

# Amtliche Mitteilungen

---

Datum 19. April 2022

Nr. 31/2022

---

## Inhalt:

**Fachprüfungsordnung (FPO-M)  
für das Fach**

**Biologie (BIO)**

**im Masterstudium**

**an der  
Universität Siegen**

Vom 15. April 2022

**Fachprüfungsordnung (FPO-M)  
für das Fach**

**Biologie (BIO)**

**im Masterstudium**

**an der  
Universität Siegen**

Vom 15. April 2022

(Masterteilstudiengänge Biologie für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen (HRSGe); Gymnasien und Gesamtschulen (GymGe))

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 25. November 2021 (GV. NRW. S. 1210a), hat die Universität Siegen die folgende Fachprüfungsordnung zur Rahmenprüfungsordnung (RPO-M) für das Masterstudium an der Universität Siegen vom 28. Februar 2019 (Amtliche Mitteilung 5/2019), zuletzt geändert durch die Ordnung zur Änderung der Rahmenprüfungsordnung (RPO-M) für das Masterstudium an der Universität Siegen vom 26. Oktober 2020 (Amtliche Mitteilung 73/2020) erlassen: erlassen:

Artikel 1	Geltungsbereich
Artikel 2	Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Biologie
Artikel 3	Regelungen für den Teilstudiengang Biologie im fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang
Artikel 4	Regelungen für den Teilstudiengang Biologie im Lehramt
§ 1	Studienmodelle
§ 2	Ziele des Studiums
§ 3	Mastergrad
§ 4	Besondere Zugangsvoraussetzungen
§ 5	Auslandsaufenthalte und Praktika
§ 6	Prüfungsausschuss
§ 7	Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
§ 8	Studienumfang und Aufbau des Studiums
§ 9	Studien- und Prüfungsleistungen
§ 10	Wiederholung von Prüfungsleistungen
§ 11	Masterarbeit
§ 12	Bewertung, Bildung der Noten
§ 13	Anwendung und Übergangsbestimmungen
Artikel 5	Fachübergreifend angebotene Exportmodule
Artikel 6	Inkrafttreten und Veröffentlichung
Anlagen	
Anlage 1	Studeinverlaufspläne nach Studienmodell im Lehramtsstudiengang zu Artikel 4
Anlage 2	Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 4 § 8 Absatz 2 und 4
Anlage 3	Modulbeschreibungen zu Artikel 4

## **Artikel 1**

### **Geltungsbereich**

- (1) Diese Fachprüfungsordnung regelt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung (RPO-M) für das Masterstudium an der Universität Siegen vom 28. Februar 2019 (Amtliche Mitteilung 5/2019) in der jeweils geltenden Fassung das Masterstudium im Fach Biologie.
- (2) Biologie kann als Teilstudiengang im Lehramt studiert werden.
- (3) Artikel 2 und 3 entfallen. Artikel 4 enthält Regelungen zum Studium des Faches Biologie als Teilstudiengang im Lehramt.

## **Artikel 2**

### **Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Biologie**

Nicht besetzt.

## **Artikel 3**

### **Regelungen für den Teilstudiengang Biologie im fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang**

Nicht besetzt.

## **Artikel 4**

### **Regelungen für den Teilstudiengang Biologie im Lehramt**

## **§ 1**

### **Studienmodelle**

Das Studium der Biologie im Lehramt ist für die folgenden Schulformen möglich:

1. Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen (HRSGe) und
2. Gymnasien und Gesamtschulen (GymGe).

## **§ 2**

### **Ziele des Studiums**

- (1) Das Masterstudium im Lehramt Biologie vermittelt Studierenden, die bereits einen Bachelorabschluss in einem Lehramtsstudium im Fach Biologie erworben haben, am Ausbildungsziel orientierte erziehungswissenschaftliche, fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kompetenzen. Die ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. j. g. F.) werden umgesetzt.
- (2) Die Ausbildung soll die angehenden Biologielehrkräfte befähigen und bestärken, ihre fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kompetenzen zu erweitern und zu vertiefen sowie die Bedeutung naturwissenschaftlicher Erkenntnis- und Arbeitsmethoden zu erkennen. Die Professionalisierung der Studierenden erfolgt im Hinblick auf ihre berufliche Aufgabe als Biologielehrkraft und somit in Abgrenzung zum reinen Fachstudium: Die zukünftigen Lehrkräfte sollen ein berufsbezogenes Selbstkonzept aufbauen, d. h. ein Selbstverständnis und Selbstbewusstsein als Expertin bzw. Experte für die Gestaltung von biologiebezogenen Vermittlungs-, Lern- und Bildungsprozessen. Dies beinhaltet sämtliche Aspekte von Professionalität wie strukturiertes Fachwissen, Fachsprache, Berufsethos etc. inklusive der Vorbereitung auf ein breites Spektrum an Lehrfunktionen bereits während des Studiums: Unterrichten, Erziehen, Diagnostizieren und individuell Fördern, Beurteilen, Beraten, Organisieren und Verwalten, Kooperieren, Evaluieren und Innovieren, auch mit Blick auf eine Bildung in der digitalen Welt.

- (3) Absolventinnen und -absolventen des Lehramtsstudienganges Biologie im Master für Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen verfügen über anschlussfähiges fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen im Fach Biologie sowie über vertiefte Kenntnisse für einen professionellen Umgang mit Diversity, auch mit Blick auf ein inklusives Schulsystem. Dies ermöglicht ihnen, Lernprozesse im Fach Biologie schülerinnen- und schülergerecht, fachgerecht und zielgerecht zu gestalten sowie neue fachliche, fachdidaktische und fächerverbindende Entwicklungen selbstständig in den Unterricht an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen und in die Schulentwicklung einzubringen.
- (4) Absolventinnen und Absolventen des Lehramtsstudienganges Biologie im Master für Gymnasien und Gesamtschulen verfügen über vertiefte Kompetenzen im Fach Biologie, vor allem mit Blick auf die Erkenntnis- und wissenschaftlichen Arbeitsmethoden der Biologie. Sie verfügen über umfassendes, anschlussfähiges fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen im Fach Biologie sowie über essenzielle Kenntnisse für einen professionellen Umgang mit Diversity, auch mit Blick auf ein inklusives Schulsystem. Dies ermöglicht ihnen, Lernprozesse im Fach Biologie schülerinnen- und schülergerecht, fachgerecht und zielgerecht zu gestalten sowie neue fachliche, fachdidaktische und fächerverbindende Entwicklungen selbstständig in den Unterricht an Gymnasien und Gesamtschulen und in die Schulentwicklung einzubringen.

### **§ 3**

#### **Mastergrad**

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird von der Hochschule der Hochschulgrad „Master of Education“ (M. Ed.) verliehen.

### **§ 4**

#### **Besondere Zugangsvoraussetzungen**

Die Zugangsvoraussetzungen richten sich nach § 28 RPO-M.

### **§ 5**

#### **Auslandsaufenthalte und Praktika**

- (1) Auslandsaufenthalte sind nicht verpflichtend vorgesehen.
- (2) Für das Praxissemester gilt die „Ordnung für das Praxissemester in den Studiengängen Master of Education für das Lehramt an Grundschulen, Grundschulen mit integrierter Förderpädagogik, Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen, Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit integrierter Förderpädagogik, Gymnasien und Gesamtschulen sowie an Berufskollegs“ an der Universität Siegen vom 12. April 2022 (Amtliche Mitteilung 19/2022) in der jeweils geltenden Fassung. Das Praxissemester ist jeweils im Wintersemester vorgesehen. Das empfohlene Fachsemester ergibt sich aus dem Studienverlaufsplan (Anlage 1).

### **§ 6**

#### **Prüfungsausschuss**

- (1) Für die in § 8 und § 30 RPO-M und in diesem Artikel festgelegten Aufgaben bildet die Fakultät IV – Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät für die Teilstudiengänge Biologie, Chemie und Physik im Lehramt ergänzend zum Zentralen Prüfungsausschuss für Lehrämter nach § 30 RPO-M einen Fachlichen Prüfungsausschuss.
- (2) Der Fachliche Prüfungsausschuss besteht aus
  - a) drei Mitgliedern aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer,
  - b) einem Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und
  - c) einem Mitglied aus der Gruppe der Studierenden.

Die oder der Vorsitzende des Zentralen Prüfungsamtes für Lehrämter ist beratendes Mitglied des Fachlichen Prüfungsausschusses.

- (3) Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie des Mitglieds aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt drei Jahre. Die Amtszeit des Mitglieds aus der Gruppe der Studierenden beträgt ein Jahr. Wiederwahl ist möglich.
- (4) Für die Mitglieder nach Absatz 2 werden für den Verhinderungsfall Stellvertreterinnen und Stellvertreter gewählt, deren Amtszeit sich nach Absatz 3 richtet.

## § 7

### Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

- (1) Die Prüfungsbefugnis richtet sich nach § 9 RPO-M.
- (2) Beisitzerin oder Beisitzer in mündlichen Prüfungen kann nur sein, wer mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzt.

## § 8

### Studienumfang und Aufbau des Studiums

- (1) Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen (HRSGe)
1. Für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums sind im Teilstudiengang Biologie für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen 27 Leistungspunkte zu erwerben.
  2. Es sind die zwei Pflichtmodule 4BIOMA02LAHRSGe und 4BIOMA03LAHRSGe zu insgesamt 15 Leistungspunkten zu studieren.
  3. Im Wahlpflichtbereich müssen insgesamt 12 Leistungspunkte durch die Wahl der in Anlage 2 aufgeführten Module erworben werden. Dabei ist im ersten Semester eines der Module 4BIOMA06LAHRSGe, 4BIOMA07LA oder 4BIOMA08LA zu studieren. Im vierten Semester ist eines der Module 4BIOMA07LA bis 4BIOMA10LA zu studieren, sofern das betreffende Modul noch nicht im ersten Semester studiert wurde.
- (2) Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (GymGe)
1. Für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums sind im Teilstudiengang Biologie für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen 27 Leistungspunkte zu erwerben.
  2. Es sind die zwei Pflichtmodule 4BIOMA01LAGymGe und 4BIOMA04LAGymGe zu insgesamt 21 Leistungspunkten zu studieren.
  3. Im Wahlpflichtbereich müssen 6 Leistungspunkte durch die Wahl eines Moduls aus den in Anlage 2 aufgeführten Module erworben werden.
- (3) Modulübersicht:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>		P/WP <sup>4</sup>		Verweis auf Modulbeschreibung
						HRS Ge	Gym Ge	
4BIOMA01LA GymGe	Verhaltensbiologie und Evolutionsbiologie	3	1	9		---	P	Anlage 3
4BIOMA02LA HRSGe	Evolutionsbiologie	1	1	3		P	---	Anlage 3
4BIOMA03 LAHRSGe	Fachdidaktik im Master: (3 LP inklusionsorientiert)	0-4	1	12		P	---	Anlage 3
4BIOMA04LA GymGe	Fachdidaktik im Master (3 LP inklusionsorientiert)	0-4	1	12		---	P	Anlage 3
	Wahlpflichtbereich HRSGe (2 Module à 6 LP)	3-4	2	12		WP	---	Anlage 2
	Wahlpflichtbereich GymGe (1 Modul à 6 LP)	1-2	1	6		---	WP	Anlage 2

4BIOMA10LA	Masterarbeit Biologie im Lehramt	0	1	20	-	P*	P*	Anlage 2
------------	----------------------------------	---	---	----	---	----	----	----------

<sup>1</sup>SL = Studienleistungen | <sup>2</sup>PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup>LP = Leistungspunkte | <sup>4</sup>P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul im Lehramtsstudiengang für HRSGe (Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen) und GymGe (Gymnasien und Gesamtschulen). \*Die Masterarbeit kann entweder in den Bildungswissenschaften oder im 1. oder 2. Fach abgelegt werden.

Das empfohlene Fachsemester ergibt sich aus den Studienverlaufsplänen (Anlage 1).

- (4) Im Teilstudiengang Biologie für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen sind im Modul 4BIOMA03LAHRSGe insgesamt 3 Leistungspunkte zu inklusionsorientierten Fragestellungen vorgesehen. Im Teilstudiengang Biologie für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen sind im Modul 4BIOMA04LAGymGe insgesamt 3 Leistungspunkte zu inklusionsorientierten Fragestellungen vorgesehen.
- (5) Das Angebot der Wahlpflichtveranstaltungen richtet sich nach der verfügbaren Kapazität. Ein Anspruch auf die Belegung einer spezifischen Wahlpflichtveranstaltung besteht nicht, sofern diese außerhalb der empfohlenen Fachsemester belegt werden.
- (6) Mögliche Lehrformen sind: Vorlesung, Übung, Seminare und Seminar mit Übung. Die konkreten Lehrformen sind der Modulbeschreibung zu entnehmen.
- (7) Die Lehrsprache ist Deutsch.

## § 9

### Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Die Studienleistung setzt den regelmäßigen Besuch der jeweiligen Lehrveranstaltung voraus (mindestens 85% der Präsenzzeit) und wird zu einem überwiegenden Anteil in den jeweiligen Lehrveranstaltungen erbracht.

Ergänzend zu § 10 Absatz 1 RPO-M können in den aufgeführten Lehrformen einzelne der nachfolgenden Formen für Studienleistungen vorgesehen sein:

1. in Übungen:

a) kurze schriftliche Leistungen, z.B.

aa) Antestate: kurze schriftliche Eingangsprüfung zu Kurstagen (max. 5 Minuten)

bb) Bearbeitung von Workbooks (max. 5 Seiten), i.d.R. im laufenden Kurs zu erbringen

cc) Protokoll: nach allgemeinen wissenschaftlichen Grundsätzen erstellte Dokumentation eines durchgeführten Experimentes oder einer Beobachtung. Bei Protokollen in Gruppenarbeit muss die individuelle Arbeitsleistung namentlich ausgewiesen werden (max. 5 Seiten)

dd) Anfertigung und Beschriftung wissenschaftlicher Zeichnungen (max. 5 Zeichnungen), i.d.R. im laufenden Kurs zu erbringen

ee) Ausarbeitung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts (max. 8 Seiten)

ff) Posterpräsentation

gg) Darstellung von Bausteinen kompetenzorientierten Lernens im Biologieunterricht (5-8 Seiten)

hh) Reflexion von Lehren und Lernen im Biologieunterricht (5-8 Seiten)

ii) Erstellung von Material und Medien im Biologieunterricht (5-8 Seiten)

jj) Projektskizze (im Umfang von 4-6 Seiten)

- Erstellung von Bausteinen für eine Lernumgebung für Biologieunterricht
- Lehr- und Lernprozesse im Biologieunterricht anleiten (Vorstellen von Sequenzen)
- Vorstellen von fachdidaktischen Entwicklungsprojekten
- Darstellung von fachdidaktischer Forschung und Konzepten/Konzeptionen im Fach Biologie

- kk) Kurzreferat (15 - 20 min), z.B. Präsentation von Forschungsergebnissen und fachwissenschaftlichen Arbeiten
  - ll) Kurze mündliche Leistung (max. 10 min)
    - Kurzpräsentationen: kurze mündliche Eingangsprüfung zu Kurstagen, um das zur Durchführung des Kursprogramms erforderliche Wissen abzu prüfen
    - Präsentation fachwissenschaftlicher Methoden und/oder Inhalte
    - Posterpräsentation
2. in „Seminaren“ und „Seminaren/Übungen“:
- a) kurze schriftliche Leistungen, z.B.
    - (aa) Erstellung eines Handouts zum Vortrag
    - (bb) Erstellung eines Foliensatzes zum Vortrag
  - b) Kurzreferat (15 – 20 min), z.B.
    - (aa) Präsentation von Forschungsergebnissen und fachwissenschaftlichen Arbeiten
    - (bb) Präsentation von fachdidaktischen Konzeptionen und Rezeption von fachdidaktischer Forschung
    - (cc) Analyse der Konzeption und Struktur von Biologieunterricht
    - (dd) Darstellung von Unterrichtsskripten und deren Diskussion im fachdidaktischen Diskurs
3. In „Seminaren mit Übungen“
- a) Kurze schriftliche Leistung, z.B.
    - (aa) Darstellung von Bausteinen kompetenzorientierten Lernens im Biologieunterricht (5-8 Seiten)
    - (bb) Reflexion von Lehren und Lernen im Biologieunterricht (5-8 Seiten)
    - (cc) Erstellung von Material und Medien im Biologieunterricht (5-8 Seiten)
  - b) Projektskizze: (im Umfang von 4-6 Seiten)
    - (aa) Erstellung von Bausteinen für eine Lernumgebung für Biologieunterricht
    - (bb) Vorstellen von fachdidaktischen Entwicklungsprojekten
    - (cc) Darstellung von fachdidaktischer Forschung und Konzepten/Konzeptionen im Fach Biologie
  - c) Kurzreferat (15-20 min), z.B.
    - (aa) Präsentation von fachdidaktischen Konzeptionen und Rezeption von fachdidaktischer Forschung
    - (bb) Lehr- und Lernprozesse im Biologieunterricht anleiten (Vorstellen von Sequenzen)
    - (cc) Analyse der Konzeption und Struktur von Biologieunterricht
    - (dd) Darstellung von Unterrichtsskripten und deren Diskussion im fachdidaktischen Diskurs
- (2) Ergänzend zu § 11 Absatz 6 RPO-M sind nachfolgende Formen für Prüfungsleistungen vorgesehen:
- 1. Schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung (im Umfang von 12-20 Seiten)
    - Erstellen eines wissenschaftlichen Protokolls
    - Schriftlich ausgearbeitetes Referat
    - Literaturarbeit



2. Projektarbeit (im Umfang von 8-20 Seiten)
  - Bericht zum eigenen kleinen fachwissenschaftlichen Forschungsprojekt
  - Planung und Durchführung von Lehr- und Lernsituationen und deren Kriterien geleitete Reflexion
  - Unterrichtsentwurf: Strukturierung von Lehr- und Lernsituationen im Fach Biologie und deren theoriegeleitete Reflexion
  - Biologieunterricht gestalten und innovieren: Konzeption, Dokumentation und Analyse einer Intervention im Fach Biologie
  - Anlage und Präsentation fachdidaktischer Entwicklungsvorhaben
  - Darstellung von fachdidaktischer Forschung und deren Bearbeitung in der Qualitätsentwicklung im Fach Biologie
3. Mündliche Prüfungen (30-60 min)
  - Präsentation von Lehr- und Lernsituationen im Biologieunterricht und deren fachdidaktische Analyse
  - Darstellung von fachdidaktischen Konzeptionen und Befunden fachdidaktischer Forschung
  - Prüfungsgespräch zu fachdidaktischen Themen in der Unterrichtsentwicklung und Befunden fachdidaktischer Forschung im Fach Biologie
  - Kriterien geleitete Darstellung und Bewertung von fachbezogenem Lernen im Biologieunterricht
  - Darstellung der Lernprogression im Biologieunterricht: z.B. Lernstandsbericht – Förderbericht – Gutachten
  - Vorstellung und Analyse von Materialien und Medien im Biologieunterricht
4. Portfolio-Prüfung
 

Die Portfolioprüfung setzt sich aus den Prüfungselementen Klausur und Ausarbeitung zusammen. Im Rahmen der Ausarbeitung werden Themen der praktischen Kurstage referiert und Ergebnisse im weiteren Zusammenhang dargestellt.

Die Portfolioprüfung wird nach einem Punktesystem („Portfoliopunkte“) bewertet. Jedem Prüfungselement wird eine Anzahl an maximal zu erreichenden Punkten zugeordnet. Für die Ermittlung der Gesamtnote werden die erreichten Punkte addiert und in ein Notensystem (1,0 / 1,3 / 1,7 / ...) umgerechnet. Die Gewichtung der Elemente wird in der Modulbeschreibung angegeben.

  - (3) Die Teilnahme am Modulelement „Fachdidaktik in Forschung und Unterricht 2“ setzt die vorherige Teilnahme am Modulelement „Lehr- und Lernprozesse im Fach Biologie gestalten“ im Modul 4BIOMA03LAHRSGe voraus.
  - (4) Die Teilnahme am Modulelement „Fachdidaktik in Forschung und Unterricht.2“ setzt die vorherige Teilnahme am Modulelement „Lehr- und Lernprozesse im Fach Biologie gestalten“ im Modul 4BIOMLAGymGe voraus.

## § 10

### Wiederholung von Prüfungsleistungen

- (1) Wiederholungstermine für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden bis zum Ende des laufenden Semesters einmal angeboten.
- (2) Die Wiederholung einer Studienleistung oder einer Prüfungsleistung kann in einer anderen Form von den Dozierenden gefordert werden als die ursprüngliche Leistung. Die Form für die Wiederholungsleistung wird durch die Dozierenden festgelegt. Vor der zweiten Wiederholungsprüfung einer Prüfungsleistung findet ein Beratungsgespräch mit dem Modulverantwortlichen statt.

- (3) Bei endgültigem Nichtbestehen eines Wahlpflichtmoduls kann einmalig ein anderes Wahlpflichtmodul belegt werden. Wird das neu gewählte Wahlpflichtmodul ebenfalls endgültig nicht bestanden, ist der Wahlpflichtbereich und damit das Masterstudium im Fach Biologie endgültig nicht bestanden.

## **§ 11**

### **Masterarbeit**

Für die Masterarbeit gelten die Regelungen der RPO-M, insbesondere die §§ 13 bis 16, 32 und 33 RPO-M.

## **§ 12**

### **Bewertung, Bildung der Noten**

Die Bewertung und Bildung der Noten richten sich nach §§ 21 und 34 RPO-M.

## **§ 13**

### **Anwendung und Übergangsbestimmungen**

Diese Fachprüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Masterstudium im Lehramt gem. § 37 RPO-M nach der RPO-M in Verbindung mit dieser Fachprüfungsordnung absolvieren.

## **Artikel 5**

### **Fachübergreifend angebotene Exportmodule**

Nicht besetzt.

## **Artikel 6**

### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Fachprüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in Kraft. Sie wird im Verkündungsblatt „Amtliche Mitteilungen der Universität Siegen“ veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des ZLB-Rates vom 13. September 2021 auf Vorschlag des Fakultätsrates der Fakultät IV – Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

- 1) die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
- 2) das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
- 3) der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
- 4) bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Siegen, den 15. April 2022

Der Rektor

gez.

(Universitätsprofessor Dr. Holger Burckhart)

## **Anlagen**

### **Anlage 1: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im Lehramtsstudiengang zu Artikel 4**

- Teilstudiengang Lehramt für Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule
- Teilstudiengang Lehramt für Gymnasium / Gesamtschule

### Anlage 1 Studienverlaufsplan Teilstudiengang HRSGe

Semester	1		2		3		4		Σ LP	Σ SWS			
	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS					
MA Biologie HRGS Ge	Eins von drei möglichen fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen* 05 - 07	6	4,5			Praxissemester			Eins von vier möglichen fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen* 07-10	6	4,5		
	Evolutionsbiologie (EB)	3	2										
	Fachdidaktik im Master (FDM)	3	3	Fachdidaktik im Master (FDM)	9	7							
<b>LP</b>	<b>12</b>				<b>9</b>				<b>6</b>		<b>27</b>		
<b>SWS</b>			<b>9,5</b>				<b>7</b>				<b>4,5</b>		<b>21</b>

\* Wahlpflichtmodule siehe Anlage 2.

### Anlage 1 Studienverlaufsplan Teilstudiengang GymGe

Semester	1		2		3		4		Σ LP	Σ SWS			
	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS					
MA Biologie GymGe	Verhaltensbiologie & Evolutionsbiologie	9	6,5			Praxissemester			Eins von vier möglichen fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen 06 - 09	6	4,5		
	Fachdidaktik im Master (FDM)	3	3	Fachdidaktik im Master (FDM)	9	7							
<b>LP</b>	<b>12</b>				<b>9</b>				<b>6</b>		<b>27</b>		
<b>SWS</b>			<b>9,5</b>				<b>7</b>				<b>4,5</b>		<b>21</b>

\* Wahlpflichtmodule siehe Anlage 2.

## Wahlpflichtmodule

### Anlage 2: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 4 § 8 Absatz 2 und 4

#### 1. Wahlpflichtbereich HRSGE

Nr.	Modul	SL	PL	LP		Verweis auf Modulbeschreibung
4BIOMA05LA HRSGe	Verhaltensbiologie	2	1	6		Anlage 3
4BIOMA06LA	Molekulare Physiologie	2	1	6		Anlage 3
4BIOMA07LA	Neurobiologie	2	1	6		Anlage 3
4BIOMA08LA	Biodiversität und Ökologie	2	1	6		Anlage 3
4BIOMA09LA	Geobotanik	1	1	6		Anlage 3

Im Teilstudiengang Biologie für das Lehramt HRSGe ist im Wahlpflichtbereich HRSGe im ersten Semester eines der Module 4BIOMA05LAHRSGe, 4BIOMA06LA oder 4BIOMA07LA zu studieren. Im vierten Semester ist eines der Module 4BIOMA07LA bis 4BIOMA09LA zu studieren, sofern das betreffende Modul noch nicht im ersten Semester studiert wurde.

#### 2. Wahlpflichtbereich GymGe

Nr.	Modul	SL	PL	LP		Verweis auf Modulbeschreibung
4BIOMA06LA	Molekulare Physiologie	2	1	6		Anlage 3
4BIOMA07LA	Neurobiologie	2	1	6		Anlage 3
4BIOMA08LA	Biodiversität und Ökologie	2	1	6		Anlage 3
4BIOMA09LA	Geobotanik	1	1	6		Anlage 3

### **Anlage 3: Modulbeschreibungen zu Artikel 4**

Bei Verwendung des Moduls in verschiedenen (Teil-) Studiengängen kann der Status „Pflicht“ bzw. „Wahlpflicht“ des Moduls je nach (Teil-) Studiengang variieren. Verbindlich ist die Angabe in der Modulübersicht in § 8 bzw. in der Anlage „Wahlpflichtmodule“ der jeweiligen FPO.

<b>Nr.</b>	4BIOMA01LAGymGe		
<b>Modultitel</b>	Verhaltensbiologie und Evolutionsbiologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Studienjahr (WiSe)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	6,5		
<b>Präsenzstudium</b>	97,5 h		
<b>Selbststudium</b>	172,5 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	01.1 Verhaltensbiologie	60	2
Übung	01.2 Übung zur Verhaltensbiologie	12	2
Seminar/Übung	01.3 Aktuelle Themen der Verhaltensbiologie	12	0,5
Vorlesung	01.4 Evolutionsbiologie	60	1,5
Seminar, Übung (Wahlbereich)	01.5 Aktuelle Themen der Evolutionsbiologie	10	0,5
Seminar, Übung (Wahlbereich)	01.6 Evolution des Menschen	10	0,5
Es ist entweder das Modulelement 01.5 „Aktuelle Themen der Evolutionsbiologie“ oder das Modulelement 01.6 „Evolution des Menschen“ zu wählen.			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 min	
<b>Studienleistungen</b>	In den Modulelementen 01.2, 01.3 und 01.5 oder 01.6 ist jeweils eine Studienleistung zu erbringen.  Die Lehrenden geben die Form und den konkreten Umfang der jeweilig zu erbringenden Studienleistung zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind in der Lage, Experimente zu verhaltensbiologischen Fragestellungen anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse kritisch zu diskutieren.</li> <li>– können Daten einer wissenschaftlichen Arbeit durch Studium der aktuellen englischsprachlichen Literatur adäquat evaluieren.</li> <li>– können ihre erhobenen Daten in einem wissenschaftlichen Vortrag präsentieren.</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> <li>– sind in der Lage, evolutionsbiologischen Fragestellungen anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu bearbeiten und kritisch zu diskutieren.</li> <li>– besitzen evolutionsbiologisches Fachwissen und können dieses im Unterricht nutzen und anwenden.</li> </ul>		



<b>Inhalte</b>	<p><b>Vorlesung Verhaltensbiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegende Konzepte der Verhaltensbiologie,</li> <li>- Genetik und Entwicklung von Verhalten,</li> <li>- nat. und sex. Selektion</li> <li>- Überlebensstrategien,</li> <li>- Kommunikation,</li> <li>- Fortpflanzungsstrategien, Paarungssystemen,</li> <li>- Optimalität des Verhaltens,</li> <li>- Sozialverhalten,</li> <li>- Elterliche Investitionen</li> </ul> <p><b>Übung zur Verhaltensbiologie</b></p> <p>- Es werden innovative Experimente zu ausgewählten Themen der zwei Vorlesung durchgeführt, die im Schulunterricht eingesetzt werden können. Die Studierenden lernen genaues Beobachten, wertfreies Beschreiben der Beobachtung, Experimentieren, Protokollieren der Experimente, Datenerhebung, Auswertung, Anwendung statistischer Verfahren und Interpretation der Daten.</p> <p><b>Seminar aktuelle Themen der Verhaltensbiologie</b></p> <p>- Es werden wissenschaftliche Beiträge in englischer Sprache zu aktuellen Forschungsergebnissen in der Verhaltensbiologie vorgestellt und diskutiert</p> <p><b>Vorlesung Evolutionsbiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschichte der Evolutionslehre; Evolutionstheorien</li> <li>- Artentstehung und Artkonzepte;</li> <li>- Taxonomie und Systematik; Phylogenese und Phylogeografie;</li> <li>- Evolutionsfaktoren, Mikro- und Makroevolution;</li> <li>- Evolution und Entwicklung,</li> <li>- Koevolution, Kreationismus und Intelligent Design,</li> <li>- Molekulare Grundlagen der Genetik,</li> <li>- Veränderlichkeit genetischer Information,</li> <li>- Methoden der molekularen Evolutionsforschung,</li> <li>- Populationsgenetik,</li> <li>- Raten und Muster der Evolution,</li> <li>- Molekulare Phylogenie,</li> <li>- Molekulare Adaptation.</li> </ul> <p><b>Seminar aktuelle Themen der Evolutionsbiologie (Wahlpflichtbereich)</b></p> <p>Es werden wissenschaftliche Beiträge in englischer Sprache zu aktuellen Forschungsergebnissen in der Evolutionsbiologie vorgestellt und diskutiert.</p> <p><b>Seminar Evolution des Menschen (Wahlpflichtbereich)</b></p> <p>Es werden aktuelle wissenschaftliche Arbeiten zur Evolution des Menschen vorgestellt und diskutiert.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Biologie im Lehramt für GymGe
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Maximal 2 Wiederholungsprüfungen</b>		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b> <input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<b>Nach dem letzten Versuch:</b> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Nein:</b> <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b> <input type="checkbox"/>		
	<b>Nein:</b> <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Besonderheiten</b>			

<b>Nr.</b>	4BIOMA02LAHRSGe		
<b>Modultitel</b>	Evolutionsbiologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Studienjahr (WiSe)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	3		
<b>SWS</b>	2		
<b>Präsenzstudium</b>	30 h		
<b>Selbststudium</b>	60 h		
<b>Workload</b>	90 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	02.1 Evolutionsbiologie	60	1,5
Seminar, Übung (Wahlbereich)	02.2 Aktuelle Themen der Evolutionsbiologie,	10	0,5
Seminar, Übung (Wahlbereich)	02.3 Evolution des Menschen	10	0,5
Es ist entweder das Modulelement 02.2 „Aktuelle Themen der Evolutionsbiologie“ oder das Modulelement 02.3 „Evolution des Menschen“ zu wählen.			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	45 min	
<b>Studienleistungen</b>	Im Modulelement 02.2 oder 02.3 ist eine Studienleistung zu erbringen. Die Lehrenden geben die Form und den konkreten Umfang der zu erbringenden Studienleistung zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, evolutionsbiologischen Fragestellungen anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu bearbeiten und kritisch zu diskutieren.</li> <li>- besitzen evolutionsbiologisches Fachwissen und können dieses im Unterricht nutzen und anwenden.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p><b>Vorlesung Evolutionsbiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschichte der Evolutionslehre; Evolutionstheorien</li> <li>- Artentstehung und Artkonzepte;</li> <li>- Taxonomie und Systematik; Phylogenie und Phylogeografie;</li> <li>- Evolutionsfaktoren, Mikro- und Makroevolution;</li> <li>- Evolution und Entwicklung,</li> <li>- Koevolution, Kreationismus und Intelligent Design,</li> <li>- Molekulare Grundlagen der Genetik,</li> <li>- Veränderlichkeit genetischer Information,</li> <li>- Methoden der molekularen Evolutionsforschung,</li> <li>- Populationsgenetik,</li> <li>- Raten und Muster der Evolution,</li> <li>- Molekulare Phylogenie,</li> <li>- Molekulare Adaptation.</li> </ul> <p><b>Seminar aktuelle Themen der Evolutionsbiologie (Wahlpflichtbereich)</b> Es werden wissenschaftliche Beiträge in englischer Sprache zu aktuellen Forschungsergebnissen in der Evolutionsbiologie vorgestellt und diskutiert.</p> <p><b>Seminar Evolution des Menschen (Wahlpflichtbereich)</b> Es werden aktuelle wissenschaftliche Arbeiten zur Evolution des Menschen vorgestellt und diskutiert.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Biologie im Lehramt für HRSGe		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Maximal 2 Wiederholungsprüfungen</b>		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>
		<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>		
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Besonderheiten</b>			

<b>Nr.</b>	4BIOMA03LAHRSGe		
<b>Modultitel</b>	Fachdidaktik im Master (FDM)		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester (3.1 im WiSe, 3.2 und 3.5 im SoSe, 3.3 und 3.4 im WiSe und SoSe)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	12		
<b>SWS</b>	10		
<b>Präsenzstudium</b>	150		
<b>Selbststudium</b>	210		
<b>Workload</b>	360		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar mit Übung und Vorlesung	03.1 Lehr- und Lernprozesse im Fach Biologie gestalten	20	3
Seminar mit Übung	03.2 Fachdidaktik in Forschung und Unterricht.2 (FFU.2) (enthält Leistungen zu inklusionsorientierten Fragestellungen)	15	2
Seminar mit Übung	03.3 Lehren, Lernen und Forschen in der Fachdidaktik (LLF)	10	1
Seminar mit Übung	03.4 Fachdidaktische Vertiefung im Master (FVM) (enthält Leistungen zu inklusionsorientierten Fragestellungen)	10	2
Seminar mit Übung	03.5 Vorbereitung auf das Praxissemester (enthält Leistungen zu inklusionsorientierten Fragestellungen)	15	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Projektarbeit oder mündliche Prüfung	8-20 Seiten 30 – 45 min	
<b>Studienleistungen</b>	<p>In den Modulelementen 03.1, 03.2, 03.3 und 03.5 kann jeweils eine Studienleistung zu erbringen sein.</p> <p>Die Studienleistungen bereiten die Prüfungsleistung vor.</p> <p>Die Lehrenden geben zu Beginn der der Lehrveranstaltung bekannt, ob eine Studienleistung in der Lehrveranstaltung zu erbringen ist. Wird eine Studienleistung verlangt, geben die Lehrenden ebenfalls die Form und den Umfang der Studienleistung bekannt.</p>		

## Qualifikationsziele

Die Studierenden:

- rezipieren aktuelle Entwicklungen sowie Ergebnisse fachdidaktisch orientierter Lehr- und Lernforschung und diskutieren diese im Hinblick auf deren Beitrag für die Forschung, Lehre und die Unterrichtsentwicklung im Fach Biologie.
- benennen Merkmale der Qualität von Unterricht und verfügen über analytische Instrumente Lernausgangsvoraussetzungen, Lernentwicklung und Leistungen zu erfassen und differenziert zu beschreiben.
- wählen Instrumente zur Sicherung der Qualität von Lehr- und Lernsituationen aus und setzen diese zielorientiert ein.
- analysieren und bewerten Konzeptionen von Biologieunterricht unter Beachtung fachdidaktischer Fragestellungen und entwickeln diese zielorientiert weiter z.B. Entwicklungsprojekte, Studienprojekt, Masterarbeit.
- erkennen die Bedeutung von Lernausgangsbedingungen für die differenzierte Anlage von Lehr- und Lernsituationen, die umfassend beschrieben und detailliert mit den Bedingungen für das Gelingen von standardorientiertem Biologieunterricht in Beziehung gesetzt werden (z.B. Merkmale von Unterrichtsqualität, Lehr- und Lernmodelle im Biologieunterricht, Modellierung, Forschendes Lernen, sprachsensibles Unterrichten, Bildung in der digitalen Welt, Individualisierung von Lernprozessen).
- nehmen in einer medial geprägten Lebenswelt die wachsende Heterogenität und Vielfalt in den Lerngruppen als Herausforderung im Hinblick auf den Inklusionsprozess an den Schulen auf.
- wahrnehmen und darstellen der anthropogenen und soziokulturellen Voraussetzungen eines von Medien geprägten Erfahrungsraums, der bei der Auswahl und Gestaltung von Materialien, Medien und beim Einsatz von Methoden im Hinblick auf ein eigenständiges und selbstverantwortliches Lernen berücksichtigt wird.
- erweitern ihre fachdidaktische Expertise, die sich in Lehr- und Lernsituationen konkretisiert, in der die Interdependenz zwischen Bildungszielen, einer horizontalen und vertikalen Vernetzung der Themen und Inhalte ausgehend von den Basiskonzepten im Fach Biologie in einer phasierten Lernumgebung berücksichtigt wird.
- setzen fachdidaktische Konzepte zum Aufbau von Kenntnissen und Fertigkeiten in fach- und kontextbezogenen Lehr- und Lernsituationen im Fach Biologie mit wachsender Sicherheit ein.
- nutzen Theorien und Modelle zur Entwicklung und Genese von Kompetenzen, und zur Beschreibung von Lernleistungen
- leiten die Lernenden bei der Durchführung einer naturwissenschaftlichen Untersuchung unter Berücksichtigung der Sicherheitsrichtlinien an.
- kennen verschiedene Sozial-, Arbeits- und Verlaufsformen (Methodenvielfalt) und wählen diese begründet im Hinblick auf fachliche und fachübergreifende Bildungsziele (z.B. Bildung für nachhaltige Entwicklung, Bildung in der digitalen Welt, naturwissenschaftliche Grundbildung) und curricularen Vorgaben schulformbezogen aus.
- verfügen über umfassende Methodenkenntnis in der Vorbereitung und Durchführung fachbezogener Untersuchungsmethoden unter Beachtung der Sicherheitsrichtlinien im Biologieunterricht.
- haben Kenntnisse in fachbezogener Diagnose und Förderung (z.B. lernstandbezogene Tests, Aufgabenformate, Formen und Verfahren zur Differenzierung) und setzen diese in Lehr- und Lernsituationen ein.
- dokumentieren und kommentieren differenzierende, fachdidaktisch begründete Konzeptionen von Biologieunterricht unter dem Gebrauch der Fachsprache und kommunizieren diese im Diskurs der fachdidaktischen Forschung.
- nehmen Wirkungen ihres Handelns in der Rolle eines Lehrenden wahr, dokumentierend diese und reflektieren erste Erfahrungen und Eindrücke theoriegeleitet.

	<p>- erweitern im Austausch mit Experten ihre fachdidaktische Expertise, bauen erste Routinen auf und differenzieren ihre Lehrerrolle weiter aus.</p> <p>Die Modulelemente 03.2, 03.4 und 03.5 enthalten Leistungen im Umfang von insgesamt 3 LP zu inklusionsorientierten Fragestellungen.</p> <p>Das Modul enthält fachdidaktische Leistungspunkte im Umfang von 12 LP.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Inhalte

Die Studierenden erschließen neue Bereiche des Professionswissens von Lehrkräften und ergänzen ihr Kompetenzprofil.

Vertiefung der fachdidaktischen, fachmethodischen und unterrichtsbezogenen Expertise durch den Erwerb von didaktischen und methodischen Kompetenzen zur Anlage von Lehr- und Lernprozessen und deren theoriegeleiteten Reflexion im Fach Biologie:

- Rezeption, Darstellung und Bearbeitung von Konzepten, Theorien und Ergebnissen einer fachdidaktisch orientierten Lehr- und Lernforschung.
- Auswertung von Befunden fachdidaktischer und bildungswissenschaftlicher Forschung sowie Bearbeitung neuerer Konzeptionen von Biologieunterricht, die in den fachdidaktischen Diskurs eingebracht werden und deren Ertrag für die Unterrichtsentwicklung von den Studierenden bewertet wird.
- Anforderungen, die insbesondere aus dem Aufbau einer naturwissenschaftlichen Grundbildung den Kompetenzbereichen Fachwissen und Erkenntnisgewinnung erwachsen werden in der Planung und bei der Analyse von Lehr- und Lernsituationen im Biologieunterricht verstärkt in den Fokus der Studierenden gerückt.
- Kritische und analytische Betrachtung von Befunden fachdidaktischer Lehr- und Lernforschung und Vorhaben in der Unterrichtsentwicklung, die genutzt werden, um die innovativen Anteile herauszuarbeiten (u.a. Methodenvielfalt, Medieneinsatz und Visualisierungstechniken, digitale Medien im Biologieunterricht, Formen der Differenzierung und Modelle in der Förderung, Instrumente zur Diagnose von Lernständen, sprachsensibler Unterricht und Textarbeit, Fachdidaktische Konzepte, Kooperatives Lernen, naturwissenschaftliches Denken, Einsatz von Modellen und Modellierung im Biologieunterricht).
- Curriculare und inhaltsbezogene Anforderungen zur Ausrichtung und Gestaltung des Lernprozesses werden mit den Anforderungen an die Qualität in der Unterrichtsentwicklung im Fach Biologie in Beziehung gesetzt.
- Im Diskurs werden fachdidaktischen Perspektiven eröffnet, um Wirkungen im Lernprozess differenziert wahrzunehmen, Lernausgangsvoraussetzungen genauer zu erfassen und eigene Konzeptionen von Biologieunterricht sowie forschend ausgerichteten Entwicklungsvorhaben (z.B. Masterarbeit, Studienprojekt im Praxissemester) zu entwerfen.
- Die Studierenden nutzen den Austausch mit Lehrenden, Lehrkräften in der Ausbildung und weiteren Experten zur Erweiterung ihrer fachdidaktischen Kenntnisse und Fertigkeiten und zum Aufbau grundständiger Routinen beim Lehren und Lernen im Fach Biologie (z.B. dokumentierte Unterrichtspraxis, angeleiteter oder erster eigenständig durchgeführte Sequenzen von Unterricht im Lehr-Lernlabor, Besuch im Biologieunterricht an Schulen im Kooperationsverbund und von Umweltbildungszentren).
- Professioneller Umgang mit Heterogenität und Vielfalt insbesondere im Hinblick auf die Gestaltung und Erfordernisse des Inklusionsprozesses an den Schulen
- Konzepte zur Differenzierung und lernstandsbezogener Förderung im Biologieunterricht (u.a. methodische, prozessbezogene und anforderungsorientierte Verfahren, Classroom Management, Einsatz digitaler Medien).
- Kenntnisse von Instrumenten und Verfahren zur Leistungsfeststellung (u.a. Schulrecht), die begründet zur Beschreibung der Lernentwicklung entworfen, ausgewählt und zur Beurteilung eingesetzt werden.
- Auswertung von ermittelten Lernständen der konzipierten Lehr- und Lernsituationen

Weitergehende Bearbeitung fachdidaktischer Fragestellungen, die sich in unterrichtsbezogenen sowie forschungsorientierten Entwicklungsvorhaben konkretisieren:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In der fachdidaktischen Vertiefung erhalten die Studierenden einen Einblick in die Anforderungen, die an die Planung, Dokumentation und Reflexion des Lehrens und Lernens in den Themenfeldern des Biologieunterrichts geknüpft sind. Zudem wird der Stellenwert fachdidaktischer Überlegungen bei der Anlage, Durchführung und Reflexion von Lehr- und Lernsituationen im Biologieunterricht verstärkt im Hinblick auf das professionelle Wissen der Lernenden in den Focus gerückt.</li> <li>- Im Diskurs mit Lehrenden, Experten oder Lehrkräften im Vorbereitungsdienst stellen die Studierenden Entwicklungsvorhaben unter Gebrauch der Fachsprache vor und entwickeln diese weiter. Sie analysieren die Passung fachdidaktischer Konzepte und setzen forschungsorientierte Methoden und Instrumente ein.</li> <li>- Angebote einer punktuellen Erprobung (z.B. an Kooperationsschulen, im Lehr- Lernlabor, an außerschulischen Lernorten, an Umweltbildungszentren, im „Tutorium Unterrichtsentwicklung“) werden genutzt um die Passung der Konzeptionen und deren differenzierende Elemente in der didaktischen und methodischen Begleitung von standardorientierten und schulformbezogenen Lehr- und Lernprozessen herzustellen.</li> <li>- Lernprozessorientierte Auswahl von Arbeitsformen, Methoden und Medien zur Förderung kooperativen und Forschenden Lernens, sowie zur Diagnose und zur fachbezogenen Förderung.</li> <li>- Bereitstellung didaktisch aufbereiteter und differenzierender Hilfen in der Begleitung von niveaubezogenen Lehr- und Lernprozessen.</li> <li>- Verfeinerung der Kommunikation als Lehrende (z.B. Fragetechnik, Lernprozesssteuerung, Gesprächsführung), variantenreiche Gestaltung der Lehrer- Schüler-Interaktion (z.B. Regeln und Rituale, Gesprächsführung, Unterrichtsstörungen, Disziplin, Bewertung von Leistungen).</li> <li>- Ausgestaltung der Lehrerrolle und Aufbau eines professionellen Selbstkonzeptes</li> <li>- Reflexion der eigenen Kompetenzgenese im Lichte der Befunde fachdidaktischer Forschung und Theorien zum professionellen Wissen von Lehrkräften.</li> <li>- Erarbeitung eines analytischen Instrumentariums, das zur Selbsteinschätzung im Fach Biologie eingesetzt werden kann.</li> <li>- Schulrecht, Verordnungen und Erlasse mit Bezug zum Unterrichten im Fach Biologie, Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht.</li> <li>- Einblick in forschungsorientierte Methoden im Fach Biologie, Auswahl und Einsatz von Instrumenten zur Bearbeitung fachdidaktischer Fragestellungen in Entwicklungsvorhaben, in der Masterarbeit und zum Studienprojekt.</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Biologie im Lehramt für HRSGe
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Teilnahme am Modulelement „Fachdidaktik in Forschung und Unterricht.2“ setzt die vorherige Teilnahme am Modulelement „Lehr- und Lernprozesse im Fach Biologie gestalten“ voraus.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und – sofern gefordert - bestandene Studienleistung(en)

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Maximal 2 Wiederholungsprüfungen</b>		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>
			<input type="checkbox"/>
	<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>			

<b>Nr.</b>	4BIOMA04LAGymGe		
<b>Modultitel</b>	Fachdidaktik im Master (FDM)		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester (04.1 im WiSe, 04.2 und 04.5 im SoSe, 04.3 und 04.4 im WiSe und SoSe)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	12		
<b>SWS</b>	10		
<b>Präsenzstudium</b>	150		
<b>Selbststudium</b>	210		
<b>Workload</b>	360		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar mit Übung und Vorlesung	04.1 Lehr- und Lernprozesse im Fach Biologie gestalten	20	3
Seminar mit Übung	04.2 Fachdidaktik in Forschung und Unterricht.2 (FFU.2) (enthält Leistungen zu inklusionsorientierten Fragestellungen)	15	2
Seminar mit Übung	04.3 Lehren, Lernen und Forschen in der Fachdidaktik (LLF)	10	1
Seminar mit Übung	04.4 Fachdidaktische Vertiefung im Master (FVM) (enthält Leistungen zu inklusionsorientierten Fragestellungen)	10	2
Seminar mit Übung	04.5 Vorbereitung auf das Praxissemester (enthält Leistungen zu inklusionsorientierten Fragestellungen)	15	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung oder Projektarbeit	30-45 min 8-20 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	<p>In den Modulelementen 04.1, 04.2, 04.3 und 04.5 kann jeweils eine Studienleistung zu erbringen sein.</p> <p>Die Studienleistungen bereiten die Prüfungsleistung vor.</p> <p>Die Lehrenden geben zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt, ob eine Studienleistung in der Lehrveranstaltung zu erbringen ist. Wird eine Studienleistung verlangt, geben die Lehrenden ebenfalls die Form und den Umfang der Studienleistung bekannt.</p>		

## Qualifikationsziele

Die Studierenden:

- rezipieren aktuelle Entwicklungen sowie Ergebnisse fachdidaktisch orientierter Lehr- und Lernforschung und diskutieren diese im Hinblick auf deren Beitrag für die Forschung, Lehre und die Unterrichtsentwicklung im Fach Biologie.
- benennen Merkmale der Qualität von Unterricht und verfügen über analytische Instrumente Lernausgangsvoraussetzungen, Lernentwicklung und Leistungen zu erfassen und differenziert zu beschreiben.
- wählen Instrumente zur Sicherung der Qualität von Lehr- und Lernsituationen aus und setzen diese zielorientiert ein
- analysieren und bewerten Konzeptionen von Biologieunterricht unter Beachtung fachdidaktischer Fragestellungen und entwickeln diese zielorientiert weiter z.B. Entwicklungsprojekte, Studienprojekt, Masterarbeit.
- erkennen die Bedeutung von Lernausgangsbedingungen für die differenzierte Anlage von Lehr- und Lernsituationen, die umfassend beschrieben und detailliert mit den Bedingungen für das Gelingen von standardorientiertem Biologieunterricht in Beziehung gesetzt werden (z.B. Merkmale von Unterrichtsqualität, Lehr- und Lernmodelle im Biologieunterricht, Modellierung, Forschendes Lernen, sprachsensibles Unterrichten, Bildung in der digitalen Welt, Individualisierung von Lernprozessen).
- nehmen in einer medial geprägten Lebenswelt die wachsende Heterogenität und Vielfalt in den Lerngruppen als Herausforderung im Hinblick auf den Inklusionsprozess an den Schulen auf.
- wahrnehmen und darstellen der anthropogenen und soziokulturellen Voraussetzungen eines von Medien geprägten Erfahrungsraums, der bei der Auswahl und Gestaltung von Materialien, Medien und beim Einsatz von Methoden im Hinblick auf ein eigenständiges und selbstverantwortliches Lernen berücksichtigt wird.
- erweitern ihre fachdidaktische Expertise, die sich in Lehr- und Lernsituationen konkretisiert, in der die Interdependenz zwischen Bildungszielen, einer horizontalen und vertikalen Vernetzung der Themen und Inhalte ausgehend von den Basiskonzepten im Fach Biologie in einer phasierten Lernumgebung berücksichtigt wird.
- setzen fachdidaktische Konzepte zum Aufbau von Kenntnissen und Fertigkeiten in fach- und kontextbezogenen Lehr- und Lernsituationen im Fach Biologie mit wachsender Sicherheit ein.
- nutzen Theorien und Modelle zur Entwicklung und Genese von Kompetenzen, und zur Beschreibung von Lernleistungen
- leiten die Lernenden bei der Durchführung einer naturwissenschaftlichen Untersuchung unter Berücksichtigung der Sicherheitsrichtlinien an.
- kennen verschiedene Sozial-, Arbeits- und Verlaufsformen (Methodenvielfalt) und wählen diese begründet im Hinblick auf fachliche und fachübergreifende Bildungsziele (z.B. Bildung für nachhaltige Entwicklung, Bildung in der digitalen Welt, naturwissenschaftliche Grundbildung) und curricularen Vorgaben schulformbezogen aus.
- verfügen über umfassende Methodenkenntnis in der Vorbereitung und Durchführung fachbezogener Untersuchungsmethoden unter Beachtung der Sicherheitsrichtlinien im Biologieunterricht.
- haben Kenntnisse in fachbezogener Diagnose und Förderung (z.B. lernstandbezogene Tests, Aufgabenformate, Formen und Verfahren zur Differenzierung) und setzen diese in Lehr- und Lernsituationen ein.
- dokumentieren und kommentieren differenzierende, fachdidaktisch begründete Konzeptionen von Biologieunterricht unter dem Gebrauch der Fachsprache und kommunizieren diese im Diskurs der fachdidaktischen Forschung.
- nehmen Wirkungen ihres Handelns in der Rolle eines Lehrenden wahr, dokumentieren diese und reflektieren erste Erfahrungen und Eindrücke theoriegeleitet.

	<p>- erweitern im Austausch mit Experten ihre fachdidaktische Expertise, bauen erste Routinen auf und differenzieren ihre Lehrerrolle weiter aus.</p> <p>Die Modulelemente 04.2, 04.4 und 04.5 enthalten Leistungen im Umfang von insgesamt 3 LP zu inklusionsorientierten Fragestellungen.</p> <p>Das Modul enthält fachdidaktische Leistungspunkte im Umfang von 12 LP.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Inhalte

Die Studierenden erschließen neue Bereiche des Professionswissens von Lehrkräften und ergänzen ihr Kompetenzprofil.

Vertiefung der fachdidaktischen, fachmethodischen und unterrichtsbezogenen Expertise durch den Erwerb von didaktischen und methodischen Kompetenzen zur Anlage von Lehr- und Lernprozessen und deren theoriegeleiteten Reflexion im Fach Biologie:

- Rezeption, Darstellung und Bearbeitung von Konzepten, Theorien und Ergebnissen einer fachdidaktisch orientierten Lehr- und Lernforschung.
- Auswertung von Befunden fachdidaktischer und bildungswissenschaftlicher Forschung sowie Bearbeitung neuerer Konzeptionen von Biologieunterricht, die in den fachdidaktischen Diskurs eingebracht werden und deren Ertrag für die Unterrichtsentwicklung von den Studierenden bewertet wird.
- Anforderungen, die insbesondere aus dem Aufbau einer naturwissenschaftlichen Grundbildung den Kompetenzbereichen Fachwissen und Erkenntnisgewinnung erwachsen werden in der Planung und bei der Analyse von Lehr- und Lernsituationen im Biologieunterricht verstärkt in den Fokus der Studierenden gerückt.
- Kritische und analytische Betrachtung von Befunden fachdidaktischer Lehr- und Lernforschung und Vorhaben in der Unterrichtsentwicklung, die genutzt werden, um die innovativen Anteile herauszuarbeiten (u.a. Methodenvielfalt, Medieneinsatz und Visualisierungstechniken, digitale Medien im Biologieunterricht, Formen der Differenzierung und Modelle in der Förderung, Instrumente zur Diagnose von Lernständen, sprachsensibler Unterricht und Textarbeit, Fachdidaktische Konzepte, Kooperatives Lernen, naturwissenschaftliches Denken, Einsatz von Modellen und Modellierung im Biologieunterricht).
- Curriculare und inhaltsbezogene Anforderungen zur Ausrichtung und Gestaltung des Lernprozesses werden mit den Anforderungen an die Qualität in der Unterrichtsentwicklung im Fach Biologie in Beziehung gesetzt.
- Im Diskurs werden fachdidaktischen Perspektiven eröffnet, um Wirkungen im Lernprozess differenziert wahrzunehmen, Lernausgangsvoraussetzungen genauer zu erfassen und eigene Konzeptionen von Biologieunterricht sowie forschend ausgerichteten Entwicklungsvorhaben (z.B. Masterarbeit, Studienprojekt im Praxissemester) zu entwerfen.
- Die Studierenden nutzen den Austausch mit Lehrenden, Lehrkräften in der Ausbildung und weiteren Experten zur Erweiterung ihrer fachdidaktischen Kenntnisse und Fertigkeiten und zum Aufbau grundständiger Routinen beim Lehren und Lernen im Fach Biologie (z.B. dokumentierte Unterrichtspraxis, angeleiteter oder erster eigenständig durchgeführte Sequenzen von Unterricht im Lehr-Lernlabor, Besuch im Biologieunterricht an Schulen im Kooperationsverbund und von Umweltbildungszentren).
- Professioneller Umgang mit Heterogenität und Vielfalt insbesondere im Hinblick auf die Gestaltung und Erfordernisse des Inklusionsprozesses an den Schulen
- Konzepte zur Differenzierung und lernstandsbezogener Förderung im Biologieunterricht (u.a. methodische, prozessbezogene und anforderungsorientierte Verfahren, Classroom Management, Einsatz digitaler Medien).
- Kenntnisse von Instrumenten und Verfahren zur Leistungsfeststellung (u.a. Schulrecht), die begründet zur Beschreibung der Lernentwicklung entworfen, ausgewählt und zur Beurteilung eingesetzt werden.
- Auswertung von ermittelten Lernständen der konzipierten Lehr- und Lernsituationen

Weitergehende Bearbeitung fachdidaktischer Fragestellungen, die sich in unterrichtsbezogenen sowie forschungsorientierten Entwicklungsvorhaben konkretisieren:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In der fachdidaktischen Vertiefung erhalten die Studierenden einen Einblick in die Anforderungen, die an die Planung, Dokumentation und Reflexion des Lehrens und Lernens in den Themenfeldern des Biologieunterrichts geknüpft sind. Zudem wird der Stellenwert fachdidaktischer Überlegungen bei der Anlage, Durchführung und Reflexion von Lehr- und Lernsituationen im Biologieunterricht verstärkt im Hinblick auf das professionelle Wissen der Lernenden in den Focus gerückt.</li> <li>- Im Diskurs mit Lehrenden, Experten oder Lehrkräften im Vorbereitungsdienst stellen die Studierenden Entwicklungsvorhaben unter Gebrauch der Fachsprache vor und entwickeln diese weiter. Sie analysieren die Passung fachdidaktischer Konzepte und setzen forschungsorientierte Methoden und Instrumente ein.</li> <li>- Angebote einer punktuellen Erprobung (z.B. an Kooperationsschulen, im Lehr- Lernlabor, an außerschulischen Lernorten, an Umweltbildungszentren, im „Tutorium Unterrichtsentwicklung“) werden genutzt um die Passung der Konzeptionen und deren differenzierende Elemente in der didaktischen und methodischen Begleitung von standardorientierten und schulformbezogenen Lehr- und Lernprozessen herzustellen.</li> <li>- Lernprozessorientierte Auswahl von Arbeitsformen, Methoden und Medien zur Förderung kooperativen und Forschenden Lernens, sowie zur Diagnose und zur fachbezogenen Förderung.</li> <li>- Bereitstellung didaktisch aufbereiteter und differenzierender Hilfen in der Begleitung von niveaubezogenen Lehr- und Lernprozessen.</li> <li>- Verfeinerung der Kommunikation als Lehrende (z.B. Fragetechnik, Lernprozesssteuerung, Gesprächsführung), variantenreiche Gestaltung der Lehrer- Schüler-Interaktion (z.B. Regeln und Rituale, Gesprächsführung, Unterrichtsstörungen, Disziplin, Bewertung von Leistungen).</li> <li>- Ausgestaltung der Lehrerrolle und Aufbau eines professionellen Selbstkonzeptes</li> <li>- Reflexion der eigenen Kompetenzgenese im Lichte der Befunde fachdidaktischer Forschung und Theorien zum professionellen Wissen von Lehrkräften.</li> <li>- Erarbeitung eines analytischen Instrumentariums, das zur Selbsteinschätzung im Fach Biologie eingesetzt werden kann.</li> <li>- Schulrecht, Verordnungen und Erlasse mit Bezug zum Unterrichten im Fach Biologie, Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht.</li> <li>- Einblick in forschungsorientierte Methoden im Fach Biologie, Auswahl und Einsatz von Instrumenten zur Bearbeitung fachdidaktischer Fragestellungen in Entwicklungsvorhaben, in der Masterarbeit und zum Studienprojekt.</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Biologie im Lehramt für GymGe
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Die Teilnahme am Modulelement „Fachdidaktik in Forschung und Unterricht.2“ setzt die vorherige Teilnahme am Modulelement „Lehr- und Lernprozesse im Fach Biologie gestalten voraus.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und - sofern gefordert - bestandene Studienleistung(en)

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Maximal 2 Wiederholungsprüfungen</b>		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>
			<input type="checkbox"/>
	<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>			



<b>Nr.</b>	4BIOMA05LAHRSGe		
<b>Modultitel</b>	Verhaltensbiologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Studienjahr (WiSe)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4,5		
<b>Präsenzstudium</b>	67,5 h		
<b>Selbststudium</b>	112,5 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	05.1 Verhaltensbiologie	60	2
Übung	05.2 Übung zur Verhaltensbiologie	12	2
Seminar/Übung	05.3 Aktuelle Themen der Verhaltensbiologie	12	0,5
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 min	
<b>Studienleistungen</b>	In den Modulelementen 05.2 und 05.3 ist jeweils eine Studienleistung zu erbringen.  Die Lehrenden geben die Form und den konkreten Umfang der jeweilig zu erbringenden Studienleistung zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt.		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, Experimente zu verhaltensbiologischen Fragestellungen anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse kritisch zu diskutieren.</li> <li>- können Daten einer wissenschaftlichen Arbeit durch Studium der aktuellen englischsprachlichen Literatur adäquat evaluieren.</li> <li>- können ihre erhobenen Daten in einem wissenschaftlichen Vortrag präsentieren.</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>		
<b>Inhalte</b>	<p><b>Vorlesung Verhaltensbiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegende Konzepte der Verhaltensbiologie,</li> <li>- Genetik und Entwicklung von Verhalten,</li> <li>- nat. und sex. Selektion</li> <li>- Überlebensstrategien,</li> <li>- Kommunikation,</li> <li>- Fortpflanzungsstrategien, Paarungssystemen,</li> <li>- Optimalität des Verhaltens,</li> <li>- Sozialverhalten,</li> <li>- Elterliche Investitionen.</li> </ul> <p><b>Übung zur Verhaltensbiologie</b></p> <p>Es werden innovative Experimente zu ausgewählten Themen der zwei Vorlesung durchgeführt, die im Schulunterricht eingesetzt werden können. Die Studierenden lernen genaues Beobachten, wertfreies Beschreiben der Beobachtung, Experimentieren, Protokollieren der Experimente, Datenerhebung, Auswertung, Anwendung statistischer Verfahren und Interpretation der Daten.</p> <p><b>Seminar aktuelle Themen der Verhaltensbiologie</b></p> <p>Es werden wissenschaftliche Beiträge in englischer Sprache zu aktuellen Forschungsergebnissen in der Verhaltensbiologie vorgestellt und diskutiert</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Biologie im Lehramt für HRSGe		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen
-----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Maximal 2 Wiederholungsprüfungen</b>		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/> Nein: <input checked="" type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/> Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/> Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Besonderheiten</b>			

<b>Nr.</b>	4BIOMA06LA		
<b>Modultitel</b>	Molekulare Physiologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Studienjahr (WiSe oder SoSe)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4,5		
<b>Präsenzstudium</b>	67,5 h		
<b>Selbststudium</b>	112,5 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	06.1 Molekulare Physiologie	60	2
Übung	06.2 Übungen zur Physiologie	12	2
Seminar/Übung	06.3 Aktuelle Themen der Molekularen Physiologie	12	0,5
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung	60 min	
<b>Studienleistungen</b>	In den Modulelementen 06.2 und 06.3 ist jeweils eine Studienleistung zu erbringen.  Die Lehrenden geben die Form und den konkreten Umfang der jeweilig zu erbringenden Studienleistung zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind in der Lage, Experimente zu physiologischen Fragestellungen anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse kritisch zu diskutieren</li> <li>– können Daten einer wissenschaftlichen Arbeit durch Studium der aktuellen englischsprachlichen Literatur adäquat evaluieren.</li> <li>– können ihre erhobenen Daten in einem wissenschaftlichen Vortrag präsentieren.</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>		
<b>Inhalte</b>	<b>Vorlesung Molekulare Physiologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufbau und Funktionen von Membranen</li> <li>– Erregungsübertragung</li> <li>– Signaltransduktion</li> <li>– Transport über Membranen</li> <li>– Extrazelluläre Matrix</li> <li>– Zelluläre Kommunikation</li> </ul> <b>Übung Molekulare Physiologie</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> <b>Aktuelle Themen der Molekularen Physiologie</b> <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>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Biologie im Lehramt für HRSGe MA Biologie im Lehramt für GymGe		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Maximal 2 Wiederholungsprüfungen</b>		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>
			<input type="checkbox"/>
	<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>			

<b>Nr.</b>	4BIOMA07LA		
<b>Modultitel</b>	Neurobiologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Studienjahr (WiSe oder SoSe)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4,5		
<b>Präsenzstudium</b>	67,5 h		
<b>Selbststudium</b>	112,5 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	07.1 Molekulare Neurobiologie	60	2
Übung	07.2 Übungen zur molekularen Neurobiologie	12	2
Seminar/Übung	07.3 Aktuelle Themen der molekularen Neurobiologie	12	0,5
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung	60 min	
<b>Studienleistungen</b>	In den Modulelementen 07.2 und 07.3 ist jeweils eine Studienleistung zu erbringen.  Die Lehrenden geben die Form und den konkreten Umfang der jeweilig zu erbringenden Studienleistung zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind in der Lage, Experimente zu neurobiologischen Fragestellungen anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse kritisch zu diskutieren.</li> <li>– können Daten einer wissenschaftlichen Arbeit durch Studium der aktuellen englischsprachlichen Literatur adäquat evaluieren.</li> <li>– können ihre erhobenen Daten in einem wissenschaftlichen Vortrag präsentieren.</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>		
<b>Inhalte</b>	<b>Vorlesung Molekulare Neurobiologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufbau und Funktion von Nervenzellen</li> <li>– Anatomie des Gehirns</li> <li>– Störungen des Nervensystems, Neurodegeneration</li> <li>– molekulare Mechanismen neurodegenerativer Erkrankungen</li> <li>– Methoden der molekularen Neurowissenschaften</li> </ul> <b>Übung molekulare Neurobiologie</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> <b>Aktuelle Themen der Molekularen Neurobiologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Es werden wissenschaftliche Beiträge in englischer Sprache zu aktuellen Forschungsergebnissen in der molekularen Neurobiologie vorgestellt und diskutiert.</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Biologie im Lehramt für HRSGe MA Biologie im Lehramt für GymGe BA Digital Biomedical Health Sciences		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Maximal 2 Wiederholungsprüfungen</b>		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>
			<input type="checkbox"/>
	<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>			

<b>Nr.</b>	4BIOMA08LA		
<b>Modultitel</b>	Biodiversität und Ökologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Studienjahr (SoSe)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4,5		
<b>Präsenzstudium</b>	67,5 h		
<b>Selbststudium</b>	112,5 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	08.1 Biodiversität und Ökologie	60	2
Übung	08.2 Übungen zur Biodiversität und Ökologie	12	2
Seminar/Übung	08.3 Wahlpflichtbereich Biodiversität und Ökologie	12	0,5
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung	60 min 8-20 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	In den Modulelementen 08.2 und 08.03 ist jeweils eine Studienleistung zu erbringen.  Die Lehrenden geben die Form und den konkreten Umfang der jeweilig zu erbringenden Studienleistung zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind in der Lage, Experimente zu ökologischen Fragestellungen anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse kritisch zu diskutieren.</li> <li>– können Daten einer wissenschaftlichen Arbeit durch Studium der aktuellen englischsprachlichen Literatur adäquat evaluieren.</li> <li>– können ihre erhobenen Daten in einem wissenschaftlichen Vortrag präsentieren.</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>		
<b>Inhalte</b>	<b>Vorlesung Biodiversität und Ökologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Ökologie, abiotische Faktoren, Organismen und ihre Umwelt, Populationsökologie, Interaktionen zwischen den Arten, Ökosysteme, Energiehaushalt, Stoffkreisläufe, Naturschutz, Biodiversität, Biogeographie.</li> </ul> <b>Übung zur Biodiversität und Ökologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Studierenden werden in ein laufendes Projekt in der Arbeitsgruppe eingebunden oder können ein eigenes entwickeln, durchführen und darüber berichten.</li> </ul> <b>Wahlpflichtbereich Biodiversität und Ökologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Es werden wissenschaftliche Beiträge in englischer Sprache zu aktuellen Forschungsergebnissen in der Biodiversität und Ökologie vorgestellt und diskutiert.</li> <li>– Seminar Biologie eusozialer Insekten</li> <li>– Seminar Ökosysteme im Klimawandel</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Biologie im Lehramt für HRSGe MA Biologie im Lehramt für GymGe		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Maximal 2 Wiederholungsprüfungen</b>		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>
			<input type="checkbox"/>
	<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>			



<b>Nr.</b>	4BIOMA09LA		
<b>Modultitel</b>	Geobotanik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Studienjahr (SoSe)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4,5		
<b>Präsenzstudium</b>	67,5 h		
<b>Selbststudium</b>	112,5 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	09.1 Einführung in die Geobotanik	60	2
Übung	09.2 Übungen zur Geobotanik	12	2,5
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Portfolio aus Klausur (50 %) und Ausarbeitung (50 %)	60 min	
<b>Studienleistungen</b>	In dem Modulelement 09.2 ist eine Studienleistung zu erbringen.  Die Lehrenden geben die Form und den konkreten Umfang der jeweilig zu erbringenden Studienleistung zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind in der Lage, Untersuchungen zu geobotanischen Fragestellungen anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse kritisch zu diskutieren.</li> <li>– können Daten einer wissenschaftlichen Arbeit durch Studium der aktuellen englischsprachlichen Literatur adäquat evaluieren.</li> <li>– können ihre erhobenen Daten in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung präsentieren.</li> <li>– setzen diese Fähigkeiten ein, um Probleme aus angrenzenden Fachdisziplinen um neue Lösungsansätze zu erweitern.</li> <li>– nutzen ihre erworbenen Kompetenzen, um die Untersuchungen für den Schulunterricht abzuwandeln und im Unterricht umzusetzen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<b>Vorlesung Einführung in die Geobotanik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der geobotanischen Disziplinen wie, Floristische Geobotanik (Arealkunde, Chorologie, Pflanzengeographie), Historische Geobotanik (Paläobotanik, Archaeobotanik) Ökologische Geobotanik (Pflanzen-, Vegetations- und Landschaftsökologie) Vegetationskundliche Geobotanik (Phytocoenologie, Phytosoziologie) Adaptationen und Lebensstrategien</li> </ul> <b>Übung zur Geobotanik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Klimamessung, Klimadiagramme</li> <li>– Bodenarten, Bodentypen, Probennahme, Bodenansprache</li> <li>– Florenelemente, Lebensformen, Kartierungen</li> <li>– Arten- Flächen- und Prozessschutz,</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Biologie im Lehramt für HRSGe MA Biologie im Lehramt für GymGe		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Maximal 2 Wiederholungsprüfungen</b>		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>
			<input type="checkbox"/>
	<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>			

<b>Nr.</b>	4BIOMA10LA		
<b>Modultitel</b>	Masterarbeit		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch oder Englisch		
<b>LP</b>	20		
<b>SWS</b>	-		
<b>Präsenzstudium</b>	-		
<b>Selbststudium</b>	600 h		
<b>Workload</b>	600 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
	Literaturarbeit und /oder wissenschaftliches, ggf. experimentelles Arbeiten (z.B. Versuchsplanung, -durchführung und -auswertung)	In der Regel 1 Person	
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Anfertigen einer Masterarbeit		
<b>Studienleistungen</b>			
<b>Qualifikationsziele</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.		
<b>Inhalte</b>	abhängig vom gewählten Themengebiet		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Biologie im Lehramt für HRSGe MA Biologie im Lehramt für GymGe		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	vgl. Artikel 4 § 11		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Die Masterarbeit muss mit mindestens ausreichend (4,0) bewertet worden sein.		