

Curriculum für den  
**Hochschullehrgang  
Biologie und Umweltbildung in der  
Sekundarstufe I  
Schwerpunktlehrer:in**

**25 ECTS-AP**

**Datum des Beschlusses durch das Hochschulkollegium: 24. 08. 2023**

**Datum der Genehmigung durch das Rektorat: 24. 08. 2023**

**Datum der Genehmigung durch den Hochschulrat:<sup>1</sup> 11. 08. 2023**

---

<sup>1</sup> gemäß § 8 Abs 8 Z 4 Statut der PPH Burgenland:

## Inhalt

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Allgemeines.....   | 3  |
| 1.1   | Bezeichnung und Gegenstand des Studiums .....                              | 3  |
| 1.2   | Zuordnung.....   | 3  |
| 1.3   | Qualifikationsprofil .....   | 3  |
| 1.3.1 | Zielsetzung .....  | 3  |
| 1.3.2 | Lehr- und Lernkonzept.....   | 3  |
| 1.3.3 | Beurteilungskonzept .....  | 3  |
| 1.3.4 | Qualifikationen/Berechtigungen.....  | 4  |
| 1.3.5 | Bedarf und Relevanz des Studiums.....                                      | 4  |
| 1.3.6 | Erwartete Kompetenzen .....  | 4  |
| 1.4   | Zulassungsvoraussetzungen und Reihungskriterien .....                      | 4  |
| 1.5   | Reihungskriterium.....   | 5  |
| 1.6   | Kooperationen – Vergleichbarkeit mit Curricula gleichartiger Studien ..... | 5  |
| 1.7   | Ansprechpersonen an der Privaten Pädagogischen Hochschule Burgenland.....  | 5  |
| 1.8   | Umfang und Dauer des Hochschullehrgangs .....                              | 5  |
| 1.9   | Abschluss des Hochschullehrgangs .....                                     | 5  |
| 2     | Module.....  | 6  |
| 2.1   | Beschreibung der Lehrveranstaltungstypen .....                             | 6  |
| 2.2   | Modulübersicht - Beschreibung der einzelnen Lehrveranstaltungen .....      | 6  |
| 2.3   | Semesterübersicht .....  | 8  |
| 2.4   | Modulbeschreibungen .....  | 9  |
| 4     | Prüfungsordnung .....  | 22 |
| § 1   | Geltungsbereich .....  | 22 |
| § 2   | Feststellung des Studienerfolgs .....                                      | 22 |
| § 3   | Prüfungsverfahren und Beurteilung von Leistungsnachweisen.....             | 23 |
| § 4   | Ablegung und Beurkundung von Prüfungen .....                               | 23 |
| § 5   | Erfolgreicher Abschluss .....  | 24 |
| § 6   | Wiederholung von Leistungsnachweisen.....                                  | 24 |
| § 7   | Zertifizierung .....   | 24 |
| § 8   | Rechtsschutz .....   | 24 |
| 5     | Inkrafttreten .....  | 25 |

# 1 Allgemeines

## 1.1 Bezeichnung und Gegenstand des Studiums

Hochschullehrgang (HLG) „Biologie und Umweltbildung in der Sekundarstufe I – Schwerpunktlehrer:in“

## 1.2 Zuordnung

Der Hochschullehrgang ist dem öffentlich-rechtlichen Bereich zugeordnet.

## 1.3 Qualifikationsprofil

### 1.3.1 Zielsetzung

Im Hochschullehrgang „Biologie und Umweltbildung in der Sekundarstufe I – Schwerpunktlehrer:in“ sollen die Studierenden Fachwissen und Handlungskompetenzen im Bereich des Unterrichtsfachs Biologie und Umweltbildung in der Sekundarstufe I erwerben. Der Hochschullehrgang zielt darauf ab, dass die Studierenden

- vertiefte Einsichten in ausgewählte naturwissenschaftliche Handlungsfelder erhalten und Vermittlungskompetenzen für das lehrplankonforme, unterrichtliche Handeln im Unterrichtsfach Biologie und Umweltbildung erwerben.
- im Rahmen der Fachdidaktik grundlegende Kompetenzen in der Vorbereitung und Gestaltung von Unterrichtseinheiten erlangen.
- einen Überblick über alle biologischen Teildisziplinen verfügen und mit deren wissenschaftlichen Konzepten vertraut sind.
- naturwissenschaftliche Kenntnisse vermitteln können.

### 1.3.2 Lehr- und Lernkonzept

Der Hochschullehrgang besteht aus fünf Modulen. Während die Phasen des Selbststudiums das eigenverantwortliche Auseinandersetzen mit den Lerninhalten erfordern, lernen die Studierenden in den Präsenzphasen Fachinhalte in Theorie und Praxis kennen und entwickeln die Kompetenz, diese für ihr unterrichtliches Handeln einzusetzen. In den Phasen des Selbststudiums sind Aufgabenstellungen wie z.B. vorbereitendes Literaturstudium, eigenständige Informationssammlung, Übungsaufgaben, Erstellung von Stundenbildern etc. vorgesehen.

Formen des Distanzlernens werden im Rahmen der Präsenzphasen eingesetzt, um innerhalb der Gruppe der Studierenden und der Lehrenden Kommunikations- und Reflexionsräume zu nutzen. Kollaborative Formen der Wissenserarbeitung werden genutzt, um Fach-, Methoden- und Reflexionswissen zu erwerben.

### 1.3.3 Beurteilungskonzept

Die Gesamtbeurteilung richtet sich nach den in den Modulbeschreibungen angeführten Teilkompetenzen aus. Neben den zu erbringenden schriftlichen und praktischen Leistungsnachweisen in den Lehrveranstaltungen ist ein Lernprozessportfolio zur

kontinuierlichen Dokumentation der individuellen Kompetenzentwicklung zu führen. Die Erbringung der angeführten Leistungsbelege ist Voraussetzung zur positiven Absolvierung des Hochschullehrgangs.

### **1.3.4 Qualifikationen/Berechtigungen**

Die erfolgreiche Absolvierung des Hochschullehrgangs trägt dazu bei, dass die Studierenden Einblicke in die Planung, Durchführung und Evaluierung des Unterrichts im Fach Biologie und Umweltbildung in der Sekundarstufe I erhalten.

### **1.3.5 Bedarf und Relevanz des Studiums**

Der Bedarf wurde von der Bildungsdirektion Burgenland erhoben und bestätigt. Die Professionalisierung von Pädagog:innen im Bereich NAWI trägt zu einer bedeutenden Qualitätsentwicklung der Schulen bei.

### **1.3.6 Erwartete Kompetenzen**

Nach erfolgreicher Absolvierung des Hochschullehrgangs sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kompetenzen zur Weiterentwicklung des eigenen Handelns einzusetzen.

Die Absolvent:innen

- kennen die Grundideen der im Lehrplan angeführten Themenbereiche und wenden grundlegende Vermittlungskennnisse für die lehrplankonforme Umsetzung von Inhalten im Unterrichtsfach Biologie und Umweltbildung in der Sekundarstufe I an.
- können Experimente und Demonstrationen zur Veranschaulichung von biologischen Phänomenen eigenständig bzw. Gemeinsam mit den Schüler:innen durchführen und diese in den Lernprozess einbetten
- verfügen über fachwissenschaftliches und -didaktisches Grundwissen, um Inhalte der Biologie in die Alltagswelt der Kinder zu transportieren.
- können digitale und analoge Medien und verschiedene Unterrichtsmethoden situationsgerecht einsetzen.
- verfügen über Wissen hinsichtlich einer professionellen Leistungsfeststellung, Leistungsbeurteilung und Rückmeldung zur Förderung des Lernprozesses der Schüler:innen.
- entwickeln und analysieren ihr eigenes unterrichtliches Handeln für das Unterrichtsfach Biologie und Umweltbildung in der Sekundarstufe I.
- nutzen Lernplattformen zur Unterstützung von interaktiven Lernprozessen.

## **1.4 Zulassungsvoraussetzungen und Reihungskriterien**

Die Zulassung zum Hochschullehrgang setzt gemäß §52f (2) HG 2005 idGF ein aktives Dienstverhältnis sowie die Anmeldung und Genehmigung auf dem Dienstweg voraus. Zielgruppe sind Lehrer:innen mit einem abgeschlossenen Lehramtsstudium für Hauptschulen, mit einem abgeschlossenen Bachelorstudium Lehramt für die Neue Mittelschule oder einem abgeschlossenen Bachelorstudium Lehramt für die Sekundarstufe Allgemeinbildung.

## **1.5 Reihungskriterium**

Überschreitet die Anzahl der Bewerbungen die festgelegte Studierendenhöchstzahl, erfolgt die Zulassung der Bewerber:innen in Absprache mit der Dienstbehörde und gemäß dem Zeitpunkt der Anmeldung im Zuge des Dienstauftragsverfahrens.

## **1.6 Kooperationen – Vergleichbarkeit mit Curricula gleichartiger Studien**

Als Grundlage für die Konzeption des Curriculums des Hochschullehrgangs „Biologie und Umweltbildung in der Sekundarstufe I – Schwerpunktlehrer:in“ diente das Curriculum „Bewegung und Sport in der Sekundarstufe I – Schwerpunktlehrer:in“ vom Juni 2021 der Privaten Pädagogischen Hochschule Burgenland. Das genannte Curriculum wurde auch zur Ausbildung von Schwerpunktlehrer:innen herangezogen und bildete die Orientierung für die Strukturierung des neuen Curriculums.

## **1.7 Ansprechpersonen an der Privaten Pädagogischen Hochschule Burgenland**

Die Ansprechpersonen sind auf der Homepage der Privaten Pädagogischen Hochschule Burgenland ersichtlich. [Link](#)

## **1.8 Umfang und Dauer des Hochschullehrgangs**

Der Hochschullehrgang „Biologie und Umweltbildung in der Sekundarstufe I – Schwerpunktlehrer:in“ umfasst 25 ECTS-Anrechnungspunkte und ist auf eine Dauer von vier Semestern angelegt. Der Hochschullehrgang ist berufsbegleitend organisiert.

## **1.9 Abschluss des Hochschullehrgangs**

Der erfolgreiche Abschluss einer Lehrveranstaltung/eines Moduls setzt die Erbringung der festgelegten Leistungsnachweise voraus. Die Beurteilungsform, die Beurteilungskriterien und die Vergabekriterien für die ECTS-Anrechnungspunkte sind in Lehrveranstaltungs- bzw. Modulbeschreibungen festgelegt.

Der Hochschullehrgang gilt als erfolgreich abgeschlossen nach (1) erfolgreicher Absolvierung aller Lehrveranstaltungen und (2) der Abgabe und Präsentation eines Portfolios.

Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt die positive Beurteilung jeder Lehrveranstaltung voraus. Nach erfolgreichem Abschluss des Hochschullehrgangs ist der:dem Studierenden ein Hochschullehrgangszeugnis auszustellen.

## 2 Module

### 2.1 Beschreibung der Lehrveranstaltungstypen

Die Lehrveranstaltungstypen sind in der Satzung der Privaten Pädagogischen Hochschule Burgenland festgelegt.

**Seminare (SE)** dienen der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Inhalten und Methoden eines Faches oder Teilbereichen eines Faches in der gemeinsamen erfahrungs- und anwendungsorientierten Erarbeitung. Die Lehrenden wählen Inhalte/Themen aus, deren Bearbeitung mittleres Komplexitätsniveau erfordern. Zielsetzung ist der Auf- und Ausbau von Kompetenzen zur Erfassung und Lösung von fachlichen, fachdidaktischen und praxis- bzw. berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen. Lernformen, die zur Anwendung kommen, umfassen z.B. Literatur- oder andere Formen fachspezifischer Recherchen, Entwicklung eigener Fragestellungen, sach- und mediengerechte Darstellung der Ergebnisse – inklusive kritischer Reflexion und Diskussion. Die Arbeit an Themen kann sowohl in eigenständiger Arbeit als auch im Team oder in Projekten erfolgen. Seminare können virtuell angeboten werden, wenn die Kommunikation und Kooperation der Beteiligten durch geeignete Angebote (elektronische Plattformen, Chats, E-Mail etc.) gewährleistet sind.

**Übungen (UE)** ermöglichen den Erwerb und die Vertiefung von Fähigkeiten und Fertigkeiten durch selbstständiges Arbeiten. Übungen fördern den auf praktisch-berufliche Ziele der Studien ausgerichteten Kompetenzerwerb. Übergeordnetes Ziel ist dabei der Aufbau grundlegender Kompetenzen zur Erfassung und Lösung von wissenschaftlichen oder berufsfeldbezogenen Aufgaben

### 2.2 Modulübersicht - Beschreibung der einzelnen Lehrveranstaltungen

| Semester | Modul                                   | ECTS-AP | SWS |
|----------|---|---------|-----|
| 1./4.    | BIUK 1 – Naturwissenschaften & Zoologie | 5       | 5   |
| 1./2.    | BIUK 2 – Biologie des Menschen          | 8       | 8   |
| 3.       | BIUK 3 – Botanik & Ökologie             | 6       | 6   |
| 4.       | BIUK 4 – Biologie im Kleinen & Großen   | 6       | 6   |

| Lehrveranstaltung   | Modulart<br>(Pflicht/<br>Wahlmodul) | LV-Art | ECTS<br>AP | SWS<br>(zu 15 UE<br>mit je 45<br>Min.) | UE<br>Anzahl | Synchrone Lehre<br>(Präsenz, online) | Asynchrone<br>Lehre<br>(Selbststudien<br>-anteil) | Sem. |
|---|-------------------------------------|--------|------------|--|--------------|--------------------------------------|---|------|
| <b>BIUK 1 – Naturwissenschaften &amp; Zoologie</b>                    |                                     |        |            |  |              |                                      |   |      |
| BIUK 1.1 Naturwissenschaftliches Arbeiten<br>und Experimentieren      | PM                                  | SE     | 0,5        | 0,5                                    | 7,5          | 5,625                                | 6,875   | 1.   |
| BIUK 1.2 Portfolio: Sammlung eigener<br>Experimente                   | PM                                  | SE     | 0,5        | 0,5                                    | 7,5          | 5,625                                | 6,875   | 4.   |
| BIUK 1.3 Wirbellose Tiere   | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 1.   |
| BIUK 1.4 Wirbeltiere  | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 1.   |
|   |                                     |        | 5          | 5                                      | 75           | 67,5                                 | 82,5  |      |
| <b>BIUK 2 – Biologie des Menschen</b>                                 |                                     |        |            |  |              |                                      |   |      |
| BIUK 2.1. Atmung – Herz & Kreislaufsystem –<br>Bewegungsapparat       | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 1.   |
| BIUK 2.2 Sinne – Nervensystem   | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 2.   |
| BIUK 2.3 Ernährung – Verdauung –<br>Ausscheidung                      | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 2.   |
| BIUK 2.4 Fortpflanzungsbiologie                                       | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 2.   |
|   |                                     |        | 8          | 8                                      | 120          | 90                                   | 110   |      |
| <b>BIUK 3 – Botanik &amp; Ökologie</b>                                |                                     |        |            |  |              |                                      |   |      |
| BIUK 3.1 Form, Funktion und Vielfalt der<br>Pilze, Algen und Pflanzen | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 3.   |
| BIUK 3.2 Ökologie und Lebensräume                                     | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 3.   |
| BIUK 3.3 Freilanddidaktik (FERIEN)                                    | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 3.   |
|   |                                     |        | 6          | 6                                      | 90           | 77,5                                 | 82,5  |      |
| <b>BIUK 4 – Biologie im Kleinen und Großen</b>                        |                                     |        |            |  |              |                                      |   |      |
| BIUK 4.1 Bau der Zelle, Bakterien & Viren                             | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 4.   |
| BIUK 4.2 Gesundheit & Krankheit                                       | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 4.   |
| BIUK 4.3 Der Lebensraum Erde und seine<br>Geschichte                  | PM                                  | SE     | 2          | 2                                      | 30           | 22,5                                 | 27,5  | 4.   |
|   |                                     |        | 6          | 6                                      | 90           | 77,5                                 | 82,5  |      |

#### Legende:

|         |   |
|---------|---|
| BWG     | Bildungswissenschaftliche Grundlagen  |
| ECTS-AP | ECTS-Anrechnungspunkte = European Credit Transfer System Points                                   |
| FD      | Fachdidaktik  |
| FW      | Fachwissenschaften  |
| LN      | Leistungsnachweis   |
| LV      | Lehrveranstaltung   |
| npi     | nicht-prüfungsimmanent  |
| pi      | prüfungsimmanent  |
| PM      | Pflichtmodul  |
| PPHB    | Private Pädagogische Hochschule Burgenland  |
| PPS     | Pädagogisch-praktische Studien  |
| PS      | Proseminar  |
| SE      | Seminar   |
| Sem     | Semester  |
| SP      | Schwerpunkt   |
| SWS     | Semesterwochenstunde (1 Semesterwochenstunde entspricht 15 Unterrichtseinheiten zu je 45 Minuten) |
| UE      | Übung   |
| VU      | Vorlesung/Übung   |

## 2.3 Semesterübersicht

**ACHTUNG: 1 ECTS beinhaltet  
1 SWS = 15 UE (zu je 45 Min.), das entspricht 11,25 Echtstunden  
und 13,75 Stunden Selbststudienanteil**

| Semester      | ECTS-AP   | SWS<br>(zu 15 UE mit je 45 Min.) | UE-Anzahl  | Synchrone Lehre<br>(Präsenz, online) in<br>Echtstunden | Asynchrone Lehre<br>(Selbststudienanteil) in<br>Echtstunden |
|---------------|-----------|----------------------------------|------------|--|---|
|               |           |                                  |            |  |   |
| 1.            | 6,5       | 6,5                              | 97,5       | 73,125   | 89,375  |
| 2.            | 6         | 6                                | 90         | 67,5   | 82,5  |
| 3.            | 6         | 6                                | 90         | 67,5   | 82,5  |
| 4.            | 6,5       | 6,5                              | 97,5       | 73,125   | 89,375  |
|               |           |                                  |            |  |   |
| <b>Gesamt</b> | <b>25</b> | <b>25</b>                        | <b>375</b> | <b>281,25</b>  | <b>343,75</b>   |
|               |           |                                  |            |  |   |
| <b>Allg.</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>                         | <b>15</b>  | <b>11,25</b>   | <b>13,75</b>  |

## 2.4 Modulbeschreibungen

| Kurzzeichen/Modulbezeichnung  |     |         |                     |                |               |                |             |
|---|-----|---------|---------------------|----------------|---------------|----------------|-------------|
| <b>BIUK 1 – Naturwissenschaften und Zoologie</b>  |     |         |                     |                |               |                |             |
| Modul-niveau  | SWS | ECTS-AP | Modulart            | Semester       | Voraussetzung | Sprache        | Institution |
| -   | 5   | 5       | <b>Pflichtmodul</b> | <b>1. + 4.</b> | <b>keine</b>  | <b>Deutsch</b> | <b>PPHB</b> |
| <p>Erste Einblicke in naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden stehen am Beginn dieses Moduls. Ein Repertoire an Methoden für die differenzierende Vermittlung des Biologieunterrichts soll die Studierenden bei der Planung und Anleitung von Unterrichtseinheiten unterstützen.</p> <p>Im Anschluss daran werden Kenntnisse über Wirbellose und Wirbeltiere vertieft. An ausgewählten Beispielen von an Land und im Wasser lebenden Arten werden anatomische Merkmale und Besonderheiten vorgestellt (<i>siehe BIUK 1.3 und 1.4</i>). Im Mittelpunkt stehen sowohl die fachlichen Inhalte als auch die fachdidaktischen Aspekte. Ein Repertoire an Methoden für die differenzierte Durchführung des Biologieunterrichts soll die Studierenden bei der Planung und Gestaltung von Unterrichtseinheiten unterstützen. Dabei lernen sie pädagogische und methodische Ansätze kennen, um diese Inhalte für Schüler:innen verständlich und motivierend zu vermitteln. Durch den Einsatz praktischer Experimente und der gezielten Verwendung moderner Medien wird der Lernprozess bereichert und die aktive Einbeziehung der Schüler:innen gefördert. Zusätzlich werden die Studierenden darin geschult, differenzierte Lehr- und Lernsituationen zu entwickeln, den Lernfortschritt zu beobachten und anzupassen sowie kooperative Lernumgebungen zu gestalten.</p> |     |         |                     |                |               |                |             |
| <b>BIUK 1.1: Naturwissenschaftliches Arbeiten und Experimentieren</b>   |     |         |                     |                |               |                |             |
| <p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden</li> </ul> <p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen, mit verschiedenen biologischen Arbeitsmethoden neue Erkenntnisse zu gewinnen.</li> <li>• können ihr eigenes unterrichtliches Handeln reflektieren und diskutieren.</li> <li>• beobachten Unterricht mit der Frage, welche Kompetenzen damit gefördert werden.</li> </ul>   |     |         |                     |                |               |                |             |
| <b>BIUK 1.2: Portfolio – Sammlung eigener Experimente</b>   |     |         |                     |                |               |                |             |
| <p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung, Durchführung und Dokumentation von Unterrichtseinheiten mit Schwerpunkt auf praktisches Arbeiten und Experimente</li> </ul> <p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die gesammelten Versuche dem jeweiligen Kompetenzbereich zuordnen.</li> <li>• verfügen über ein Repertoire an Methoden für die Vermittlung von biologischen Inhalten.</li> <li>• wissen über die Ressourcen ihrer Schule Bescheid.</li> </ul>  |     |         |                     |                |               |                |             |

### BIUK 1.3: Wirbellose Tiere

#### Inhalte

- Vielfalt und Anpassbarkeit von an Land und im Wasser lebenden wirbellosen Tieren in Bezug auf Körperstruktur und Verhalten
- Anatomie und Physiologie bei verschiedenen Wirbellosen (Würmer, Weichtiere, Gliederfüßer)
- Anatomie der Insekten und ihre Bedeutung in verschiedenen Ökosystemen

#### Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden

- entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die Anatomie und Physiologie von verschiedenen wirbellosen Tieren wie Würmern, Weichtieren und Gliederfüßern.
- sind in der Lage, die Vielfalt und die Anpassungen von an Land und im Wasser lebenden wirbellosen Tieren hinsichtlich ihrer Körperstruktur und ihres Verhaltens zu beschreiben und zu erklären.
- können die Anatomie von Insekten beschreiben und ihre Bedeutung in verschiedenen Ökosystemen verstehen.
- können die praktischen Fertigkeiten tierische Organismen untersuchen und taxonomisch sicher einordnen.
- können die Anpassungen und Lebensweisen von wirbellosen Tieren in Bezug auf ihre Umwelt analysieren und erklären.
- können ihr Wissen über wirbellose Tiere praxisnah in ihren zukünftigen Unterricht einbringen und Schüler:innen anschaulich vermitteln.
- erhalten einen fundierten Einblick in die Welt der wirbellosen Tiere und können dieses Wissen sowohl fachlich als auch didaktisch angemessen vermitteln.
- sammeln, bestimmen und fotografieren wirbellose Tiere in verschiedenen Lebensräumen und ordnen die Bilder in einem „Zooarium“.
- formulieren Beobachtungsaufträge für ihre Schüler:innen.

### BIUK 1.4: Wirbeltiere

#### Inhalte

- fünf Klassen der Wirbeltiere – Gemeinsamkeiten, die auf deren Verwandtschaft hinweisen
- Vielfalt und Anpassbarkeit von an Land und im Wasser lebenden Wirbeltiere in Bezug auf Körperstruktur und Verhalten
- wassergebundene Fortpflanzung und Entwicklung von Lebewesen
- ethisches Handeln gegenüber Haustieren

#### Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden

- können die fünf Klassen der Wirbeltiere identifizieren und verstehen die Gemeinsamkeiten, die auf ihre Verwandtschaft hinweisen.
- können das Verhalten von Wirbeltieren beobachten, interpretieren und schriftlich kommunizieren.
- vergleichen Anatomie und Physiologie bei verschiedenen Wirbeltieren.
- sind in der Lage, die Vielfalt und die Anpassungen von an Land und im Wasser lebenden Wirbeltieren hinsichtlich ihrer Körperstruktur und ihres Verhaltens zu beschreiben und zu erklären.
- verstehen die wassergebundene Fortpflanzung und Entwicklung von Lebewesen und können die verschiedenen Strategien und Anpassungen bei Wirbeltieren in Bezug auf ihre Fortpflanzung und Entwicklung analysieren und erklären.
- haben einen Überblick über die heimische Fauna und können tierische Lebewesen aufgrund morphologischer Merkmale sicher bestimmen und im Kontext klassifizieren.

- entwickeln ein ethisches Bewusstsein und sind in der Lage, verantwortungsbewusstes und ethisches Handeln gegenüber Haustieren zu reflektieren und zu fördern.
- können ihr erlangtes Wissen über Wirbeltiere praxisnah in ihren zukünftigen Unterricht einbringen und Schüler:innen anschaulich vermitteln.

### Lehr- und Lernmethoden

Die Lehrveranstaltungen werden geblockt abgehalten. Zwischen den Blockveranstaltungen erfolgen eine umfassende Lektüre unterschiedlicher Fachliteratur, reflektierende Dokumentationen bzw. schriftliche Berichte. Die Lehr- und Lernmethoden orientieren sich systematisch an den Handlungsvoraussetzungen der Studierenden und an den zu erwerbenden Kompetenzen.

### Leistungsnachweis / Modulprüfung

Der positive Abschluss des Moduls setzt positive Einzelbeurteilungen über alle Lehrveranstaltungen dieses Moduls nach der zweistufigen Notenskala („Mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „Ohne Erfolg teilgenommen“) voraus.

### Lehrveranstaltungen

| Abk.     | LV/Name  | LN | LV-Art | FW/FD/SP<br>PPS/BWG | TZ | Voraus-<br>setzung | ECTS-AP | SWS | Sem. |
|----------|--|----|--------|---------------------|----|--------------------|---------|-----|------|
| BIUK 1.1 | Naturwissenschaftliches Arbeiten und Experimentieren | pi | SE     | FW/FD               | 25 | -                  | 0,5     | 0,5 | 1.   |
| BIUK 1.2 | Portfolio: Sammlung eigener Experimente              | pi | SE     | FW/FD               | 25 | -                  | 0,5     | 0,5 | 4.   |
| BIUK 1.3 | Wirbellose Tiere                                     | pi | SE     | FW/FD               | 25 | -                  | 2       | 2   | 1.   |
| BIUK 1.4 | Wirbeltiere  | pi | SE     | FW/FD               | 25 | -                  | 2       | 2   | 1.   |
|          |  |    |        |                     |    |                    | 5       | 5   |      |

| Kurzzeichen/Modulbezeichnung   |     |         |                     |                |               |                |             |
|--|-----|---------|---------------------|----------------|---------------|----------------|-------------|
| <b>BIUK 2 – Biologie des Menschen</b>  |     |         |                     |                |               |                |             |
| Modul-niveau   | SWS | ECTS-AP | Modulart            | Semester       | Voraussetzung | Sprache        | Institution |
| -  | 8   | 8       | <b>Pflichtmodul</b> | <b>1. + 2.</b> | <b>keine</b>  | <b>Deutsch</b> | <b>PPHB</b> |
| <p>Das Modul "Biologie des Menschen" bietet den Studierenden einen umfassenden Einblick in die faszinierende Welt des menschlichen Körpers. In diesem Modul werden verschiedene Aspekte des menschlichen Organismus behandelt, darunter Atmung, Herz-Kreislauf-System, Bewegungsapparat (<i>siehe BIUK 2.1</i>), Sinne, Nerven- und Hormonsystem (<i>siehe BIUK 2.2</i>), Ernährung, Verdauung und Ausscheidung (<i>siehe BIUK 2.3</i>) sowie Fortpflanzungsbiologie (<i>siehe BIUK 2.4</i>). Die Studierenden lernen die Organe des menschlichen Körpers und deren Funktion kennen. Sie verstehen den menschlichen Körper als Summe seiner Teile sowie als Gesamtkonzept. So können sie den menschlichen Organismus als Teil der Natur begreifen und kennen auch grundlegende Konzepte von Krankheit, Gesundheit und Gesundheitsbewusstsein (gesunde Ernährung, Hygiene, legale und illegale Drogen; Verhütung).</p> <p>Die Studierenden erwerben ein ganzheitliches Verständnis für die Struktur und Funktion des menschlichen Körpers und werden darauf vorbereitet, dieses Wissen praxisnah und anschaulich an Schüler:innen im Alter von 10-14 Jahren weiterzugeben.</p>  |     |         |                     |                |               |                |             |
| <b>BIUK 2.1. Atmung – Herz &amp; Kreislaufsystem - Bewegungsapparat</b>  |     |         |                     |                |               |                |             |
| <p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skelett der Menschen, Zusammenwirken von Strukturen bei Bewegung</li> <li>• Bedeutung des Gehirns für die Bewegungssteuerung</li> <li>• Gesundheitsförderung durch Bewegung</li> <li>• Tracheen, Kiemen und Lungen als Atmungsorgane</li> <li>• Herz – Kreislauf – System</li> <li>• Zusammensetzung und Funktionen des Blutes</li> <li>• Bedeutung des Sauerstoffs bei der Nutzung von Nährstoffen als Energieträger</li> <li>• Zusammenwirken von Atmungssystem und Blutkreislaufsystem</li> </ul> <p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen den Aufbau des menschlichen Skeletts und können das Zusammenwirken seiner Strukturen während der Bewegung erklären.</li> <li>• erkennen die Bedeutung des Gehirns für die Steuerung von Bewegungen.</li> <li>• sind sich der Bedeutung von Bewegung für die Gesundheitsförderung bewusst und können verschiedene Ansätze zur Förderung der Gesundheit durch körperliche Aktivität erklären.</li> <li>• besitzen Kenntnisse über die Struktur und Funktion der Lungen als Atmungsorgane und können den Atemprozess erklären.</li> <li>• können die Funktionsweisen von Tracheen, Kiemen und Lungen als Atmungsorgane im Tierreich beschreiben.</li> <li>• verstehen das Herz-Kreislauf-System und können die Funktionen des Herzens sowie den Ablauf des Blutkreislaufs beschreiben.</li> <li>• haben ein grundlegendes Verständnis für die Zusammensetzung und Funktionen des Blutes.</li> <li>• erkennen die Bedeutung von Sauerstoff bei der Nutzung von Nährstoffen als Energieträger und können die Rolle des Sauerstoffs im Stoffwechselprozess erklären.</li> <li>• verstehen das Zusammenwirken des Atmungssystems und des Blutkreislaufsystems und können die Interaktion zwischen beiden Systemen erläutern.</li> <li>• verfügen über ein Repertoire an einfachen Versuchen zum Thema Atmung und Herz-Kreislauf.</li> </ul> |     |         |                     |                |               |                |             |

- können die Blutgruppen des Menschen auch in der Praxis bestimmen.

## BIUK 2.2 Sinne – Nerven – & Hormonsystem

### Inhalte

- Sinnesorgane des Menschen und Bedeutung des Gehirns für die Wahrnehmung
- Nerven- und Hormonsystem als Organsysteme der Steuerung und Kommunikation

### Lernergebnisse/Kompetenzen

#### Die Studierenden

- kennen die Sinnesorgane des menschlichen Körpers und verstehen die Bedeutung des Gehirns für die Wahrnehmung und Interpretation sensorischer Informationen.
- können einfache Versuche zum Thema Sinnesorgane durchführen (z.B. Nachweis des blinden Fleckes, Nah- und Fernakkommodation).
- sind vertraut mit dem Nervensystem als einem Organ zur Steuerung und Kommunikation im Körper und können grundlegende Konzepte des Nervensystems erklären, einschließlich der Funktionsweise von Neuronen und Synapsen.
- verfügen über Kenntnis der verschiedenen Ebenen des menschlichen Nervensystems.
- haben Kenntnisse über das Hormonsystem und seine Rolle bei der Kommunikation und Regulation von Körperfunktionen.
- verstehen das Zusammenspiel des Nerven- und Hormonsystems als wichtige Organsysteme zur Steuerung und Koordination von Aktivitäten im Körper.
- kennen verschiedene Suchtmittel und verstehen die Auswirkungen von Suchterkrankungen auf den Körper und die Psyche.
- erkennen die Bedeutung von Aufklärung, Beratung und Unterstützung bei der Prävention und Behandlung von Suchterkrankungen.
- sammeln in verschiedenen Medien Informationen zu sinnesphysiologischen Themen und arbeiten das Thema schülergerecht auf.
- Können ein Schweine- bzw. Rinderauge sezieren.

## BIUK 2.3 Ernährung – Verdauung – Ausscheidung

### Inhalte

- bedarfsgerechte Ernährung & Verdauungssystem des Menschen
- Ausscheidungssystem und gesundheitsbewusstes Handeln
- Mikroorganismen in der Lebensmittelproduktion
- Konservierung von Lebensmitteln

### Lernergebnisse/Kompetenzen

#### Die Studierenden

- kennen die Verdauungsorgane des Menschen und deren Funktion.
- verstehen die Bedeutung einer bedarfsgerechten Ernährung für die Gesundheit und können die Grundprinzipien einer ausgewogenen Ernährung erklären.
- kennen die Funktionen und Prozesse des Verdauungssystems und können den Ablauf der Nahrungsverwertung im Körper beschreiben.
- sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen Ernährungsgewohnheiten und verschiedenen Aspekten der Gesundheit zu erkennen und zu erklären.
- verstehen die Funktionen und Prozesse des Ausscheidungssystems und können den Ablauf der Ausscheidung von Abfallstoffen im Körper erklären.
- erhalten Einblicke in verschiedene Ernährungsformen (z.B.: vegane Ernährung) und Erkrankungen (z.B.: Diabetes mellitus, Zöliakie, Bulimie).
- kennen die Aufgaben der Leber, wie die Entgiftung von Schadstoffen, die Produktion von Gallenflüssigkeit und können deren Bedeutung für den Organismus erklären.
- verstehen die Bedeutung von Mikroorganismen in der Lebensmittelproduktion.

- kennen verschiedene Methoden zur Konservierung von Lebensmitteln und verstehen deren Auswirkungen auf Haltbarkeit und Qualität.
- sind sich der Bedeutung von Hygiene- und Sicherheitsmaßnahmen bei der Lebensmittelherstellung bewusst, um das Wachstum schädlicher Mikroorganismen zu verhindern.
- verstehen die Grundprinzipien der Lebensmittelqualität und -sicherheit und können Verbraucherinformationen zu Lebensmittelkennzeichnungen, Allergenen und Verfallsdaten interpretieren und erklären.
- sind in der Lage, praktische Versuche zum Thema Ernährung und Verdauung durchzuführen, um die Zusammenhänge zwischen Nahrungsaufnahme, Verdauungsprozessen und Nährstoffaufnahme zu erforschen.
- können Versuche zur Bestimmung des Nährstoffgehalts in verschiedenen Lebensmitteln durchführen und die Ergebnisse interpretieren, um die Bedeutung einer ausgewogenen Ernährung zu verdeutlichen.
- können Experimente zur Wirkung von Enzymen auf die Verdauung bestimmter Nahrungsbestandteile durchführen und deren Auswirkungen auf die Nährstoffaufnahme analysieren.

## **BIUK 2.4 Fortpflanzungsbiologie**

### **Inhalte**

- Fortpflanzungssystem des Menschen
- Sexual- und Fortpflanzungsethik sowie soziokulturelle Sichtweisen auf die menschliche Sexualität
- Hormonelle Steuerung und Varianten der Entwicklung von Geschlechtsorganen, hormonelle Steuerung der Geschlechtszellenbildung
- Schwangerschaftsverhütung
- Gesetzmäßigkeiten bei der Weitergabe von Erbanlagen
- DNA als strukturelle Grundlage für Erbinformation
- Genetische Ursachen für Erkrankungen
- Gentechnik

### **Lernergebnisse/Kompetenzen**

#### Die Studierenden

- verstehen das Fortpflanzungssystem des Menschen und können die anatomischen Strukturen und physiologischen Prozesse der Fortpflanzung erklären.
- sind sich ethischer Aspekte im Zusammenhang mit Sexualität und Fortpflanzung bewusst und können verschiedene soziokulturelle Perspektiven auf die menschliche Sexualität analysieren und reflektieren.
- kennen die hormonelle Steuerung des Fortpflanzungssystems und verstehen die Varianten der Entwicklung von Geschlechtsorganen sowie die hormonelle Steuerung der Geschlechtszellenbildung.
- sind mit Begriffen wie Gender und biologisches Geschlecht vertraut und können die Fachterminologie korrekt anwenden und in die Alltagssprache integrieren.
- sind mit verschiedenen Methoden der Schwangerschaftsverhütung vertraut und können deren Wirkungsweise, Anwendung und ethische Aspekte erklären.
- verstehen die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten bei der Weitergabe von Erbanlagen und können Mendelsche Regeln anwenden, um Vererbungsmuster zu analysieren.
- erkennen die Rolle der DNA als strukturelle Grundlage für die Erbinformation und verstehen die Prinzipien der DNA-Replikation und der Proteinbiosynthese.
- kennen genetische Ursachen für Erkrankungen und sind in der Lage, die Auswirkungen von Mutationen und genetischen Veränderungen auf die Gesundheit zu erklären.
- sind mit den Grundprinzipien der Gentechnik vertraut und können deren Anwendungen, Chancen und Risiken analysieren und bewerten.

### Lehr- und Lernmethoden

Die Lehrveranstaltungen werden geblockt abgehalten. Zwischen den Blockveranstaltungen erfolgen eine umfassende Lektüre unterschiedlicher Fachliteratur, reflektierende Dokumentationen bzw. schriftliche Berichte. Die Lehr- und Lernmethoden orientieren sich systematisch an den Handlungsvoraussetzungen der Studierenden und an den zu erwerbenden Kompetenzen.

### Leistungsnachweis / Modulprüfung

Der positive Abschluss des Moduls setzt positive Einzelbeurteilungen über alle Lehrveranstaltungen dieses Moduls nach der zweistufigen Notenskala („Mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „Ohne Erfolg teilgenommen“) voraus.

### Lehrveranstaltungen

| Abk.     | LV/Name   | LN | LV-Art | FW/FD/SP<br>PPS/BWG | TZ | Voraus-<br>setzung | ECTS-AP  | SWS      | Sem. |
|----------|---|----|--------|---------------------|----|--------------------|----------|----------|------|
| BIUK 2.1 | Atmung – Herz & Kreislaufsystem<br>- Bewegungsapparat | pi | SE     | FW/FD               | 25 | -                  | 2        | 2        | 1.   |
| BIUK 2.2 | Sinne - Nerven- & Hormonsystem                        | pi | SE     | FW/FD               | 25 | -                  | 2        | 2        | 2.   |
| BIUK 2.3 | Ernährung – Verdauung –<br>Ausscheidung               | pi | SE     | FW/FD               | 25 | -                  | 2        | 2        | 2.   |
| BIUK 2.4 | Fortpflanzungsbiologie                                | pi | UE     | FW/FD               | 25 | -                  | 2        | 2        | 2.   |
|          |   |    |        |                     |    |                    | <b>8</b> | <b>8</b> |      |

| Kurzzeichen/Modulbezeichnung  |     |         |                     |           |               |                |             |
|---|-----|---------|---------------------|-----------|---------------|----------------|-------------|
| <b>BIUK 3 – Botanik &amp; Ökologie</b>  |     |         |                     |           |               |                |             |
| Modul-niveau  | SWS | ECTS-AP | Modulart            | Semester  | Voraussetzung | Sprache        | Institution |
| -   | 6   | 6       | <b>Pflichtmodul</b> | <b>3.</b> | <b>keine</b>  | <b>Deutsch</b> | <b>PPHB</b> |
| <p>Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen über die Vielfalt und Organisation von Pflanzen, Algen und Pilzen. Sie kennen deren Strukturen, Funktionen und evolutionäre Zusammenhänge (<i>siehe BIUK 3.1</i>). Zudem besitzen sie fundierte Kenntnisse über heimische Arten und die Methoden zu ihrer Erfassung und Bestimmung. In Bezug auf Anatomie und Physiologie der Pflanzen haben sie grundlegende Kenntnisse über anatomische Strukturen, physiologische Prozesse und Fachterminologie. Die Studierenden sind vertraut mit ökologischen Konzepten, Struktur und Funktionalität von Lebensräumen sowie komplexen Themen im Kontext von Mensch, Gesellschaft und Umwelt. Sie können ökologische Zusammenhänge erkennen und interpretieren (<i>siehe BIUK 3.2</i>). Die Lehrveranstaltung Freilanddidaktik (<i>siehe BIUK 3.3</i>) bietet den Studierenden die Möglichkeit, einen lebendigen und praxisorientierten Zugang zur Biologie und Umweltbildung zu entwickeln. In dieser Lehrveranstaltung stehen das Lernen und Erforschen in der Natur im Vordergrund. Die Studierenden lernen, wie sie den Unterricht im Freien gestalten und dabei die natürliche Umgebung als lebendiges Klassenzimmer nutzen können. Durch erlebnisorientierte Methoden und fachdidaktische Konzepte werden die Studierenden befähigt, Schüler:innen auf spannende und interaktive Weise die Zusammenhänge der Natur und Umwelt näherzubringen. Die Freilanddidaktik ermöglicht den Studierenden, die Begeisterung für Biologie und Umweltbildung zu wecken und den Unterricht zu einem lebendigen und nachhaltigen Erlebnis zu machen.</p> |     |         |                     |           |               |                |             |
| <b>BIUK 3.1. Form, Funktion und Vielfalt der Pilze, Algen und Pflanzen</b>  |     |         |                     |           |               |                |             |
| <p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Fortpflanzung von Pilzen, Symbiosen mit Pilzen</li> <li>• Vielfalt und Anpassbarkeit sowie Grundzüge der Systematik von Blütenpflanzen</li> <li>• Bestäubung und Befruchtung als Funktionen der Blüte</li> <li>• Geschlechterverteilung bei Pflanzen, geschlechtliche und ungeschlechtliche Vermehrung von Pflanzen</li> <li>• Struktur und Funktion der Pflanzenorgane, Stoffumwandlung bei der Fotosynthese</li> </ul> <p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein grundlegendes Wissen der Diversität und Organisation von Pflanzen, Algen und Pilzen.</li> <li>• verfügen über ein fundiertes Wissen über die Struktur und Fortpflanzung von Pilzen sowie zur Bedeutung von Symbiosen mit Pilzen.</li> <li>• kennen die Vielfalt und Anpassungen von Blütenpflanzen und können grundlegende Konzepte der Systematik von Blütenpflanzen anwenden.</li> <li>• verstehen die Funktionen der Blüte in Bezug auf Bestäubung und Befruchtung und können die ökologische Bedeutung verschiedener Bestäubungsmechanismen analysieren.</li> <li>• sind mit der Geschlechterverteilung bei Pflanzen vertraut und können die geschlechtliche und ungeschlechtliche Vermehrung von Pflanzen unterscheiden.</li> <li>• kennen die Struktur und Funktion der verschiedenen Pflanzenorgane (Wurzeln, Stängel, Blätter) sowie den Prozess der Fotosynthese und dessen Bedeutung für Pflanzen.</li> </ul>  |     |         |                     |           |               |                |             |

## BIUK 3.2 Ökologie und Lebensräume

### Inhalte

- Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen in ihrem Lebensraum
- Ökologische Zusammenhänge, Biodiversität und anthropogene Einflüsse im Lebensraum Wald im Vergleich zu anderen Lebensräumen
- Ökologische Zusammenhänge, Biodiversität und anthropogene Einflüsse in Süßwasserlebensräumen und im Meer
- Ökologische Zusammenhänge, Biodiversität und anthropogene Einflüsse im Bereich der Landwirtschaft, Charakteristika der konventionellen und der biologischen Landwirtschaft
- Funktion von Mikroorganismen im Boden, Bedeutung des Bodens für die Pflanzen, anthropogene Einflüsse auf den Boden
- Ökologische Zusammenhänge, Biodiversität und anthropogene Einflüsse in Siedlungsräumen, Pflanzen und Tiere als Kulturfolger, Vermeidung von Müll und Lebensmittelverschwendung
- Globaler Kohlenstoffkreislauf, CO<sub>2</sub>-Eintrag in die Atmosphäre, Klimawandel

### Lernergebnisse/Kompetenzen

#### Die Studierenden

- kennen die Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Lebewesen in ihrem Lebensraum und können diese Beziehungen analysieren und erklären.
- verstehen die ökologischen Zusammenhänge, die Biodiversität und die anthropogenen Einflüsse im Lebensraum Wald im Vergleich zu anderen Lebensräumen und können deren Auswirkungen auf die Umwelt und das Ökosystem beschreiben.
- kennen die ökologischen Zusammenhänge, die Biodiversität und die anthropogenen Einflüsse in Süßwasserlebensräumen und im Meer und können die Bedeutung dieser Lebensräume für das Ökosystem und die darin lebenden Organismen erklären.
- verstehen die ökologischen Zusammenhänge, die Biodiversität und die anthropogenen Einflüsse im Bereich der Landwirtschaft und können die Charakteristika der konventionellen und biologischen Landwirtschaft sowie deren Auswirkungen auf die Umwelt und die Biodiversität analysieren und bewerten.
- kennen die Funktion von Mikroorganismen im Boden und die Bedeutung des Bodens für Pflanzen. Sie können die anthropogenen Einflüsse auf den Boden identifizieren und Maßnahmen zur nachhaltigen Bodennutzung und -erhaltung weitergeben.
- verstehen die ökologischen Zusammenhänge, die Biodiversität und die anthropogenen Einflüsse in Siedlungsräumen und können die Rolle von Pflanzen und Tieren als Kulturfolger sowie Maßnahmen zur Vermeidung von Müll und Lebensmittelverschwendung erläutern.
- kennen den globalen Kohlenstoffkreislauf und verstehen den CO<sub>2</sub>-Eintrag in die Atmosphäre sowie die Auswirkungen des Klimawandels. Sie können mögliche Maßnahmen zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Anpassung an den Klimawandel diskutieren.

## BIUK 3.3 Freilanddidaktik

### Inhalte

- Beobachten, Sammeln und Bestimmen von einheimischen Pflanzen und wirbellosen Tieren in verschiedenen Lebensräumen (Wiese, Wald, Wasser)
- Kennenlernen verschiedener Ökosysteme und deren charakteristischer Bewohner

### Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden

- lernen in der biologischen Feldarbeit gängige Sammelmethoden.
- sammeln verschiedene Lebewesen, lernen diese zu bestimmen und nach einem natürlichen System zu ordnen.
- üben das Bestimmen und Erwerben eine angemessene Kenntnis der heimischen Tier- und Pflanzenarten.
- sammeln Blütenpflanzen, bestimmen, pressen und trocknen sie und ordnen sie in einem Herbarium.
- können Exkursionen im Freiland planen und durchführen, einschließlich der Auswahl geeigneter Untersuchungsgebiete und -themen.
- beherrschen verschiedene Methoden und Techniken zur Datenerhebung und -auswertung im Freiland, um relevante Informationen zu sammeln und zu analysieren.
- sind in der Lage, naturwissenschaftliche Phänomene und ökologische Zusammenhänge im Freiland verständlich zu vermitteln und auf die Erfahrungen der Schüler:innen einzugehen.
- können die Beobachtungsgabe, Problemlösungsfähigkeiten und ökologische Sensibilität der Schüler:innen durch Freilandarbeit fördern.
- berücksichtigen Sicherheitsaspekte und Umweltethik bei der Durchführung von Freilandaktivitäten und schützen die Natur und ihre Ressourcen.
- sind in der Lage, den Freilandunterricht aktiv und motivierend zu gestalten, um das Interesse und die Neugierde der Schüler:innen zu wecken.
- können den Wert und die Bedeutung des Freilandunterrichts für das Verständnis von Biologie und Umweltbildung reflektieren und ihre Erfahrungen in den Unterricht einbringen.

### Lehr- und Lernmethoden

Die Lehrveranstaltungen werden geblockt abgehalten. Zwischen den Blockveranstaltungen erfolgen eine umfassende Lektüre unterschiedlicher Fachliteratur, reflektierende Dokumentationen bzw. schriftliche Berichte. Die Lehr- und Lernmethoden orientieren sich systematisch an den Handlungsvoraussetzungen der Studierenden und an den zu erwerbenden Kompetenzen.

### Leistungsnachweis / Modulprüfung

Der positive Abschluss des Moduls setzt positive Einzelbeurteilungen über alle Lehrveranstaltungen dieses Moduls nach der zweistufigen Notenskala („Mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „Ohne Erfolg teilgenommen“) voraus.

| Lehrveranstaltungen |   |    |        |                     |    |                    |          |          |      |
|---------------------|---|----|--------|---------------------|----|--------------------|----------|----------|------|
| Abk.                | LV/Name   | LN | LV-Art | FW/FD/SP<br>PPS/BWG | TZ | Voraus-<br>setzung | ECTS-AP  | SWS      | Sem. |
| BIUK 3.1            | Form und Funktion der Pilze, Algen und Pflanzen | pi | SE     | FW/FD               | 25 | -                  | 2        | 2        | 3.   |
| BIUK 3.2            | Ökologie und Lebensräume                        | pi | SE     | FW/FD               | 25 | -                  | 2        | 2        | 3.   |
| BIUK 3.3            | Freilanddidaktik                                | pi | SE     | FW/FD               | 25 | -                  | 2        | 2        | 3.   |
|                     |   |    |        |                     |    |                    | <b>6</b> | <b>6</b> |      |

| Kurzzeichen/Modulbezeichnung   |     |         |                     |           |               |                |             |
|--|-----|---------|---------------------|-----------|---------------|----------------|-------------|
| <b>BIUK 4 – Biologie im Kleinen und Großen</b>   |     |         |                     |           |               |                |             |
| Modul-niveau   | SWS | ECTS-AP | Modulart            | Semester  | Voraussetzung | Sprache        | Institution |
| -  | 6   | 6       | <b>Pflichtmodul</b> | <b>4.</b> | <b>keine</b>  | <b>Deutsch</b> | <b>PPHB</b> |
| <p>Das Modul "Biologie im Kleinen und Großen" bietet den Studierenden ein breites Spektrum an faszinierenden Themen aus der Biologie und Umweltbildung. Im Fokus stehen dabei die vielfältigen Bereiche der Zellbiologie (<i>siehe BIUK 4.1</i>), die faszinierende Evolution des Lebens, die Entdeckung und Erforschung von Fossilien, der Kreislauf der Gesteine (<i>siehe BIUK 4.3</i>) sowie die Bedeutung von Gesundheit und Krankheit, einschließlich des komplexen menschlichen Immunsystems (<i>siehe BIUK 4.2</i>). Diese Inhalte ermöglichen den Studierenden ein tiefgehendes Verständnis für die fundamentale Struktur und Funktion von Zellen, die beeindruckende Entwicklung des Lebens im Laufe der Zeit, die Vergangenheit durch fossile Überreste, den natürlichen Kreislauf der Gesteine sowie die Zusammenhänge zwischen Gesundheit, Krankheit und dem Immunsystem des Menschen. Durch den Einsatz praktischer Experimente und der gezielten Verwendung moderner Medien wird der Lernprozess bereichert und die aktive Einbeziehung der Schüler:innen gefördert. Zusätzlich werden die Studierenden darin geschult, differenzierte Lehr- und Lernsituationen zu entwickeln, den Lernfortschritt zu beobachten und anzupassen sowie kooperative Lernumgebungen zu gestalten.</p>   |     |         |                     |           |               |                |             |
| <b>BIUK 4.1. Bau der Zelle, Bakterien &amp; Viren</b>  |     |         |                     |           |               |                |             |
| <p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eukaryotische und prokaryotische Zellen im Vergleich</li> <li>• Tierische und pflanzliche Zellen im Vergleich</li> <li>• Aufbau und Funktion von Zellorganellen</li> <li>• Mikroorganismen in der Lebensmittelproduktion, Konservierung von Lebensmitteln</li> <li>• Umgang mit dem Mikroskop</li> </ul> <p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen verschiedene mikroskopische Techniken kennen.</li> <li>• können durch das Mikroskopieren die Vielfalt und Struktur der Mikrowelt erkunden und dieses Wissen in ihren zukünftigen Unterricht einbringen.</li> <li>• können eukaryotische und prokaryotische Zellen miteinander vergleichen und die Unterschiede in Struktur und Funktion erklären.</li> <li>• kennen die charakteristischen Merkmale tierischer und pflanzlicher Zellen und können ihre Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufzeigen.</li> <li>• verstehen den Aufbau und die Funktion der wichtigsten Zellorganellen und können ihre spezifischen Aufgaben erklären.</li> <li>• sind mit der Rolle von Mikroorganismen in der Lebensmittelproduktion vertraut und kennen verschiedene Methoden zur Konservierung von Lebensmitteln.</li> <li>• lernen die Vielfalt der Bakterien kennen sowie ihre Bedeutung in verschiedenen Lebensbereichen verstehen und können die Rolle von Bakterien bei biologischen Prozessen erklären.</li> <li>• können die Bedeutung von Bakterien für die Gesundheit und Umwelt einschätzen.</li> <li>• haben ein Verständnis für Viren entwickelt, einschließlich ihrer Struktur, ihrer Vermehrungsweise und ihrer Bedeutung als Krankheitserreger.</li> </ul> |     |         |                     |           |               |                |             |

## **BIUK 4.2 Gesundheit & Krankheit**

### **Inhalte**

- Immunsystem und Impfungen
- Viren und Bakterien als Krankheitserreger
- Entstehung von Antibiotikaresistenzen
- Mikroorganismen als Symbionten und Parasiten des Menschen
- Hygienemaßnahmen zur Vermeidung von Infektionen

### **Lernergebnisse/Kompetenzen**

#### Die Studierenden

- verstehen die Funktionsweise des Immunsystems und können die Rolle von Antikörpern, Immunzellen und anderen Abwehrmechanismen bei der Bekämpfung von Krankheitserregern erklären.
- kennen die Unterschiede zwischen Lebendimpfstoffen und Totimpfstoffen und verstehen, wie diese Impfstoffe funktionieren.
- können die Bedeutung von Impfungen für den individuellen Schutz vor Infektionskrankheiten und den Gemeinschaftsschutz erklären.
- sind mit verschiedenen Viren und Bakterien als Krankheitserregern vertraut und können ihre spezifischen Eigenschaften, Vermehrungsweisen und Krankheitsbilder beschreiben.
- sind in der Lage, die Entstehung von Antibiotikaresistenzen zu erklären und die Bedeutung dieses Problems für die Gesundheit und die Behandlung von Infektionen zu erläutern.
- kennen die vielfältigen Beziehungen zwischen Mikroorganismen und dem Menschen, sowohl als symbiotische Partner als auch als potenzielle Parasiten.
- haben ein Bewusstsein für die Bedeutung von Hygienemaßnahmen zur Vermeidung von Infektionen entwickelt und können Schüler:innen entsprechende Maßnahmen vermitteln.

## **BIUK 4.3 Der Lebensraum Erde und seine Geschichte**

### **Inhalte**

- Entstehung von Fossilien und Geschichte des Lebens auf der Erde
- Evolutionstheorien und Evolution
- Entwicklungsgeschichte des Menschen
- Evolutionäre Hintergründe menschlichen Verhaltens
- Veränderungen in Populationen durch natürliche und künstliche Selektion
- Darstellung von Verwandtschaftsverhältnissen in Kladogrammen
- Geologie und Bodenkunde unter besonderer Berücksichtigung der Geologie von Österreich
- Gesteinskreislauf und Plattentektonik
- Zusammenhänge zwischen Geologie und Lebensräumen

### **Lernergebnisse/Kompetenzen**

#### Die Studierenden

- wissen über die Entstehung von Fossilien und die Geschichte des Lebens auf der Erde Bescheid. Sie können evolutionäre Veränderungen und Anpassungen im Laufe der Zeit erklären.
- verstehen verschiedene Evolutionstheorien und die Entwicklungsgeschichte des Menschen. Sie können evolutionäre Hintergründe des menschlichen Verhaltens analysieren und diskutieren.
- lernen die Biodiversität als Ergebnis einer langen Evolutionsgeschichte verstehen und entwickeln daraus die synthetische Evolutionstheorie.
- verstehen die Entstehung der Vielfalt der Organismen als Resultat eines evolutionären Prozesses.
- vertiefen ihre Kenntnisse zur Evolution des Menschen.

- können Veränderungen in Populationen durch natürliche und künstliche Selektion beschreiben und deren Auswirkungen auf die Artenvielfalt erklären.
- sind in der Lage, Verwandtschaftsverhältnisse in Kladogrammen darzustellen und zu interpretieren.
- besitzen grundlegende Kenntnisse in Geologie und Bodenkunde, insbesondere in Bezug auf die Geologie von Österreich. Sie können Zusammenhänge zwischen Geologie und Lebensräumen erkennen und erklären.
- verstehen den Gesteinskreislauf und die Plattentektonik sowie deren Auswirkungen auf die Bildung von Landschaften und die Gestaltung von Lebensräumen.
- kennen die vergangenen und aktuellen Querverbindungen und Wechselwirkungen der Geosphäre mit der Biosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre und dem globalen Umweltwandel.
- kennen Österreichs geologischen Landschaften und deren Entwicklungsgeschichte und können Lebensräume und Ökosysteme im Sinne von Nachhaltigkeit von Ressourcen interpretieren.
- kennen die Grundlagen von Verwitterung, Erosion, Bodenbildung und Sedimentation.

**Lehr- und Lernmethoden**  
 Die Lehrveranstaltungen werden geblockt abgehalten. Zwischen den Blockveranstaltungen erfolgen eine umfassende Lektüre unterschiedlicher Fachliteratur, reflektierende Dokumentationen bzw. schriftliche Berichte. Die Lehr- und Lernmethoden orientieren sich systematisch an den Handlungsvoraussetzungen der Studierenden und an den zu erwerbenden Kompetenzen.

**Leistungsnachweis / Modulprüfung**  
 Der positive Abschluss des Moduls setzt positive Einzelbeurteilungen über alle Lehrveranstaltungen dieses Moduls nach der zweistufigen Notenskala („Mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „Ohne Erfolg teilgenommen“) voraus.

| <b>Lehrveranstaltungen</b> |  |           |               |                             |           |                            |                |            |             |
|----------------------------|--|-----------|---------------|-----------------------------|-----------|----------------------------|----------------|------------|-------------|
| <b>Abk.</b>                | <b>LV/Name</b>                           | <b>LN</b> | <b>LV-Art</b> | <b>FW/FD/SP<br/>PPS/BWG</b> | <b>TZ</b> | <b>Voraus-<br/>setzung</b> | <b>ECTS-AP</b> | <b>SWS</b> | <b>Sem.</b> |
| BIUK 4.1                   | Bau der Zelle, Bakterien & Viren         | pi        | SE            | FW/FD                       | 25        | -                          | 2              | 2          | 4.          |
| BIUK 4.2                   | Gesundheit & Krankheit                   | pi        | SE            | FW/FD                       | 25        | -                          | 2              | 2          | 4.          |
| BIUK 4.3                   | Der Lebensraum Erde und seine Geschichte | pi        | SE            | FW/FD                       | 25        | -                          | 2              | 2          | 4.          |
|                            |  |           |               |                             |           |                            | <b>6</b>       | <b>6</b>   |             |

## 4 Prüfungsordnung

### § 1 Geltungsbereich

Diese Prüfungsordnung gilt für den Hochschullehrgang „Biologie und Umweltbildung in der Sekundarstufe I – Schwerpunktlehrer:in“ der Privaten Pädagogischen Hochschule Burgenland. Die Regelungen orientieren sich am Hochschulgesetz 2005 i.d.g.F., BGBl. I Nr. 30/2006. Im Übrigen gelten die studienrechtlichen Bestimmungen der aktuell gültigen Fassung der Satzung der Privaten Pädagogischen Hochschule Burgenland ([Mitteilungsblatt 06-2020/21](#)): Satzung der Privaten Pädagogischen Hochschule Stiftung Burgenland (PPH Burgenland) gemäß § 21 Statut der PPH Burgenland).

### § 2 Feststellung des Studienerfolgs

- (1) Grundlagen für die Leistungsbeurteilung sind die Anforderungen des Curriculums.
- (2) Nähere Angaben zu Art und Umfang der Leistungsnachweise erfolgen in den jeweiligen Lehrveranstaltungs- bzw. Modulbeschreibungen.
- (3) Inhalte, Anzahl und Umfang der zu erbringenden Arbeitsaufträge im Selbststudium, die Prüfungsart, die Beurteilungsform, die Beurteilungskriterien und die Vergabekriterien für die ECTS-Anrechnungspunkte sind vor Beginn der ersten Lehrveranstaltungseinheit bekannt zu geben.
- (4) Die Anwesenheitsverpflichtung bei Lehrveranstaltungen beträgt 100% der vorgesehenen Präsenzeinheiten sowie der virtuellen Einheiten der Studienveranstaltungen. Die Lehrveranstaltungsleitende Person kann, wenn der Besuch einer Studienveranstaltung begründet nicht möglich ist, dies akzeptieren oder Ersatzleistungen vorschreiben, welche die Unterschreitung der geforderten Mindestanwesenheit um maximal 25% kompensieren. Die :Der Studierende stellt dafür einen schriftlichen Antrag an die Leitung des Hochschullehrgangs.
- (5) Die Prüfungsverantwortlichen sind die Lehrveranstaltungsleiter:innen bzw. die Leitung des Hochschullehrgangs.
- (6) Werden mehrere Lehrende in einer Lehrveranstaltung/einem Modul eingesetzt, wird die Beurteilung durch eine:n von der Lehrgangsleitung ausgewählte:n Lehrende:n festgelegt.
- (7) Leistungsnachweise über Lehrveranstaltungen oder über Module sind studienbegleitend möglichst zeitnah zu den Lehrveranstaltungen, in denen die relevanten Inhalte erarbeitet worden sind, abzulegen. Leistungsnachweise sind bis zum Ablauf des dem Modul/der Lehrveranstaltung folgenden Studiensemesters zu erbringen, ansonsten ist das Modul/die Lehrveranstaltung zu wiederholen.

(8) Bei Lehrveranstaltungen mit prüfungsimmanenten Leistungsnachweisen (pi) wird mindestens ein Leistungsnachweis im Laufe der Lehrveranstaltung erbracht. Studienaufträge sind bis zu einem von der:dem Lehrveranstaltungsleiter:in bestimmten Abgabezeitpunkt zu erbringen.

(9) Die Beurteilung von Lehrveranstaltungen mit prüfungsimmanenten Leistungsnachweisen erfolgt mit der Beurteilungsform „Mit Erfolg teilgenommen“ bzw. der negativen Beurteilung „Ohne Erfolg teilgenommen“.

(10) Bei Heranziehung der Beurteilungsform „Mit Erfolg teilgenommen“ oder „Ohne Erfolg teilgenommen“ gelten folgende Leistungszuordnungen:

- „Mit Erfolg teilgenommen“ sind Leistungen, mit denen die beschriebenen Anforderungen in den wesentlichen Bereichen überwiegend oder darüber hinaus gehend erfüllt werden.
- „Ohne Erfolg teilgenommen“ sind Leistungen zu beurteilen, die die Erfordernisse für eine Beurteilung mit „Mit Erfolg teilgenommen“ nicht erfüllen.

### **§ 3 Prüfungsverfahren und Beurteilung von Leistungsnachweisen**

(1) Abgabetermine für Studienaufträge sind von der Lehrveranstaltungsleitung so festzusetzen, dass den Studierenden die Einhaltung der in den Curricula festgelegten Studiendauer ermöglicht wird.

(2) Abgabetermine sind schriftlich bekannt zu geben.

(3) Das Ergebnis von Leistungsnachweisen bzw. Abschlussarbeiten ist spätestens vier Wochen nach der Durchführung der Prüfung/nach Abgabe der Abschlussarbeit der:dem Studierenden bekannt zu geben.

(4) Ist die Zuständigkeit einer Prüfungskommission gegeben, so entscheidet diese mit Stimmenmehrheit. Stimmenthaltung ist unzulässig. Die Kommission hat immer aus einer ungeraden Anzahl an Mitgliedern zu bestehen, mindestens aus drei.

(5) Für Studierende mit einer länger andauernden Behinderung im Sinne des § 3 des Bundes-Behindertengleichstellungsgesetzes, BGBl. I Nr. 82/2005, sind im Sinne der §§ 42 Abs. 11, 46 Abs. 8 und 63 Abs. 1 Z 11 HG unter Bedachtnahme auf die Form der Behinderung beantragte abweichende Prüfungsmethoden zu gewähren, wobei der Nachweis der zu erbringenden Teilkompetenzen grundsätzlich gewährleistet sein muss.

### **§ 4 Ablegung und Beurkundung von Prüfungen**

(1) Alle Beurteilungen/Teilnahmen werden der:dem Studierenden gemäß § 46 HG schriftlich beurkundet.

(2) Den Studierenden wird auf ihr Ersuchen gemäß § 44 Abs. 5 HG nach Terminvereinbarung innerhalb von vier Wochen nach Bekanntgabe der Beurteilung Einsicht in Beurteilungsunterlagen und Prüfungsprotokolle gewährt.

## **§ 5 Erfolgreicher Abschluss**

(1) Der erfolgreiche Abschluss einer Lehrveranstaltung/eines Moduls setzt die Erbringung der festgelegten Leistungsnachweise voraus. Die Beurteilungsform, die Beurteilungskriterien und die Vergabekriterien für die ECTS-Anrechnungspunkte sind in Lehrveranstaltungs- bzw. Modulbeschreibungen festgelegt.

(2) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt die positive Beurteilung jedes Modulteils bzw. jeder Lehrveranstaltung voraus.

(3) Für den Abschluss des Hochschullehrgangs ist ein Portfolio vorzulegen und bei einer Abschlusspräsentation darzustellen und zu verteidigen. Die Beurteilung des Portfolios erfolgt durch die Leitung des Hochschullehrgangs durch die Beurteilungsform „Mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „Ohne Erfolg teilgenommen“.

(4) Das Verfassen der Projektarbeit im Rahmen des Moduls 3 „Wissenschaftliches Arbeiten und Öffentlichkeitsarbeit“ ist Teil des Portfolios.

(5) Voraussetzung für die Präsentation der Abschlussarbeit ist die Vorlage des Portfolios vier Wochen vor dem vereinbarten Termin der Abschlusspräsentation bei der Leitung des Hochschullehrgangs und die positive Beurteilung des Portfolios. Die Leitung des Hochschullehrgangs gibt einen Termin für die Abschlusspräsentation vor.

## **§ 6 Wiederholung von Leistungsnachweisen**

(1) Das Portfolio kann viermal vorgelegt werden. Die vierte Vorlage wird von einer Prüfungskommission beurteilt. Auf Antrag der:des Studierenden gilt dies auch für die dritte Vorlage.

## **§ 7 Zertifizierung**

Die Studierenden des Hochschullehrgangs erhalten ein Abschlusszeugnis der Privaten Pädagogischen Hochschule Burgenland.

## **§ 8 Rechtsschutz**

Der Rechtsschutz bei Prüfungen und die Nichtigerklärung von Beurteilungen ist in den §§ 44 und 45 HG abschließend geregelt.

## **5 Inkrafttreten**

Das Curriculum tritt mit ..... in Kraft.