verbindung in der fachdidaktischen Qualifizierung zwischen der Bachelor- und Masterphase her. Es wird ein Einblick in die Verknüpfung fachdidaktischer Konzepte, aktueller Befunde fachdidaktischer Forschung und den Anforderungen zur Dimensionierung von Lehr- und Lernsituationen gegeben.</li> <li>Die Studierenden differenzieren ihre Lehrerrolle weiter aus, indem sie Lehr- und Lernsituationen unter ausgewählten fachdidaktischen Schwerpunkten konkretisieren. Dabei werden insbesondere die aus den Kompetenzbereichen Fachwissen und Erkenntnisgewinnung</li> </ul>					

	<p>erwachsenden Anforderungen berücksichtigt, um eine forschende Grundhaltung im Biologieunterricht zu stärken. Fachbezogene naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden und der Prozess einer naturwissenschaftlichen Untersuchung und die daraus erwachsenden unterrichtsbezogenen Implikationen stehen im Mittelpunkt dieses fachdidaktischen Diskurses.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Studierende des Moduls „Planen und Gestalten von Biologieunterricht“ oder „Grundlagen der Didaktik und Methodik des Biologieunterrichts“ haben ihrerseits die Möglichkeit, erste Planungen und die für den Lernprozess bereitgestellten Materialien und Medien mit den Studierenden des Moduls „Fachdidaktik im Master“ zu beraten. Wesentliche Punkte der Beratung werden dokumentiert und finden unmittelbar Eingang in den weiteren Entwicklungsprozess zum Aufbau der Lernsituation und deren weitergehenden Entwicklung. Die seitens der Studierenden im „Tutorium Unterrichtsentwicklung“ vorgestellten Materialien und Medien geben zudem den Studierenden in der Bachelorphase der Ausbildung Einblicke in die konkrete Verknüpfung fachdidaktischer Konzepte und deren unterrichtsbezogenen Ausrichtung.</li> </ul>	
4	Lehrformen	Seminare, Übungen, Tutorprogramm
5	Teilnahmevoraussetzung	Dieses Modul setzt die Teilnahme an dem Modul FDM.1 oder FDM.2 voraus
6	Prüfungsformen	
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	<p>Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <p>In dieser Lehrveranstaltung ist eine Studienleistung als Kurzreferat oder Projektskizze möglich. Diese Erbringungsformen und deren Umfang sind in § 7 der fachspezifischen Bestimmungen genauer ausgeführt.</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	anteilig nach Leistungspunkten
10	Modulelementverantwortlicher	Dr. Hagen Kunz

Modul: Fachdidaktik im Master						
Kenn#	Workload		Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
FDM	210 h + 90 h		7 + 3	1./2./3. Sem.	jährlich, Beginn des Moduls im WS	3 Semester
Lehrveranstaltungen				Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
1	FDM.1	SÜ	Lernprozesse gestalten	1 SWS / 15 h	15 h	20 Stud. <sup>1)</sup>
	FDM.2 (inklusionsorientiert)	SÜ	Biologiedidaktisches Forschungsseminar	2 SWS / 30 h	30 h	15 Stud. <sup>1)</sup>
	FDM.3 (inklusionsorientiert)	SÜ	Vorbereitung auf das Praxissemester	2 SWS / 30 h	30 h	15 Stud. <sup>1)</sup>
	FDM.4	SÜ	Begleitseminar zum Praxissemester	3 SWS / 30 h	60 h	15 Stud. <sup>1)</sup>
	FDM.5	PL	Modulprüfung		60h	
<sup>1)</sup> Es wird eine entsprechende Anzahl an Parallelkursen für einen Jahrgang angeboten, soweit Kapazitäten vorhanden sind.						
2	<p><b>Fachspezifische Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nehmen aktuelle Entwicklungen und Befunde der Lehr- und Lernforschung in der Fachdidaktik Biologie auf und nutzen diese um eigene Konzeptionen in der Unterrichtsentwicklung wie auch in Entwicklungsprojekten zur Lehr- und Lernforschung zu entwerfen.</li> <li>recherchieren Befunde fachdidaktischer und bildungswissenschaftlicher Forschung und diskutieren deren Stellenwert im Hinblick auf eigene Entwicklungsvorhaben.</li> <li>verfügen über ein breites fachdidaktisches Wissen und integrieren die Facetten Fachwissen, Fachdidaktisches Wissen und Pädagogisches Wissen des Professionellen Wissens von Lehrkräften in fachbezogenen und standardorientierten Lernsituationen.</li> <li>verstehen Heterogenität als Herausforderung, individualisierte Lernumgebungen zu gestalten.</li> <li>erkennen die Bedeutung von Lernausgangsbedingungen für die Anlage von Lehr- und Lernsituationen, beschreiben diese umfassend und setzen sie detailliert mit den Bedingungen für das Gelingen von gutem Unterricht in Beziehung.</li> <li>beschreiben standardorientiert die Genese und den Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten im Hinblick auf die angestrebten Ziele.</li> <li>nutzen fachdidaktische Konzepte zur Implementation der in den Bildungsstandards ausgewiesenen Kenntnisse und Fertigkeiten in fach- und kontextbezogenen Lehr- und Lernsituationen.</li> <li>verfügen über umfassende Methodenkenntnis in der Vorbereitung und Durchführung fachbezogener Untersuchungsmethoden.</li> <li>richten Lehr- und Lernprozesse auf ein eigenständiges und selbstverantwortliches Lernen aus.</li> <li>kennen fachbezogene Untersuchungsmethoden und können Kenntnisse und Fertigkeiten auf Seiten der Lernenden zur Durchführung einer Untersuchung systematisch in Lehr- und Lernsituationen entwickeln. Thematische und fachdidaktische Schwerpunkte werden begründet gesetzt.</li> <li>leiten die Lernenden bei der Durchführung einer naturwissenschaftlichen Untersuchung unter Berücksichtigung der Sicherheitsaspekte an.</li> <li>verfügen über weitreichende Kenntnisse der formalen und inhaltsbezogenen Vorgaben zur Gestaltung von Lehr- und Lernsituationen in verschiedenen Schulformen und Jahrgangstufen.</li> <li>kennen verschiedene Sozial-, Arbeits- und Verlaufsformen (Methodenvielfalt) und wählen diese begründet im Hinblick auf fachliche und fachübergreifende Bildungsziele aus.</li> <li>dokumentieren eigenständig entworfene, fachdidaktisch begründete Konzeptionen unter dem Gebrauch der Fachsprache und kommunizieren diese im aktuellen Diskurs fachdidaktischer Forschung.</li> <li>wählen Instrumente zur Sicherung der Qualität von Lehr- und Lernsituationen begründet aus und setzen diese zielorientiert ein.</li> </ul>					

	<p><b>Inklusionsorientierte und fachspezifische Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können fachdidaktisch begründete Lehr- und Lernprozesse niveaubezogen ausrichten.</li> <li>• nutzen Modelle zur Entwicklung und Genese von Kompetenzen um Lernleistungen graduiert zu beschreiben.</li> <li>• kennen Möglichkeiten zur didaktisch und methodisch begründeten Differenzierung von Lernleistungen und nutzen diese zur Begleitung in adressatenorientierten Lehr- und Lernprozessen.</li> <li>• entwickeln Ansätze zur didaktisch und methodisch begründeten Differenzierung in Lehr- und Lernsituationen und setzen diese in eigenen Entwicklungsprojekten um.</li> <li>• stellen die Passung zu dem entworfenen fachdidaktischen Konzept in der fachbezogenen Lernsituation her und weisen den intendierten Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten in den Kompetenzbereichen des Unterrichtsfaches Biologie aus.</li> <li>• haben Kenntnisse differenzierender Aufgabenformate und setzen diese im Kontext der entworfenen Lehr- und Lernsituationen zur Individualisierung der Lehr- und Lernprozesse (z.B. innere Differenzierung, individuelle Förderung, lernstandbezogene Tests) ein.</li> </ul>
<p>3</p>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Fachdidaktische Seminare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezeption der in der fachdidaktischen Literatur dargestellten Konzepte für ein standardorientiertes Lehren und Lernen im Fachunterricht.</li> <li>• Differenzierung der Lehrerrolle, weitere Entwicklung der Lehrerkommunikation (z.B. Fragetechnik, Lernprozesssteuerung, Gesprächsführung), variantenreiche Gestaltung der Lehrer- Schüler-Interaktion (z.B. Regeln und Rituale, Unterrichtsstörungen, Disziplin).</li> <li>• Anforderungen, die insbesondere aus den Kompetenzbereichen Fachwissen und Erkenntnisgewinnung erwachsen, werden in der Planung und bei der Analyse von Lehr- und Lernsituationen zur Förderung einer forschenden Grundhaltung im Biologieunterricht verstärkt in den Fokus der Studierenden gerückt. Dabei stehen fachbezogene naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden und der Prozess einer naturwissenschaftlichen Untersuchung im Mittelpunkt der fachdidaktischen Qualifizierung.</li> <li>• Erwerb von Kenntnissen über Instrumente zur Leistungsfeststellung, die begründet zur Beschreibung der Lernentwicklung ausgewählt und eingesetzt werden.</li> <li>• Auswertung der Befunde von ermittelten Lernständen der konzipierten Lehr- und Lernsituationen und theoriegeleitete Reflexion der eigenen Unterrichtspraxis.</li> <li>• Entwurf niveaubezogener Lehr- und Lernprozesse, ausgehend von fachdidaktisch begründeten Fragestellungen und deren Umsetzung in adressatengerechten Lehr- und Lernsituationen.</li> <li>• Vorstellung von adressatenorientierten Lernumgebungen, die von den Studierenden im Hinblick auf deren fachdidaktische Gründung analysiert werden. Instrumente zum Erfassen und Beschreiben von Wirkungen im Hinblick auf die erwartete Lernprogression werden genutzt und die erarbeiteten Befunde in den fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen Kontext eingeordnet. Die hier erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten können im Modul „Lehre, Lernen und Forschen in der Fachdidaktik II“ (VMA.2) vertieft werden.</li> <li>• Im Rahmen eines Tutorprogramms haben Studierende des Moduls „Fachdidaktik im Master“ (FDM.1 oder FDM.3) die Möglichkeit, BA- Studierende in den Modulen „Planen und Gestalten von Biologieunterricht“ oder „Grundlagen der Didaktik und Methodik des Biologieunterrichts“ zu begleiten.</li> <li>• Das „Tutorium Unterrichtsentwicklung“ (VMA.1) wie auch die fachdidaktische Vertiefung „Lehren, Lernen und Forschen in der der Fachdidaktik II“ (VMA.2) eröffnet den Studierenden dieses Moduls die Möglichkeit, die von ihnen entwickelten Lernsituationen zu erproben, zu evaluieren und zu diskutieren.</li> <li>• Die an den Vertiefungsangeboten teilnehmenden Studierenden erhalten im Besonderen einen Einblick in die Anforderungen, die an die Dokumentation von Unterrichtsplanungen und deren Reflexion geknüpft sind. Zudem wird der Stellenwert fachdidaktischer Überlegungen</li> </ul>

	<p>bei der Anlage, Durchführung und Reflexion von Lehr- und Lernsituationen im Biologieunterricht verstärkt in den Fokus gerückt.</p> <p><b>Inklusionsorientierte Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von differenzierenden und niveaubezogenen Materialien und Medien zur Unterstützung individualisierter Lernprozesse.</li> <li>• Entwicklung von lernprozessorientierten Aufgabenformaten im Kontext differenzierender Lehr- und Lernsituationen zur Stützung individualisierter Lehr- und Lernprozesse (z.B. innere Differenzierung, natürliche Differenzierung, Öffnung von Lernsituationen, situatives Lernen).</li> <li>• Bereitstellung didaktisch aufbereiteter und differenzierender Hilfen in der Begleitung von niveaubezogenen Lehr- und Lernprozessen.</li> <li>• Lernprozessorientierte Auswahl von Arbeitsformen und Methoden zur Förderung kooperativen Lernens in individualisierenden Lernprozessen.</li> </ul> <p><b>Inhalte</b></p> <p>Vorbereitung auf und Begleitung zum Praxissemester</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung lernprozessorientierter Kenntnisse zu formalen und inhaltsbezogenen Vorgaben für die Gestaltung von Lehr- und Lernsituationen. Die Hospitation von Lehr- und Lernsituationen (z.B. dokumentierte Unterrichtspraxis, angeleiteter oder erster eigenständig durchgeführter Unterricht in der Lernwerkstatt) eröffnet Perspektiven, den eigenen Lernprozess differenziert wahrzunehmen.</li> <li>• Die Studierenden erschließen eigenständig neue Bereiche des Professionswissens von Lehrkräften und ergänzen ihr Kompetenzprofil eigenverantwortlich.</li> <li>• Befunde der Lehr- und Lernforschung werden genutzt, um die innovativen Anteile der konzipierten Lehr- und Lernsituationen gezielter auf die Lernvoraussetzungen einer Lerngruppe abzustimmen. Inhaltsbezogene Vorgaben zur Ausrichtung und Gestaltung des Lernprozesses werden schulform- und jahrgangsbezogen berücksichtigt.</li> <li>• Die Studierenden analysieren ihre in zentralen Wissensbereichen (Fachwissen, Fachdidaktisches Wissen) verfügbaren Fertigkeiten und Kenntnisse, beschreiben diese angemessen, reflektieren deren Stellenwert im Hinblick auf den Lernprozess und die damit einhergehende Gestaltung der Lehrerrolle. Erfahrungen in der Planung, Durchführung und Reflexion fachbezogenen Lernens ermöglichen einen ersten Blick auf intendierte Wirkungen, die unter dem Gebrauch der Fachsprache kommuniziert und dokumentiert werden.</li> <li>• Konzeption und Entwicklung differenzierender Elemente in der didaktischen und methodischen Begleitung von standardorientierten Lehr- und Lernprozessen werden im fachdidaktischen Diskurs dargestellt.</li> <li>• Möglichkeiten der Erprobung (z.B. Lernwerkstatt Biologie, Tutorprogramm, Unterrichten im Praxissemester, Simulationen, Mikroteaching) bieten Raum, konzipierte Unterrichtssequenzen zu erproben und erste Erfahrungen in einer ganzheitlichen Unterrichtspraxis zu sammeln. Ausgehend von deren Aufarbeitung können die anthropogenen, soziokulturellen und entwicklungspsychologischen Bedingungen von Lehr- und Lernprozessen im Unterrichtsfach Biologie sowie neurobiologische Voraussetzungen bei der Gestaltung und Organisation von Lehr- und Lernsituationen umfassend von den Studierenden erfahren werden. In der Planung und Dokumentation der konzipierten und in Teilen erprobten Lehr- und Lernsituation wird die Passung fachdidaktischer Konzepte (z.B. Problemorientierung, Handlungsorientierung, Situationsorientierung, Forschendes Lernen, Prinzip der didaktischen Rekonstruktion, exemplarisches Prinzip) geschärft.</li> <li>• Die Passung fachdidaktischer Konzepte (z.B. Problemorientierung, Handlungsorientierung, Situationsorientierung, Forschendes Lernen, Prinzip der didaktischen Rekonstruktion, exemplarisches Prinzip) im Hinblick auf den intendierten Kompetenzerwerb in standardorientierten Lehr- und Lernsituationen wird in der Erprobung zum Gegenstand eines fachdidaktischen Diskurses.</li> </ul> <p><b>Inklusionsorientierte Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexion lernbiographisch geprägter Vorstellungen zu den Bedingungen, Möglichkeiten und Strukturansätzen des Unterrichtens in Bezug auf fachdidaktische, erziehungswissenschaftliche und pädagogische Ansätze. Kritische Begleitung der eigenen Kompetenzgenese im Lichte der</li> </ul>
--	--

	<p>Befunde fachdidaktischer Forschung zum professionellen Wissen von Lehrkräften.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstieg in die Erarbeitung eines analytischen Instrumentariums, das zur Selbsteinschätzung und auch zur Reflexion skalierten Lernprozesse im Fach Biologie eingesetzt werden kann.</li> <li>• Darstellung von Lernleistungen, ausgehend von didaktischer Aufbereitung und methodischer Begleitung der skalierten Lehr- und Lernsituationen.</li> <li>• Wirkungen von fachdidaktisch gegründeten Lehr- und Lernprozessen und differenzierenden, lernprozessbegleitenden Materialien und Medien können in Auszügen erprobt und theoriegeleitet reflektiert werden.</li> </ul>	
4	Lehrformen	Seminare, Übungen, Tutorprogramm
5	Teilnahmevoraussetzungen	keine
6	Prüfungsformen	<p>Ein Teil der Prüfungsleistung im Modul bezieht sich auf das Modul, ein weiterer Teil hat einen direkten Bezug zum Praxissemester. Für jeden der beiden Prüfungsteile wird eine gesonderte Note vergeben. Die Note für den Prüfungsteil mit direktem Bezug zum Praxissemester geht, entsprechend § 6 der Prüfungsordnung für das Masterstudium im Lehramt an der Universität Siegen, in die Gesamtnote für das Praxissemester ein.</p> <p>Die auf das Modul bezogene Prüfungsleistung wird in Form einer mündlichen Prüfung erbracht. Diese Erbringungsform und deren Umfang ist in § 7 der fachspezifischen Bestimmungen genauer ausgeführt.</p>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	<p>a. Erfolgreich erbrachte Studienleistung:</p> <p>In den Lehrveranstaltungen FDM.1 und FDM.2 sowie FDM.3 und FDM.4 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 Studienleistung informiert.</p> <p>b. Bestehen der Prüfungsleistung</p>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	anrechenbar das für Modul FDM im Studiengang M.Ed. LA Gym/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 FDM.2 und 3 werden inklusionsorientierte Leistungen im Umfang von jeweils 1 LP gem. §2 LABG erbracht.



Modul: Masterarbeit					
Kenn# MA	Workload 600 h	Credits 20 LP	Studiensemester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots: jedes Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen -	Kontaktzeit: -	Selbststudium: 600 h		Gruppengröße: individuell
2	<b>Fachspezifische und fachübergreifende Kompetenzen</b> Die M.A.-Arbeit zeigt, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden (experimentelles Arbeiten einschließend) und unter Berücksichtigung des neuesten Forschungsstandes zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht in schriftlicher Form darzustellen. Hierbei entwickeln sie Kompetenzen in Bezug auf die Themenfindung, Präzisierung der Fragestellung, Formulierung forschungsleitender Annahmen, Entwicklung eines theoretischen Bezugsrahmens und/oder eines methodischen Vorgehens, Umsetzung des theoretischen und/oder empirischen Programms, Redaktion des Textes. Es werden vertiefte inhaltliche Kenntnisse in gewählten Themenbereich erworben.				
3	<b>Inhalte</b> Die fachlichen Inhalte der Masterarbeit sind abhängig vom gewählten Thema.				
4	Lehrformen:	Quellen- und Textarbeit, Recherche und/oder wissenschaftliches, ggf. experimentelles Arbeiten (z.B. Versuchsplanung, -durchführung und -auswertung)			
5	Teilnahmevoraussetzungen:	Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer die Voraussetzungen hierfür nach der Fachspezifischen Bestimmung erfüllt und an der Universität Siegen für den Studiengang eingeschrieben oder nach § 52 Abs. 2 HG als Zweithörer oder ZweithörerIn zugelassen ist. Nachweis über das erfolgreich absolvierte Praxissemester. Der Nachweis kann bis zur Ausgabe des Themas für die Masterarbeit nachgereicht werden.			
6	Prüfungsformen:	Anfertigen einer schriftlichen Masterarbeit			
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:	Die Masterarbeit muss mit mindestens ausreichend (4,0) bewertet worden sein.			
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):	anrechenbar das für Modul MA im Studiengang M.Ed. Biologie für LA Gym/Ge			
9	Stellenwert der Note für die Endnote:	anteilig nach Leistungspunkten			
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrender:	Dozentinnen und Dozenten der beteiligten Fächer			
	Sonstige Informationen:				